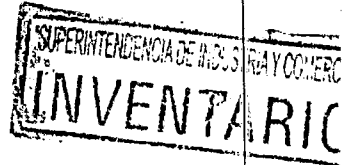




Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA



18
PCT

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

10-9528

SOLICITUD DE PATENTE DE
INVENCION

TITULO: TEJIDOS CONDUCTORES

SOLICITANTE: KIMBERLY- CLARK WORLDWIDE, INC.

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

APODERADO: J. IAN RAISBECK

BOGOTÁ 29 de Enero de 2010

Título, No Excepción
Fr. 01-03-2010

P2009/000214

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK MOURI

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-009528- -00000-0000

Fecha: 2010-01-29 17:30:37 Dep: 2020 DIP.NULVASCR
Tra: 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 200

PETITORIO - FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD

PATENTE PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

P2009/000214

SOLICITUD DE:

1



Patente de Invención.



Patente de Modelo de Utilidad.



Capítulo I.



Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

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

Nacionalidad o Domicilio: ESTADOUNIDENSE

Lugar de Constitución: Estados Unidos de América.

Teléfono: _____ **Fax:** _____

E-mail: _____

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: J. IAN RAISBECK

Dirección: World Trade Center Torre A,
Calle 100 No. 8A-37 Piso 10

Teléfono: 601-7700 **Fax:** 601-7799

E-mail: office@olarteraisbeck.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 79.376.996 Bta
TP 135.799

**INVENTOR (ES)
(72)**

Nombre: 1) Davis-Dang H. Nhan 2) Duane Shukoski 3) Michael J. Beloshe

Dirección: 1) W2976 Farmstead Drive, Appleton, Wisconsin 54915

2) 1324 Baytree Lane, Neenah, Wisconsin 54956 3) 3227 H. Country Run
Drive, Appleton, Wisconsin 54914

Nacionalidad o Domicilio: Estadounidenses

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/IB2008/052559 Fecha Junio 25, 2003

Publicación Internacional No. WO 2009/016526 Fecha Febrero 5, 2009

6

Título (54) TEJIDOS CONDUCTORES (F 204)

Clasificación Internacional (51) D04H 1/40, D04H 1/42, D04H 3/00

Prioridad
SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

US

(32) Fecha

Julio 31, 2007

Mayo 30, 2008

(31) Número de Solicitud

11/893.334

12/130.573

9

Comprobante de pago No. 10-4531

Fecha Enero 20, 2010

10

ANEXOS

☒

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

☒

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

☒

Poderes, si fuere el caso. Adjunto copia simple. Ver Expediente No. OE-042.753

☒

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 FAISPECH

FIRMA: J. Ian Faispech

C.C. 79.376.996 Btá T.P. 135.799

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-009528- -00000-0000

Fecha: 2010-01-29 17:30:37 Dep. 2020 DIR.NULVASCH
Tra. 11 PATENTEIYII Lve: 378 FASLNACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 200

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 900176099-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 4,531
FECHA : ENERO 20 DE 2010

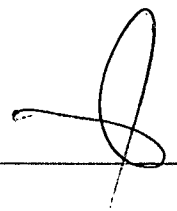
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PARO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
OLARTE RAISBEK	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	130522324	20/01/2010	6.769.000,00

***** D E N O T A C I O N *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTA : \$	554.000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

4

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 Friieri, 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

JR
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

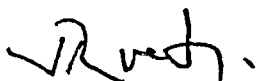
El presente documento público

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. 0128 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: +57-1 638-6200
Fax: +57-1 636-6201

www.olarteraisbeck.com

Power of Attorney

Poder

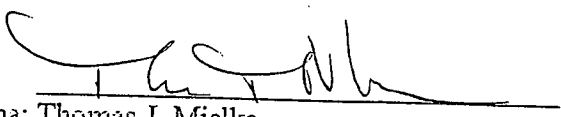
The undersigned,

El suscrito,

Kimberly-Clark Worldwide, Inc.
domiciled in
401 N. Lake Street
Neenah, Wisconsin 54956 USA

by means of these presents hereby grants to **Carlos R. Olarte, James Ian Raisbeck 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 manner 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 Raisbeck 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 & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER - TORRE C
CALLE 100 NO. 8A-55 PISO 10
BOGOTA, COLOMBIA
TELEPHONE: +57-1 638-6200
FAX: +57-1 638-6201

www.olarteraisbeck.com

Notarial Certification

On this date,

The undersigned Notary Public certifies:

1. That

of legal age and domiciled in

signed the foregoing document.

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

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

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

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

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

Certificación Notarial

En esta fecha,

el Notario Público suscrito certifica:

1. Que

Thomas J. Mielke

mayor de edad y domiciliado

401 N. Lake Street

Neenah, Wisconsin 54956 USA

suscribió el documento que antecede.

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

4. Que

con sede principal ubicada en

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

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

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

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

WORLD TRADE CENTER - TORRE C
CALLE 100 No. 8A-55 PISO 10
BOGOTA, COLOMBIA
TELEPHONE: +57-1 636-6200
Fax: +57-1 636-6201

www.olarteraisbeck.com

NOTARY PUBLIC (Signature):

February 17, 2004
Date

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

THE STATE OF WISCONSIN

Office of the
Secretary of State

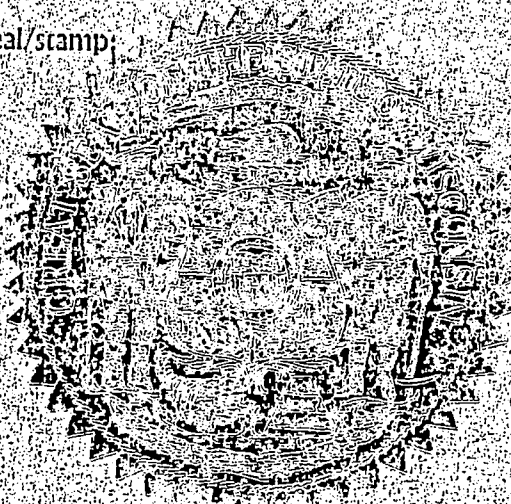
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

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

CERTIFIED

5. at Madison, Wisconsin
6. February 20, 2004
7. by the Secretary of State of Wisconsin
8. No. 97478
9. Seal/stamp:



10. Signature:

Douglas La Follette

DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretary of State

10

ESTADO DE CAROLINA DEL SUR
OFICINA DE LA SECRETARIA DE ESTADO
el Honorable Mark HAMMOND

APOSTILLA

(CONVENCION DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
2. ESTE DOCUMENTO PÚBLICO HA SIDO FIRMADO POR: SABRINA F. SCRUGGS
3. EN CALIDAD DE: NOTARIO PÚBLICO DEL ESTADO DE CAROLINA DEL SUR
4. CERTIFICADO CON EL SELLO DE: Sabrina F. Scruggs Notario Público de Carolina del Sur.

CERTIFICADO

5. EN Columbia, CAROLINA DEL SUR
6. EL LUNES, 21 DE DICIEMBRE DE 2009
7. POR: EL SECRETARIO DE ESTADO DE CAROLINA DEL SUR
8. No. 80267
9. SELLO: OFICINA
10. FIRMA: (ILEGIBLE)

Esta Apostilla solo confirma la autoridad de la persona en el número 8. Esto no significa que el contenido del documento adjunto sea correcto o que el Secretario de Estado apruebe su contenido.

Mark Hammond, Secretaria de Estado
Por el Secretario de Estado

MINISTERIO DE
RELACIONES
EXTERIORES
53175
Notario Público
Carolina del Sur

NO ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO
2010 JAN 22 4 09:13
JEFE DE LEGACION
BOGOTÁ

Manuel G. V.
MANUEL G. VIREGO V.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ESPAÑOL - ESPAÑOL - INGLES
RES. MINJUSTICIA 1790 - 1993

CERTIFICACION

ESTADO DE CAROLINA DEL SUR

Condado de GREENVILLE

Por medio de la presente certifico que el documento anexo constituye una fiel copia de la cesión hecha a favor de **KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.** por Davis-Dang H. Nhan firmado el 19 de junio de 2008, Duane Joseph Shukoski firmado el 19 de junio de 2008 y Michael J. Pekoske firmado el 20 de junio de 2008, y tema divulgado en una solicitud de patente de los Estados Unidos de América titulada

REDES DE CONDUCCION

17 de diciembre de 2009
Fecha

Firmado por
Timothy A. Cassidy, Esquire

Suscrito y jurado ante mí, el 17 de diciembre de 2009.
(Fdo.) Sabrina F. Scruggs, Notario Público D.C.
Mi comisión vence el 04 de octubre de 2015
(Sello Oficial)

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS
Bajo la Secretaría de Comercio de Propiedad Industrial y
Director de la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos

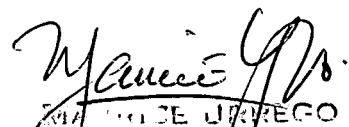
Código de Barras *500575256A*

24 de junio de 2008

DORITY & MANNING- P.A.
P. O. BOX 1449
GREENVILLE, SC 29602

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

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


MAURICE J. JURECO V.
TRADUCTOR E INTERPRETE JURADO
INGLES - ESPAÑOL - ESPAÑOL - INGLÉS
RES. MINJUSTICIA 17-00000000

12

Favor revisar toda la información contenida en esta notificación. La información contenida en esta notificación de registro refleja la información presente en el sistema de cesiones de patentes y marcas. Si encontrara error alguno, o si ti tuviera cualquier pregunta en relación con esta notificación, puede contactar al funcionario cuyo nombre aparece en la misma en el 571-272-3350. Favor envíe la solicitud de corrección a: Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos, División de Cesiones, Casillero Cesiones, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313.

Fecha de Registro: 06/24/2008

Carrete/Marco: 021141/0975

Número de páginas: 3

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

Numero de Referencia No. KCX-1361-CIP 64377784US01

CEDENTE:

THAN, DAVIS-DANG H.

FECHA EXPEDIENTE: 06/19/2008

CEDENTE:

SHUKOSKI, DUANE JOSEPH

FECHA EXPEDIENTE: 06/19/2008

CEDENTE:

PEKOSKE, MICHAEL J.

FECHA EXPEDIENTE: 06/20/2008

CESIONARIO:

KIMBEELY-CLARK WORLDWIDE, INC.

401 NORTH LAKE STREET

GREENBAY, WISCONSIN 54956

NÚMERO SERIAL: 12130573

FECHA DE PRESENTACIÓN: 05/30/2008

NÚMERO DE PATENTE:

FECHA DE CONCESIÓN:

TÍTULO: REDES DE CONDUCCION

021141/0975 pagina 2

DIVISION DE CESION

OFICIAL DE SERVICIOS PUBLICOS

CESION DE PATENTE

Version V 1.1.06/24/2008

Version V 1.1 500575256

[Handwritten Signature]
F. H. R. O. V.
E. INTER. O. V.
INGLES - PAÑOL - PAÑOL - INGLES
SECRETARÍA DE JUSTICIA

TIPO DE DOCUMENTO	NUEVA CESION
NATURALEZA DEL DOCUMENTO	CESION

Datos de Recepción

Nombre	Fecha de ejecución
DAVIS-DANG H. THAN	06/19/2008
DUANE JOSEPH SHUKOSKI	06/19/2008

13

MICHAEL J. REKOSKE	06/20/2008

Datos de la parte que Recibe

Nombre	Kimberly-Clark Worldwide, Inc
Dirección	401 North Lake Street
Ciudad	Neenah
País	WISCONSIN
Código Postal	54956

Números de Propiedad Total: 1

Tipo de Propiedad	Número
Numero de Aplicación	12130573

Datos de Correspondencia

Fax No: (864)233-7342
Correspondencia debe ser enviada por correo cuando el fax no esté disponible
Teléfono: 864-271-1592
e-mail: docketing@dority-manning.com
Nombre de correspondencia: Dority & Manning P.A
Línea de dirección 1: P. O. Box 1449
Línea de dirección 4: Greenville, SOUTH CAROLINA 29602

Abogado No. de Lista: KCX-1361-CIP64377784US01
Nombre del remitente: Timothy A. Cassidy

Total archivos adjuntos: 2

Registro: KCX-1361-CIP- Patente No. Pagina1.tif

Registro: KCX-1361-CIP- Patente No. Pagina2.tif

Michael J. Rekoske
RAV
IGLE
RE J.V.
PAÑOL
FICIAL
LEN

14

EN LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Solicitantes: **Nhan, et al.** Expediente: KCM-1361-CIP(64377784US01)
Serial No.: 12/130,573 Grupo: Art Unit, 1794
Confirmación: 30/05/2008 Examinador: desconocido

Para: **REDES DE CONDUCCION**

Cesión-Inventores Conjuntos

Director de la Oficina de Patentes
Alexandria, VA 22313-1450

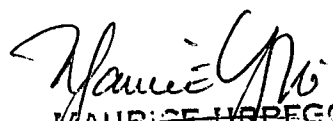
Señor:

CONSIDERANDO QUE Davis-Dang H. Nhan, domiciliado en W2976 Farmstead Drive, Appleton, Wisconsin 54915; Duane Joseph Shukoski, domiciliado en 1324 Baytree Lane, Neenah, Wisconsin 54956, y Michael J. Pekoche, domiciliado en 3227 N. Country Run Drive, Appleton, Wisconsin 54914, (en adelante denominados conjuntamente los CEDENTES), han realizado un invento, y han (1) firmado previamente una solicitud de patente de los Estados Unidos de América con respecto al invento, o (2) está contemporáneamente firmando una solicitud de Patente de los Estados Unidos de América para dicho invento que se titula:

REDES DE CONDUCCION

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

POR CONSEGUENTE, A QUIEN PUEDA INTERESAR: Sépase que en contraprestación al pago realizado por el Cesionario a favor de los Cedentes por valor de (US\$1.00 U.S.), y a otras contraprestaciones onerosas, cuyo recibo se acusa por el presente, los Cedentes, por el medio del presente, venden, ceden, y transfieren a favor del Cesionario, la totalidad y exclusividad de su derecho, título e intereses en el mencionado invento, y en todas y cualesquiera patentes o protección legal similar en los Estados Unidos y en sus posesiones territoriales, y en todos y cualesquiera países extranjeros que se vayan a obtener para el mencionado invento a través de la mencionada solicitud, o de cualquier continuación, continuación parcial, división, renovación, sustitución, re-examen, conversión o re-expedición que se haga al respecto, incluyendo todas las prórrogas, o cualquier equivalente legal en cualquier país


MAURICE URBEGO V.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ESPAÑOL / ESPAÑOL - INGLES
RES. MINJUSTICIA 1790 - 1988

extranjero para la totalidad del término o términos para los cuales se otorgue, incluyendo todos y cualesquiera derechos de convención.

Los Cedentes por medio de la presente se comprometen a que no se otorgará ni celebrará ninguna cesión, venta, contrato, o gravamen, que pueda entrar en conflicto con esta cesión y venta.

Además, los Cedentes se comprometen a que al momento de la solicitud escrita al respecto, proporcionarán al cesionario todos los hechos y documentos pertinentes en relación con la mencionada solicitud, el mencionado invento y las mencionadas patentes y equivalentes legales en países extranjeros, que sean de conocimiento de los Cedentes y estén disponibles para el mismo, y oportunamente firmará y entregará al Cesionario o sus representantes legales todos y cualesquiera documentos, instrumentos o declaraciones para solicitar, obtener, mantener, expedir, prorrogar, y hacer valer la mencionada solicitud, el mencionado invento, las mencionadas patentes y los mencionados equivalentes en cualquier país en que se considere necesario o deseable llevar a cabo los fines de lo antedicho.

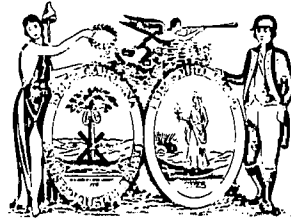
EN FE DE LO CUAL, el CEDENTE se suscribe en la fecha indicada a continuación:

(firma ilegible)	Davis-Dang H. Nhan	Fecha: 19 de junio de 2008
(firma ilegible)	Duane Joseph Shukoski	Fecha: 19 de junio de 2008
(firma ilegible)	Michael J. Rekoske	Fecha: 20 de junio de 2008

Yamir G. V.
YAMIR G. V. V.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ESPAÑOL / ESPAÑOL - INGLES
RES. MINJUSTICIA 1790 - 1988

09/224.8
16

State of South Carolina
Office of the Secretary of State
The Honorable Mark Hammond



Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. *Country* : United States of America

This public document

2. has been signed by Sabrina F. Scruggs
3. acting in the capacity of Notary Public for the State of South Carolina,
4. bears the seal / stamp of Sabrina F. Scruggs, Notary Public for the State of South Carolina

Certified

5. At Columbia, South Carolina 6. Monday, December 21, 2009
7. by the South Carolina Secretary of State
8. N°. 80267
9. Seal/Stamp 10. Signature

(This Apostille only certifies the signature, the capacity of the signer and the seal or stamp it bears. It does not certify the content of the document for which it was issued. This certificate is not valid if it is removed or altered in anyway whatsoever.)




Mark Hammond, Secretary of State

www.scsos.com

17

Case #KCX-1361-CIP-CO (64349177CO06)
COLOMBIA

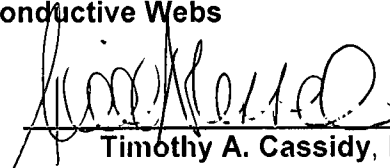
CERTIFICATION

STATE OF SOUTH CAROLINA)
) SS
COUNTY OF GREENVILLE)

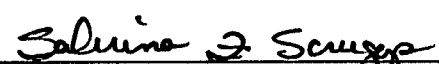
I hereby certify that the attached papers constitute a true copy of the original of a certain worldwide Assignment to **Kimberly-Clark Worldwide, Inc.** by Davis-Dang H. Nhan signed on June 19, 2008, Duane Joseph Shukoski signed June 19, 2008 and Michael J. Rekoske signed on June 20, 2008 of the subject matter disclosed in an application for Letters Patent of the United States entitled

Conductive Webs

12/17/09
Date


Timothy A. Cassidy, Esquire

Sworn to and subscribed before me this
17th day of December, 2009.


Sabrina F. Scruggs, Notary Public
My Commission Expires: **4 October 2015**

18



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

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



500575256A

JUNE 24, 2008

PTAS

DORITY & MANNING, P.A.
P. O. BOX 1449
GREENVILLE, SC 29602

**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 FEEL 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 571-272-3350. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDATION DATE: 06/24/2008

FEEL/FAME: 021141/0975
NUMBER OF PAGES: 3

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).
DOCET NUMBER: KEX-1361-CIP64377784US01

ASSIGNOR:
IHAN, DAVIS-DANG H.

DOC DATE: 06/19/2008

ASSIGNOR:
SHUKOSKI, DUANE JOSEPH

DOC DATE: 06/19/2008

ASSIGNOR:
REKOSKE, MICHAEL J.

DOC DATE: 06/20/2008

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

SERIAL NUMBER: 12130573
PATENT NUMBER:
TITLE: CONDUCTIVE WEBS

FILING DATE: 05/30/2008
ISSUE DATE:

USPTO

8/24/2008 2:52:02 PM

PAGE

8/004

Fax Server

SECURITY & MANNING, F.A. COMPANY:F. O. BOX 1449

191

021141/0975 PAGE 2

ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

20

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

06/24/2008
500575256

SUBMISSION TYPE:	NEW ASSIGNMENT										
NATURE OF CONVEYANCE:	ASSIGNMENT										
CONVEYING PARTY DATA											
<table border="1"><thead><tr><th>Name</th><th>Execution Date</th></tr></thead><tbody><tr><td>Davis-Dang H. Nhan</td><td>06/19/2008</td></tr><tr><td>Duane Joseph Shukoski</td><td>06/19/2008</td></tr><tr><td>Michael J. Rekoske</td><td>06/20/2008</td></tr></tbody></table>		Name	Execution Date	Davis-Dang H. Nhan	06/19/2008	Duane Joseph Shukoski	06/19/2008	Michael J. Rekoske	06/20/2008		
Name	Execution Date										
Davis-Dang H. Nhan	06/19/2008										
Duane Joseph Shukoski	06/19/2008										
Michael J. Rekoske	06/20/2008										
RECEIVING PARTY DATA											
<table border="1"><tr><td>Name:</td><td>Kimberly-Clark Worldwide, Inc.</td></tr><tr><td>Street Address:</td><td>401 North Lake Street</td></tr><tr><td>City:</td><td>Neenah</td></tr><tr><td>State/Country:</td><td>WISCONSIN</td></tr><tr><td>Postal Code:</td><td>54956</td></tr></table>		Name:	Kimberly-Clark Worldwide, Inc.	Street Address:	401 North Lake Street	City:	Neenah	State/Country:	WISCONSIN	Postal Code:	54956
Name:	Kimberly-Clark Worldwide, Inc.										
Street Address:	401 North Lake Street										
City:	Neenah										
State/Country:	WISCONSIN										
Postal Code:	54956										
PROPERTY NUMBERS Total: 1											
<table border="1"><thead><tr><th>Property Type</th><th>Number</th></tr></thead><tbody><tr><td>Application Number:</td><td>12130573</td></tr></tbody></table>		Property Type	Number	Application Number:	12130573						
Property Type	Number										
Application Number:	12130573										
CORRESPONDENCE DATA											
Fax Number: (864)233-7342 <i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i> Phone: 864-271-1592 Email: docketing@dority-manning.com Correspondent Name: Dority & Manning, P.A. Address Line 1: P. O. Box 1449 Address Line 4: Greenville, SOUTH CAROLINA 29602											
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	KCX-1361-CIP64377784US01										
NAME OF SUBMITTER:	Timothy A. Cassidy										
Total Attachments: 2 source=KCX-1361-CIP-Assignment#page1.tif source=KCX-1361-CIP-Assignment (2)#page1.tif											

OP \$40.00 12130573

21

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Nhan, et al.

Docket No: KCX-1361-CIP (64377784US01)

Serial No: 12/130,573

Group Art Unit: 1794

Filed: May 30, 2008

Examiner: Unknown

For: Conductive Webs

Assignment - Joint Inventors

Commissioner for Patents
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

WHEREAS, Davis-Dang H. Nhan, residing at W2976 Farmstead Drive, Appleton, Wisconsin 54915; Duane Joseph Shukoski, residing at 1324 Baytree Lane, Neenah, Wisconsin 54956, and Michael J. Rekoske, residing at 3227 N. Country Run Drive, Appleton, Wisconsin 54914, (hereinafter collectively referred to as Assignors), have made an invention and have each either (1) previously executed an application for Letters Patent of the United States of America therefor or (2) are contemporaneously executing an application for Letters Patent of the United States of America for the invention which is entitled:

CONDUCTIVE WEBS

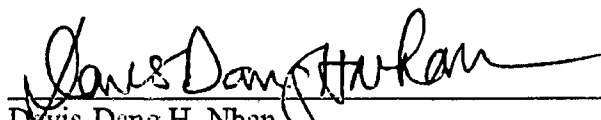
AND WHEREAS, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a corporation of the State of Delaware, having offices at 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, United States of America (hereinafter referred to as Assignee), is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention 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 Assignors 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, the Assignors hereby sell, assign and transfer to the Assignees 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 all 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.

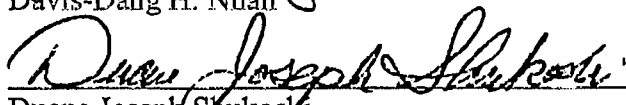
The Assignors hereby covenant that no assignment, sale, agreement or encumbrance has been or will be made or entered into which would conflict with this assignment and sale.

The Assignors further covenant that the Assignors 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 the Assignors and that they 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.

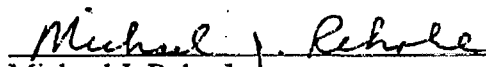
IN WITNESS WHEREOF, the Assignors have executed this document on the date indicated below:


Davis-Dang H. Nhan

Date: June 19, 2008


Duane Joseph Shukoski

Date: 6/19/08


Michael J. Rekoske

Date: June 20, 2008

23

ESTADO DE CAROLINA DEL SUR
OFICINA DE LA SECRETARIA DE ESTADO
EL Honorable Mark HAMMOND

APOSTILLA

(CONVENCION DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
2. ESTE DOCUMENTO PÚBLICO HA SIDO FIRMADO POR: SABRINA F. SCRUGGS
3. EN CALIDAD DE: NOTARIO PÚBLICO DEL ESTADO DE CAROLINA DEL SUR
4. CERTIFICADO CON EL SELLO DE: Sabrina F. Scruggs Notario Publico de Carolina del Sur.

CERTIFICADO

5. EN Columbia, CAROLINA DEL SUR
6. EL LUNES, 21 DE DICIEMBRE DE 2009
7. POR: EL SECRETARIO DE ESTADO DE CAROLINA DEL SUR
8. No. 80268
9. SELLO: OFICINA
10. FIRMA: (ILEGIBLE)

Esta Apostilla solo confirma la autoridad de la persona en el numeral 2. Esto no significa que el contenido del documento adjunto sea correcto o que el Secretario de Estado apruebe su contenido.

Mark Hammond, Secretaria de Estado
Por el Secretario de Estado

Yamir G. No.
YAMIR G. NO. REGO V.
TRADUCCION E INTERPRETACION AL
INGLES - ESPAÑOL ESPAÑOL - INGLÉS
RES. MINJUSTICIA 1780 - 1988

245

Caso No KCX-1361-CIP-CO (64349177CO06)
Colombia

CERTIFICACION

ESTADO DE CAROLINA DEL SUR

Condado de GREENVILLE

Por medio de la presente certifico que el documento anexo constituye una fiel copia de la cesión hecha a favor de **KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.** por Davis-Dang H. Nhan firmado el 5 de noviembre de 2007 y Duane Joseph Shukoski firmado el 5 de noviembre de 2007 y tema divulgado en una solicitud de patente de los Estados Unidos de América titulada

REDES DE CONDUCCION

17 de diciembre de 2009
Fecha

Firmado por
Timothy A. Cassidy, Esquire

Suscrito y jurado ante mí, el 17 de diciembre de 2009.
(Fdo.) Sabrina F. Scruggs, Notario Público D.C.
Mi comisión vence el 04 de octubre de 2015

Y. F. Scruggs
Notario Público
RENOV. V.
NOTARIO PÚBLICO
PAÑOL SPANISH ENGLISH
S. 10 21 1984 1989

25

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS
Bajo la Secretaria de Comercio de Propiedad Industrial y
Director de la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos

Código de Barras *501038853A*

14 de diciembre de 2009

DORITY & MANNING- P.A.
P. O. BOX 1449
GREENVILLE, SC 29602

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

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

Favor revisar toda la información contenida en esta notificación. La información contenida en esta notificación de registro refleja la información presente en el sistema de cesiones de patentes y marcas. Si encontrara error alguno, o si ti tuviera cualquier pregunta en relación con esta notificación, puede contactar al funcionario cuyo nombre aparece en la misma en el 571-272-3350. Favor envíe la solicitud de corrección a: Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos, División de Cesiones, Casillero Cesiones, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313.

Fecha de Registro: 12/11/2009

Carrete/Marco: 023642/0163

Número de páginas: 5

Reporte: CESIÓN DEL DEPECHO DE LOS CEDENTES (VER DOCUMENTO
PARA INFORMACIÓN ADICIONAL)

Numero de Referencia No. KCX-1361 (64349177US01)

CEDENTE:

THAN, DAVIS-DANIG H.

FECHA EXPEDIENTE: 11/05/2007

CEDENTE:

SHUKOSKI, DUANE JOSEPH

FECHA EXPEDIENTE: 11/05/2007

CESIONARIO:

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

NÚMERO SERIAL: 11888334

FECHA DE PRESENTACIÓN: 07/31/2007

NÚMERO DE PATENTE:

FECHA DE CONCESIÓN:

TÍTULO: REDES DE CONDUCCION


YANNI G. M.
RE J.V.
AL
LES

26

023642/0163 pagina 2

MAFV BENTON, EXAMINADORA
DIVISION DE CESION
OFICIAL DE SERVICIOS PUBLICOS

CESION DE PATENTE

Version V 1.1.12/11/2009

Version V 1.1 501038853

TIPO DE DOCUMENTO	CORRECCION DE CESION
NATURALEZA DEL DOCUMENTO	Correccion de la cesión en la primera lista del cedente previamente depositada en el carrete 020163 Marco 0176. Los cedentes aquí mencionados confirman la cesión.

Datos de Recepción

Nombre	Fecha de ejecución
DAVIS-DANG H. NHAN	11/05/2007
DUANE JOSEPH SHUKOSKI	11/05/2007

Datos de la parte que Recibe

Nombre	Kimberly-Clark Worldwide, Inc
Dirección	401 North Lake Street
Ciudad	Necnah
País	WISCONSIN
Código Postal	54956

Números de Propiedad Total: 1

Tipo de Propiedad	Número
Numero de Aplicación	11888334

Datos de Correspondencia

Fax No: (864)233-7342
Correspondencia debe ser enviada por correo cuando el fax no este disponible
Teléfono: 864-271-1592
e-mail: docketing@dority-manning.com
Nombre de correspondencia: Dority & Manning P.A
Línea de dirección1: P. O. Box 1449
Línea de dirección 4: Greenville, SOUTH CAROLINA 29602

Abogado No. de Lista: KCX-1361- 64349177US01
Nombre del remitente: Timothy A. Cassidy

Y. J. V.
F. J. V.
F. J. V.
F. J. V.

27

Total archivos adjuntos: 5
Registro: Patente No. 11888334Pagina1.tif
Registro: Patente No. 11888334Pagina2.tif
Registro: Patente No. 11888334Pagina3.tif
Registro: Patente No. 11888334Pagina4.tif

**EN LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE
AMÉRICA**

Solicitantes: **Nhan, et al.** Expediente: KCX-1361 (64349177US01)
Serial No. : 11/888.334 Grupo: Art Unit, 1771
Confirmación: 31/07/2007 Examinador: desconocido

Para: **REDES DE CONDUCCION**

Cesión-Inventores Conjuntos

Director de la Oficina de Patentes
Alexandria, VA 22313-1450

Señor:

CONSIDERANDO QUE Davis-Dang H. Nhan, domiciliado en W2976 Farmstead Drive, Appleton, Wisconsin 54915 y Duane Joseph Shukoski, domiciliado en 1324 Baytree Lane, Neenah, Wisconsin 54956, (en adelante denominados conjuntamente los CEDENTES), han realizado un invento, y han (1) firmado previamente una solicitud de patente de los Estados Unidos de América con respecto al invento, o (2) está contemporáneamente firmando una solicitud de Patente de los Estados Unidos de América para dicho invento que se titula:

REDES DE CONDUCCION

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

POR CONSEGUENTE, A QUIEN PUEDA INTERESAR: Sépase que en contraprestación al pago realizado por el Cesionario a favor de los Cedentes por valor de (US\$1.00 U.S.), y a otras contraprestaciones onerosas, cuyo recibo se acusa por el presente, los Cedentes, por el medio del presente, venden, ceden, y transfieren a favor del Cesionario, la totalidad y exclusividad de su derecho, título e intereses en el mencionado invento, y en todas y cualesquiera patentes o protección legal similar en los Estados Unidos y en sus posesiones territoriales, y en todos y cualesquiera países extranjeros que se vayan a obtener para el mencionado invento a través de la



28

mencionada solicitud, o de cualquier continuación, continuación parcial, división, renovación, sustitución, re-examen, conversión o re-expedición que se haga al respecto, incluyendo todas las prórrogas, o cualquier equivalente legal en cualquier país extranjero para la totalidad del término o términos para los cuales se otorgue, incluyendo todos y cualesquiera derechos de convención.

Los Cedentes por medio de la presente se comprometen a que no se otorgará ni celebrará ninguna cesión, venta, contrato, o gravamen, que pueda entrar en conflicto con esta cesión y venta.

Además, los Cedentes se comprometen a que al momento de la solicitud escrita al respecto, proporcionarán al cesionario todos los hechos y documentos pertinentes en relación con la mencionada solicitud, el mencionado invento y las mencionadas patentes y equivalentes legales en países extranjeros, que sean de conocimiento de los Cedentes y estén disponibles para el mismo, y oportunamente firmará y entregará al Cesionario o sus representantes legales todos y cualesquiera documentos, instrumentos o declaraciones para solicitar, obtener, mantener, expedir, prorrogar, y hacer valer la mencionada solicitud, el mencionado invento, las mencionadas patentes y los mencionados equivalentes en cualquier país en que se considere necesario o deseable llevar a cabo los fines de lo antedicho.

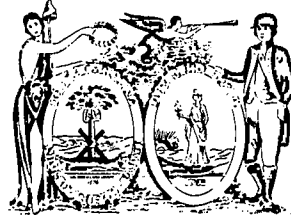
EN FE DE LO CUAL, el CEDENTE se suscribe en la fecha indicada a continuación:

(firma ilegible) Davis-Dang H. Nhan Fecha: 5 de noviembre de 2007

(firma ilegible) Duane Joseph Shukoski Fecha: 5 de noviembre de 2007


MAURICE URREGO V.
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
INGLES - ESPAÑOL - ESPAÑOL - INGLÉS
RES. MINJUSTICIA 1790 - 1988

State of South Carolina
Office of the Secretary of State
The Honorable Mark Hammond



Apostille

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. *Country* : United States of America

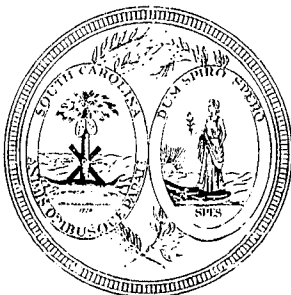
This public document

2. has been signed by Sabrina F. Scruggs
3. acting in the capacity of Notary Public for the State of South Carolina,
4. bears the seal / stamp of Sabrina F. Scruggs, Notary Public for the State of South Carolina

Certified

5. At Columbia, South Carolina
6. Monday, December 21, 2009
7. by the South Carolina Secretary of State
8. N°. 80268
9. Seal/Stamp
10. Signature

(This Apostille only certifies the signature, the capacity of the signer and the seal or stamp it bears. It does not certify the content of the document for which it was issued. This certificate is not valid if it is removed or altered in anyway whatsoever.)



Mark Hammond
Mark Hammond, Secretary of State

www.scsos.com

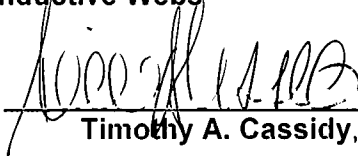
CERTIFICATION

STATE OF SOUTH CAROLINA)
) SS
COUNTY OF GREENVILLE)

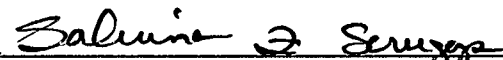
I hereby certify that the attached papers constitute a true copy of the original of a certain worldwide Assignment to **Kimberly-Clark Worldwide, Inc.** by Davis-Dang H. Nhan signed on November 5, 2007 and Duane Joseph Shukoski signed on November 5, 2007 of the subject matter disclosed in an application for Letters Patent of the United States entitled

Conductive Webs

12/17/09
Date


Timothy A. Cassidy, Esquire

Sworn to and subscribed before me this
17th day of December, 2009.


Sabrina F. Scruggs, Notary Public
My Commission Expires: **4 October 2015**

DORITY & MANNING, P.A. COMPANY: P. O. BOX 1449

3)
all
done

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

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

DECEMBER 14, 2009

501032853A

PTAS

DORITY & MANNING, P.A.
P. O. BOX 1449
GREENVILLE, SC 29602UNITED 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 RECORDECTION 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 571-272-3350. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, MAIL STOP: ASSIGNMENT SERVICES BRANCH, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313.

RECORDECTION DATE: 12/11/2009

REEL/FRAME: 023642/0163
NUMBER OF PAGES: 5

BRIEF: CORRECTIVE ASSIGNMENT TO CORRECT THE FIRST LISTED ASSIGNOR NAME PREVIOUSLY RECORDED ON REEL 020163 FRAME 0176. ASSIGNOR(S) HEREBY CONFIRMS THE ASSIGNMENT.

DOCKET NUMBER: KCX-1361 (64349177US01)

ASSIGNOR:

NHAN, DAVIS-DANG H.

DOC DATE: 11/05/2007

ASSIGNOR:

SHUKOSKI, DUANE JOSEPH

DOC DATE: 11/05/2007

ASSIGNEE:

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

SERIAL NUMBER: 11888334

FILING DATE: 07/31/2007

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: CONDUCTIVE WEBS

USFTO

12/14/2005 11:35:20 AM

PAGE

3/005

Fax Server

GO:DOCKITY& MANNING, P.A. COMPANY:P. O. BOX 1448

32

023642/0163 PAGE 2

MARY BENTON, EXAMINER
ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1
Stylesheet Version v1.1

12/11/2009
501038853

SUBMISSION TYPE:	CORRECTIVE ASSIGNMENT										
NATURE OF CONVEYANCE:	Corrective Assignment to correct the first listed assignor name previously recorded on Reel 020163 Frame 0176. Assignor(s) hereby confirms the assignment.										
CONVEYING PARTY DATA											
<table border="1"><thead><tr><th>Name</th><th>Execution Date</th></tr></thead><tbody><tr><td>Davis-Dang H. Nhan</td><td>11/05/2007</td></tr><tr><td>Duane Joseph Shukoski</td><td>11/05/2007</td></tr></tbody></table>		Name	Execution Date	Davis-Dang H. Nhan	11/05/2007	Duane Joseph Shukoski	11/05/2007				
Name	Execution Date										
Davis-Dang H. Nhan	11/05/2007										
Duane Joseph Shukoski	11/05/2007										
RECEIVING PARTY DATA											
<table border="1"><tr><td>Name:</td><td>Kimberly-Clark Worldwide, Inc.</td></tr><tr><td>Street Address:</td><td>401 North Lake Street</td></tr><tr><td>City:</td><td>Neenah</td></tr><tr><td>State/Country:</td><td>WISCONSIN</td></tr><tr><td>Postal Code:</td><td>54956</td></tr></table>		Name:	Kimberly-Clark Worldwide, Inc.	Street Address:	401 North Lake Street	City:	Neenah	State/Country:	WISCONSIN	Postal Code:	54956
Name:	Kimberly-Clark Worldwide, Inc.										
Street Address:	401 North Lake Street										
City:	Neenah										
State/Country:	WISCONSIN										
Postal Code:	54956										
PROPERTY NUMBERS Total: 1											
<table border="1"><thead><tr><th>Property Type</th><th>Number</th></tr></thead><tbody><tr><td>Application Number:</td><td>11888334</td></tr></tbody></table>		Property Type	Number	Application Number:	11888334						
Property Type	Number										
Application Number:	11888334										
CORRESPONDENCE DATA											
Fax Number: (864)233-7342 <i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i>											
Phone: 864-271-1592											
Email: docteting@dority-manning.com											
Correspondent Name: Dority & Manning, P.A.											
Address Line 1: P. O. Box 1449											
Address Line 4: Greenville, SOUTH CAROLINA 29602											
ATTORNEY DOCKET NUMBER:	KOX-1361 (64349177US01)										
NAME OF SUBMITTER:	Timothy A. Cassidy										
Total Attachments: 5 source=Executed Assignment Documents 11888334#page1.tif											

TO: DORITY & MANNING, P.A. COMPANY: P. O. BOX 1449

34

source=Executed Assignment Documents 11888334#page2.tif

source=Executed Assignment Documents 11888334#page3.tif

source=Executed Assignment Documents 11888334#page4.tif

source=Executed Assignment Documents 11888334#page5.tif

35

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Nhan, et al.

Docket No.: KCX-1361 (64349177US01)

Serial No.: 11/883,334

Group Art Unit: 1771

Filed: July 31, 2007

Examiner: Unknown

For: Conductive Webs

Assignment - Joint Inventors

Commissioner for Patents
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

WHEFEAS, Davis-Dang H. Nhan, residing at W2976 Farmstead Drive, Appleton, Wisconsin 54915 and Duane Joseph Shukocki, residing at 1324 Baytree Lane, Neenah, Wisconsin 54956, (hereinafter collectively referred to as Assignors), have made an invention and have each either (1) previously executed an application for Letters Patent of the United States of America therefor or (2) are contemporaneously executing an application for Letters Patent of the United States of America for the invention which is entitled:

CONDUCTIVE WEBS

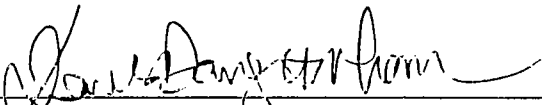
AND WHEREAS, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a corporation of the State of Delaware, having offices at 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, United States of America (hereinafter referred to as Assignee), is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention 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 Assignors 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, the Assignors hereby sell, assign and transfer to the Assignees 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 all 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.

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

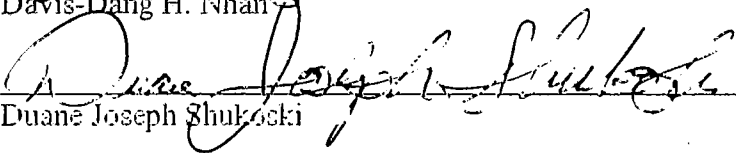
The Assignors further covenant that the Assignors will promptly provide, upon written request, Assignee with all pertinent facts and documents relating to said application, said invention and said Letters Patent and legal equivalents in foreign countries as may be known and accessible to the Assignors and that they 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, the Assignors have executed this document on the date indicated below:



Davis-Dang H. Nhan

Date: November 5, 2007



Duane Joseph Shukoski

Date: November 5, 2007

37

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
5 February 2009 (05.02.2009)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2009/016528 A3

(51) International Patent Classification:
D04H 1/40 (2006.01) D04H 3/00 (2006.01)
D04H 1/42 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/IB2008/052559

(22) International Filing Date: 25 June 2008 (25.06.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/888,334 31 July 2007 (31.07.2007) US
12/130,573 30 May 2008 (30.05.2008) US

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

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): NHAN, Davis-Dang, H. [US/US]; W2976 Farmstead Drive, Appleton, Wisconsin 54915 (US). SHUKOSKI, Duane, Joseph [US/US]; 1324 Baytree Lane, Neenah, Wisconsin 54956 (US). REKOSKE, Michael, J. [US/US]; 3227 N. Country Run Drive, Appleton, Wisconsin 54914 (US).

(74) Agent: CASSIDY, Timothy, A.; Dority & Manning, P.A., P.O. Box 1449, Greenville, SC 29602-1449 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CP, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LI, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, EG, IL, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GE, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TP), 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

(85) Date of publication of the international search report:
19 March 2009

(54) Title: CONDUCTIVE WEBS

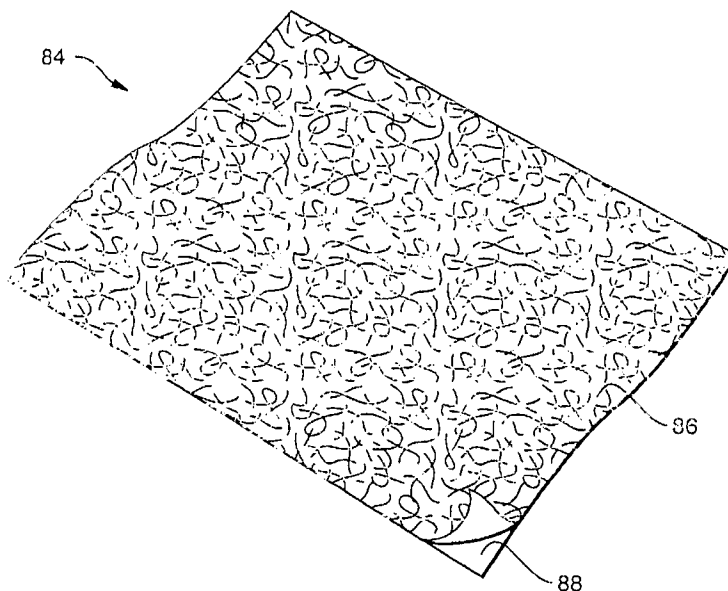


FIG. 11

(57) Abstract: Conductive nonwoven webs are disclosed. The nonwoven webs contain pulp fibers combined with conductive fibers. In one embodiment, the webs are made in a wetlaid tissue making process.



WO 2009/016528 A3

CONDUCTIVE WEBS

RELATED APPLICATIONS

The present application claims priority to U.S. Patent Application Serial No. 11/838,334, filed on July 31, 2007 and U.S. Patent Application Serial No. 12/130,573, filed on May 30, 2008.

BACKGROUND

Absorbent articles such as diapers, training pants, incontinence products, feminine hygiene products, swim undergarments, and the like conventionally include a liquid permeable body-side liner, a liquid impermeable outer cover, and an absorbent core. The absorbent core is typically located in between the outer cover and the liner for taking in and retaining liquids (e.g., urine) exuded by the wearer.

The absorbent core can be made of, for instance, superabsorbent particles. Many absorbent articles, especially those sold under the tradename HUGGIES™ by the Kimberly-Clark Corporation, are so efficient at absorbing liquids that it is sometimes difficult to tell whether or not the absorbent article has been insulted with a body fluid.

Accordingly, various types of moisture or wetness indicators have been suggested for use in absorbent articles. The wetness indicators may include alarm devices that are designed to assist parents or attendants identify a wet diaper condition early on. The devices can produce an audible signal.

In the past, for instance, wetness indicators have included an open circuit incorporated into the absorbent article that is attached to a power supply and an alarm device. When a conductive substance, such as urine, is detected in the absorbent article, the open circuit becomes closed causing the alarm device to activate. The open circuit may comprise, for instance, two conductive elements that may be made from a metal wire or foil.

Problems have been experienced, however, in efficiently and reliability incorporating wetness indicators into absorbent articles at the process speeds at which absorbent articles are produced. Thus, a need exists for improved wetness sensors that can be easily incorporated into absorbent articles.

In addition, a need also exists for conductive elements for use in a wetness indicator that are made from non-metallic materials. Incorporating metallic components into an absorbent article, for instance, may cause various problems. For instance, once the absorbent articles are packaged, the absorbent articles are typically exposed to a metal detector to ensure that no metallic contaminants have accidentally been included in the package. Making the conductive elements of a wetness indicator from a metal, however, may cause a metal detector to indicate a false positive. The incorporation of metal conductive elements into an absorbent article may also cause problems when the wearer is attempting to pass through a security gate that also includes a metal detector.

SUMMARY

The present disclosure is generally directed to a conductive nonwoven web that may be used in numerous applications. For example, in one embodiment, the nonwoven web may be used to form conductive elements of a wetness sensing device incorporated into an absorbent article. In one embodiment, the conductive nonwoven web contains a substantial amount of pulp fibers combined with conductive fibers and is formed through a tissue making process. The resulting web, which may have many similar properties to a tissue web, can then be easily incorporated into an absorbent article during its manufacture for forming an open circuit within the article. For example, in one embodiment, two strips or zones of the conductive nonwoven web are incorporated into an absorbent article for forming an open circuit. When a conductive substance extends between the two strips or conductive zones, a signaling device may be activated that produces a signal for indicating the presence of the conductive substance.

In one embodiment, for instance, the nonwoven material of the present disclosure comprises a nonwoven base web containing pulp fibers in an amount of at least about 50% by weight. The nonwoven base web further comprises conductive fibers in an amount of at least 1% by weight, such as at least 3% by weight. For instance, the conductive fibers may be present in the nonwoven base web in an amount sufficient for the base web to be conductive in at least one direction and in at least one zone. The conductive fibers incorporated into the base web may comprise, for instance, carbon fibers, metallic fibers, polymeric fibers containing a conductive material, or mixtures thereof.

In one embodiment, it may be desirable to incorporate and concentrate the conductive fibers within a certain layer of the base web. For instance, the base web may comprise a single ply web containing distinct layers of fibers. The base web, for instance, may include at least a first layer and a second layer. The
5 conductive fibers may all be contained within the second layer.

In one particular embodiment, for instance, the single ply web can contain a third layer of fibers in addition to the first layer and the second layer. The second layer, containing the conductive fibers, may be positioned in between the first layer and the third layer. The first layer and the third layer, for instance, may comprise
10 pulp fibers while the second layer may comprise a mixture of the conductive fibers and pulp fibers. In this manner, the base web maintains a soft and nonabrasive feel while containing conductive fibers in an amount sufficient for the base web to conduct electricity.

As described above, in one embodiment, the conductive fibers may
15 comprise carbon fibers. The carbon fibers, for instance, may be formed from polyacrylonitrile. The carbon fibers may comprise chopped fibers that have a length of from about 1 mm to about 12 mm, such as from about 3 mm to about 6 mm. The fibers can have a diameter, for instance, from about 3 microns to about 15 microns, such as from about 5 microns to about 10 microns.

20 In addition to pulp fibers and conductive fibers, in one embodiment, the base web can further contain synthetic or polymeric fibers made from a thermoplastic material. By incorporating a thermoplastic fiber into the base web, the base web may be stronger and/or may be amenable to thermal bonding to other components, such as other webs and materials.

25 The manner in which the conductive nonwoven webs of the present disclosure are formed can vary depending upon the particular application. In one embodiment, for instance, the nonwoven base web may comprise a wetlaid web made according to a tissuemaking process. The wetlaid web, for instance, may comprise an uncreped web, such as an uncreped through-air dried web.

30 In an alternative embodiment, the nonwoven web may be made by depositing an aqueous suspension of fibers onto a porous forming surface to form a wet web. The aqueous suspension of fibers may comprise pulp fibers and conductive fibers. The conductive fibers, for instance, may be present in the

aqueous suspension in an amount of at least about 2% by weight based upon the weight of all fibers present. The wet web may be placed on the surface of a rotating heated Yankee dryer and dried. In accordance with the present disclosure, the dried web can be removed from the surface of the Yankee dryer drum without creping the web. In one embodiment, for instance, a release agent
5 may be applied to the surface of the drum in order to facilitate removal of the web.

In still another embodiment, a wet formed web as described above may be pressed against consecutive multiple drying cylinders in order to dry the web. In this embodiment, for instance, the web may contact at least five consecutive drying
10 cylinders. The web may be wrapped around the cylinders at least about 150°, such as at least about 180°. When contacting the surface of the drying cylinders, the web may be pressed into engagement with the surface by a fabric. When pressed against the multiple drying cylinders, the web may become densified while it dries. In this embodiment, for instance, the resulting web may have a bulk of
15 less than about 2 cc/g, such as less than about 1 cc/g, such as less than about 0.5 cc/g.

Conductive nonwoven webs as described above may be incorporated into various laminates as desired. For example, in one embodiment, a conductive nonwoven base web made in accordance with the present disclosure may be
20 laminated to a polymer film or to a nonwoven web, such as a spunbond web or a meltblown web.

In one embodiment, a single ply base web may be formed having two distinct layers of fiber. For instance, the base web may include a first layer containing pulp fibers and a second layer containing pulp fibers combined with
25 conductive fibers. In one embodiment, the single ply web can be laminated to an identical web. For example, the conductive fiber layers may be laminated together or, alternatively, the pulp fiber layers may be laminated together.

Although the nonwoven materials described above have many different uses, in one embodiment, the materials can be incorporated into an absorbent
30 article. The absorbent article may comprise a chassis having an outer cover, an absorbent structure, and a liner. The absorbent structure, for instance, may be positioned in between the outer cover and the liner. Depending upon the article, the chassis may include a crotch region positioned in between a front region and a

42

back region. The front region and the back region may define a waist region therebetween.

In accordance with the present disclosure, the absorbent article can further include a wetness sensing device that is activated when a conductive substance is detected in the absorbent article. The wetness sensing device includes at least one conductive element, such as a pair of spaced apart conductive elements in communication with a signaling device. The conductive elements may form an open circuit within the absorbent article and may be made from a conductive nonwoven web comprising a mixture of pulp fibers and conductive fibers. When a conductive substance (such as urine) is contacted with the conductive elements, the open circuit becomes closed causing the signaling device to produce a signal indicating the presence of the conductive substance.

The first and second conductive elements contained within the wetness sensing device may be separate and distinct strips or structures or may be contained in a single nonwoven web. For instance, in one embodiment, the nonwoven web may include conductive zones that comprise the first and second conductive elements.

As described, the conductive elements may comprise a wet laid web containing pulp fibers combined with carbon fibers. The nonwoven web may contain the conductive fibers in an amount sufficient so that at least one zone of the nonwoven web has a resistance of less than about 1500 Ohms/Square, such as less than about 100 Ohms/Square, such as less than about 30 Ohms/Square, such as less than about 10 Ohms/Square.

Other features and aspects of the present invention are discussed in greater detail below.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

A full and enabling disclosure of the present invention, including the best mode thereof to one of ordinary skill in the art, is set forth more particularly in the remainder of the specification, including reference to the accompanying figures in which:

Figure 1 is a side view of one embodiment of a process for forming multi-layered webs in accordance with the present disclosure;

Figure 2 is a side view of one embodiment of a process for forming uncreped through-air dried webs in accordance with the present disclosure;

Figure 3 is a rear perspective view of one embodiment of an absorbent article made in accordance with the present disclosure;

5 Figure 4 is a front perspective view of the absorbent article illustrated in Figure 3;

Figure 5 is a plan view of the absorbent article shown in Figure 3 with the article in an unfastened, unfolded and laid flat condition showing the surface of the article that faces away from the wearer;

10 Figure 6 is a plan view similar to Figure 5 showing the surface of the absorbent article that faces the wearer when worn and with portions cut away to show underlying features;

Figure 7 is a perspective view of the embodiment shown in Figure 3 further including one embodiment of a signaling device;

15 Figure 8 is a perspective view of one embodiment of a conductive nonwoven web made in accordance with the present disclosure including different zones of conduction;

Figure 9 is a side view of another embodiment of a process for forming conductive webs in accordance with the present disclosure;

20 Figure 10 is a side view of still another embodiment of a process for forming conductive webs in accordance with the present disclosure;

Figure 11 is a perspective view of one embodiment of a laminate made in accordance with the present disclosure;

25 Figure 12 is a cross-sectional view of another embodiment of a laminate made in accordance with the present disclosure;

Figure 13 is a cross-sectional view of still another embodiment of a laminate made in accordance with the present disclosure; and

Figure 14 is a cross-sectional view of still another embodiment of a laminate made in accordance with the present disclosure.

30 Repeat use of reference characters in the present specification and drawings is intended to represent same or analogous features or elements of the present disclosure.

DETAILED DESCRIPTION

It is to be understood by one of ordinary skill in the art that the present discussion is a description of exemplary embodiments only, and is not intended as limiting the broader aspects of the present disclosure.

5 In general, the present disclosure is generally directed to nonwoven webs containing conductive fibers. The conductive fibers can be incorporated into the web, for instance, such that the web is electrically conductive in at least one zone. For instance, the nonwoven web can be made so that it is capable of carrying an electric current in the length direction, in the width direction, or in any suitable
10 direction.

 In accordance with the present disclosure, the conductive nonwoven webs can contain a substantial amount of pulp fibers and can be made using a tissue making process. For instance, in one embodiment, the conductive fibers can be combined with pulp fibers and water to form an aqueous suspension of fibers that
15 is then deposited onto a porous surface for forming a conductive tissue web. The conductivity of the tissue web can be controlled by selecting particular conductive fibers, locating the fibers at particular locations within the web and by controlling various other factors and variables. In one embodiment, for instance, the conductive fibers incorporated into the nonwoven web comprise chopped carbon
20 fibers.

 Nonwoven webs made in accordance with the present disclosure may be used in numerous different applications. For instance, in one embodiment, the conductive nonwoven material may be incorporated into any suitable electronic device. For instance, the nonwoven web can be used as a fuel cell membrane, as
25 a battery electrode, or may be used in printed electronics. For example, in one particular embodiment, the conductive fibers may form a patterned circuit within the base webs for any suitable end use application.

 In one particular embodiment, for instance, the conductive nonwoven webs made in accordance with the present disclosure may be used to form wetness
30 sensing devices within absorbent articles. The wetness sensing device, for instance, may be configured to emit a signal, such as an audible signal and/or a visible signal, when a conductive substance, such as urine or fecal matter, is detected in the absorbent article. In one embodiment, for instance, one or more

nonwoven webs made in accordance with the present disclosure can be configured to form conductive elements within an absorbent article for creating an open circuit that is configured to close when a conductive substance is present in the article.

5 The absorbent article may be, for instance, a diaper, a training pant, an incontinence product, a feminine hygiene product, a medical garment, a bandage, and the like. Generally, the absorbent articles containing the open circuit are disposable meaning that they are designed to be discarded after a limited use rather than being laundered or otherwise restored for reuse.

10 The open circuit contained within the absorbent articles made from nonwoven webs of the present disclosure is configured to be attached to a signaling device. The signaling device can provide power to the open circuit while also including some type of audible and/or visible signal that indicates to the user the presence of a body fluid. Although the absorbent article itself is disposable,
15 the signaling device may be reusable from article to article.

As described above, the base webs of the present disclosure are made by combining conductive fibers with pulp fibers to form nonwoven webs. In one embodiment, a tissue making process is used to form the webs.

20 The conductive fibers that may be used in accordance with the present disclosure can vary depending upon the particular application and the desired result. Conductive fibers that may be used to form the nonwoven webs include carbon fibers, metallic fibers, conductive polymeric fibers including fibers made from conductive polymers or polymeric fibers containing a conductive material, metal coated fibers, and mixtures thereof. Metallic fibers that may be used
25 include, for instance, copper fibers, aluminum fibers, and the like. Polymeric fibers containing a conductive material include thermoplastic fibers coated with a conductive material or thermoplastic fibers impregnated or blended with a conductive material. For instance, in one embodiment, thermoplastic fibers may be used that are coated with silver.

30 The conductive fibers incorporated into the nonwoven material can have any suitable length and diameter. In one embodiment, for instance, the conductive fibers can have an aspect ratio of from about 100:1 to about 1,000:1.

46

The amount of conductive fibers contained in the nonwoven web can vary based on many different factors, such as the type of conductive fiber incorporated into the web and the ultimate end use of the web. The conductive fibers may be incorporated into the nonwoven web, for instance, in an amount from about 1% by weight to about 90% by weight, or even greater. For instance, the conductive
5 fibers can be present in the nonwoven web in an amount from about 3% by weight to about 60% by weight, such as from about 3% by weight to about 20% by weight.

Carbon fibers that may be used in the present disclosure include fibers made entirely from carbon or fibers containing carbon in amounts sufficient so that
10 the fibers are electrically conductive. In one embodiment, for instance, carbon fibers may be used that are formed from a polyacrylonitrile polymer. In particular, the carbon fibers are formed by heating, oxidizing, and carbonizing polyacrylonitrile polymer fibers. Such fibers typically have high purity and contain relatively high molecular weight molecules. For instance, the fibers can contain carbon in an
15 amount greater than about 90% by weight, such as in an amount greater than 93% by weight, such as in an amount greater than about 95% by weight.

In order to form carbon fibers from polyacrylonitrile polymer fibers, the polyacrylonitrile fibers are first heated in an oxygen environment, such as air. While heating, cyano sites within the polyacrylonitrile polymer form repeat cyclic
20 units of tetrahydropyridine. As heating continues, the polymer begins to oxidate. During oxidation, hydrogen is released causing carbon to form aromatic rings.

After oxidation, the fibers are then further heated in an oxygen starved environment. For instance, the fibers can be heated to a temperature of greater than about 1300°C, such as greater than 1400°C, such as from about 1300°C to
25 about 1800°C. During heating, the fibers undergo carbonization. During carbonization, adjacent polymer chains join together to form a lamellar, basal plane structure of nearly pure carbon.

Polyacrylonitrile-based carbon fibers are available from numerous commercial sources. For instance, such carbon fibers can be obtained from Toho
30 Tenax America, Inc. of Rockwood, Tennessee.

Other raw materials used to make carbon fibers are Rayon and petroleum pitch.

Of particular advantage, the formed carbon fibers can be chopped to any suitable length. In one embodiment of the present disclosure, for instance, chopped carbon fibers may be incorporated into the base web having a length of from about 1 mm to about 12 mm, such as from about 3 mm to about 6 mm. The
5 fibers can have an average diameter of from about 3 microns to about 15 microns, such as from about 5 microns to about 10 microns. In one embodiment, for instance, the carbon fibers may have a length of about 3 mm and an average diameter of about 7 microns.

In one embodiment, the carbon fibers incorporated into the nonwoven base
10 webs have a water soluble sizing. Sizing can be in the amount of 0.1 – 10% by weight. Water soluble sizings, can be, but not limited to, polyamide compounds, epoxy resin ester and poly(vinyl pyrrolidone). In this manner, the sizing is dissolved when mixing the carbon fibers in water to provide a good dispersion of carbon fibers in water prior to forming the nonwoven web.

15 In forming conductive nonwoven webs in accordance with the present disclosure, the above conductive fibers are combined with other fibers suitable for use in tissue making processes. The fibers combined with the conductive fibers may comprise any natural or synthetic cellulosic fibers including, but not limited to nonwoody fibers, such as cotton, abaca, kenaf, sabai grass, flax, esparto grass,
20 straw, jute hemp, bagasse, milkweed floss fibers, and pineapple leaf fibers; and woody or pulp fibers such as those obtained from deciduous and coniferous trees, including softwood fibers, such as northern and southern softwood kraft fibers; hardwood fibers, such as eucalyptus, maple, birch, and aspen. Pulp fibers can be prepared in high-yield or low-yield forms and can be pulped in any known method,
25 including kraft, sulfite, high-yield pulping methods and other known pulping methods. Fibers prepared from organosolv pulping methods can also be used, including the fibers and methods disclosed in U.S. Patent No. 4,793,893, issued Dec. 27, 1988 to Laamanen et al.; U.S. Patent No. 4,594,130, issued June 10, 1986 to Chang et al.; and U.S. Patent No. 3,585,104. Useful fibers can also be
30 produced by anthraquinone pulping, exemplified by U.S. Patent No. 5,595,623 issued Jan. 21, 1997, to Gordon et al.

A portion of the fibers, such as up to 50% or less by dry weight, or from about 5% to about 30% by dry weight, can be synthetic fibers such as rayon,

polyolefin fibers, polyester fibers, polyvinyl alcohol fibers, bicomponent sheath-core fibers, multi-component binder fibers, and the like. An exemplary polyethylene fiber is Pulpex®, available from Hercules, Inc. (Wilmington, DE). Synthetic cellulose fiber types include rayon in all its varieties and other fibers derived from viscose or chemically-modified cellulose.

Incorporating thermoplastic fibers into the nonwoven web may provide various advantages and benefits. For example, incorporating thermoplastic fibers into the web may allow the webs to be thermally bonded to adjacent structures. For instance, the webs may be thermally bonded to other nonwoven materials, such as a diaper liner which may comprise, for instance, a spunbond web or a meltblown web.

Chemically treated natural cellulosic fibers can also be used such as mercerized pulps, chemically stiffened or crosslinked fibers, or sulfonated fibers. For good mechanical properties in using papermaking fibers, it can be desirable that the fibers be relatively undamaged and largely unrefined or only lightly refined. Mercerized fibers, regenerated cellulosic fibers, cellulose produced by microbes, rayon, and other cellulosic material or cellulosic derivatives can be used. Suitable fibers can also include recycled fibers, virgin fibers, or mixes thereof. In certain embodiments, the fibers can have a Canadian Standard Freeness of at least 200, more specifically at least 300, more specifically still at least 400, and most specifically at least 500.

Other papermaking fibers that can be used in the present disclosure include paper broke or recycled fibers and high yield fibers. High yield pulp fibers are those papermaking fibers produced by pulping processes providing a yield of about 65% or greater, more specifically about 75% or greater, and still more specifically about 75% to about 95%. Yield is the resulting amount of processed fibers expressed as a percentage of the initial wood mass. Such pulping processes include bleached chemithermomechanical pulp (BCTMP), chemithermomechanical pulp (CTMP), pressure/pressure thermomechanical pulp (PTMP), thermomechanical pulp (TMP), thermomechanical chemical pulp (TMCP), high yield sulfite pulps, and high yield Kraft pulps, all of which leave the resulting fibers with high levels of lignin. High yield fibers are well known for their stiffness in both dry and wet states relative to typical chemically pulped fibers.

In general, any process capable of forming a tissue web can be utilized in forming the conductive web. For example, a papermaking process of the present disclosure can utilize embossing, wet pressing, air pressing, through-air drying, uncreped through-air drying, hydroentangling, air laying, as well as other steps
5 known in the art. The tissue web may be formed from a fiber furnish containing pulp fibers in an amount of at least 50% by weight, such as at least 60% by weight, such as at least 70% by weight, such as at least 80% by weight, such as at least 90% by weight.

The nonwoven webs can also be pattern densified or imprinted, such as the
10 tissue sheets disclosed in any of the following U.S. Patent Nos.: 4,514,345 issued on April 30, 1985, to Johnson et al.; 4,523,239 issued on July 9, 1985, to Trokhan; 5,098,522 issued on March 24, 1992; 5,260,171 issued on November 9, 1993, to Smurkoski et al.; 5,275,700 issued on January 4, 1994, to Trokhan; 5,328,565 issued on July 12, 1994, to Rasch et al.; 5,334,239 issued on August 2, 1994, to
15 Trokhan et al.; 5,431,736 issued on July 11, 1995, to Rasch et al.; 5,496,624 issued on March 5, 1996, to Steltjes, Jr. et al.; 5,500,277 issued on March 19, 1996, to Trokhan et al.; 5,514,523 issued on May 7, 1996, to Trokhan et al.; 5,554,467 issued on September 10, 1996, to Trokhan et al.; 5,566,724 issued on October 22, 1996, to Trokhan et al.; 5,624,790 issued on April 29, 1997, to
20 Trokhan et al.; and, 5,628,876 issued on May 13, 1997, to Ayers et al., the disclosures of which are incorporated herein by reference to the extent that they are non-contradictory herewith. Such imprinted tissue sheets may have a network of densified regions that have been imprinted against a drum dryer by an imprinting fabric, and regions that are relatively less densified (e.g., "domes" in the
25 tissue sheet) corresponding to deflection conduits in the imprinting fabric, wherein the tissue sheet superposed over the deflection conduits was deflected by an air pressure differential across the deflection conduit to form a lower-density pillow-like region or dome in the tissue sheet.

The tissue web can also be formed without a substantial amount of inner
30 fiber-to-fiber bond strength. In this regard, the fiber furnish used to form the base web can be treated with a chemical debonding agent. The debonding agent can be added to the fiber slurry during the pulping process or can be added directly to the headbox. Suitable debonding agents that may be used in the present

disclosure include cationic debonding agents such as fatty dialkyl quaternary amine salts, mono fatty alkyl tertiary amine salts, primary amine salts, imidazoline quaternary salts, silicone quaternary salt and unsaturated fatty alkyl amine salts. Other suitable debonding agents are disclosed in U.S. Patent No. 5,529,665 to
5 Kaun which is incorporated herein by reference. In particular, Kaun discloses the use of cationic silicone compositions as debonding agents.

In one embodiment, the debonding agent used in the process of the present disclosure is an organic quaternary ammonium chloride and, particularly, a
10 silicone-based amine salt of a quaternary ammonium chloride. For example, the debonding agent can be PROSOFT® TQ1003, marketed by the Hercules Corporation. The debonding agent can be added to the fiber slurry in an amount of from about 1 kg per metric tonne to about 10 kg per metric tonne of fibers present within the slurry.

In an alternative embodiment, the debonding agent can be an imidazoline-
15 based agent. The imidazoline-based debonding agent can be obtained, for instance, from the Witco Corporation. The imidazoline-based debonding agent can be added in an amount of between 2.0 to about 15 kg per metric tonne.

In one embodiment, the debonding agent can be added to the fiber furnish according to a process as disclosed in PCT Application having an International
20 Publication No. WO 99/34057 filed on December 17, 1998 or in PCT Published Application having an International Publication No. WO 00/66635 filed on April 23, 2000, which are both incorporated herein by reference. In the above publications, a process is disclosed in which a chemical additive, such as a debonding agent, is adsorbed onto cellulosic papermaking fibers at high levels. The process includes
25 the steps of treating a fiber slurry with an excess of the chemical additive, allowing sufficient residence time for adsorption to occur, filtering the slurry to remove unadsorbed chemical additives, and redispersing the filtered pulp with fresh water prior to forming a nonwoven web.

Wet and dry strength agents may also be applied or incorporated into the
30 base sheet. As used herein, "wet strength agents" refer to materials used to immobilize the bonds between fibers in the wet state. Typically, the means by which fibers are held together in paper and tissue products involve hydrogen bonds and sometimes combinations of hydrogen bonds and covalent and/or ionic

bonds. In the present invention, it may be useful to provide a material that will allow bonding of fibers in such a way as to immobilize the fiber-to-fiber bond points and make them resistant to disruption in the wet state.

Any material that when added to a tissue sheet or sheet results in providing the tissue sheet with a mean wet geometric tensile strength/dry geometric tensile strength ratio in excess of about 0.1 will, for purposes of the present invention, be termed a wet strength agent. Typically these materials are termed either as permanent wet strength agents or as "temporary" wet strength agents. For the purposes of differentiating permanent wet strength agents from temporary wet strength agents, the permanent wet strength agents will be defined as those resins which, when incorporated into paper or tissue products, will provide a paper or tissue product that retains more than 50% of its original wet strength after exposure to water for a period of at least five minutes. Temporary wet strength agents are those which show about 50% or less than, of their original wet strength after being saturated with water for five minutes. Both classes of wet strength agents find application in the present invention. The amount of wet strength agent added to the pulp fibers may be at least about 0.1 dry weight percent, more specifically about 0.2 dry weight percent or greater, and still more specifically from about 0.1 to about 3 dry weight percent, based on the dry weight of the fibers.

Permanent wet strength agents will typically provide a more or less long-term wet resilience to the structure of a tissue sheet. In contrast, the temporary wet strength agents will typically provide tissue sheet structures that had low density and high resilience, but would not provide a structure that had long-term resistance to exposure to water or body fluids.

The temporary wet strength agents may be cationic, nonionic or anionic. Such compounds include PAREZ™ 631 NC and PAREZ® 725 temporary wet strength resins that are cationic glyoxylated polyacrylamide available from Cytec Industries (West Paterson, New Jersey). This and similar resins are described in U.S. Patent No. 3,556,932, issued on January 19, 1971, to Goscia et al. and U.S. Patent No. 3,556,933, issued on January 19, 1971, to Williams et al. Herculobond 1366, manufactured by Hercules, Inc., located at Wilmington, Delaware, is another commercially available cationic glyoxylated polyacrylamide that may be used in accordance with the present invention. Additional examples of temporary wet

strength agents include dialdehyde starches such as Cobond® 1000 from National Starch and Chemical Company and other aldehyde containing polymers such as those described in U.S. Patent No. 6,224,714, issued on May 1, 2001, to Schroeder et al.; U.S. Patent No. 6,274,667, issued on August 14, 2001, to Shannon et al.; U.S. Patent No. 6,287,418, issued on September 11, 2001, to Schroeder et al.; and, U.S. Patent No. 6,365,667, issued on April 2, 2002, to Shannon et al., the disclosures of which are herein incorporated by reference to the extent they are non-contradictory herewith.

Permanent wet strength agents comprising cationic oligomeric or polymeric resins can be used in the present invention. Polyamide-polyamine-epichlorohydrin type resins such as KYMENE 557H sold by Hercules, Inc., located at Wilmington, Delaware, are the most widely used permanent wet-strength agents and are suitable for use in the present invention. Such materials have been described in the following U.S. Patent Nos.: 3,700,623, issued on October 24, 1972, to Keim; 3,772,076, issued on November 13, 1973, to Keim; 3,855,158, issued on December 17, 1974, to Petrovich et al.; 3,899,388, issued on August 12, 1975, to Petrovich et al.; 4,129,528, issued on December 12, 1978, to Petrovich et al.; 4,147,586, issued on April 3, 1979, to Petrovich et al.; and, 4,222,921, issued on September 16, 1980, to van Eenam. Other cationic resins include polyethylenimine resins and aminoplast resins obtained by reaction of formaldehyde with melamine or urea. It can be advantageous to use both permanent and temporary wet strength resins in the manufacture of tissue products.

Dry strength agents are well known in the art and include but are not limited to modified starches and other polysaccharides such as cationic, amphoteric, and anionic starches and guar and locust bean gums, modified polyacrylamides, carboxymethylcellulose, sugars, polyvinyl alcohol, chitosans, and the like. Such dry strength agents are typically added to a fiber slurry prior to tissue sheet formation or as part of the creping package.

Additional types of chemicals that may be added to the nonwoven web include, but is not limited to, absorbency aids usually in the form of cationic, anionic, or non-ionic surfactants, humectants and plasticizers such as low molecular weight polyethylene glycols and polyhydroxy compounds such as

glycerin and propylene glycol. Materials that supply skin health benefits such as mineral oil, aloe extract, vitamin E, silicone, lotions in general and the like may also be incorporated into the finished products.

In general, the products of the present disclosure can be used in
 5 conjunction with any known materials and chemicals that are not antagonistic to its intended use. Examples of such materials include but are not limited to baby powder, baking soda, chelating agents, zeolites, perfumes or other odor-masking agents, cyclodextrin compounds, oxidizers, and the like. Of particular advantage, when carbon fibers are used as the conductive fibers, the carbon fibers also serve
 10 as odor absorbents. Superabsorbent particles, synthetic fibers, or films may also be employed. Additional options include dyes, optical brighteners, humectants, emollients, and the like.

Nonwoven webs made in accordance with the present disclosure can include a single homogeneous layer of fibers or may include a stratified or layered
 15 construction. For instance, the nonwoven web ply may include two or three layers of fibers. Each layer may have a different fiber composition. For example, referring to **Fig. 1**, one embodiment of a device for forming a multi-layered stratified pulp furnish is illustrated. As shown, a three-layered headbox **10** generally includes an upper head box wall **12** and a lower head box wall **14**.
 20 Headbox **10** further includes a first divider **16** and a second divider **18**, which separate three fiber stock layers.

Each of the fiber layers comprise a dilute aqueous suspension of fibers. The particular fibers contained in each layer generally depends upon the product being formed and the desired results. In one embodiment, for instance, middle
 25 layer **20** contains pulp fibers in combination with the conductive fibers. Outer layers **22** and **24**, on the other hand, can contain only pulp fibers, such as softwood fibers and/or hardwood fibers.

Placing the conductive fibers within the middle layer **20** may provide various advantages and benefits. Placing the conductive fibers in the center of the web,
 30 for instance, can produce a conductive material that still has a soft feel on its surfaces. Concentrating the fibers in one of the layers of the web can also improve the conductivity of the material without having to add great amounts of the conductive fibers. In one embodiment, for instance, a three-layered web is formed

in which each layer accounts for from about 15% to about 40% by weight of the web. The outer layers can be made of only pulp fibers or a combination of pulp fibers and thermoplastic fibers. The middle layer, on the other hand, may contain pulp fibers combined with conductive fibers. The conductive fibers may be
5 contained in the middle layer in an amount from about 10% to about 90% by weight, such as in an amount from about 30% to about 70% by weight, such as in an amount from about 40% to about 60% by weight.

An endless traveling forming fabric **26**, suitably supported and driven by rolls **28** and **30**, receives the layered papermaking stock issuing from headbox **10**.
10 Once retained on fabric **26**, the layered fiber suspension passes water through the fabric as shown by the arrows **32**. Water removal is achieved by combinations of gravity, centrifugal force and vacuum suction depending on the forming configuration.

Forming multi-layered paper webs is also described and disclosed in U.S.
15 Patent No. 5,129,988 to Farrington, Jr., which is incorporated herein by reference.

Once the aqueous suspension of fibers is formed into a nonwoven web, the web may be processed using various techniques and methods. For example, referring to **Fig. 2**, shown is a method for making uncreped, throughdried tissue sheets. In one embodiment, it may be desirable to form the nonwoven web using
20 an uncreped, through-air drying process. It was found that creping the nonwoven web during formation may cause damage to the conductive fibers by destroying the network of conductive fibers within the nonwoven web. Thus, the nonwoven web becomes non-conductive.

For simplicity, the various tensioning rolls schematically used to define the
25 several fabric runs are shown, but not numbered. It will be appreciated that variations from the apparatus and method illustrated in **Fig. 2** can be made without departing from the general process. Shown is a twin wire former having a papermaking headbox **34**, such as a layered headbox, which injects or deposits a stream **36** of an aqueous suspension of papermaking fibers onto the forming fabric
30 **38** positioned on a forming roll **39**. The forming fabric serves to support and carry the newly-formed wet web downstream in the process as the web is partially dewatered to a consistency of about 10 dry weight percent. Additional dewatering

of the wet web can be carried out, such as by vacuum suction, while the wet web is supported by the forming fabric.

The wet web is then transferred from the forming fabric to a transfer fabric 40. In one optional embodiment, the transfer fabric can be traveling at a slower speed than the forming fabric in order to impart increased stretch into the web. This is commonly referred to as a "rush" transfer. The relative speed difference between the two fabrics can be from 0-15 percent, more specifically from about 0-8 percent. Transfer is preferably carried out with the assistance of a vacuum shoe 42 such that the forming fabric and the transfer fabric simultaneously converge and diverge at the leading edge of the vacuum slot.

The web is then transferred from the transfer fabric to the throughdrying fabric 44 with the aid of a vacuum transfer roll 46 or a vacuum transfer shoe, optionally again using a fixed gap transfer as previously described. The throughdrying fabric can be traveling at about the same speed or a different speed relative to the transfer fabric. If desired, the throughdrying fabric can be run at a slower speed to further enhance stretch. Transfer can be carried out with vacuum assistance to ensure deformation of the sheet to conform to the throughdrying fabric, thus yielding desired bulk and appearance if desired. Suitable throughdrying fabrics are described in U.S. Patent No. 5,429,686 issued to Kai F. Chiu et al. and U. S. Patent No. 5,672,248 to Wendt, et al. which are incorporated by reference.

In one embodiment, the throughdrying fabric provides a relatively smooth surface. Alternatively, the fabric can contain high and long impression knuckles.

The side of the web contacting the throughdrying fabric is typically referred to as the "fabric side" of the nonwoven web. The fabric side of the web, as described above, may have a shape that conforms to the surface of the throughdrying fabric after the fabric is dried in the throughdryer. The opposite side of the paper web, on the other hand, is typically referred to as the "air side". The air side of the web is typically smoother than the fabric side during normal throughdrying processes.

The level of vacuum used for the web transfers can be from about 3 to about 15 inches of mercury (75 to about 380 millimeters of mercury), preferably about 5 inches (125 millimeters) of mercury. The vacuum shoe (negative

pressure) can be supplemented or replaced by the use of positive pressure from the opposite side of the web to blow the web onto the next fabric in addition to or as a replacement for sucking it onto the next fabric with vacuum. Also, a vacuum roll or rolls can be used to replace the vacuum shoe(s).

5 While supported by the throughdrying fabric, the web is finally dried to a consistency of about 94 percent or greater by the throughdryer **48** and thereafter transferred to a carrier fabric **50**. The dried basesheet **52** is transported to the reel **54** using carrier fabric **50** and an optional carrier fabric **56**. An optional pressurized turning roll **58** can be used to facilitate transfer of the web from carrier fabric **50** to fabric **56**. Suitable carrier fabrics for this purpose are Albany International 84M or 94M and Asten 959 or 937, all of which are relatively smooth fabrics having a fine pattern. Although not shown, reel calendering or subsequent off-line calendering can be used to improve the smoothness and softness of the basesheet. Calendering the web may also cause the conductive fibers to orient in a certain plane or in a certain direction. For instance, in one embodiment, the web can be
15 calendered in order to cause primarily all of the conductive fibers to lie in the X-Y plane and not in the Z direction. In this manner, the conductivity of the web can be improved while also improving the softness of the web.

In one embodiment, the nonwoven web **52** is a web which has been dried in a flat state. For instance, the web can be formed while the web is on a smooth throughdrying fabric. Processes for producing uncreped throughdried fabrics are, for instance, disclosed in U. S. Patent No. 5,672,248 to Wendt, et al.; U. S. Patent No. 5,656,132 to Farrington, et al.; U. S. Patent No. 6,120,642 to Lindsay and Burazin; U. S. Patent No. 6,096,169 to Hermans, et al.; U. S. Patent No. 6,197,154 to Chen, et al.; and U. S. Patent No. 6,143,135 to Hada, et al., all of which are
25 herein incorporated by reference in their entireties.

In **Fig. 2**, a process is shown for producing uncreped through-air dried webs. It should be understood, however, that any suitable process or technique that does not use creping may be used to form the conductive nonwoven web. For example, referring to **Fig. 9**, another process that may be used to form nonwoven webs in accordance with the present disclosure is shown. In the embodiment illustrated in **Fig. 9**, the newly formed web is wet pressed during the process.
30

In this embodiment, a headbox **60** emits an aqueous suspension of fibers onto a forming fabric **62** which is supported and driven by a plurality of guide rolls **64**. The headbox **60** may be similar to the headbox **34** shown in Fig. 2. In addition, the aqueous suspension of fibers may contain conductive fibers as described above. A vacuum box **66** is disposed beneath forming fabric **62** and is adapted to remove water from the fiber furnish to assist in forming a web. From forming fabric **62**, a formed web **68** is transferred to a second fabric **70**, which may be either a wire or a felt. Fabric **70** is supported for movement around a continuous path by a plurality of guide rolls **72**. Also included is a pick up roll **74** designed to facilitate transfer of web **68** from fabric **62** to fabric **70**.

From fabric **70**, web **68**, in this embodiment, is transferred to the surface of a rotatable heated dryer drum **76**, such as a Yankee dryer. As shown, as web **68** is carried through a portion of the rotational path of the dryer surface, heat is imparted to the web causing most of the moisture contained within the web to be evaporated. The web **68** is then removed from the dryer drum **76** without creping the web.

In order to remove the web **68** from the dryer drum **76**, in one embodiment, a release agent may be applied to the surface of the dryer drum or to the side of the web that contacts the dryer drum. In general, any suitable release agent may be used that facilitates removal of the web from the drum so as to avoid the necessity of creping the web.

Release agents that may be used include, for instance, polyamidoamine epichlorohydrin polymers, such as those sold under the trade name REZOSOL by the Hercules Chemical Company. Particular release agents that may be used in the present disclosure include Release Agent 247, Rezsol 1095, Crepetrol 874, Rezsol 974, ProSoft TQ-1003 all available from the Hercules Chemical Company, Busperse 2032, Busperse 2098, Busperse 2091, Buckman 699 all available from Buckman Laboratories, and 640C release, 640D release, 64575 release, DVP4V005 release, DVP4V008 release all available from Nalco.

In another embodiment, it may be desirable to densify the web. A densified web, for instance, may be easier to handle and to incorporate into other products. The web can be densified using any suitable technique or method. For instance,

in one embodiment, the web can be densified by being fed through the nip of opposing calender rolls.

In an alternative embodiment, as shown in **Fig. 10**, the web can be pressed against a plurality of drying cylinders that not only dry the web but densify the web.

5 For example, referring to **Fig. 10**, a plurality of consecutive drying cylinders **80** are shown. In this embodiment, six consecutive drying cylinders are illustrated. It should be understood, however, that in other embodiments more or less drying cylinders may be used. For example, in one embodiment, eight to twelve consecutive drying cylinders may be incorporated into the process.

10 As shown, a wet web **82** formed according to any suitable process is pressed into engagement with the first drying cylinder **80**. For example, in one embodiment, a fabric or suitable conveyor may be used to press the web against the surface of the drying cylinder. The web is wrapped around the drying cylinder at least about 150°, such as at least about 180° prior to being pressed into
15 engagement with the second drying cylinder. Each of the drying cylinders can be heated to an optimized temperature for drying the web during the process.

Nonwoven webs made in accordance with the present disclosure can have various different properties and characteristics depending upon the application in which the webs are to be used and the desired results. For instance, the
20 nonwoven web can have a basis weight of from about 15 gsm to about 200 gsm or greater. For instance, the basis weight of the nonwoven web can be from about 15 gsm to about 100 gsm, such as from about 15 gsm to about 50 gsm.

If desired, in one embodiment, the nonwoven web can be made with a relatively high bulk. For instance, the bulk can be from about 2 cc/g to about 20
25 cc/g, such as from about 3 cc/g to about 10 cc/g. In other embodiments, however, the nonwoven web can be made with a relatively low bulk. For instance, as described above, in some processes, the web can be densified as it is formed. The bulk of these webs, for instance, may be less than about 2 cc/g, such as less than about 1 cc/g, such as less than about 0.5 cc/g.

30 The sheet "bulk" is calculated as the quotient of the caliper of a dry tissue sheet, expressed in microns, divided by the dry basis weight, expressed in grams per square meter. The resulting sheet bulk is expressed in cubic centimeters per gram. More specifically, the caliper is measured as the total thickness of a stack of

ten representative sheets and dividing the total thickness of the stack by ten, where each sheet within the stack is placed with the same side up. Caliper is measured in accordance with TAPPI test method T411 om-89 "Thickness (caliper) of Paper, Paperboard, and Combined Board" with Note 3 for stacked sheets. The
5 micrometer used for carrying out T411 om-89 is an Emveco 200-A Tissue Caliper Tester available from Emveco, Inc., Newberg, Oregon. The micrometer has a load of 2.00 Kilo-Pascals (132 grams per square inch), a pressure foot area of 2500 square millimeters, a pressure foot diameter of 56.42 millimeters, a dwell time of 3 seconds and a lowering rate of 0.8 millimeters per second.

10 Nonwoven webs made in accordance with the present disclosure can also have sufficient strength so as to facilitate handling. For instance, in one embodiment, the webs can have a strength of greater than about 1500 grams per inch in the machine direction, such as greater than about 3000 grams per inch in the machine direction, such as even greater than about 5000 grams per inch in the
15 machine direction.

The conductivity of the nonwoven web can also vary depending upon the type of conductive fibers incorporated into the web, the amount of conductive fibers incorporated into the web, and the manner in which the conductive fibers are positioned, concentrated or oriented in the web. In one embodiment, for instance,
20 the nonwoven web can have a resistance of less than about 1500 Ohms/square, such as less than about 100 Ohms/square, such as less than about 10 Ohms/square.

The conductivity of the sheet is calculated as the quotient of the resistant measurement of a sheet, expressed in Ohms, divided by the ratio of the length to
25 the width of the sheet. The resulting resistance of the sheet is expressed in Ohms per square. More specifically, the resistance measurement is in accordance with ASTM F1896-98 "Test Method for Determining the Electrical Resistivity of a Printed Conductive Material". The resistance measuring device (or Ohm meter) used for carrying out ASTM F1896-98 is a Fluke multimeter (model 189) equipped
30 with Fluke alligator clips (model AC120); both are available from Fluke Corporation, Everett, Washington.

The resulting conductive web made in accordance with the present disclosure may be used alone as a single ply product or can be combined with

other webs or films to form a multi-ply product. In one embodiment, the conductive nonwoven web may be combined with other nonwoven webs to form a 2-ply product or a 3-ply product. The other nonwoven webs, for instance, may be made entirely from pulp fibers and can be made according to any of the processes described above.

In an alternative embodiment, the conductive nonwoven web made according to the present disclosure may be laminated using an adhesive or otherwise to other nonwoven or polymeric film materials. For instance, in one embodiment, the conductive nonwoven web may be laminated to a meltblown web and/or a spunbond web that are made from polymeric fibers, such as polypropylene fibers. As described above, in one embodiment, the conductive nonwoven web can contain synthetic fibers. In this embodiment, the nonwoven web may be bonded to an opposing web containing synthetic fibers such as a meltblown web or spunbond web.

For example, referring to **Fig. 11**, one embodiment of a laminate **84** made in accordance with the present disclosure is shown. In this embodiment, the laminate **84** includes a conductive nonwoven web **86** made in accordance with the present disclosure connected to a second material **88**. The second material **88** may comprise, for instance, a polymer film or a nonwoven web made from synthetic fibers, such as a meltblown web or a spunbond web. The nonwoven web **86** can be attached to the second material **88** using any suitable method or technique. For instance, as described above, an adhesive may be used to attach the two materials together. Alternatively, the two materials may be thermally bonded together or ultrasonically bonded together.

Referring to **Fig. 12**, another embodiment of a laminate **90** made in accordance with the present disclosure is shown. In this embodiment, the laminate **90** comprises a first nonwoven web **92** attached to a second nonwoven web **94**. Each nonwoven web **92** and **94** comprises a conductive web containing carbon fibers. More particularly, as shown, each web includes two distinct layers of fibers. One layer of fibers is made from pulp fibers and does not contain any significant amount of conductive fibers. The other distinct layer of fibers, however, contains conductive fibers alone or in conjunction with the pulp fibers. In this embodiment, the layer containing conductive fibers in the web **92** is contacted with

and attached to the layer containing the conductive fibers in the web **94**. In this manner, a conductive central layer is formed in the laminate **90**.

The first nonwoven web **92** may be attached to the second nonwoven web **94** using any suitable technique. For instance, the webs may be attached through
5 fiber entanglement, through crimping, through thermal bonding, ultrasonic bonding, or by using an adhesive. When using an adhesive, in one embodiment, a conductive adhesive may be used in order to further enhance the conductivity of the laminate.

Referring to **Fig. 13**, another embodiment of a laminate **90** made in
10 accordance with the present disclosure is shown. Like reference numerals have been used to indicate similar elements. In this embodiment, similar to **Fig. 12**, the laminate **90** includes a first nonwoven web **92** attached to a second nonwoven web **94**. Both nonwoven webs **92** and **94** include two distinct layers of fibers. In this
15 embodiment, however, the non-conductive fiber layers containing primarily pulp fibers are attached together. The conductive layers thus form the outside surfaces of the laminate **90**. In this manner, the laminate includes conductive outer surfaces.

Referring to **Fig. 14**, still another embodiment of a laminate **90** made in accordance with the present disclosure is shown. In this embodiment, the
20 laminate **90** comprises a conductive nonwoven web **92** made in accordance with the present disclosure attached to a non-conductive nonwoven web **96**. More particularly, the nonwoven web **92** includes two distinct fibrous layers. The first fibrous layer contains primarily pulp fibers, while the second distinct layer of fibers contains conductive fibers, such as carbon fibers. The second nonwoven web **96**,
25 however, may be made from either synthetic fibers, pulp fibers or a mixture of synthetic and pulp fibers. In this embodiment, the nonwoven web **96** is attached to the distinct layer of fibers in the nonwoven web **92** containing the conductive fibers.

In one embodiment, the laminate **90** as shown in **Fig. 14** may be made on a web forming system that includes dual formers. One former may be used to form
30 the nonwoven web **92**, while the other former may be used to form the nonwoven web **96**. The two formed webs **92** and **96** may be combined during the process prior to drying. The resulting laminate as shown in **Fig. 14** can have a distinct layered structure.

Incorporating the conductive nonwoven web into a multi-ply product may provide various advantages and benefits. For instance, the resulting multi-ply product may have better strength, may be softer, may have better conductive properties, and/or may have better liquid wicking properties.

5 In one embodiment, the conductive fibers may be contained within the nonwoven web so as to form distinct zones of conductivity. For instance, in one embodiment, a head box may be used that instead of or in addition to separating the fibers vertically as shown in **Fig. 1**, the head box may be designed to also separate the fibers horizontally. In this manner, conductive fibers may only be
10 contained in certain zones along the length (machine direction) of the web. The conductive zones may be separated by non-conductive zones that only contain non-conductive materials such as pulp fibers.

In an alternative embodiment, nonwoven webs having conductive zones can be produced by incorporating into the web forming process a forming fabric
15 with varying porosity. In particular, the forming fabric can have porosity areas and distinct areas with substantially no porosity. During the formation of the web from the aqueous suspension of fibers, the carbon fibers will collect in the porosity areas creating conductive zones. Little to no carbon fibers, on the other hand, will collect in the areas of the web that are located over the areas on the forming fabric
20 that have substantially no porosity. In this manner, a nonwoven web having conductive zones can be formed. In one embodiment, the formed zones of conductive fibers can be removed from the forming fabric by unwinding another nonwoven web and contacting the web with the zones of conductive fibers.

For instance, as shown in **Fig. 8**, a conductive nonwoven web **152** made in
25 accordance with the present disclosure is shown. In this embodiment, conductive zones **266** and **268** have been formed into the web in the length direction. As shown in **Fig. 8**, the conductive zones **266** and **268** can be surrounded by non-conductive zones **260**, **262** and **264**.

As described above, nonwoven base webs made in accordance with the
30 present disclosure may be used in numerous applications. For instance, the base webs may be used for their ability to conduct electric currents. In other embodiments, however, when using carbon fibers, the base webs may be used for

their odor control properties. In still other embodiments, the conductive fibers may be present at the surface of the nonwoven web providing an abrasive product.

In one particular application, for instance, the conductive nonwoven web may be incorporated into a wetness sensing device that is configured to indicate the presence of a body fluid within an absorbent article. The wetness sensing device, for instance, may comprise an open circuit made from the conductive nonwoven material. The open circuit can be connected to a signaling device which is configured to emit an audible, visual or sensory signal when a conductive fluid closes the open circuit.

The particular targeted conductive fluid or body fluid may vary depending upon the particular type of absorbent article and the desired application. For instance, in one embodiment, the absorbent article comprises a diaper, a training pant, or the like and the wetness sensing device is configured to indicate the presence of urine. Alternatively, the wetness signaling device may be configured to indicate the presence of a metabolite that would indicate the presence of a diaper rash. For adult incontinence products and feminine hygiene products, on the other hand, the wetness signaling device may be configured to indicate the presence of a yeast or of a particular constituent in urine, such as a polysaccharide.

Referring to **Figs. 3 and 4**, for exemplary purposes, an absorbent article **120** that may be made in accordance with the present invention is shown. The absorbent article **120** may or may not be disposable. It is understood that the present invention is suitable for use with various other absorbent articles intended for personal wear, including but not limited to diapers, training pants, swim pants, feminine hygiene products, incontinence products, medical garments, surgical pads and bandages, other personal care or health care garments, and the like without departing from the scope of the present invention.

By way of illustration only, various materials and methods for constructing absorbent articles such as the diaper **120** of the various aspects of the present invention are disclosed in PCT Patent Application WO 00/37009 published June 29, 2000 by A. Fletcher et al; U.S. Patent 4,940,464 issued July 10, 1990 to Van Gompel et al.; U.S. Patent 5,766,369 issued June 16, 1998 to Brandon et al., and U.S. Patent 6,645,190 issued November 11, 2003 to Olson et al. which are

incorporated herein by reference to the extent they are consistent (i.e., not in conflict) herewith.

A diaper **120** is representatively illustrated in **Fig. 3** in a partially fastened condition. The diaper **120** shown in **Figs. 3** and **4** is also represented in **Figs. 5** and **6** in an opened and unfolded state. Specifically, **Fig. 5** is a plan view illustrating the exterior side of the diaper **120**, while **Fig. 6** illustrates the interior side of the diaper **120**. As shown in **Figs. 5** and **6**, the diaper **120** defines a longitudinal direction **148** that extends from the front of the article when worn to the back of the article. Opposite to the longitudinal direction **148** is a lateral direction **149**.

The diaper **120** defines a pair of longitudinal end regions, otherwise referred to herein as a front region **122** and a back region **124**, and a center region, otherwise referred to herein as a crotch region **126**, extending longitudinally between and interconnecting the front and back regions **122**, **124**. The diaper **120** also defines an inner surface **128** adapted in use (e.g., positioned relative to the other components of the article **120**) to be disposed toward the wearer, and an outer surface **130** opposite the inner surface. The front and back regions **122**, **124** are those portions of the diaper **120**, which when worn, wholly or partially cover or encircle the waist or mid-lower torso of the wearer. The crotch region **126** generally is that portion of the diaper **120** which, when worn, is positioned between the legs of the wearer and covers the lower torso and crotch of the wearer. The absorbent article **120** has a pair of laterally opposite side edges **136** and a pair of longitudinally opposite waist edges, respectively designated front waist edge **138** and back waist edge **139**.

The illustrated diaper **120** includes a chassis **132** that, in this embodiment, encompasses the front region **122**, the back region **124**, and the crotch region **126**. Referring to **Figs. 3-6**, the chassis **132** includes an outer cover **140** and a bodyside liner **142** (**Figs. 3** and **6**) that may be joined to the outer cover **140** in a superimposed relation therewith by adhesives, ultrasonic bonds, thermal bonds or other conventional techniques. Referring to **Fig. 6**, the liner **142** may suitably be joined to the outer cover **140** along the perimeter of the chassis **132** to form a front waist seam **162** and a back waist seam **164**. As shown in **Fig. 6**, the liner **142** may suitably be joined to the outer cover **140** to form a pair of side seams **161** in the

front region **122** and the back region **124**. The liner **142** can be generally adapted, i.e., positioned relative to the other components of the article **120**, to be disposed toward the wearer's skin during wear of the absorbent article. The chassis **132** may further include an absorbent structure **144** particularly shown in **Fig. 6** disposed between the outer cover **140** and the bodyside liner **142** for absorbing liquid body exudates exuded by the wearer, and may further include a pair of containment flaps **146** secured to the bodyside liner **142** for inhibiting the lateral flow of body exudates.

The elasticized containment flaps **146** as shown in **Fig. 6** define a partially unattached edge which assumes an upright configuration in at least the crotch region **126** of the diaper **120** to form a seal against the wearer's body. The containment flaps **146** can extend longitudinally along the entire length of the chassis **132** or may extend only partially along the length of the chassis. Suitable constructions and arrangements for the containment flaps **146** are generally well known to those skilled in the art and are described in U.S. Patent 4,704,116 issued November 3, 1987 to Enloe, which is incorporated herein by reference.

To further enhance containment and/or absorption of body exudates, the diaper **120** may also suitably include leg elastic members **158** (**Fig. 6**), as are known to those skilled in the art. The leg elastic members **158** can be operatively joined to the outer cover **140** and/or the bodyside liner **142** and positioned in the crotch region **126** of the absorbent article **120**.

The leg elastic members **158** can be formed of any suitable elastic material. As is well known to those skilled in the art, suitable elastic materials include sheets, strands or ribbons of natural rubber, synthetic rubber, or thermoplastic elastomeric polymers. The elastic materials can be stretched and adhered to a substrate, adhered to a gathered substrate, or adhered to a substrate and then elasticized or shrunk, for example with the application of heat, such that elastic retractive forces are imparted to the substrate. In one particular aspect, for example, the leg elastic members **158** may include a plurality of dry-spun coalesced multifilament spandex elastomeric threads sold under the trade name LYCRA and available from Invista, Wilmington, Delaware, U.S.A.

In some embodiments, the absorbent article **120** may further include a surge management layer (not shown) which may be optionally located adjacent the

absorbent structure **144** and attached to various components in the article **120** such as the absorbent structure **144** or the bodyside liner **142** by methods known in the art, such as by using an adhesive. A surge management layer helps to decelerate and diffuse surges or gushes of liquid that may be rapidly introduced
5 into the absorbent structure of the article. Desirably, the surge management layer can rapidly accept and temporarily hold the liquid prior to releasing the liquid into the storage or retention portions of the absorbent structure. Examples of suitable surge management layers are described in U.S. Pat. No. 5,486,166; and U.S. Pat. No. 5,490,846. Other suitable surge management materials are described in U.S.
10 Pat. No. 5,820,973. The entire disclosures of these patents are hereby incorporated by reference herein to the extent they are consistent (i.e., not in conflict) herewith.

As shown in **Figs. 3-6**, the absorbent article **120** further includes a pair of opposing elastic side panels **134** that are attached to the back region of the
15 chassis **132**. As shown particularly in **Figs. 3** and **4**, the side panels **134** may be stretched around the waist and/or hips of a wearer in order to secure the garment in place. As shown in **Figs. 5** and **6**, the elastic side panels are attached to the chassis along a pair of opposing longitudinal edges **137**. The side panels **134** may be attached or bonded to the chassis **132** using any suitable bonding technique.
20 For instance, the side panels **134** may be joined to the chassis by adhesives, ultrasonic bonds, thermal bonds, or other conventional techniques.

In an alternative embodiment, the elastic side panels may also be integrally formed with the chassis **132**. For instance, the side panels **134** may comprise an extension of the bodyside liner **142**, of the outer cover **140**, or of both the bodyside
25 liner **142** and the outer cover **140**.

In the embodiments shown in the figures, the side panels **134** are connected to the back region of the absorbent article **120** and extend over the front region of the article when securing the article in place on a user. It should be understood, however, that the side panels **134** may alternatively be connected to
30 the front region of the article **120** and extend over the back region when the article is donned.

With the absorbent article **120** in the fastened position as partially illustrated in **Figs. 3** and **4**, the elastic side panels **134** may be connected by a fastening

system **180** to define a 3-dimensional diaper configuration having a waist opening **150** and a pair of leg openings **152**. The waist opening **150** of the article **120** is defined by the waist edges **138** and **139** which encircle the waist of the wearer.

In the embodiments shown in the figures, the side panels are releasably attachable to the front region **122** of the article **120** by the fastening system. It should be understood, however, that in other embodiments the side panels may be permanently joined to the chassis **132** at each end. The side panels may be permanently bonded together, for instance, when forming a training pant or absorbent swimwear.

The elastic side panels **134** each have a longitudinal outer edge **168**, a leg end edge **170** disposed toward the longitudinal center of the diaper **120**, and waist end edges **172** disposed toward a longitudinal end of the absorbent article. The leg end edges **170** of the absorbent article **120** may be suitably curved and/or angled relative to the lateral direction **149** to provide a better fit around the wearer's legs. However, it is understood that only one of the leg end edges **170** may be curved or angled, such as the leg end edge of the back region **124**, or alternatively, neither of the leg end edges may be curved or angled, without departing from the scope of the present invention. As shown in **Fig. 6**, the outer edges **168** are generally parallel to the longitudinal direction **148** while the waist end edges **172** are generally parallel to the transverse axis **149**. It should be understood, however, that in other embodiments the outer edges **168** and/or the waist edges **172** may be slanted or curved as desired. Ultimately, the side panels **134** are generally aligned with a waist region **190** of the chassis.

The fastening system **180** may include laterally opposite first fastening components **182** adapted for refastenable engagement to corresponding second fastening components **184**. In the embodiment shown in the figures, the first fastening component **182** is located on the elastic side panels **134**, while the second fastening component **184** is located on the front region **122** of the chassis **132**. In one aspect, a front or outer surface of each of the fastening components **182**, **184** includes a plurality of engaging elements. The engaging elements of the first fastening components **182** are adapted to repeatedly engage and disengage corresponding engaging elements of the second fastening components **184** to releasably secure the article **120** in its three-dimensional configuration.

The fastening components **182, 184** may be any refastenable fasteners suitable for absorbent articles, such as adhesive fasteners, cohesive fasteners, mechanical fasteners, or the like. In particular aspects the fastening components include mechanical fastening elements for improved performance. Suitable
5 mechanical fastening elements can be provided by interlocking geometric shaped materials, such as hooks, loops, bulbs, mushrooms, arrowheads, balls on stems, male and female mating components, buckles, snaps, or the like.

In the illustrated aspect, the first fastening components **182** include hook fasteners and the second fastening components **184** include complementary loop
10 fasteners. Alternatively, the first fastening components **182** may include loop fasteners and the second fastening components **184** may be complementary hook fasteners. In another aspect, the fastening components **182, 184** can be interlocking similar surface fasteners, or adhesive and cohesive fastening elements such as an adhesive fastener and an adhesive-receptive landing zone or
15 material; or the like. One skilled in the art will recognize that the shape, density and polymer composition of the hooks and loops may be selected to obtain the desired level of engagement between the fastening components **182, 184**. Suitable fastening systems are also disclosed in the previously incorporated PCT Patent Application WO 00/37009 published June 29, 2000 by A. Fletcher et al. and
20 the previously incorporated U.S. Patent 6,645,190 issued November 11, 2003 to Olson et al.

In the embodiment shown in the figures, the fastening components **182** are attached to the side panels **134** along the edges **168**. In this embodiment, the fastening components **182** are not elastic or extendable. In other embodiments,
25 however, the fastening components may be integral with the side panels **134**. For example, the fastening components may be directly attached to the side panels **134** on a surface thereof.

In addition to possibly having elastic side panels, the absorbent article **120** may include various waist elastic members for providing elasticity around the waist
30 opening. For example, as shown in the figures, the absorbent article **120** can include a front waist elastic member **154** and/or a back waist elastic member **156**.

As described above, the present disclosure is particularly directed to incorporating a body fluid indicating system, such as a wetness sensing device into

the absorbent article **120**. In this regard, as shown in **Figs. 3-6**, the absorbent article **120** includes a first conductive element **200** spaced from a second conductive element **202**. In this embodiment, the conductive elements extend from the front region **122** of the absorbent article to the back region **124** without intersecting. In accordance with the present disclosure, the conductive elements **200** and **202** can be made from a conductive nonwoven material as described above. In the embodiment illustrated in **Fig. 4**, the conductive elements **200** and **202** comprise separate and distinct strips or sheets.

The first conductive element **200** does not intersect the second conductive element **202** in order to form an open circuit that may be closed, for instance, when a conductive fluid is positioned in between the conductive elements. In other embodiments, however, the first conductive element **200** and the second conductive element **202** may be connected to a sensor within the chassis. The sensor may be used to sense changes in temperature or may be used to sense the presence of a particular substance, such as a metabolite.

In the embodiment shown in **Fig. 3**, the conductive elements **200** and **202** extend the entire length of the absorbent article **120**. It should be understood, however, that in other embodiments the conductive elements may extend only to the crotch region **126** or may extend to any particular place in the absorbent article where a body fluid is intended to be sensed.

The conductive elements **200** and **202** may be incorporated into the chassis **132** at any suitable location as long as the conductive elements are positioned so as to contact a body fluid that is absorbed by the absorbent article **120**. In this regard, the conductive elements **200** and **202** generally lie inside the outer cover **140**. In fact, in one embodiment, the conductive elements **200** and **202** may be attached or laminated to the inside surface of the outer cover **140** that faces the absorbent structure **144**. Alternatively, however, the conductive elements **200** and **202** may be positioned on the absorbent structure **144** or positioned on the liner **142**.

In order for the conductive elements **200** and **202** to be easily connected to a signaling device, the first conductive element **200** can include a first conductive pad member **204**, while the second conductive element **202** can include a second conductive pad member **206**. The pad members **204** and **206** are provided for

70

making a reliable connection between the open circuit formed by the conductive elements and a signaling device that is intended to be installed on the chassis by the consumer.

5 The position of the conductive pad members **204** and **206** on the absorbent article **120** can vary depending upon where it is desired to mount the signaling device. For instance, in **Figs. 3, 5 and 6**, the conductive pad members **204** and **206** are positioned in the front region **122** along the waist opening of the article. In **Fig. 4**, on the other hand, the conductive pad members **204** and **206** are positioned in the back region **24** along the waist opening of the article. It should be appreciated, however, that in other embodiments, the absorbent article **20** may include conductive pad members being positioned at each end of each conductive element **200** and **202**. In this manner, a user can determine whether or not to install the signaling device on the front or the back of the article. In still other embodiments, it should be understood that the pad members may be located
10 along the side of the article or towards the crotch region of the article.

 Referring to **Fig. 7**, for exemplary purposes, a signaling device **210** is shown attached to the conductive pad members **204** and **206**. The signaling device **210** includes a pair of opposing terminals that are electrically connected to the corresponding conductive pad members. When a body fluid is present in the
20 absorbent article **120**, the open circuit formed by the conductive elements **200** and **202** is closed which, in turn, activates the signaling device **210**.

 The signaling device **210** can emit any suitable signal in order to indicate to the user that the circuit has been closed.

 In **Fig. 7**, the conductive elements **200** and **202** are separate and distinct
25 strips of material. In other embodiments, however, both of the conductive elements may be contained in a single nonwoven sheet. For instance, the conductive elements may be contained in a laminate that is incorporated into the absorbent article. In an alternative embodiment, the conductive elements may comprise conductive zones in a nonwoven web. For example, in one embodiment,
30 the nonwoven material illustrated in **Fig. 8** may be incorporated into the absorbent article illustrated in **Fig. 3**.

71

EXAMPLE 1

For exemplary purposes only, the following demonstrates the conductivity of base webs made in accordance with the present disclosure.

Uncreped, through-air dried wetlaid webs were made according to the present disclosure containing conductive carbon fibers. The uncreped, through-air drying process used was similar to the processes described in U.S. Patent No. 6,887,348, U.S. Patent No. 6,736,935, U.S. Patent No. 6,953,516, and U.S. Patent No. 5,129,988 which are all incorporated herein by reference.

The tissue making process included a three-layer headbox that was used to form a wet web. More particularly, a three-layered web was produced containing northern bleached softwood kraft fibers (LL19 from Terrace Bay Pulp Inc.) in the two outer layers and a mixture of the above softwood fibers combined with carbon fibers in the middle layer. The carbon fiber used was TENAX 150 fibers obtained from Toho Tenax having a cut length of 3 mm. The fiber furnish used to produce the middle layer contained 50% by weight softwood fibers and 50% by weight carbon fibers. The consistency of the stock fed to the headbox was about 0.09 weight percent.

The three-layered sheet was formed on a twin-wire, suction form roll former using Lindsay 2164-B and Asten 867a forming fabrics. The newly-formed web was dewatered to a consistency of from about 20 to about 27% using vacuum suction from below the forming fabric before being transferred to a transfer fabric with about 10% rush transfer. The transfer fabric used was Appleton Wire T807-1 fabric. A vacuum shoe pulling about 6 to about 15 inches of mercury vacuum was used to transfer the web to the transfer fabric.

The web was then transferred to a throughdrying fabric which was also an Appleton Wire T807-1 fabric. The web was carried over the throughdryer operating at a temperature of about 350°F (175°C.) and dried to a final dryness of from about 94 to about 98% consistency.

The resulting web was then tested for resistance. The following results were obtained:

	Sample 1	Sample 2
Line Speed (FPM)	1400	50
Outer layer 1	35% softwood	31% softwood
Middle layer	15% carbon fiber 15% softwood	19% carbon fiber 19% softwood
Outer layer 2	35% softwood	31% softwood
Resistance (Ohms/square)	~26	~13

EXAMPLE 2

For exemplary purposes only, the following demonstrates the conductivity of base webs made in accordance with the present disclosure.

5 A conductive nonwoven web was made according to the present disclosure containing conductive carbon fibers. The conductive nonwoven web was made on a Fourdrinier 36" paper machine, which is located at the publicly accessible HERTY Advanced Materials Development Center located in Savannah, GA.

10 A single layered web was produced containing a homogeneous blend of northern bleached softwood kraft fibers (LL19 from Terrace Bay Pulp Inc.), southern softwood kraft fibers (eucalyptus from Aracruz Celulose) and carbon fibers. The carbon fiber used was TENAX 150 fibers obtained from Toho Tenax having a cut length of 3 mm. The fiber furnish used to produce the web contained 94% by weight wood pulp fibers and 6% by weight carbon fibers. The wood pulp
15 fiber blend contained 75% by weight softwood and 25% by weight hardwood.

20 The softwood furnish was refined using a 16" Beloit DD refiner with Finebar tackle to 365 CSF. The hardwood furnish was refined using 12" Sprout Twin Flow refiner to 365 CSF. Kymene 6500 from Hercules (Wilmington, DE) was added to the furnish at 10 kilograms per metric ton of dry wood pulp fibers. The consistency of the stock fed to the headbox was about 2.43 weight percent.

 The formed conductive nonwoven web was also coated on both sides with starch PG230 from Penford Products (Cedar Rapids, IA) and latex CP620NA (a carboxylated styrene-butadiene latex) from Dow Chemical (Midland, MI) as shown in Table below.

In producing the samples, the wet formed web was contacted with a first set of dryer cans. After the first set of dryer cans, the web was fed through a size press and then contacted with a second set of dryer cans.

Process conditions for the samples were:

	Sample 1	Sample 2	Sample 3
Machine Speed, FPM	200	200	200
Primary Thick Stock Flow, GPM	25	25	50
Primary Total Flow, GPM	200	200	200
Holey Rolls, Direction	F	F	F
Holey Rolls, RPM	1800	1800	1800
Primary H.B. Level, in.	5	5	5
Shake, %	90	90	90
Vacuum, Inches of Water			
Foil Box #1	0	0	0
#2	8	9	9
#3	12	12	12
#4	22	20	20
#5	24	22	22
Vacuum Flat Box No.1 In. of Hg.	0	0	0
No. 2	1	1	1
No. 3	0	0	0
Couch Roll, In. of Hg.	9	6	6
First Press, PLI	280	280	280
Second Press, PLI	980	980	980
First Dryer Section, Steam Pressure, PSI	8	8	8
Size Press, PLI	-	36	36
Pickup rate, lbs/Mton	-	140	140
Second Dryer Section, Steam Pressure, PSI	11	21	21

5

The resulting web was then tested for resistance. The following results were obtained:

10

	Sample 1	Sample 2	Sample 3
Coating at the size press	None	5 weight % add-on of PG280	10 weight % add-on of 50:50 mixture of PG2800 and CP620NA
Air dry basis weight (gsm)	40	42	42
Resistance (Ohms/square)	70	80	81
Bulk (cc/g)	2.1	2.2	2.2
Machine direction tensile strength (grams/in)	7892	10297	10248

The samples were tested for tensile strength using a tensile tester manufactured by MTS of Eden Prairie, MN, equipped with TESTWORKS 3 software. The tester was set up with the following test conditions:

- 5
- Gauge length = 75mm
- Crosshead speed = 300mm/min.
- Specimen width = 1 inch (25.4mm)
- 10
- Peak load at break was recorded as the tensile strength of the material.

These and other modifications and variations to the present invention may be practiced by those of ordinary skill in the art, without departing from the spirit and scope of the present invention, which is more particularly set forth in the appended claims. In addition, it should be understood that aspects of the various embodiments may be interchanged both in whole or in part. Furthermore, those of ordinary skill in the art will appreciate that the foregoing description is by way of example only, and is not intended to limit the invention so further described in such

15

20

appended claims.

What Is Claimed:

1. A nonwoven material comprising:
a nonwoven base web containing pulp fibers in an amount of at least about 50% by weight, the nonwoven base web further comprising conductive fibers in an amount of at least about 1% by weight, the conductive fibers comprising
5 carbon fibers, metallic fibers, conductive polymeric fibers, metal coated fibers, or mixtures thereof, the nonwoven base web including at least one conductive zone that has a resistance of less than about 1500 Ohms/square.
2. A nonwoven material as defined in claim 1, wherein the nonwoven base web comprises a wet laid web.
3. A nonwoven material as defined in claim 1 or 2, wherein the conductive fibers comprise carbon fibers.
4. A nonwoven material as defined in claim 1, 2 or 3, wherein the conductive fibers are present in the nonwoven base web in an amount sufficient for the material to be conductive in at least one direction.
5. A nonwoven material as defined in claim 1, 2, 3 or 4, wherein the base web comprises a single ply web containing distinct layers of fibers, the base web including at least a first layer and a second layer, the conductive fibers all being contained in the second layer.
6. A nonwoven material as defined in claim 3, wherein the carbon fibers are formed from a polyacrylonitrile.
7. A nonwoven material as defined in claim 3, wherein the carbon fibers have an average length of from about 1 mm to about 12 mm.
8. A nonwoven material as defined in claim 1, 2, 3, 4, 5, 6 or 7, wherein the nonwoven base web further contains thermoplastic fibers in addition to pulp fibers and conductive fibers.
9. A nonwoven material as defined in any of the preceding claims, wherein the conductive fibers are present in the base web such that the base web has multiple conductive zones.
10. A nonwoven material as defined in claim 9, wherein the conductive zones are separated by nonconductive zones.
11. A nonwoven material as defined in any of the preceding claims, wherein the base web comprises an uncreped through-air dried web.

76

12. A nonwoven material as defined in any of the preceding claims, wherein the nonwoven base web has a basis weight of from about 15 gsm to about 100 gsm.

13. A nonwoven material as defined in any of the preceding claims, wherein the nonwoven material comprises a laminate, the nonwoven base web being laminated to at least one other layer of material, the other layer of material comprising a woven material, a nonwoven material, or a film.

14. A nonwoven material as defined in claim 2, wherein the wetlaid web has been dried on a heated and rotated cylinder.

15. A nonwoven material as defined in any of the preceding claims, wherein the wetlaid web has a bulk of less than about 2 cc/g.

16. A nonwoven material as defined in claim 1, 2, 3, 4, 6, 7 or 8, wherein the nonwoven web has a homogenous fiber distribution.

17. A nonwoven material as defined in any of the preceding claims, wherein the nonwoven base web contains synthetic fibers in an amount from about 5% to about 20% by weight.

18. A process for producing a conductive paper web comprising:
depositing an aqueous suspension of fibers onto a porous forming surface to form a wet web, the aqueous suspension of fibers comprising pulp fibers and conductive fibers, the conductive fibers comprising carbon fibers, the carbon
5 fibers being present in the wet web in an amount of at least about 2% by weight based upon the total fiber weight;

placing the wet web onto a surface of a rotating heated Yankee dryer drum and drying the web; and

10 removing the dried web from the surface of the Yankee dryer drum without creping the web.

19. A process for producing a conductive paper web comprising:
depositing an aqueous suspension of fibers onto a porous forming surface to form a wet web, the aqueous suspension of fibers comprising pulp fibers and conductive fibers, the conductive fibers comprising carbon fibers, the carbon
5 fibers being present in the wet web in an amount of at least about 2% by weight based upon the total fiber weight;

pressing the wet web against a plurality of heated cylinders to dry and densify the web, the resulting dried web having a bulk of less than about 2 cc/g.

20. A process as defined in claim 19, further comprising the step of coating at least one surface of the web with a binder.

8

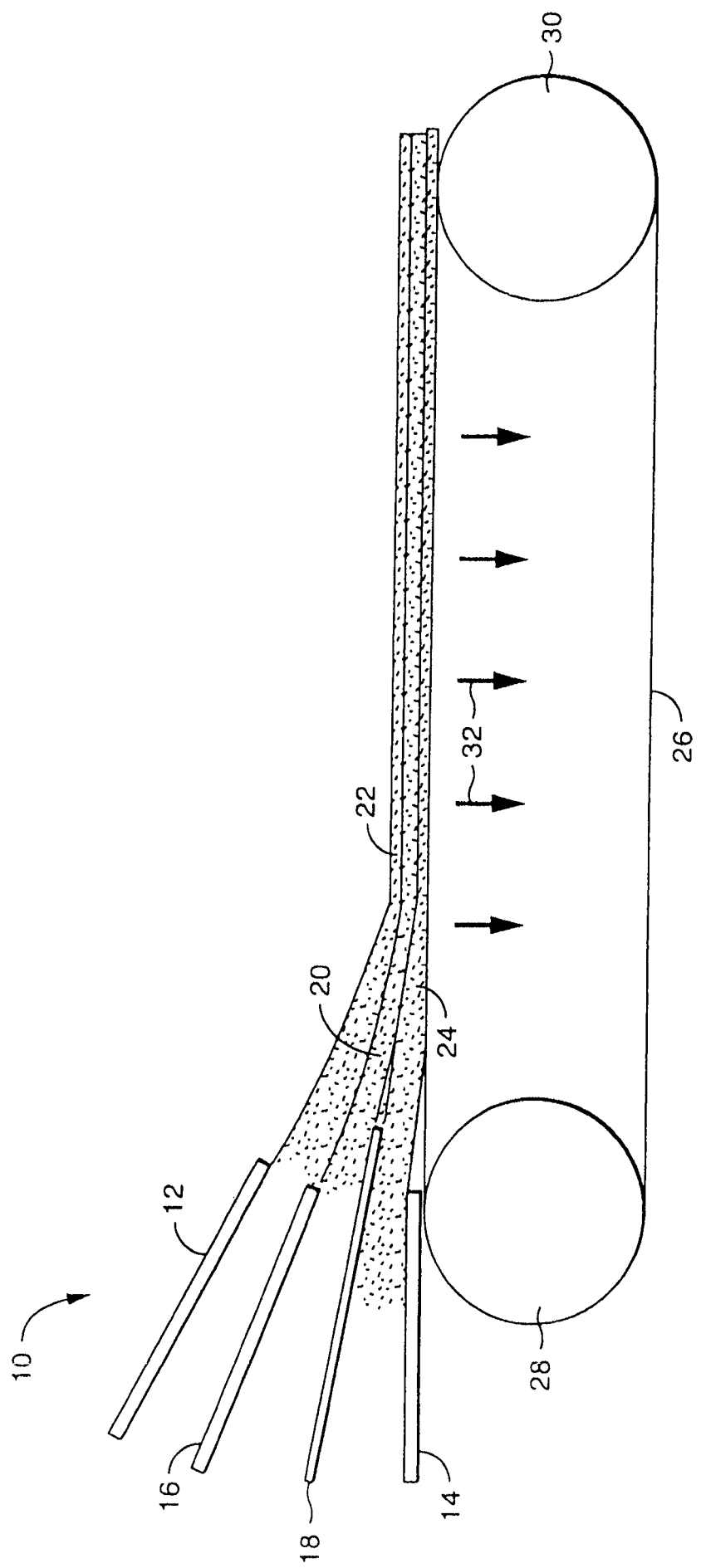


FIG. 1

7C

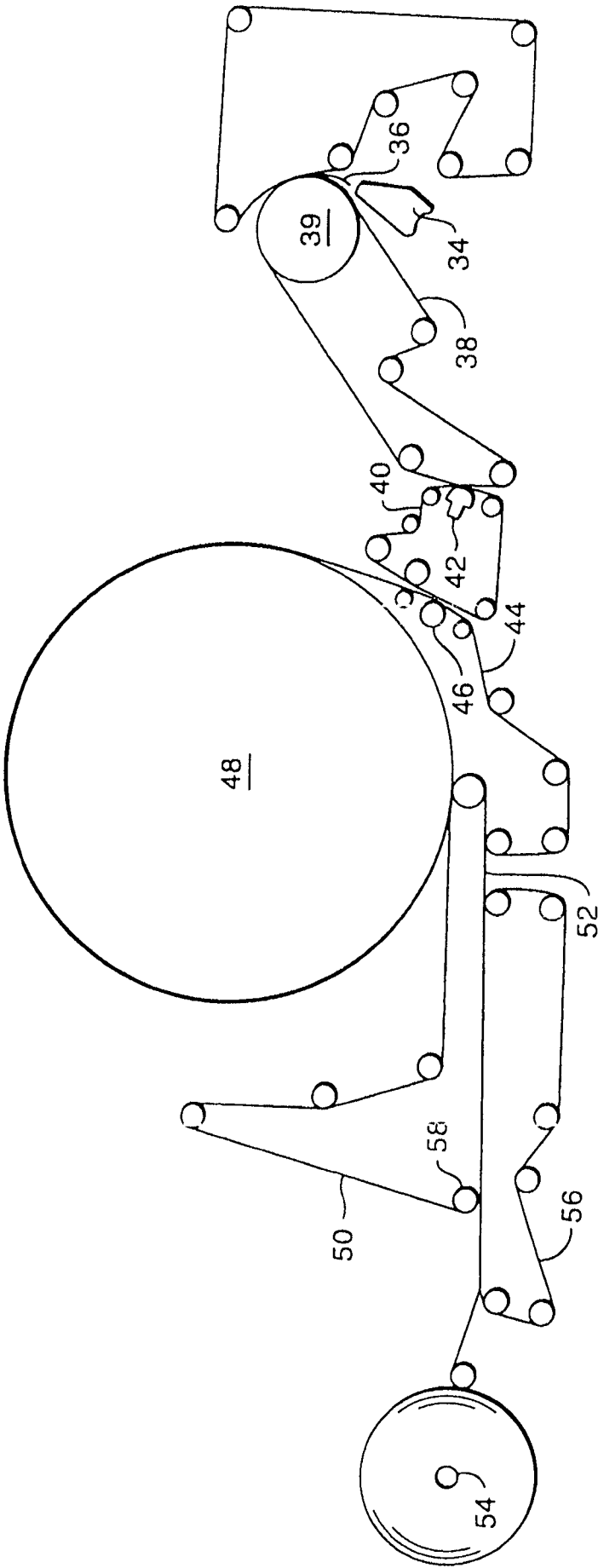


FIG. 2

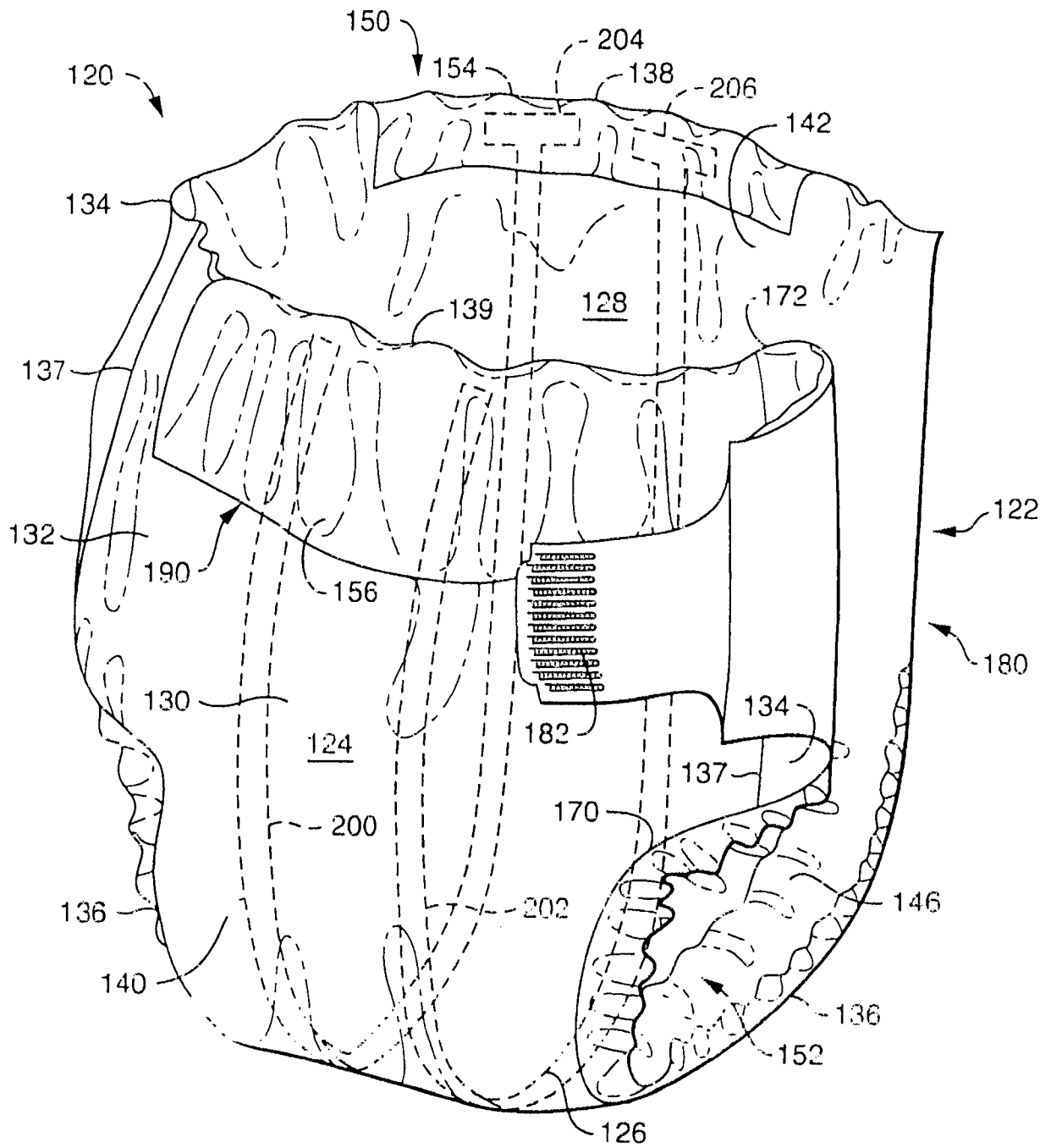


FIG. 3

21

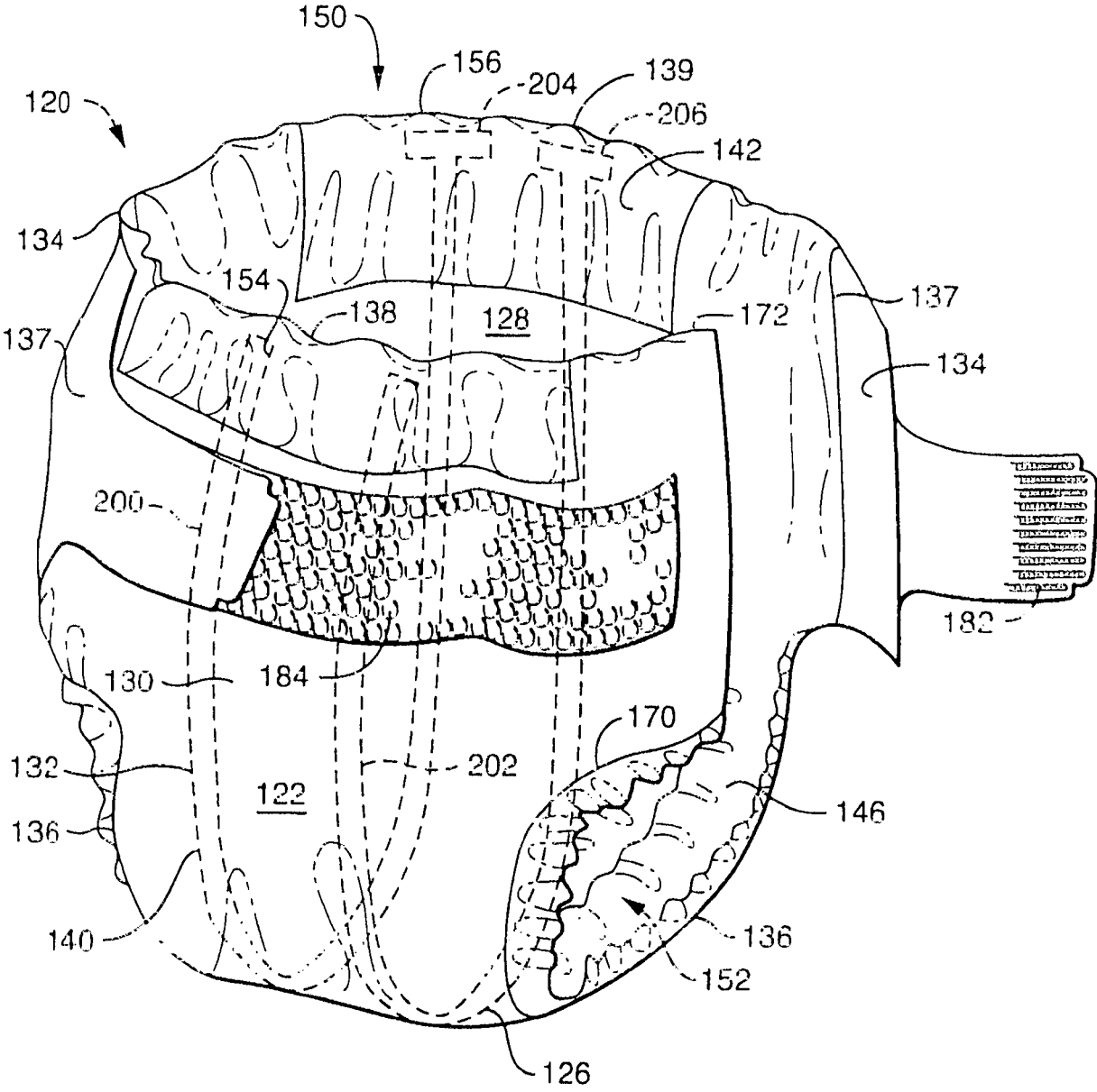


FIG. 4

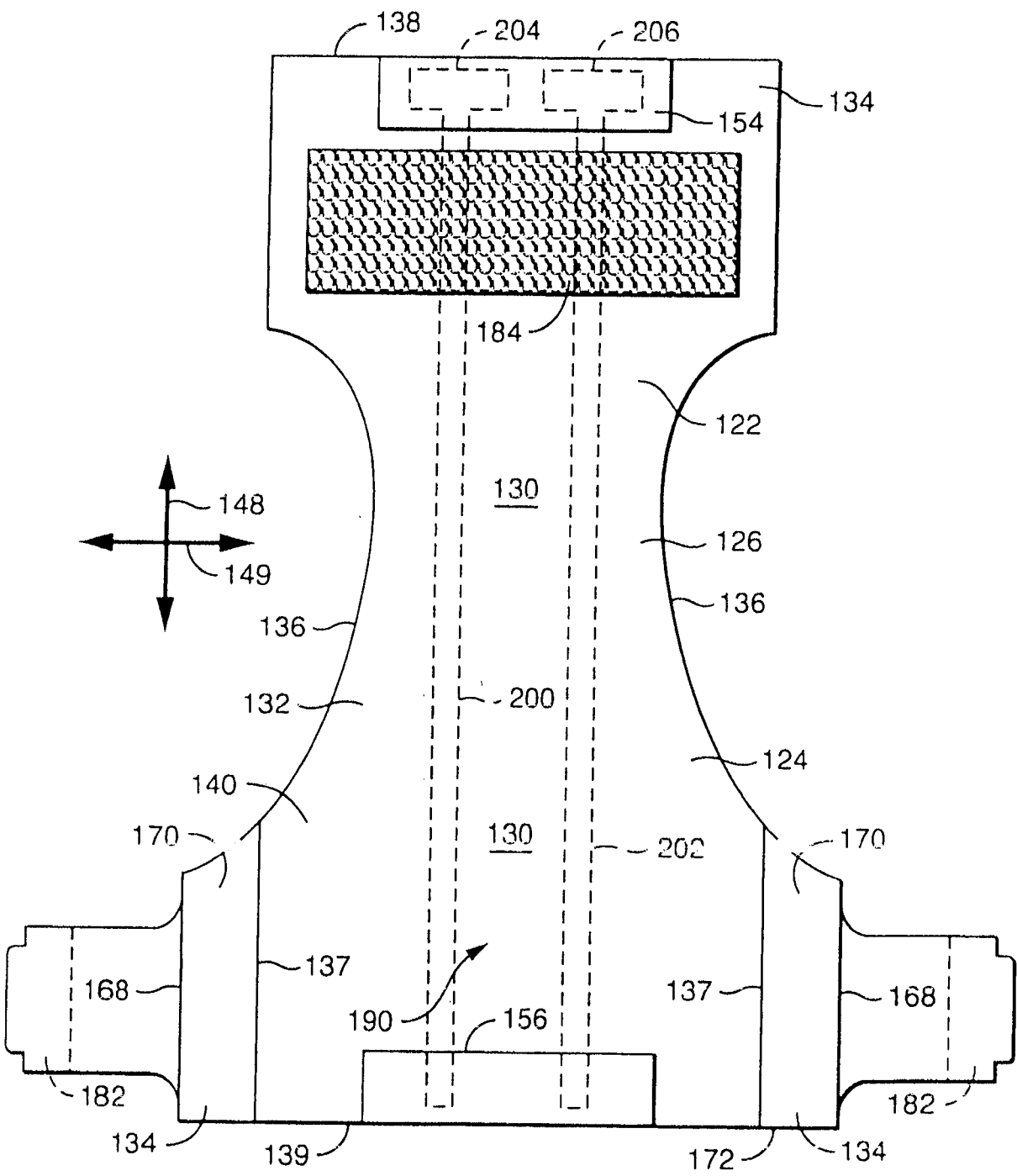


FIG. 5

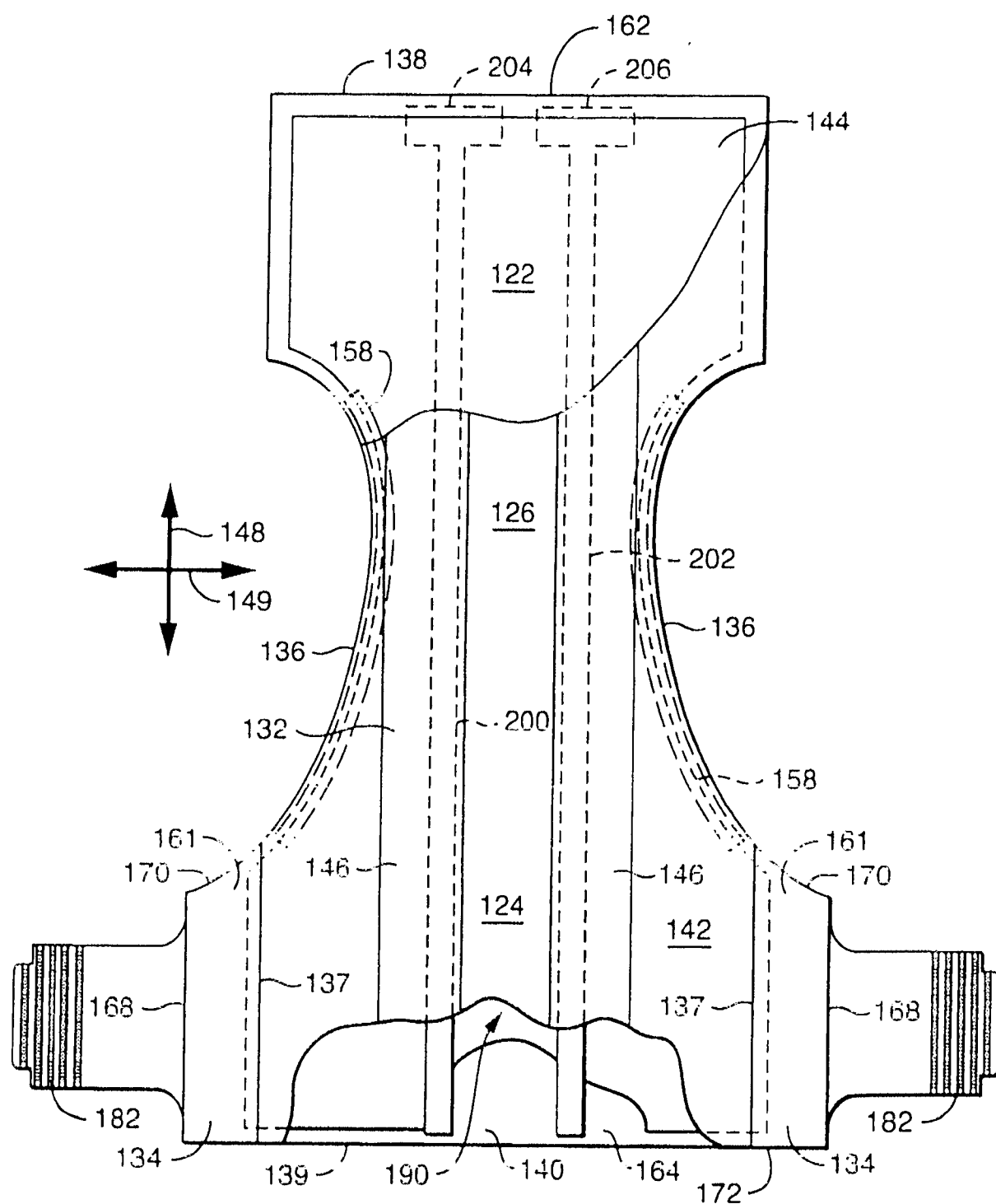


FIG. 6

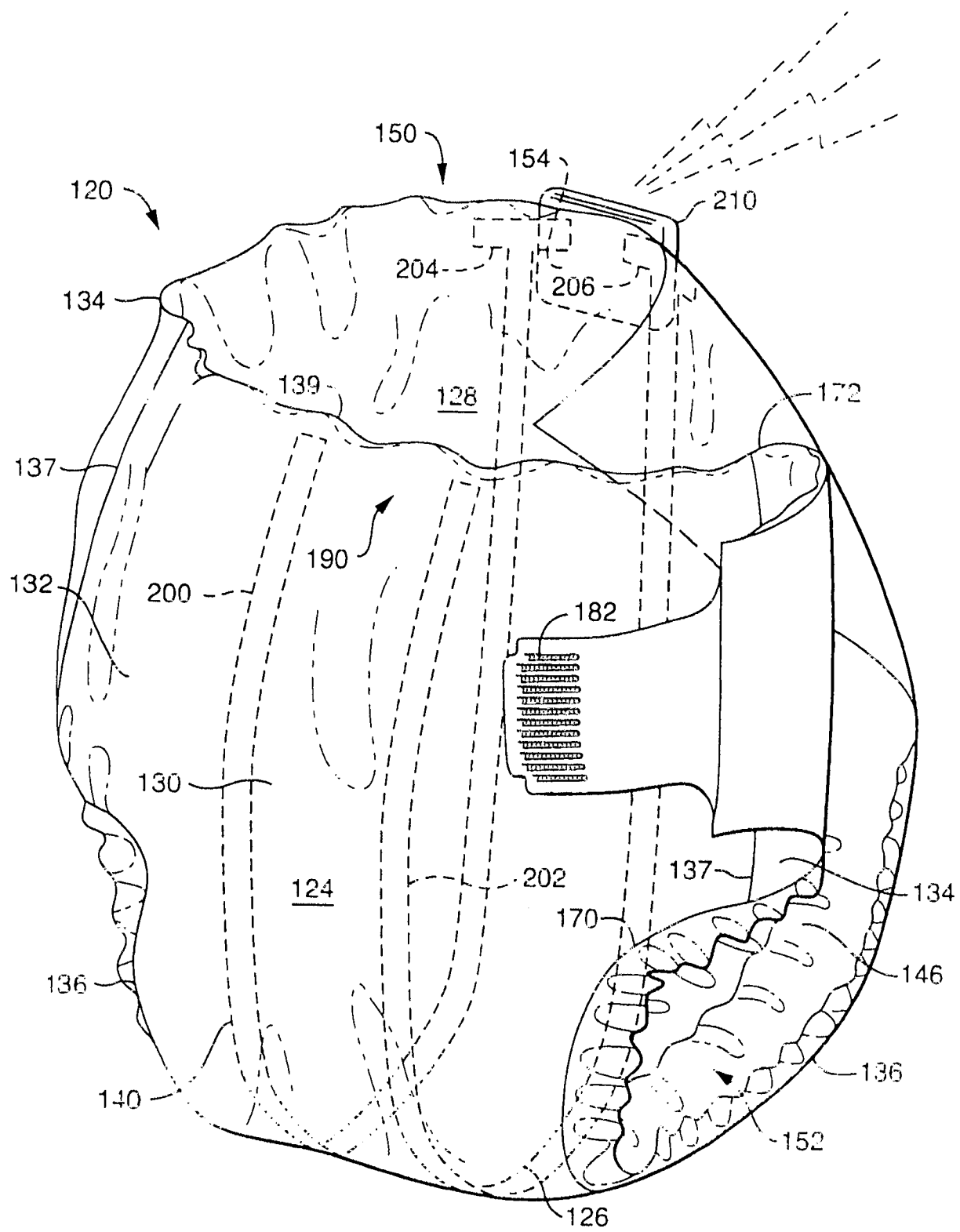


FIG. 7

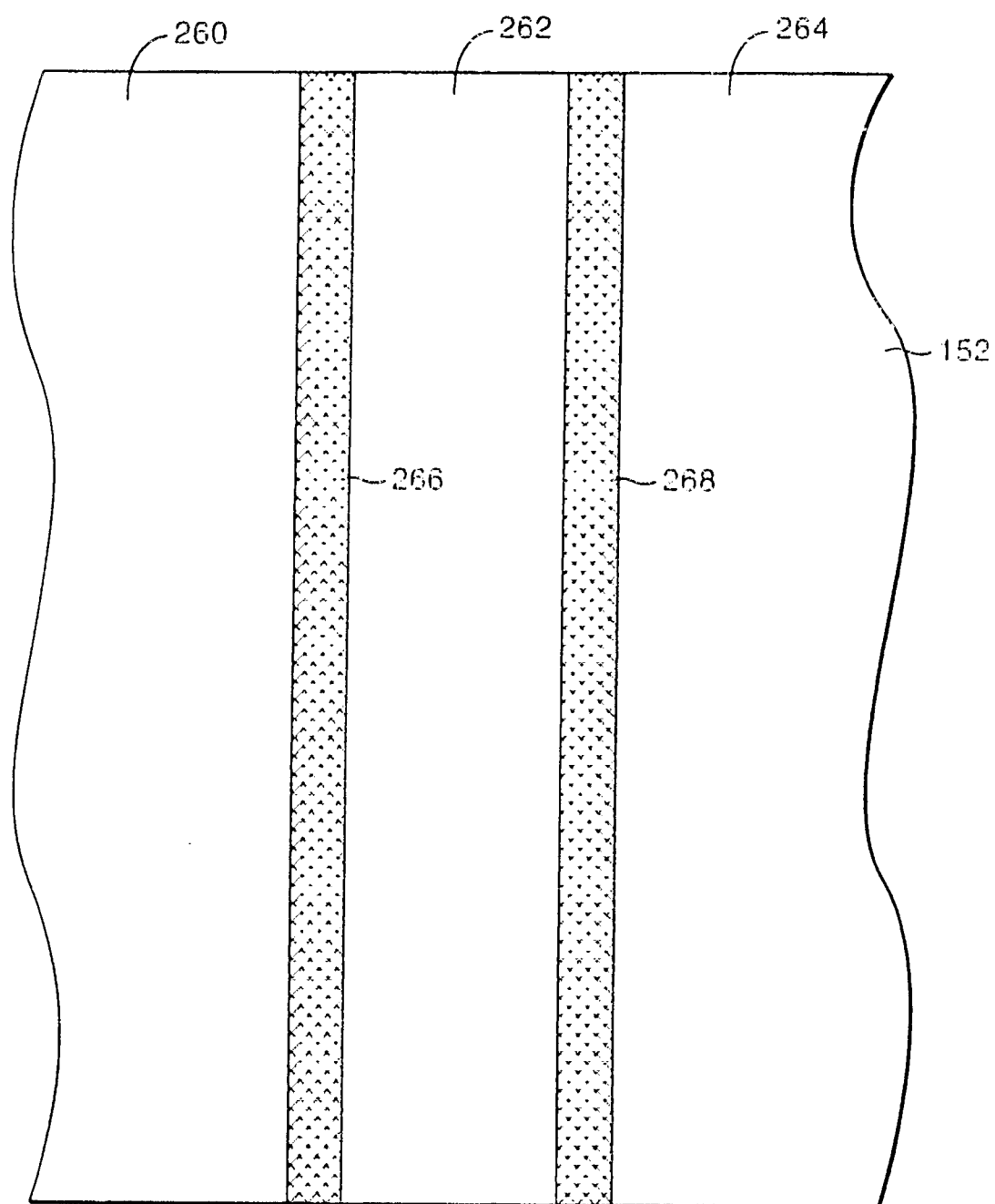


FIG. 8

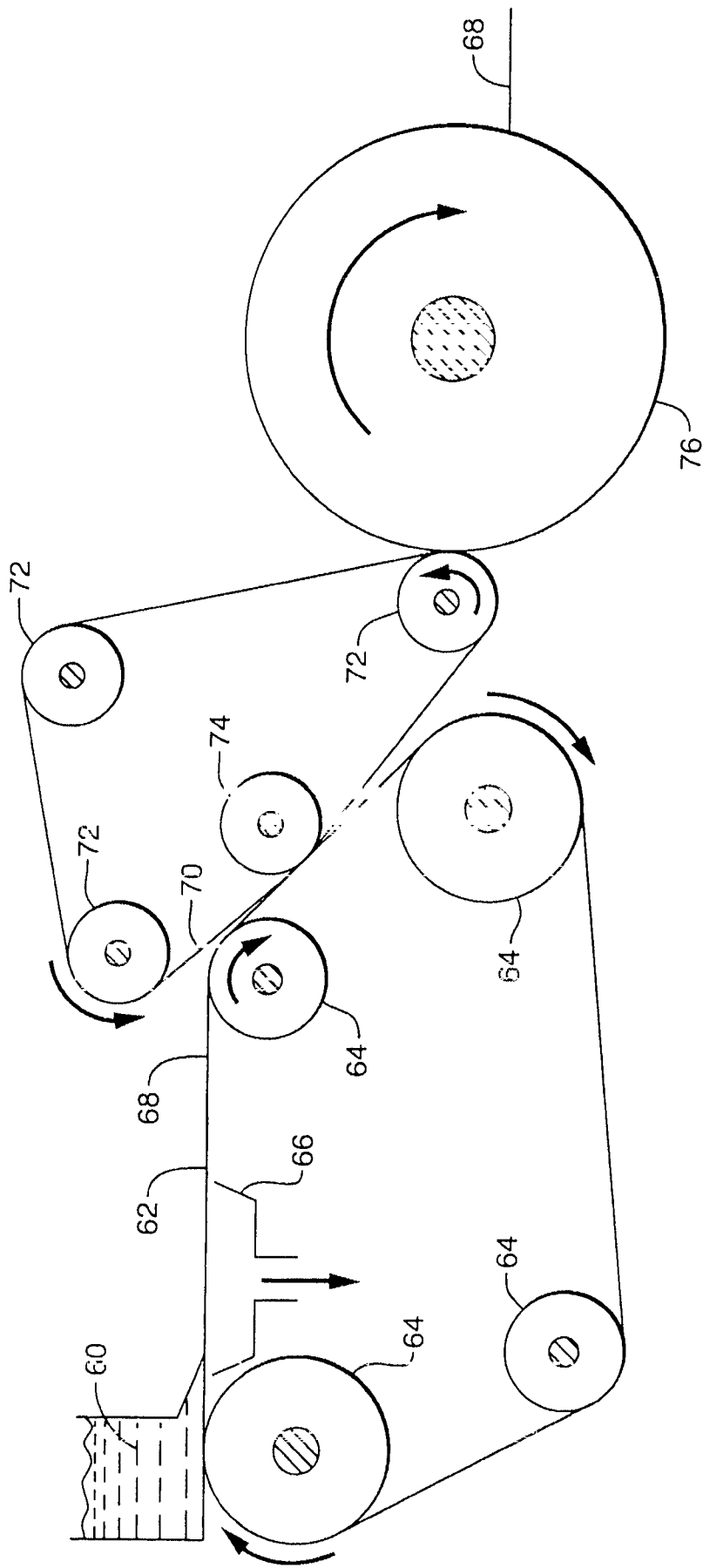


FIG. 9

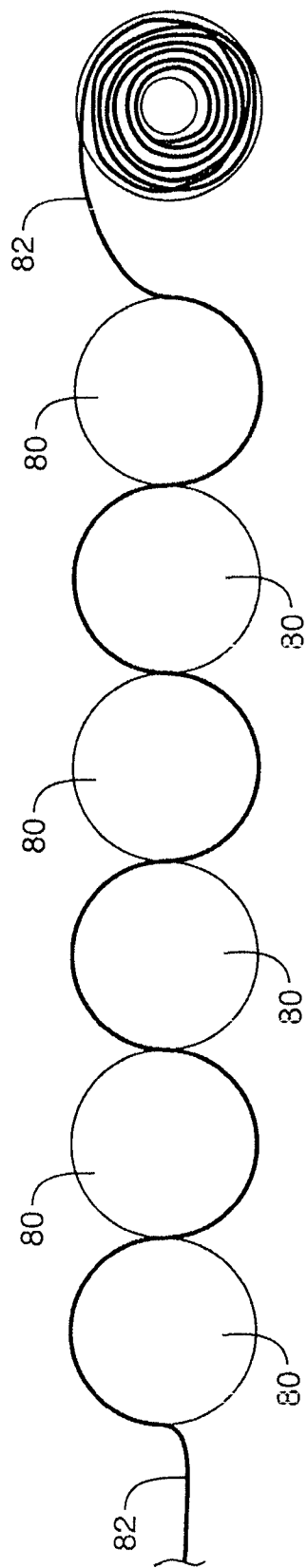


FIG. 10

88

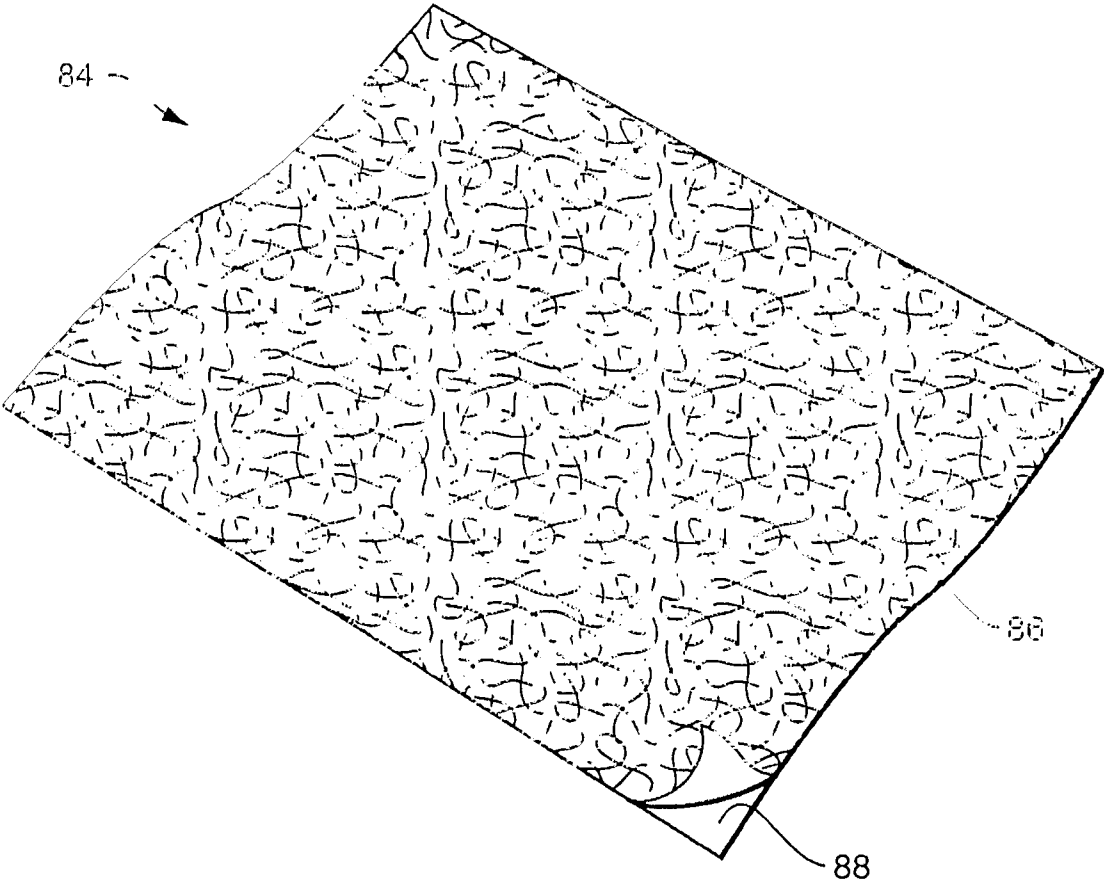


FIG. 11

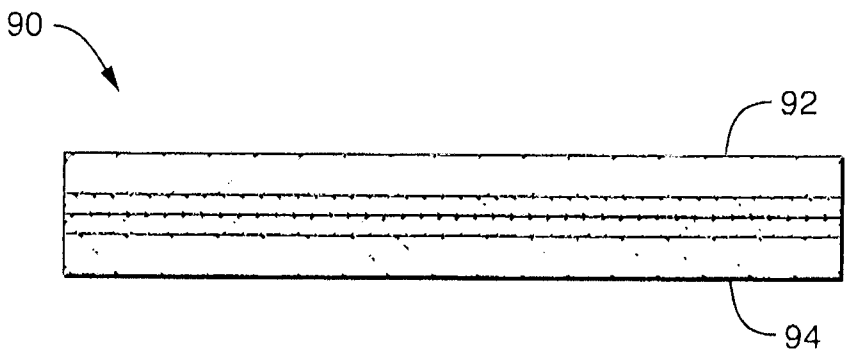


FIG. 12

89

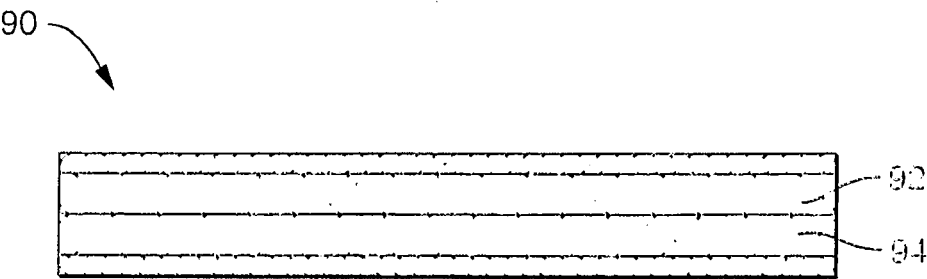


FIG. 13

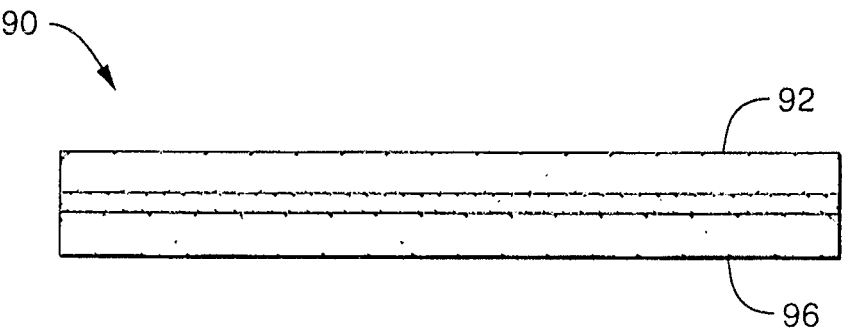


FIG. 14

90

TEJIDOS CONDUCTORES

SOLICITUDES RELACIONADAS

5 La presente solicitud reclama la prioridad de la
Solicitud de Patente de los Estados Unidos de América Serie No.
11/888,334 presentada el 31 de Julio de 2007 y de la Solicitud de
Patente de los Estados Unidos de América Serie No. 12/130,573,
presentada el 30 de Mayo del 2008.

10

ANTECEDENTES

15 Los artículos absorbentes tales como los pañales,
los calzoncillos de aprendizaje, los productos para la
incontinencia, los productos para la higiene de la mujer, las
prendas interiores para nadar y similares convencionalmente
incluyen un forro de lado al cuerpo permeable al líquido, una
cubierta exterior impermeable al líquido, y un núcleo absorbente.
El núcleo absorbente está típicamente localizado entre la cubierta
20 exterior y el forro para tomar y retener los líquidos (por
ejemplo, la orina) exudada por el usuario.

25 El núcleo absorbente puede hacerse de por ejemplo,
partículas súper absorbentes. Muchos artículos absorbentes,
especialmente aquellos vendidos bajo el nombre de comercio
HUGGIES[™] MARCA REGISTRADA por Kimberly-Clark Corporation, son tan
eficientes para absorber los líquidos que algunas veces es difícil

de decir si el artículo absorbente ha sido objeto de una descarga o no con un fluido del cuerpo.

Por tanto, se han sugerido varios tipos de
5 indicadores de humedad o de mojado para usarse en los artículos absorbentes. Los indicadores de humedad pueden incluir dispositivos de alarma que están diseñados para ayudar a los padres o a los cuidadores a identificar una condición de pañal mojado en forma temprana. Los dispositivos pueden producir una
10 señal que puede ser oída.

En el pasado, por ejemplo, los indicadores de mojado han incluido un circuito abierto incorporado en el artículo absorbente que está sujeto a un suministro de energía eléctrica
15 y a un dispositivo de alarma. Cuando una sustancia conductora, tal como la orina es detectada en el artículo absorbente, el circuito abierto se cierra provocando que se active el dispositivo de alarma. El circuito abierto puede comprender, por ejemplo, dos elementos conductores que pueden hacerse de una hoja o alambre de
20 metal.

Se han experimentado problemas, sin embargo, para incorporar en forma eficiente y confiable los indicadores de mojado en los artículos absorbentes a velocidades de proceso a las
25 cuales son producidos los artículos absorbentes. Por tanto, existe una necesidad de sensores de humedad mejorados que puedan ser incorporados fácilmente en los artículos absorbentes.

Además, también existe una necesidad de elementos conductores para usarse en un indicador de humedad que se hacen de materiales no metálicos. La incorporación de los componentes metálicos a adentro de un artículo absorbente, por ejemplo, puede provocar varios problemas. Por ejemplo, una vez que los artículos absorbentes son empacados, dichos artículos absorbentes son típicamente expuestos a un detector de metal para asegurar que ningunos contaminantes metálicos se han incluido accidentalmente en el paquete. El hacer a los elementos conductores de un indicador de mojado de un metal, sin embargo, puede provocar que un detector de metal indique un positivo falso. La incorporación de los elementos conductores de metal en un artículo absorbente también puede provocar problemas cuando el usuario está intentando el pasar a través de una puerta de seguridad que también incluye un detector de metal.

SINTESIS

La presente descripción está generalmente dirigida a una tela no tejida conductora que puede ser usada en numerosas aplicaciones. Por ejemplo, en una incorporación, la tela no tejida puede ser usada para formar elementos conductores de un dispositivo sensor de humedad incorporado en un artículo absorbente. En una incorporación, la tela no tejida conductora contiene una cantidad substancial de fibras de pulpa combinadas con fibras conductoras y se forma a través de un proceso para

fabricar tisú. El tejido resultante, también puede tener muchas propiedades similares a las de un tejido de tisú, dicho tejido puede ser fácilmente incorporado en un artículo absorbente durante su fabricación para formar un circuito abierto dentro del artículo. Por ejemplo, en una incorporación, dos tiras o zonas de la tela no tejida conductora están incorporadas en el artículo absorbente para formar un circuito abierto. Cuando una sustancia conductora se extiende entre las dos tiras o zonas conductoras, puede ser activado un dispositivo de misión de señales que produce una señal para indicar la presencia de la sustancia conductora.

En una incorporación, por ejemplo, el material no tejido de la presente descripción comprende una tela de base no tejida que contiene fibras de pulpa en una cantidad de por lo menos de alrededor de 50 por ciento por peso. El tejido base no tejido además comprende fibras conductoras en una cantidad de por lo menos de 1 por ciento por peso, tal como de 3 por ciento por peso. Por ejemplo, las fibras conductoras pueden estar presentes en la tela de base no tejida en una cantidad suficiente para que el tejido base sea conductor en por lo menos una dirección y en por lo menos una zona. Las fibras conductoras incorporadas en el tejido base pueden comprender, por ejemplo, fibras de carbón, fibras metálicas, fibras poliméricas que contienen un material conductor o mezclas de las mismas.

25

En una incorporación, puede ser deseable el incorporar y concentrar las fibras conductoras dentro de una

cierta capa del tejido base. Por ejemplo, el tejido base puede comprender un tejido de extracto único conteniendo capas de fibras distintas. El tejido base, por ejemplo, puede incluir por lo menos una primera capa y una segunda capa. Las fibras conductoras pueden
5 todas estar contenidas dentro de la segunda capa.

En una incorporación particular, por ejemplo, el tejido de estrato único puede contener una tercera capa de fibras en adición a la primera capa y a la segunda capa. La segunda capa,
10 que contiene las fibras conductora, puede estar colocada entre la primera capa y la tercera capa. La primera capa y la tercera capa, por ejemplo, pueden comprender fibras de pulpas mientras que la segunda capa puede comprender una mezcla de las fibras conductoras y de las fibras de pulpa. En esta manera, el tejido base mantiene
15 una sensación suave y no abrasiva mientras que contiene las fibras conductoras en una cantidad suficiente para el tejido base para conducir la electricidad.

Como se describió anteriormente, en una
20 incorporación, las fibras conductoras pueden comprender fibras de carbón. Las fibras de carbón, por ejemplo, pueden estar formadas de poliacrilonitrilo. Las fibras de carbón pueden comprender fibras trituradas que tienen una longitud de desde alrededor de 1 milímetro a alrededor de 12 milímetros, tal como de desde
25 alrededor de 3 milímetros a alrededor de 6 milímetros. Las fibras pueden tener un diámetro, por ejemplo de desde alrededor de 3

95

micras a alrededor de 15 micras, tal como de desde alrededor de 5 micras a alrededor de 10 micras.

En adición a las fibras de pulpa y a las fibras conductoras, en una incorporación, el tejido base puede además contener fibras sintéticas o poliméricas hechas de un material termoplástico. Mediante el incorporar una fibra termoplástico en un tejido base, el tejido base puede ser más fuerte y/o puede ser dócil a la unión térmica para otros componentes, tal como otros tejidos y materiales.

La manera en la cual las telas no tejidas conductoras de la presente descripción son formadas puede variar dependiendo de la aplicación particular. En una incorporación, por ejemplo, la tela de base no tejida puede comprender un tejido colocado en húmedo hecho de acuerdo al proceso para fabricar tisú. El tejido colocado en húmedo, por ejemplo, puede comprende un tejido no crepado tal como un tejido secado a través de aire no crepado.

20

En una incorporación alterna, la tela no tejida puede hacerse mediante el depositar una suspensión acuosa de fibras sobre una superficie formadora porosa para formar un tejido húmedo. La suspensión de fibra acuosa puede comprender fibras de pulpa y fibras conductoras. Las fibras conductoras, por ejemplo, pueden estar presentes en la suspensión acuosa en una cantidad de por lo menos de alrededor de 2 por ciento por peso basadas sobre

25

el peso de todas las fibras presentes. El tejido húmedo puede ser colocado sobre la superficie de una secadora Yankee calentada giratoria y ser secada. De acuerdo con la presente descripción, el, tejido secado puede ser removido de la superficie del tambor
5 de la secadora Yankee sin el crepar el tejido. En una incorporación, por ejemplo, un agente de liberación puede ser aplicado a la superficie del tambor a fin de facilitar la remoción del tejido.

10 En aún otra incorporación un tejido formado húmedo como se describió anteriormente puede ser prensado en contra de cilindros de secado múltiples consecutivos a fin de secar el tejido. En esta incorporación, por ejemplo, el tejido puede hacer contacto con por lo menos cinco cilindros de secado consecutivos.
15 El tejido puede ser envuelto alrededor de los cilindros por lo menos por alrededor de 150 grados, tal como de por lo menos de alrededor de 180 grados. Cuando hace contacto con la superficie de los cilindros de secado, el tejido puede ser prensado para hacer un contacto con la superficie mediante una tela. Cuando se prensa
20 en contra de múltiples cilindros de secado, el tejido puede ser densificado mientras que éste se seca. En esta incorporación, por ejemplo, el tejido resultante puede tener un volumen de menos de alrededor de 2 centímetros cúbicos por gramo, tal como de menos de alrededor de 1 centímetro cúbico por gramo, tal como de menos de
25 alrededor de 0.5 centímetros cúbicos por gramo.

97

Las telas no tejidas conductoras como se describieron anteriormente pueden ser incorporadas en varios laminados como se desee. Por ejemplo, en una incorporación, una tela de base no tejida conductora hecha de acuerdo con la presente descripción puede ser laminada a una película de polímero a una tela no tejida, tal como una tela unida con hilado o una tela soplada con fusión.

En una incorporación, un tejido base de estrato único puede ser formado teniendo dos capas de fibras distintas. Por ejemplo, el tejido base puede incluir una primera capa que contiene fibras de pulpa y una segunda capa que contiene fibras de pulpa combinadas con las fibras conductoras. En una incorporación, el segundo tejido de estrato puede ser laminado a un tejido idéntico. Por ejemplo, las capas de fibras conductoras pueden ser laminadas juntas, o alternativamente, las capas de fibras de pulpa pueden ser laminadas juntas.

Aún cuando los materiales no tejidos descritos anteriormente tienen numerosos usos diferentes, en una incorporación, los materiales pueden ser incorporados en un artículo absorbente. El artículo absorbente puede comprender un armazón que tiene una cubierta exterior una estructura absorbente y un forro. La estructura absorbente, por ejemplo, puede ser colocada entre la cubierta exterior y el forro. Dependiendo del artículo, el armazón, puede incluir una región de entrepierna colocada entre una región frontal y una región posterior. La

región frontal y la región posterior pueden definir una región de cintura entre las mismas.

De acuerdo con la presente descripción, el artículo
5 absorbente puede además incluir un dispositivo de percepción de
mojado que es activado cuando una sustancia conductora es
detectada en el artículo absorbente. El dispositivo sensor de
mojada incluye por lo menos un elemento conductor, tal como un par
de elementos conductores espaciados y separados en comunicación
10 con un dispositivo de emisión de señales. Los elementos
conductores pueden formar un circuito abierto con el artículo
absorbente y pueden hacerse de una tela no tejida conductora que
comprende una mezcla de fibras de pulpa y fibras conductoras. Aún
cuando una sustancia conductora (tal como la orina) es puesta en
15 contacto con los elementos conductores, el circuito abierto se
cierra haciendo que el dispositivo de emisión de señales produzca
una señal indicando la presencia de la sustancia conductora.

Los elementos conductores primero y segundo
20 contenidos dentro del dispositivo de percepción de mojado pueden
ser tiras separadas y distintas o estructuras separadas y
distintas o pueden estar contenidas en una tela no tejida única.
Por ejemplo, en una incorporación, la tela no tejida puede incluir
las zonas conductoras que comprenden los elementos conductores
25 primero y segundo.

99

Como se describió, los elementos conductores pueden comprender una tela colocada en húmedo que contiene fibras de pulpa combinadas con fibras de carbón. La tela no tejida puede contener las fibras conductoras en una cantidad suficiente de manera que por lo menos una zona de la tela no tejida tenga una resistencia de menos de alrededor de 1500 Ohms/Cuadrado, tal como de menos de alrededor de 100 Ohms/Cuadrado, tal como menos de alrededor de 30 Ohms/Cuadrado, tal como menos de alrededor de 10 Ohms/Cuadrado.

10

Otras características y aspectos de la presente invención, están discutidos en mayor detalle abajo.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

15

Una descripción completa y permitir la divulgación de la presente invención, incluyendo el mejor modo de la misma para uno con una habilidad ordinaria en el arte, se establece más particularmente en el resto de la descripción, incluyendo la referencia a las figuras acompañantes en las cuales:

20

La Figura 1 es una vista lateral de una incorporación de un proceso para formar tejidos de capas múltiples de acuerdo con la presente descripción.

25

La Figura 2 es una vista lateral de una incorporación de un proceso para formar tejidos secados a través de aire no crepados de acuerdo con la presente descripción.

5 La Figura 3 es una vista en perspectiva posterior de una incorporación de un artículo absorbente hecho de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 4 es una vista en perspectiva frontal de
10 un artículo absorbente ilustrado en la figura 3;

La Figura 5 es una vista en plano del artículo absorbente mostrado en la Figura 3 con el artículo en una condición de colocado plano y desdoblado y no sujetado mostrando
15 la superficie del artículo que esta de cara hacia afuera del que observa.

La Figura 6 es una vista en plano similar a la de la figura 5 que muestra la superficie del artículo absorbente que
20 está de cara al usuario cuando se usa y con las partes cortadas hacia fuera para mostrar las características subyacentes.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de una incorporación mostrada en la Figura 3 además incluyendo una
25 incorporación de un dispositivo de emisión de señales;

La Figura 8 es una vista en perspectiva de una incorporación de una tela no tejida conductora hecha de acuerdo con la presente descripción incluyendo zonas de conducción diferentes.

5

La Figura 9 es una vista lateral de otra incorporación de un proceso para formar telas conductoras de acuerdo con la presente descripción.

10

La Figura 10 es una vista lateral de aún otra incorporación de un proceso para formar las telas conductoras de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 11 es una vista en perspectiva de una incorporación de un laminado hecho de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 12 es una vista en sección transversal de otra incorporación de un laminado hecho de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 13 es una vista en sección transversal de aún otra incorporación de un laminado hecho de acuerdo con la presente descripción;

25

La Figura 14 es una vista en sección transversal de aún otra incorporación de un laminado hecho de acuerdo con la presente descripción.

5 El uso repetido de los caracteres de referencia en la presente descripción y en los dibujos se intenta que represente las mismas o análogas características o elementos de la presente descripción.

10 **DESCRIPCION DETALLADA**

Deberá ser entendido por uno con una habilidad ordinaria en el arte que la presente discusión se refiere a una descripción de incorporaciones de ejemplo solamente, y que no se
15 intenta para limitar los aspectos más amplios de la presente descripción.

En general, la presente descripción está dirigida generalmente a telas no tejidas que contienen fibras conductoras.
20 Las fibras conductoras pueden ser incorporadas en el tejido, por ejemplo, de manera que el tejido sea eléctricamente conductor en por lo menos una zona. Por ejemplo, la tela no tejida puede hacerse de manera que ésta sea capaz de llevar una corriente eléctrica en una dirección longitudinal, en la dirección del ancho
25 o en cualquier dirección adecuada.

De acuerdo con la presente descripción, las telas no tejidas conductoras pueden contener una cantidad substancial de fibras de pulpa y pueden hacerse usando un proceso de fabricación de tisú. Por ejemplo, en una incorporación, las fibras conductoras
5 pueden ser combinadas con las fibras de pulpa y agua para formar una suspensión acuosa de fibras que es entonces depositada sobre la superficie porosa para formar una tela de tisú conductora. La conductividad del tejido de tisú puede ser controlada mediante el seleccionar las fibras conductoras particulares, localizar las
10 fibras en ubicaciones particulares dentro del tejido y mediante el controlar varios otros factores y variables. En una incorporación, por ejemplo, las fibras conductoras incorporadas en la tela no tejida comprenden fibras de carbón cortadas.

15 Las telas no tejidas hechas de acuerdo con la presente descripción pueden ser usadas en numerosas aplicaciones diferentes. Por ejemplo, en una incorporación, el material no tejido conductor puede ser incorporado en cualquier dispositivo electrónico adecuado. Por ejemplo, la tela no tejida puede ser
20 usada como una membrana de celda de combustible, como un electrodo de batería o puede ser usada en los electrónicos impresos. Por ejemplo, en una incorporación particular, las fibras conductoras pueden ser formadas en un circuito de patrón dentro de los tejidos de base adecuado.

25

En una incorporación particular, por ejemplo, las telas no tejidas conductoras hechas de acuerdo con la presente

descripción pueden ser usadas para formar dispositivos de percepción de mojado dentro de los artículos absorbentes. El dispositivo de percepción de mojado, por ejemplo, puede ser configurado para emitir una señal, tal como una señal que pueda ser oída y/o una señal visible, cuando una sustancia conductora, tal como la orina o la materia fecal, es detectada en el artículo absorbente. En una incorporación, por ejemplo, una o más telas no tejidas hechas de acuerdo con la presente descripción pueden ser configuradas para formar elementos conductores dentro del artículo absorbente para crear un circuito abierto que está configurado para ser cerrado cuando está presente una sustancia conductora en el artículo.

El artículo absorbente, puede ser, por ejemplo, un pañal, un calzoncillo de aprendizaje, un producto para la incontinencia, un producto para la higiene de la mujer, una prenda médica, un vendaje y similares. Generalmente, los artículos absorbentes conteniendo el circuito abierto son desechables significando que éstos están diseñados para ser descartados después de un uso limitado más bien que el ser lavados o de otra manera restaurados para ser vueltos a usar.

El circuito abierto contenido dentro de los artículos absorbentes hechos de telas no tejidas de la presente descripción está configurado para ser sujetado a un dispositivo de emisión de señales. El dispositivo de emisión de señales puede proporcionar energía al circuito abierto mientras que también

incluye algún tipo de señal auditiva o visible que indica al usuario la presencia de un fluido. Aún cuando el artículo absorbente mismo es desechable, el dispositivo de emisión de señales puede ser usado de nuevo de artículo a artículo.

5

Como se describió anteriormente, los tejidos de base de la presente descripción son hechos mediante el combinar las fibras conductoras con las fibras de pulpa para formar las telas no tejidas. En una incorporación, un proceso de fabricación de
10 tisú es usado para formar los tejidos.

Las fibras conductoras que pueden ser usadas de acuerdo con la presente descripción pueden variar dependiendo de la aplicación particular y del resultado deseado. Las fibras
15 conductoras que pueden ser usadas para formar las telas no tejidas incluyen fibras de carbón, fibras metálicas, fibras poliméricas conductoras incluyendo fibras hechas de polímeros conductores o de fibras poliméricas conteniendo un material conductor, fibras recubiertas de metal y mezclas de las mismas. Las fibras metálicas
20 que pueden ser usadas incluyen, por ejemplo, fibras de cobre, fibras de aluminio y similares. Las fibras poliméricas que contienen un material conductor incluyen fibras termoplásticas recubiertas con un material conductor o fibras termoplásticas impregnadas o mezclas con un material conductor. Por ejemplo, en
25 una incorporación, las fibras termoplásticas pueden ser usadas las cuales estén recubiertas con plata.

Las fibras conductoras incorporadas en el material no tejido pueden tener cualquier diámetro y longitud adecuados. En una incorporación, por ejemplo, las fibras conductoras pueden tener una proporción de aspecto de desde alrededor de 100:1 a
5 alrededor de 1,000:1.

La cantidad de fibras conductoras contenidas en la tela no tejida pueden variar con base en muchos factores diferentes, tal como el tipo de fibras conductoras incorporadas en
10 el tejido y el uso final del tejido completo. Las fibras conductoras pueden ser incorporadas en la tela no tejida, en una cantidad de desde alrededor de 1 por ciento por peso a alrededor de 90 por ciento por peso o aún más. Por ejemplo, las fibras conductoras pueden estar presentes en una tela no tejida en una
15 cantidad de desde alrededor de 3 por ciento por peso a alrededor de 60 por ciento por peso, tal como de desde alrededor de 3 por ciento por peso a alrededor de 20 por ciento por peso. Las fibras de carbón que pueden ser usadas en la presente descripción incluyen fibras hechas completamente de carbón o fibras
20 conteniendo carbón en cantidades suficientes de manera que las fibras sean eléctricamente conductoras. En una incorporación, por ejemplo, las fibras de carbón pueden ser usadas las cuales son formadas de un polímero de poliacrilonitrilo. En particular, las fibras de carbón son formadas mediante el calentamiento, oxidación
25 y carbonización de fibras de polímero de poliacrilato. Tales fibras típicamente tienen una alta pureza y contienen moléculas de peso molecular relativamente alto. Por ejemplo, las fibras pueden

167.

contener carbón en una cantidad mayor de alrededor de 90 por ciento por peso, tal como en una cantidad mayor de 93 por ciento por peso, tal como en una cantidad mayor de alrededor de 95 por ciento por peso.

5

A fin de formar las fibras de carbón de fibras de polímero de poliacrilonitrilo, las fibras de poliacrilonitrilo son primero calentadas en un ambiente de oxígeno, tal como el aire. Durante el calentamiento, los sitios ciano dentro del polímero de poliacrilonitrilo forman unidades cíclicas repetidas de tetrahidropiridina. Al continuar el calentamiento, el polímero comienza a oxidar. Durante la oxidación, el hidrógeno es liberado provocando que el carbón forme anillos aromáticos.

15

Después de la oxidación, las fibras son entonces además calentadas en un ambiente agotado de oxígeno. Por ejemplo, las fibras pueden ser calentadas a una temperatura de más de alrededor de 1,300 grados centígrados, tal como mayor de alrededor de 1400 grados centígrados, tal como de desde alrededor de 1,300 grados centígrados a alrededor de 1,800 grados centígrados. Durante el calentamiento, las fibras sufren carbonización. Durante la carbonización, las cadenas de polímero adyacentes se unen juntas para formar una estructura plana, basal y laminar de casi carbón puro.

25

Las fibras de carbón a base de poliacrilonitrilo están disponibles de numerosas fuentes comerciales. Por ejemplo,

tales fibras de carbón pueden ser obtenidas de Toho Tenax America, Inc., de Rockwood, Tennessee, Estados Unidos de América.

Otras materias primas usadas para hacer las fibras
5 de carbón son el Rayón y la brea de petróleo.

De una ventaja particular, las fibras de carbón
formadas pueden ser cortadas a cualquier longitud adecuada. En una
incorporación de la presente descripción, por ejemplo, las fibras
10 de carbón cortadas pueden ser incorporadas en el tejido base
teniendo una longitud de desde alrededor de 1 milímetro a
alrededor de 12 milímetros, tal como de desde alrededor de 3
milímetros a alrededor de 6 milímetros. Las fibras pueden tener un
diámetro promedio de desde alrededor de 3 micras a alrededor de 15
15 micras, tal como de desde alrededor de 5 micras a alrededor de 10
micras. En una incorporación, por ejemplo, las fibras de carbón
pueden tener una longitud de alrededor de 3 milímetros y un
diámetro promedio de alrededor de 7 micras.

20 En una incorporación, las fibras de carbón
incorporadas en las telas de base no tejidas tienen un encolado
soluble en agua. El encolado puede ser en la cantidad de 0.1- 10
por ciento por peso. Los encolados solubles en agua pueden ser
pero no se limitan a compuestos de poliamida éster de resina epoxi
25 y poli (viñal pirrolidona). En esta forma, el encolado es disuelto
cuando se mezclan las fibras de carbón en agua para proporcionar

una buena dispersión de las fibras de carbón en agua antes de la formación de la tela no tejida.

En la realización de las telas no tejidas
5 conductoras de acuerdo con la presente descripción, las fibras conductoras anteriores son combinadas con otras fibras adecuadas para usarse en los procesos de fabricación de tisú. Las fibras combinadas con las fibras conductoras pueden comprender cualquier fibras celulósicas naturales o sintéticas incluyendo, pero no
10 limitándose a las fibras no leñosas, tal como algodón, el abacá, kenaf, pasto Sabai, lino, pasto esparto, paja, cáñamo de yute, bagazo, fibras de hilo de seda de vancetósigo y fibras de hojas de piña; y fibras de pulpa o leñosas tal como aquellas obtenidas de árboles caducifolios y coníferos, incluyendo fibras de madera
15 suave, tal como fibras kraft de madera suave del sur y del norte; fibras de madera dura tal como de eucalipto, el arce, de abedul y de álamo. Las fibras de pulpa pueden ser preparadas en formas de alto rendimiento o de bajo rendimiento y pueden ser reducidas a pulpa en cualquier método conocido, incluyendo los métodos de
20 reducción a pulpa, kraft, de sulfito y de alto rendimiento y otros métodos de reducción a pulpa conocidos. Las fibras preparadas de métodos de reducción a pulpa organosolv también pueden ser usados, incluyendo las fibras y métodos descritos en la Patente de los Estados Unidos de América No. 4,793,898,
25 otorgada el 27 de Diciembre de 1988 a Laamanen y otros; la Patente de los Estados Unidos de América No. 4,594,130 otorgada el 10 de Junio de 1986 a Chang y otros; y la Patente de los

Estados Unidos de América No. 3,585,104. Las fibras útiles también pueden ser producidas mediante reducción a pulpa con antraquinona, ejemplificada por la Patente de los Estados Unidos de América NO. 5,595,628 otorgada el 21 de Enero de 1997 a Gordon y otros.

Una parte de las fibras, tal como de hasta de 50 por ciento o menos por peso seco o de desde alrededor 5 por ciento a alrededor de 30 por ciento por peso seco, pueden ser fibras sintéticas tal como fibras de poliolefinas, rayón, fibras de poliéster, fibras de alcohol de polivinilo, fibras de vaina-núcleo de bicomponente, fibras aglutinante de componentes múltiples y similares. Una fibra de polietileno de ejemplo es Pulpex ^{MARCA REGISTRADA}, disponible de Hércules, Inc., (de Wilmington, Delaware, Estados Unidos de América). Los tipos de fibras de celulosas sintéticas incluyen rayón en todas sus variedades y otras fibras derivadas de viscosa o de celulosa químicamente modificada.

La incorporación de las fibras termoplásticas en la tela no tejida puede proporcionar varias ventajas y beneficios. Por ejemplo, la incorporación de fibras termoplásticas en el tejido puede permitir a los tejidos el ser unidos térmicamente a estructuras adyacentes. Por ejemplo, los tejidos pueden ser unidos térmicamente a otros materiales no tejidos, tal como un forro de pañal el cual puede comprender por ejemplo, una tela unida con hilado o un tejido soplado con fusión.

Las fibras celulósicas naturales tratadas químicamente también pueden ser usadas tal como las pulpas mercerizadas, las fibras entrecruzadas o rigidizadas químicamente
 5 o las fibras sulfonatadas. Para buenas propiedades mecánicas en el uso de fibras para hacer papel, puede ser deseable que las fibras sean relativamente no dañadas y estén grandemente no refinadas o solamente refinadas ligeramente. Las fibras mercerizadas, las fibras de celulosa regenerada, la celulosa
 10 producida por microbios, rayón, y otro material celulósico o derivados celulósicos pueden ser usadas. Las fibras adecuadas también pueden incluir fibras recicladas, fibras vírgenes o mezclas de las mismas. En ciertas incorporaciones, las fibras pueden tener una libertad estándar Canadiense de por lo menos de
 15 200, más específicamente de por lo menos de 300, más específicamente aún de por lo menos de 400 y más específicamente de por lo menos de 500.

Otras fibras para hacer papel que pueden ser usadas
 20 en la presente descripción incluyen las fibras recicladas o de papel roto y las fibras de alto rendimiento. Las fibras de pulpa de alto rendimiento son aquellas fibras para hacer papel producidas por procesos de reducción a pulpa que proporcionan un rendimiento de alrededor de 65 por ciento o más, más
 25 específicamente de alrededor de 75 por ciento o mayor, y aún más específicamente de alrededor de 75 por ciento a alrededor de 95 por ciento. El rendimiento es la cantidad resultante de las

fibras procesadas expresado como un porcentaje de la masa de madera inicial. Tales procesos de reducción a pulpa incluyen la pulpa quimo termomecánica (BCTMP), la pulpa quimo termomecánica (CTMP), la pulpa termomecánica/de presión/presión (PTMP), la pulpa termomecánica (TMP), la pulpa termomecánica química (TMCP), las pulpas de sulfito de alto rendimiento, y las pulpas Kraft de alto rendimiento, todas las cuales dejan las fibras resultantes con altos niveles de lignina. Las fibras de alto rendimiento son muy conocidas por su rigidez en ambos estados seco y húmedo en relación a las fibras reducidas a pulpa químicamente típicas.

En general, cualquier proceso capaz de formar un tejido de tisú puede ser utilizado en la formación de un tejido conductor. Por ejemplo, un proceso para hacer papel de la presente descripción puede utilizar el grabado, el prensado en húmedo, el prensado con aire, el secado a través de aire, el secado a través de aire no crepado, el hilo enredado, la colocación por aire, así como otros pasos conocidos en el arte. El tejido de tisú puede ser formado de un suministro de fibras conteniendo fibras de pulpa en una cantidad de por lo menos de 50 por ciento por peso, tal como de por lo menos de 60 por ciento por peso, tal como de por lo menos de 70 por ciento por peso, tal como de por lo menos de 80 por ciento por peso, tal como de por lo menos de 90 por ciento por peso.

25

Las telas no tejidas también pueden ser densificadas o impresas con patrón, tal como las hojas de tisú

descritas en cualquiera de las siguientes Patentes de los Estados Unidos de América No. 4,514,345 otorgada el 30 de abril de 1985 a Jonson y otros; Patente de los Estados Unidos de America No. 4,528,239 otorgada el 9 de Julio de 1985 a Trokhan; Patente de
5 los Estados de Unidos de América No. 5,098,522 otorgada el 24 de Marzo de 1992; Patente de los Estados Unidos de America No. 5,260,171 otorgada el 9 de Noviembre de 1993 a Smurkoski y otros; Patente de los Estados Unidos de América No. 5,275,700 otorgada el 4 de Enero de 1994 a Trokhan; Patente de los Estados Unidos de
10 America No. 5,328,565 otorgada el 12 de Julio de 1994 a Rasch y otros; Patente de los Estados Unidos de America No. 5,334,289 otorgada el 2 de Agosto de 1994 a Trokhan y otros; Patente de los Estados Unidos de América No. 5,431,786 otorgada el 11 de Julio de 1995 a Rasch y otros; Patente de los Estados Unidos de América
15 No. 5,496,624 otorgada el 5 de Marzo de 1996 a Steltjes Junior y otros; Patente de los Estados Unidos de América No. 5,500,277 otorgada el 19 de Marzo de 1996 a Trokhan y otros; Patente de los Estados Unidos de América No. 5,514,523 otorgada el 7 de Mayo de 1996 a Trokhan y otros; Patente de los Estados Unidos de América
20 No. 5,554,467 otorgada el 10 de Septiembre de 1996 a Trokhan; Patente de los Estados Unidos de América No. 5,566,724 otorgada el 22 de Octubre de 1996 a Trokhan y otros; Patente de los Estados Unidos de América No. 5,624,790 otorgada el 29 de Abril de 1997 a Trokhan y otros; y Patente de los Estados Unidos de
25 América No. 5,628,876 otorgada el 13 de Mayo de 1997 a Ayers y otros., cuyas descripciones de las mismas se incorporan aquí por referencia en extensión en que estas no son contradictoria con la

presente descripción. Tales hojas de tisú impresas pueden tener un red de regiones densificadas que sean impreso en contra de una secadora de tambor mediante una tela de impresión, y regiones que son relativamente menos densificadas (por ejemplo, "domos" en la
5 hoja de tisú) que corresponden a los conductos de deflexión en la tela de impresión, en donde la hoja de tisú sobrepuesta sobre los conductos de deflexión fue deflexionada por una diferencia de presión de aire a través del conducto de deflexión para formar una región de tipo de almohada de densidad más baja o domo en la
10 hoja de tisú.

El tejido de tisú también puede ser formado sin una cantidad substancial de resistencia de unión de fibra-a-fibra interior. En este aspecto, el suministro de fibra usado par
15 formar el tejido base puede ser tratado con un agente desaglutinante químico. El agente desaglutinante puede ser agregado a la solución de fibra durante el proceso de reducción a pulpa o éste puede ser agregado directamente a la caja superior. Los agentes de desaglutinamiento adecuados que pueden ser usados
20 en la presente descripción incluyen los agentes desaglutinantes catiónicos tal como las sales de amina cuaternaria de alquilo graso, las sales de amina terciaria de alquilo graso mono, las sales de amina primaria, las sales cuaternarias de imidazolina, la sal cuaternaria de silicona y las sales de alquil amida grasa
25 insaturada. Los agentes de desaglutinamiento adecuados adicionales están descritos en la Patente de los Estados Unidos de América No. 5,529,665 otorgada a Kaun la cual se incorpora

aquí por referencia. En particular, Kaun describe el uso de composiciones de silicona catiónicas como agentes desaglutinantes.

5 En una incorporación, el agente desaglutinante usado en el proceso de la presente descripción es un cloruro de amonio cuaternario orgánico y, particularmente una sal de amina a base de silicona de un cloruro de amonio cuaternario. Por ejemplo, el agente desaglutinante puede ser PROSOFT ^{MARCA REGISTRADA} TQ1003, comercializado por Hércules Corporation. El agente
10 desaglutinante puede ser agregado a la solución de fibra en una cantidad de desde alrededor de un kilogramo por tonelada métrica a alrededor de 10 kilogramos por tonelada métrica de fibras presentes dentro de la solución.

15 En una incorporación alterna, el agente desaglutinante puede ser un agente a base de imidazolina. El agente desaglutinante a base de imidazolina puede ser obtenido, por ejemplo de Witco Corporation. El agente desaglutinante a base
20 de imidazolina puede ser agregado en una cantidad de entre 2.0 kilogramos por tonelada métrica alrededor de 15 kilogramos por tonelada métrica.

 En una incorporación, el agente desaglutinante
25 puede ser agregado al suministro de fibra de acuerdo a un proceso como se describe en la Solicitud del Tratado de Cooperación de Patentes que tiene una publicación internacional No. WO 99/34057

presentada el 17 de Diciembre de 1998 o en la Solicitud del Trato de Cooperación de Patentes publicada que tiene la Publicación Internacional No. WO 00/66835 presentada el 28 de Abril del 200, ambas de las cuales son incorporadas aquí por referencia. En las

5 publicaciones anteriores, esta descrito un proceso en el cual un aditivo químico, tal como un agente desaglutinante es adsorbido sobre las fibras para hacer papel celulósicas a altos niveles. El proceso incluye los pasos a tratar una solución de fibra con un exceso del aditivo químico, permitiendo un tiempo de permanencia

10 suficiente para que ocurra la adsorción, el filtrado de la solución para remover los aditivos químicos no adsorbidos, y volver a poner la pulpa filtrada con agua fresca antes de formar una tela no tejida.

15 Los agentes de resistencia en húmedo y en seco también pueden ser aplicados y incorporados en la hoja de base. Como se usó aquí los "agentes de resistencia de húmedo" se refieren a materiales usados para inmovilizar las uniones entre las fibras en el estado húmedo. Típicamente, los medios por los

20 cuales las fibras son mantenidas juntas en los productos de papel y de tisú involucran las uniones de hidrogena y algunas veces las combinaciones de uniones de hidrogeno y las uniones covalentes y/o iónicas. En la presente invención, puede ser útil el proporcionar un material que permitirá la unión de las fibras en

25 tal manera como para inmovilizar los puntos de unión de fibra-a-fibra y para hacerlos resistentes a la interrupción en el estado húmedo.

Cualquier material que cuando se agrega a una hoja de tisú o a una hoja resulta en proporcionar a la hoja de tisú con una proporción de resistencia a la tensión geométrica en seco/resistencia a la tensión geométrica en húmedo en principal en exceso de alrededor de 0.1, se llamara, para los propósitos de la presente invención un agente de resistencia en húmedo. Típicamente, estos materiales son llamados ya sea como agentes de resistencia en húmedo permanentes o como agentes de resistencia en húmedo "temporales". Para los propósitos de diferenciar los agentes de resistencia en húmedo permanentes de los agentes de resistencia en húmedo temporales, los agentes de resistencia en húmedo permanentes serán definidos como aquellas resinas las cuales, cuando se incorporan en los productos de papel o de tisú, proporcionaran un producto de papel o de tisú que retiene más de 50 por ciento de su resistencia en húmedo original después de la exposición al agua por un periodo de por lo menos de cinco minutos. Los agentes de resistencia en húmedo temporales son aquellos los cuales muestran alrededor de 50 por ciento o menos que, de su resistencia en húmedo original después de haberse saturado con agua por 5 minutos. Ambas clases de agentes de resistencia en húmedo encuentran aplicación en la presente invención. La cantidad de agente de resistencia en húmedo agregada a las fibras de pulpa puede ser de por lo menos de alrededor de 0.1 por ciento por peso seco, más específicamente de alrededor de 0.2 por ciento por peso seco o mayor, y aún más específicamente de desde alrededor de 0.1 por ciento por peso

seco a alrededor de de 3 por ciento por peso seco, basado sobre el peso seco de las fibras.

Los agentes de resistencia en húmedo permanentes típicamente proporcionan una elasticidad en húmedo a largo plazo mayor o menor a la estructura de una hoja de tisú. En contraste, los agentes de resistencia en húmedo temporales, típicamente proporcionaran estructuras de hoja de tisú que tendrán una baja densidad y una alta elasticidad, pero que no proporcionaran una estructura que tenga resistencia a largo plazo para exponerse al agua o a los fluidos del cuerpo.

Los agentes de resistencia en húmedo temporales pueden ser catiónicos, no iónicos o aniónicos. Tales compuestos incluyen PAREZ ^{MARCA REGISTRADA} 631 NC y PAREZ ^{MARCA REGISTRADA} 725 resinas de resistencia en húmedo temporales que son poliacrilamida glioxilatada catiónica disponible de Cytec Industries (de West Paterson, New Jersey, Estados Unidos de América). Esta y las resinas similares están descritas en la Patente de los Estados Unidos de América No. 3,556,932 otorgada el 19 de Enero de 1971 a Coscia y otros y la Patente de los Estados Unidos de América No. 3,556,933 otorgada el 19 de Enero de 1971 a Williams y otros. Hercobond 1366, fabricada por Hércules Inc., localizada en Wilmington, Delaware, es otra poliacrilamida glioxilatada catiónica comercialmente disponible que pueda ser usada de acuerdo con la presente invención. Los ejemplos, adicionales de los agentes de resistencia en húmedo temporales incluyen los

almidones de dialdehído tal como Cobond^{MARCA REGISTRADA} 1000 de Nacional Starch and Chemical Company y otros polímeros que contienen aldehído tal como aquellos descritos en la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,224,714, otorgada el 1° de Mayo del 2001 a Schroeder y otros; la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,274,667, otorgada el 14 de Agosto del 2001 Shannon y otros; la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,287,418 otorgada el 11 de Septiembre del 2001, a Schroeder y otros y la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,365,667, otorgada el 2 de Abril del 2002 a Shannon y otros, cuyas descripciones serán incorporadas aquí por referencia en la extensión en que éstas no son contradictorias con la presente descripción.

Los agentes de resistencia en húmedo permanentes comprenden resinas oligoméricas o poliméricas catiónicas que pueden ser usadas en la presente invención. Las resinas de tipo poliamida-poliamina-epiclorohidrina tal como KYMENE 557H vendida por Hércules, Inc., localizada en Wilmington, Delaware, son los agentes de resistencia en uso permanentes más ampliamente usados y son adecuadas para usarse en la presente invención. Tales materiales han descrito en las siguientes Patentes, Patente de los Estados Unidos de América No. 3,700,623, otorgada el 24 de Octubre de 1972, a Keim; Patente de los Estados Unidos de América No. 3,772,076, otorgada el 13 de Noviembre de 1973 a Keim; Patente de los Estados Unidos de América No. 3,855,158 otorgada el 17 de Diciembre de 1974 a Petrovich y otros; Patente de los

Estados Unidos de América No. 3,899,388, otorgada el 12 de Agosto de 1975 a Petrovich y otros; Patente de los Estados Unidos de América No. 4,129,528, otorgada el 12 de Diciembre de 1978 a Petrovich y otros; Patente de los Estados Unidos de América No. 5 4,147,586, otorgada el 3 de Abril de 1979, a Petrovich y otros; y Patente de los Estados Unidos de América No. 4,222,921, otorgada el 16 de Septiembre de 1980, a van Eenam. Otras resinas catiónicas incluyen las resinas de polietilanimina y las resinas de aminoplasto obtenidas por la reacción de formaldehído con 10 melamina o urea. Puede ser ventajoso el usar ambas resinas de resistencia en húmedo permanente y temporal en la fabricación de productos de tisú.

Los agentes de resistencia en seco son muy 15 conocidos en el arte e incluyen, pero no se limitan a los almidones modificados y a otros polisacáridos tal como, los almidones catiónico, anfotérico y aniónico y las gomas de algarrobo y guar, las poliacrilamidas modificadas, la carboximetilcelulosa, los azúcares, el alcohol de polivinilo, las 20 quitosanas y similares. Tales agentes de resistencia en seco son agregados típicamente a la solución de fibra antes de que se haga la formación de la hoja de tisú o como parte del paquete de crepado.

25 Los tipos adicionales de químicos que pueden ser agregados a la tela no tejida incluyen, pero no se limitan a los auxiliares de absorbencia usualmente en la forma de surfactantes

catiónicos, aniónicos o no iónicos, humectantes y plastificantes tales como polietilenglicoles de pesos moleculares bajos y compuestos de polihidroxilo tal como glicerina y propilenglicol. Los materiales que suministran beneficios para la salud de la
5 piel tal como el aceite mineral, el extracto de aloe, la vitamina E, la silicona, las lociones en general y similares también pueden ser incorporadas en los productos terminados.

En general, los productos de la presente
10 descripción pueden ser usados en conjunción con cualquier materiales conocidos y químicos que no son antagonistas a su uso intentado. Los ejemplos, de tales materiales incluyen pero no se limitan a polvo de bebé, a bicarbonato de sodio, agentes quelantes, zeolitas, perfumes u otros agentes para enmascarar el
15 olor, compuestos de ciclodextrina, oxidantes, y similares. De una ventaja particular, cuando son usadas las fibras de carbón como fibras conductoras, las fibras de carbón también sirven como absorbentes de olor. Las partículas súper absorbentes, las fibras sintéticas o las películas también pueden ser empleadas. Las
20 opciones adicionales incluyen tintes, abrillantadores ópticos, humectantes, emolientes y similares.

Las telas no tejidas hechas de acuerdo con la presente descripción pueden incluir una capa homogénea única de
25 fibras o pueden incluir una construcción en capas o estratificada. Por ejemplo, el estrato de tela no tejida puede incluir dos o tres capas de fibra. Cada capa de fibra puede tener

una composición de fibra diferente. Por ejemplo, refiriéndonos a la Figura 1, está ilustrada una incorporación de un dispositivo para formar un suministro de pulpa estratificado de capas múltiples. Como se mostró, una caja superior de tres capas 10 generalmente incluye una pared de caja de cabeza superior 12 y una pared de caja de cabeza inferior 14. La caja de cabeza 10 además incluye un primer divisor 16 y un segundo divisor 18, los cuales separan tres capas de suministro de fibra.

10 Cada una de las capas de fibras comprende una suspensión de fibras acuosa diluida. Las fibras particulares contenidas en cada capa generalmente dependen del producto que es formado y de los resultados deseados. En una incorporación, por ejemplo, la capa media 20 contiene fibras de pulpa en combinación
15 con las fibras conductoras. Las capas exteriores 22 y 24, por otro lado, pueden contener solo fibras de pulpa tal como las fibras de madera suave y/o las fibras de madera dura.

 La colocación de las fibras conductoras dentro de
20 la capa media 20 puede proporcionar varias ventajas y beneficios. La colocación de las fibras conductoras en el centro del tejido, por ejemplo, puede producir un material conductor que aún tiene una sensación suave sobre sus superficies. La concentración de las fibras en una de las capas del tejido puede también mejorar
25 la conductividad del material sin tener que agregar grandes cantidades de las fibras conductoras. En una incorporación, por ejemplo, un tejido de tres capas es formado en el cual cada capa

da cuenta por desde alrededor de 15 por ciento por peso a
alrededor de 40 por ciento por peso del tejido. Las capas
exteriores pueden hacerse de sólo fibras de pulpa o de una
combinación de fibras de pulpa y de fibras termoplásticas. La
5 capa media, por otro lado, puede contener las fibras de pulpa
combinadas con las fibras conductoras. Las fibras conductoras
pueden estar contenidas en la capa media en una cantidad de desde
alrededor de 10 por ciento por peso a alrededor de 90 por ciento
por peso, tal como en una cantidad de desde alrededor de 30 por
10 ciento por peso a alrededor de 70 por ciento por peso, tal como
en una cantidad de desde alrededor de 40 por ciento por peso a
alrededor de 60 por ciento por peso.

Una tela de formación que se desplaza sin fin 26,
15 adecuadamente soportada e impulsada por los rodillos 28 y 30,
recibe el suministro de fabricación de papel en capas que sale de
la cabeza de 10. Una vez retenida sobre la tela 26, la suspensión
de fibras en capas pasa agua a través de la tela como se mostró
por las flechas 32. La remoción de agua se logra por una
20 combinación de gravedad fuerza centrífuga y succión con vacío
dependiendo de la configuración de formación.

La formación de los tejidos de papel de capas
múltiples también está descrita y descubierta en la patente de
25 los Estados Unidos de América No. 5,129,988 otorgada a
Farrington, Junior, la cual se incorpora aquí por referencia.

Una vez que es formada la suspensión acuosa de fibras en una tela no tejida, el tejido puede ser procesado usando varias técnicas y métodos. Por ejemplo, la referencia en la Figura 2, muestra un método para hacer hojas de tisú de secado continuo no crepadas. En una incorporación puede ser deseable el formar la tela no tejida usando un proceso de secado a través de aire no crepado se encontró que el crepado de la tela no tejida durante la formación puede provocar daño a las fibras conductoras mediante el destruir la red de fibras conductoras mediante el destruir la red de fibras conductoras dentro de la tela no tejida. Por tanto, la tela no tejida se hace no conductora. Por tanto, la tela no tejida se hace no conductora.

Por simplicidad, los varios rodillos de tensión esquemáticamente usados para definir las varias corridas de fibras están mostrados, pero no numerados. Se apreciara que las variaciones para el aparato y el método ilustrado en la Figura 2 pueden hacerse sin departir del proceso general. Esta mostrado un formador de alambre gemelo teniendo una caja de cabeza para hacer papel 34, tal caja de cabeza en capas, la cual inyecta o deposita una corriente 36 de una suspensión acuosa de fibras para hacer papel sobre la tela formadora 38 colocada sobre el rodillo formador 39. La tela formadora sirve para soportar y llevar la tela húmeda recientemente formada hacia abajo en el proceso al ser desaguado parcialmente el tejido a una consistencia de alrededor de 10 por ciento por peso seco. El desaguado adicional de la tela húmeda puede llevarse a cabo, tal como mediante

succión con vacío mientras que la tela húmeda está soportada por la tela formadora.

La tela húmeda es entonces transferida desde la
5 tela formadora a una tela de transferencia 40. En la
incorporación opcional, la tela de transferencia puede estar
desplazando a una velocidad más lenta que la de la tela formadora
a fin de impartir una resistencia incrementada en el tejido. Esto
se menciona comúnmente como una transferencia "apresurada". La
10 diferencia de velocidad relativa entre las dos telas puede ser de
desde 0 por ciento 0 por ciento-15 por ciento, más
específicamente de desde alrededor de 0 por ciento- 8 por ciento.
La transferencia es llevada preferiblemente a cabo con la ayuda de
una zapata de vacío 42 de manera que la tela formadora y la tela
15 de transferencia converjan simultáneamente y divergen en la
orilla delantera de la ranura de vacío.

El tejido es entonces transferido desde la tela de
transferencia a la tela de secado continuo 44 con la ayuda de un
20 rodillo de transferencia con vacío 46 o de una zapata de
transferencia con vacío, opcionalmente de nuevo usando una
transferencia de separación fija como se describió previamente.
La tela de secado continuo puede estar desplazando a alrededor
de la misma velocidad o una velocidad diferente en relación a la
25 tela de transferencia. Si se desea, la tela de secado continuo
puede correr a una velocidad más lenta para mejorar además el
estiramiento. La transferencia puede llevarse a cabo con la

ayuda del vacío para asegurar la deformación de la hoja para conformarla a la tela de secado continuo, dando por tanto, un volumen deseado y apariencia deseada si así se requiere. Las telas de secado continua adecuadas están descritas en la Patente de los Estados Unidos de América No. 5,429,686 otorgada a Kai F. Chiu y otros, y en la Patente de los Estados Unidos de América No. 5,672,248 otorgada a Wendt y otros, las cuales son incorporadas aquí por referencia en esta descripción.

10 En una incorporación, la tela de secado continuo proporciona una superficie relativamente lisa. Alternativamente, la tela puede contener nudillos de impresión alta y largos.

15 El lado del tejido que hace contacto con la tela de secado continua es típicamente mencionado como el "lado de la tela" de una tela no tejida. El lado de la tela del tejido, como se describió anteriormente, puede tener una forma que se conforma a la superficie de la tela de secado continua después de que la tela es secada en una secadora continua. El lado opuesto del
20 tejido de papel, sobre el otro lado es típicamente mencionado como el "lado al aire". El lado al aire del tejido es típicamente más liso que el lado de la tela durante los procesos de secado continuos normales.

25 El nivel de vacío usado para las transferencia de tejido puede ser desde alrededor de 3 pulgadas de mercurio a alrededor de 15 pulgadas de mercurio (75 milímetros de mercurio a

alrededor de 380 milímetros de mercurio), preferiblemente de alrededor de 5 pulgadas de mercurio (125 milímetros de mercurio). La zapata de vacío (presión negativa puede ser complementada o reemplazada por el uso de presión positiva desde el lado opuesto de la tela para soplar la tela sobre la siguiente tela en adición a o como un reemplazo mediante el succionarla sobre la siguiente tela con vacío. También un rodillo de vacío o rodillos de vacío pueden ser usados para reemplazar la zapata o zapatas de vacío.

10 Aun cuando esta soportado por la tela de secado continuo, el tejido es finalmente secado a una consistencia de alrededor de 94 por ciento mayor por la secadora continua 48 y después es transferido a una tela portadora 50. La hoja de base secada 52 es transportada al carrete 54 usando una tela portadora 15 50 y una tela portadora opcional 56. Un rodillo de volteo presurizado opcional 58 puede ser usado para facilitar la transferencia del tejido desde la tela portadora 50 a la tela 56. Las telas portadoras adecuadas para este propósito son las telas Albano International 84M o Albano International 94M y Asten 959 o 20 Asten 937, todas las cuales son telas relativamente lisas teniendo un patrón fino. Aún cuando no se mostró, el calandrado de carrete o el calandrado fuera de línea subsecuente pueden ser usados para mejorar la lisura y la suavidad de la hoja de base. El calandrado del tejido puede también hacer que las fibras 25 conductoras se orienten en un cierto plano o en una cierta dirección. Por ejemplo, en una incorporación, el tejido puede ser calandrado a fin de hacer que primariamente todas las fibras

conductoras ya estén yaciendo en el plano X-Y y no en la dirección Z. En esta manera, la conductividad del tejido puede ser mejorada mientras que también se mejora la suavidad del tejido.

5

En una incorporación, la tela no tejida 52 es un tejido se ha secado en un estado plano. Por ejemplo, puede ser formado mientras que el tejido esta sobre una tela de secado continua lisa. Los procesos para producir las telas de secado continuo no crepadas son por ejemplo, descritos en la patente de los Estados Unidos de América No. 5,672,248 otorgada a Wendt, y otros; en la Patente de los Estados Unidos de América No. 5,656,132 otorgada a Farrington y otros; en la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,120,642 otorgada a Lindsay y
10 Burazin; en la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,096,169 otorgada a Hermans y otros; en la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,197,154 otorgada a Chen, y otros; y en la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,143,135 otorgada a Hada y otros; todas las cuales son incorporadas aquí
15 por referencia en sus totalidad.

En la Figura 2, esta mostrado un proceso para producir tejidos secados a través de aire no crepados. Deberá entenderse, sin embargo, que cualquier proceso o técnica adecuada
25 que no use el crepado puede emplearse para formar la tela no tejida conductora. Por ejemplo, refiriéndonos a la Figura 9, otro proceso que puede ser usado para formar las telas no tejidas

de acuerdo con la presente descripción esta mostrado. En la incorporación ilustrada en la figura 9, la tela recientemente formada es trenzada en húmedo durante el proceso.

5 En esta incorporación, la caja de cabeza 60 emite una suspensión acuosa de fibras sobre la tela formadora 62 la cual esta soportada y es impulsada por una pluralidad de rodillos de guía 64. La caja de cabeza 60 puede ser similar a la caja de cabeza 34 mostrada en la figura 2. Además, la suspensión acuosa
10 de fibras puede contener fibras conductoras como se describió anteriormente. Una caja de vacío 66 esta colocada debajo de la tela formadora 62 y está adaptada para remover el agua del suministro de fibras para ayudar en la formación del tejido. Desde la tela formadora 62, un tejido formado 68 es transferido a
15 una segunda tela 70, la cual puede ser ya sea un alambre o un fieltro. La tela 70 está soportada por un movimiento alrededor de una trayectoria continua por una pluralidad de rodillos de guía 72. También está incluido un rodillo de toma 74 diseñado para facilitar la transferencia del tejido 68 desde la tela 62 a
20 la tela 70.

 Desde la tela 70, el tejido 68, en esta incorporación, es transferido a la superficie de un tambor de secadora calentado giratorio 76, tal como una secadora Yankee.
25 Como se mostró, al ser llevado el tejido 68 a través de una parte de la trayectoria rotacional de la superficie de la secadora, el calor es impartido al tejido haciendo que la mayoría de la

humedad contenida dentro del tejido sea evaporada. El tejido 68 es entonces removido desde el tambor secador 76 sin crepar el tejido.

5 A fin de remover el tejido 68 del tambor de la secadora 76, en una incorporación, puede ser aplicado un agente de liberación a la superficie del tambor de la secadora o al lado del tejido que hace contacto con el tambor de la secadora. En general, cualquier agente de liberación adecuado puede ser usado
10 el cual facilita la remoción del tejido desde el tambor, para evitar la necesidad de crepar el tejido.

Los agentes de liberación que pueden ser usados incluyen, por ejemplo, los polímeros de epíclorohidrina de
15 poliamidoamina, tal como aquellos vendidos bajo el nombre de comercio REZOSOL por Hercules Chemical Company. Los agentes de liberación particulares que pueden ser usados en la presente descripción incluyen: Release Agent 247, Rezsol 1095, Crepetrol 874, Rezsol 974, ProSoft TQ-1003, todos disponibles de Hercules
20 Chemical Company, Busperse 2032, Busperse 2098, Busperse 2091, Buckman 699, todos disponibles de Buckman Laboratorios, y 640C liberación, 640D liberación, 64575 liberación, DVP4V005 liberación, DVP4V008 liberación, todos disponibles de Nalco.

25 En otra incorporación, puede ser deseable el densificar el tejido. Un tejido densificado, por ejemplo, puede ser más fácil de manejar y de incorporar en otros productos. El

tejido puede ser densificado usando cualquier método o técnica adecuada. Por ejemplo, en una incorporación, el tejido puede ser densificado mediante el ser alimentado a través del punto de presión de los rodillos de calandrado opuestos.

5

En una incorporación alterna, como se mostró en la Figura 10, el tejido puede ser prensado en contra de una pluralidad de cilindros de secado que no sólo secan el tejido sino que densifican el tejido. Por ejemplo, refiriéndonos a la 10 Figura 10, una pluralidad de cilindros de secado consecutivos 80 están mostrados. En esta incorporación, están ilustrados seis cilindros de secado consecutivos. Deberá entenderse, sin embargo, que en otras incorporaciones, pueden ser usados más o menos cilindros de secado. Por ejemplo, en una incorporación, de ocho 15 a 12 cilindros de secado consecutivos pueden ser incorporados en el proceso.

Como se mostró, un tejido húmedo 82 formado de acuerdo con cualquier proceso adecuado es prensado para hacer 20 contacto con el primer cilindro de secado 80. Por ejemplo, en una incorporación, una tela o transportador adecuado puede ser usado para presionar el tejido en contra de la superficie del cilindro secador. El tejido es envuelto alrededor del cilindro de secado por lo menos por alrededor de 150 grados, tal como por lo menos a 25 alrededor de 180 grados antes de ser prensado en un contacto con el segundo cilindro de secado. Cada uno de los cilindros de

secado puede ser calentado a una temperatura optimizada para secar el tejido durante el proceso.

Las telas no tejidas hechas de acuerdo con la presente descripción pueden tener varias propiedades diferentes y características dependiendo de la aplicación en la cual los tejidos van a ser usados y los resultados deseados. Por ejemplo, la tela no tejida puede tener un peso base de desde alrededor de 15 gramos por metro cuadrado a alrededor de 200 gramos por metro cuadrado o más. Por ejemplo, el peso base de la tela no tejida puede ser de desde alrededor de 15 gramos por metro cuadrado a alrededor de 100 gramos por metro cuadrado, tal como de desde alrededor de 15 gramos por metro cuadrado a alrededor de 50 gramos por metro cuadrado.

15

En una incorporación, si se desea, la tela no tejida puede hacerse con un volumen relativamente alto. Por ejemplo, el volumen puede ser de desde alrededor de 2 centímetros cúbicos por gramo a alrededor de 20 centímetros cúbicos por gramo, tal como de desde alrededor de 3 centímetros cúbicos por gramo a alrededor de 10 centímetros cúbicos por gramo. En otras incorporaciones, sin embargo, la tela no tejida puede hacerse con un volumen relativamente bajo. Por ejemplo, como se describió anteriormente, en algunos procesos, el tejido puede ser densificado al ser éste formado. El volumen de estos tejidos, por ejemplo, puede ser de menos de alrededor de 2 centímetros cúbicos por gramo, tal como de menos de alrededor de 1 centímetro cúbico

25

por gramo, tal como de menos de alrededor de 0.5 centímetros cúbicos por gramo.

El "volumen" de hoja es calculado como el cociente del calibre de una hoja de tisú seco, expresado en micras, dividido por el peso base seco, expresado en gramos por metro cuadrado. El volumen de hoja resultante es expresado en centímetros cúbicos por gramo. Más específicamente, el calibre es medido como el grosor total de una pila de diez hojas representativas y dividiendo el grosor total de la pila por diez, en donde cada una hoja dentro de la pila es colocada con el mismo lado hacia arriba. El calibre es medido de acuerdo con el método de prueba de la Asociación Técnica de la Industria de la Pulpa y del Papel, T411 om-89 "Grosor (calibre) de Papel, Cartón y Cartoncillo Combinado" con la nota 3 para hojas apiladas. El micrómetro usado para llevar a cabo la prueba T411 om-89 es un aprobador de calibre de tisú Emvaco 200-A disponible de Emvaco Inc., de Newberg, Oregon, Estados Unidos de América. El micrómetro tiene una carga de 2.00 kilopascales (132 gramos por pulgada cuadrada) un área de pie de presión de 2500 milímetros cuadrados, un diámetro de pie de presión de 56.42 milímetro, un tiempo de permanencia de tres segundos y una tasa de descenso de 0.8 milímetros por segundo.

Las telas no tejidas hechas de acuerdo con la presente descripción también pueden tener una resistencia suficiente como para facilitar el manejo. Por ejemplo, en una

incorporación, los tejidos pueden tener una resistencia de más de alrededor de 1,500 gramos por pulgada en la dirección de la máquina, tal como más de alrededor de 3,000 gramos por pulgada en la dirección de la máquina, tal como aún más de alrededor de 5,000 gramos por pulgada en la dirección de la máquina.

La conductividad de la tela no tejida también puede variar dependiendo del tipo de fibras conductoras incorporadas en el tejido, la cantidad de fibras conductoras en el tejido, y la manera en la cual las fibras conductoras son colocadas, concentradas u orientadas en el tejido. En una incorporación, por ejemplo, la tela tejida puede tener una resistencia de menos de alrededor de 1500 ohms/cuadrado, tal como de menos de alrededor de 100 ohms/cuadrado, tal como de menos de alrededor de 100 ohms/cuadrado.

La conductividad de la hoja está calculada como el cociente de la medición resistente de una hoja, expresada en Ohms, dividido por la proporción de la longitud al ancho de la hoja. La resistencia resultante de la hoja está expresada en Ohms por cuadrado. Más específicamente, la medición de la resistencia está de acuerdo con la norma de la Sociedad América para Pruebas y Materiales F-1896-98 "Método de Prueba para Determinar la Resistividad Eléctrica de un Material Conductor Impreso". El dispositivo de medición de resistencia (o medidor Ohm) usado para llevar a cabo la norma de la Sociedad América para Pruebas y Materiales F1896-98 es un multimedidor Fluke (modelo 189)

equipado con clips de cocodrilo Fluye (modelo AC120); ambos disponibles de fluye Corporation, de Everett, Washington, Estados Unidos de América.

5 El tejido conductor resultante hecho de acuerdo con la presente descripción puede ser usado solo como un producto de estrato único o puede ser combinado con otros tejidos o películas para formar un producto de estratos múltiples. En una incorporación, la tela no tejida conductora puede ser combinada
10 con otras telas no tejidas para formar un producto de 2 estratos o un producto de 3 estratos. Las otras telas no tejidas por ejemplo, pueden hacerse completamente de fibras de pulpa y pueden hacerse de acuerdo a cualquiera de los procesos descritos anteriormente.

15

 En una incorporación alterna, la tela no tejida conductora hecha de acuerdo a la presente descripción puede ser laminada usando un adhesivo o de otra manera a otros materiales de película poliméricos o no tejidos. Por ejemplo, en una
20 incorporación, la tela no tejida conductora puede ser laminada a un tejido soplado con fusión y/o a un tejido unido con hilado que está hecho de fibras poliméricas, tal como fibras de polipropileno. Como se describió anteriormente, en una incorporación, la tela no tejida conductora puede contener fibras
25 sintéticas. En esta incorporación, la tela no tejida puede ser unida a un tejido opuesto conteniendo fibras sintéticas tal como una tela soplada con fusión o una tela unida con hilado.

Por ejemplo, refiriéndonos a la Figura 11, esta mostrada una incorporación de un laminado 84 hecho de acuerdo con la presente descripción. En esta incorporación el laminado 88 incluye una tela no tejida conductora 86 hecha de acuerdo con la presente descripción conectada a un segundo material 88. El segundo material 88 puede comprender, por ejemplo, una película de polímero o una tela o tejida hecha de fibras sintéticas, tal como una tela soplada con fusión o una tela unida con hilado. La tela no tejida 86 puede ser sujeta al segundo material 88 usando cualquier método adecuado o técnica adecuada. Por ejemplo, como se describió anteriormente, un adhesivo puede ser usado para sujetar los dos materiales juntos. Alternativamente, los dos materiales pueden ser unidos térmicamente juntos o pueden ser unidos ultrasónicamente juntos.

Refiriéndonos a la Figura 12, otra incorporación de un laminado 90 hecho de acuerdo con la presente descripción está mostrada. En esta incorporación, el laminado 90 comprende una primera tela no tejida 92 unida a una segunda tela no tejida 94. Cada tela no tejida 92 y 94 comprende una tela conductora que contiene fibras de carbón. Más particularmente, como se mostró, cada tejido incluye dos capas distintas de fibras. Una capa de fibras está hecha de fibras de pulpa y no contiene ninguna cantidad significativa de fibras conductoras. La otra capa distinta de fibras, sin embargo, contiene fibras conductoras solas o en conjunción con las fibras de pulpa. En esta

incorporación, la capa que contiene fibras conductoras en el tejido 92 es puesta contacto con la capa y sujeta a dicha capa conteniendo las fibras conductoras en el tejido 94. En esta manera, es formada una capa central conductora en el laminado 90.

5

La primera tela no tejida 92 puede ser sujeta a la segunda tela no tejida 94 usando cualquier técnica adecuada. Por ejemplo, los tejidos pueden ser unidos a través de un enredado de fibra, a través de rizado, a través de unión térmica, de unión ultrasónica, o mediante el uso de un adhesivo. Cuando se usa un adhesivo, en una incorporación, un adhesivo conductor puede ser usado a fin de mejorar adicionalmente la conducción del laminado.

10

15

Refiriéndoos a la Figura 13, otra incorporación de un laminado 90 hecho de acuerdo con la presente descripción está mostrada. Los números de referencia iguales se han usado para indicar elementos similares. En esta incorporación, en forma similar a la Figura 12, el laminado 90 incluye una primera tela no tejida 92 unida a una segunda tela no tejida 94. Ambas telas no tejidas 92 y 94 incluyen dos capas distintas de fibras. En esta incorporación, sin embargo, las capas de fibras no conductoras que contienen fibras de pulpa primarias están sujetadas juntas. Las capas conductoras por tanto forman las superficies exteriores de laminado 90. En esta manera, el laminado incluye las superficies exteriores conductoras.

20

25

Refiriéndonos a la Figura 14, esta mostrada aún otra incorporación de un laminado 90 hecho de acuerdo con la presente descripción. En esta incorporación, el laminado 90 comprende una tela no tejida conductora 92 hecha de acuerdo con
5 la presente descripción unida a una tela no tejida no conductora 96. Más particularmente, la tela no tejida 92 incluye dos capas fibrosas distintas. La primera capa fibrosa contiene las fibras de pulpa primarias, mientras que la segunda capa distinta de fibras contiene fibras conductoras, tales como fibras de carbón.
10 La segunda tela no tejida 96, sin embargo, puede hacerse de cualquiera de fibras sintéticas, de fibras de pulpa o una mezcla de fibras sintéticas y de pulpa. En esta incorporación, la tela no tejida 96 esta sujeta a la capa de fibra distinta en la tela no tejida 92 conteniendo las fibras conductoras.

15

En una incorporación, el laminado 90 como se mostró en la figura 14 puede hacerse sobre un sistema de formación de tejido que incluyen formadores duales. Un formador puede ser usado para formar la tela no tejida 92, mientras que el otro
20 formador puede ser usado para formar la tela no tejida 96. Las dos telas formadas 92 y 96 pueden ser combinadas durante el proceso antes del secado. El laminado resultante como se mostró en la Figura 14 puede tener una estructura en capas distinta.

25

La incorporación de la tela no tejida conductora adentro de un producto de estratos múltiples puede proporcionar varias ventajas y beneficios. Por ejemplo, el producto de

estratos múltiples resultante puede tener una mejor resistencia, puede ser más suave, puede tener propiedades conductoras mejores y/o puede tener mejores propiedades de transmisión de líquido.

5 En una incorporación, las fibras conductoras pueden estar contenidas dentro de la tela no tejida, como para formar zonas distintas de conductividad. Por ejemplo, en una incorporación, una caja de cabeza puede ser usada que en vez de o en adición a separar las fibras verticalmente como se mostró en
10 la figura 1, la caja de cabeza puede estar diseñada para también separar las fibras horizontalmente. En esta manera, las fibras conductoras pueden solo estar contenidas en ciertas zonas a lo largo de la longitud (dirección de la máquina) del tejido. Las zonas conductoras pueden estar separadas por zonas no conductoras
15 que solo contienen materiales no conductores tales como las fibras de pulpa.

 En una incorporación alterna, las telas no tejidas que tienen zonas conductoras pueden ser producidas mediante el
20 incorporara en el proceso de formación de tejido una tela formadora con una porosidad variable. En particular, la tela formadora puede tener áreas de porosidad y áreas distintas con esencialmente ninguna porosidad. Durante la formación del tejido desde la suspensión de fibras acuosas, las fibras de carbón serán
25 recolectadas en las áreas de porosidad creando zonas conductoras. Muy pocas a ningunas fibras de carbón, por otro lado, se recolectaran en las áreas del tejido que están localizadas sobre

las áreas de la tela formadora que esencialmente no tienen porosidad. En esta manera, puede ser formada una tela no tejida teniendo zonas conductoras. En una incorporación, las zonas formadas de las fibras conductoras pueden ser removidas de la
5 tela formadora mediante el desenrollar otra tela no tejida y recubrir la tela con las zonas de fibras conductoras.

Por ejemplo, como se mostró en la figura 8, esta mostrada una tela no tejida conductora 152 hecha de acuerdo con
10 la presente descripción. En esta incorporación las zonas conductoras 266 y 268 se han formado en el tejido en una dirección de la longitud. Como se mostró en la figura 8, las zonas conductoras 266 y 268 pueden ser rodeadas por las zonas no conductoras 260, 262 y 264.

15

Como se describió anteriormente, las telas de base no tejidas hechas de acuerdo con la presente descripción pueden ser usadas en numerosas aplicaciones. Por ejemplo, los tejidos de base pueden ser usados por su habilidad para conducir corrientes
20 eléctricas. En otras incorporaciones, sin embargo, cuando se usan fibras de carbón, los tejidos base pueden ser usados por sus propiedades de control de olor. En aún otras incorporaciones, las fibras conductoras pueden estar presentes en la superficie de una tela no tejida proporcionando un producto abrasivo.

25

En una aplicación particular por ejemplo, la tela no tejida conductora puede ser incorporada en un dispositivo de

percepción de mojado que está configurada para indicar la presencia de un fluido del cuerpo dentro de un artículo absorbente. El dispositivo de percepción de mojado, por ejemplo, puede comprender un circuito abierto hecho de un material no
5 tejido conductor. El circuito abierto puede ser conectado a un dispositivo de emisión de señales el cual está configurado para emitir una señal auditiva, visual o sensorial cuando un fluido conductor cierra el circuito abierto.

10 El fluido conductor de objetivo particular o el fluido del cuerpo pueden variar dependiendo del tipo particular de artículo absorbente y de la aplicación deseada. Por ejemplo, en una incorporación, el artículo absorbente comprende un pañal, un calzoncillo de aprendizaje, o similar y el dispositivo de
15 percepción de mojado esta configurado para indicar la presencia de la orina. Alternativamente, el dispositivo de emisión de señales de mojado puede ser configurado para indicar la presencia de un metabolito que puede indicar la presencia de un salpullido de pañal. Para los productos de incontinencia para adulto y los
20 productos para la higiene de la mujer, por otro lado, el dispositivo de emisiones de señales de mojado puede ser configurado para indicar la presencia de un hongo o un constituyente particular en la orina, tal como un polisacárido.

25 Refiriéndonos a las figuras 3 y 4, esta mostrado, para propósitos de ejemplo un artículo absorbente 120 que puede hacerse de acuerdo con la presente invención. El artículo

absorbente 120 puede o no ser desechable. Se entiende que la presente invención es adecuada para usarse con varios otros artículos absorbentes intentados para el uso personal, incluyendo pero no limitándose a pañales, calzoncillos de aprendizaje, calzones para nadar, productos para la higiene de la mujer, productos para la inconveniencia, prendas médicas almohadillas quirúrgicas y vendajes, otras prendas para el cuidado de la salud o para el cuidado personal, y similares sin departir del alcance de la presente invención.

10

Por vía de ilustración solamente, están descritos varios materiales y métodos para construir los artículos absorbentes tal como el pañal 120 de los varios aspectos de la presente invención en la Solicitud de Patente del Tratado de Cooperación de Patentes WO 00/37009 publicada el 29 de Junio del 2000 de A. Fletcher y otros; la Patente de los Estados Unidos de América No. 4,940,464 otorgada el 10 de Julio de 1990 a Van Gompel y otros; la Patente de los Estados Unidos de América No. 5,766,389 otorgada el 16 de Junio de 1998 a Brandon y otros., y la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,645,190 otorgada el 11 de Noviembre del 2003 a Olson y otros las cuales son incorporadas aquí por referencia en la extensión en que son consistentes (por ejemplo, no en conflicto) con la misma.

25

Un pañal 120 como se ilustró representativamente en la figura 3 en una condición parcialmente sujeta. El pañal 120 mostrado en las figuras 3 y 4 también esta representado en las

figuras 5 y 6 en un estado abierto y desdoblado. Específicamente, la Figura 5 es una vista en plano ilustrando el lado exterior del pañal 120, mientras que la figura 6 ilustra el lado interior del pañal 120. Como se mostró en las figuras 5 y 6, el pañal 120 define una dirección longitudinal 148 que se extienden desde el frente del artículo cuando se usa a la parte superior del artículo. Opuesta a la dirección longitudinal 148 esta una dirección lateral 149.

10 El pañal 120 define un par de regiones de extremo longitudinales, de otra manera mencionadas aquí como una región frontal 122 y una región posterior 124, y una región central, de otra manera mencionada aquí como región de entre pierna 126, que se extienden longitudinalmente entre las regiones frontal y posterior 124 y que interconecta estas regiones. El pañal 120 también define una superficie interior 128 adaptada en el uso (por ejemplo colocada en relación a otros componentes del artículo 120) para ser colocada hacia el usuario, y una otra superficie 130 opuesta a la superficie interior. Las regiones 20 frontal y posterior 122 y 124 son aquellas partes del pañal 120, las cuales cuando se usa, cubren o rodean completamente o parcialmente la cintura o el torso medio inferior del usuario. La región de entre pierna 126 generalmente es esa parte del pañal 120 la cual, cuando se usa está colocada entre las piernas de un 25 usuario y cubre el torso inferior y la entrepierna del usuario. El artículo absorbente 120 tiene un par de orillas de lado lateralmente opuestas 136 y un par de orillas de cintura

longitudinalmente opuestas, respectivamente designadas la orilla de cintura frontal 138 y la orilla de cintura posterior 139.

El pañal ilustrado 120 incluye un armazón 132, que
5 en esta incorporación abarca la región frontal 122, la región posterior 124, y la región de entre pierna 126. Refiriéndonos a las figuras 3-6, el armazón 132 incluye una cubierta exterior 140 y un forro de lado al cuerpo 142 (Figuras 3 y 6) que puede ser unido a la cubierta exterior 140 en una relación sobre impuesta
10 con la misma mediante adhesivos, uniones ultrasónicas, uniones térmicas u otras técnicas convencionales. Refiriéndonos a la Figura 6, el forro 142 puede ser unido adecuadamente a la cubierta exterior 140 a lo largo del perímetro del armazón 132 para formar una costura de cintura frontal 162 y una costura de
15 cintura posterior 164. Como se mostró en la figura 6, el pañal 142 puede ser unido adecuadamente a la cubierta exterior 140 para formar un par de costuras laterales 161 en la región frontal 122 y en la región posterior 124. El forro 142 puede estar generalmente adaptado, por ejemplo, colocado en relación a los
20 otros componentes del artículo 120 para hacer dispuesto hacia la piel del usuario durante el uso del artículo absorbente. El armazón 132 puede además incluir una estructura absorbente 144 particularmente mostrada en la Figura 6 colocada entre la cubierta exterior 140 y el forro de lado al cuerpo 142 para
25 absorber los exudados del cuerpo líquidos expulsados por el usuario, y puede además incluir un par de aletas de contención

146 aseguradas al forro de lado al cuerpo 142 para inhibir el flujo lateral de los exudados del cuerpo.

Las aletas de contención elastificadas 146 como se
5 mostró en la figura 6 definen una orilla parcialmente no sujeta
la cual asume una configuración erecta en por lo menos la región
de entrepierna 126 del pañal 120 para formar un sello en contra
del cuerpo del usuario. Las aletas de contención 146 pueden
extenderse longitudinalmente a lo largo de la longitud completa
10 del armazón 132 o éstas pueden extenderse solo parcialmente a lo
largo de la longitud del armazón. Las construcciones de arreglos
adecuados para las aletas de contención 146 son generalmente muy
conocidas para aquellos expertos en el arte y están descritas en
la Patente de los Estados Unidos de América No. 4,704,116
15 otorgada el 3 de Noviembre de 1987 a Enloe, la cual se incorpora
aquí por referencia.

Para mejorar además la contención y/o la absorción
de los exudados del cuerpo, el pañal 120 también puede
20 adecuadamente incluir los miembros elásticos de pierna 158
(Figura 6), como se conoce por aquellos expertos en el arte. Los
miembros elásticos de pierna 158 pueden ser unidos operativamente
a la cubierta exterior 140 y/o al forro del lado al cuerpo 142 y
pueden ser colocados en la región de entre pierna 126 del
25 artículo absorbente 120.

Los miembros elásticos de pierna 158 pueden ser formados de cualquier material elástico adecuado. Como se conoce bien por aquellos expertos en arte, los materiales elásticos adecuados incluyen las hojas, hilos o cintas de fibra natural, de hule sintético o polímeros elastoméricos termoplásticos. Los materiales elásticos pueden ser estirados y adheridos a un sustrato, adheridos a un sustrato recogido, o adheridos a un sustrato y después elastificados o encogidos, por ejemplo, con la aplicación de calor de manera que las fuerzas de retracción elásticas son impartidas al sustrato. En un aspecto particular, por ejemplo, los miembros elásticos de pierna 158 pueden incluir una pluralidad de hilos elastoméricos de spandex de filamentos múltiples combinados e hilados en seco vendidos bajo el nombre de comercio LYCRA y disponibles de Invista de Wilmington, Delaware, Estados Unidos de América.

En algunas incorporaciones, el artículo absorbente 120 puede además incluir una capa de manejo de surgimiento (no mostrada) la cual puede estar localizada opcionalmente a un lado de la estructura absorbente 144 y sujeta a varios componentes en el artículo 120 de manera que la estructura absorbente 144 o el forro de lado al cuerpo 142 por métodos conocidos en el arte, tal como mediante el uso de un adhesivo. Una capa de manejo de surgimiento ayuda a desacelerar y a difundir los surgimientos o brotes de líquido que pueden ser rápidamente introducidos adentro de la estructura absorbente del artículo. En forma deseable la capa de manejo de surgimiento pueda rápidamente aceptar y retener

temporalmente el líquido antes de la liberación del líquido
adentro de la partes de retención o almacenamiento de la
estructura absorbente. Los ejemplos de las capas de manejo de
surgimiento adecuadas están descritas en la Patente de los
5 Estados Unidos de América 5,486,166 y en la Patente de los
Estados Unidos de América No. 5,490,846. Otros materiales de
manejo de surgimiento adecuados están descritos en la Patente de
los Estados Unidos de América No. 5,820,973. Las descripciones
completas de estas Patentes son incorporadas aquí por referencia
10 en la extensión en que estas son consistentes (por ejemplo no en
conflicto) con las mismas.

Como se mostró en la figura 3, 4, 5, y en la Figura
6, el artículo absorbente 120 además incluye un par de paneles
15 laterales elásticos opuestos 134 que están sujetos a la región
posterior del armazón 132. Como se mostró particularmente en las
figuras 3 y 4, los paneles laterales 134 pueden ser estirados
alrededor de la cintura y/o de las caderas de un usuario a fin de
asegurar la prenda en el lugar. Como se mostró en las figuras 5 y
20 6, los paneles laterales elásticos están sujetos al armazón a
lo largo de un par de orillas longitudinales opuestas 137. Los
paneles laterales 134 pueden estar sujetos o pueden estar
unidos al armazón 132 usando cualquier técnica de unión adecuada.
Por ejemplo, los paneles laterales 134 pueden ser unidos al
25 armazón mediante adhesivos, uniones ultrasónicas, uniones
térmicas, u otras convencionales.

En las incorporaciones alternas, los paneles laterales elásticos también pueden ser formados integralmente con el armazón 132. Por ejemplo, los paneles laterales 134 pueden comprender una extensión del forro de lado al cuerpo 142 de la cubierta exterior 140, o de ambos el forro de lado al cuerpo 142 y la cubierta exterior 140.

En las incorporaciones mostradas en las figuras, los paneles laterales 134 están conectados a la región posterior del artículo absorbente 120 y se extienden sobre la región frontal del artículo cuando se asegura el artículo en el lugar sobre un usuario. Deberá entenderse, sin embargo, que los paneles laterales 134 pueden ser conectados alternativamente a la región frontal del artículo 120 y extenderse sobre la región posterior cuando el artículo es portado.

Con el artículo absorbente 120 en la posición sujeta como se ilustró parcialmente en las figuras 3 y 4, los paneles laterales elásticos 134 pueden ser conectados por un sistema de sujeción 130 para definir una configuración de pañal de tres dimensiones que tiene una abertura de cintura 150 y un par de aberturas de pierna 152. La abertura de cintura 150 del artículo 120 está definida por las orillas de cintura 138 y 139 las cuales rodean la cintura del usuario.

En las incorporaciones mostradas en las figuras, los paneles laterales son sujetos en forma liberable a la

región frontal 122 del artículo 120 por el sistema de sujeción. Deberá entenderse, sin embargo, que en otras incorporaciones los paneles laterales pueden ser unidos permanentemente al armazón 132 en cada extremo. Los paneles laterales pueden ser unidos
5 permanentemente juntos, por ejemplo, cuando se forma un calzoncillo de aprendizaje o una ropa para nadar absorbente.

Los paneles laterales elásticos 134 cada uno tienen una orilla exterior longitudinal 168, una orilla de extremo de
10 pierna 170, colocada hacia el centro longitudinal del pañal 120, y las orillas de extremo de cintura 172, colocadas así un extremo longitudinal del artículo absorbente. Las orillas de extremo de pierna 170 del artículo absorbente 120 pueden ser arqueadas adecuadamente y/o o estar en ángulo en relación a la dirección
15 lateral 149 para proporcionar un mejor entalle alrededor de las piernas del usuario. Sin embargo, se entiende que solo uno de las orillas de extremo de pierna 170 puede estar arqueado o en ángulo, tal como la orilla de extremo de pierna de la región posterior 124 o alternativamente ninguna de las orillas de
20 extremo de pierna puede estar arqueada o en ángulo sin departir del alcance de la presente invención. Como se mostró en la figura 6, las orillas exteriores 168 están generalmente paralelas en la dirección longitudinal 148 mientras que las orillas de extremo de cintura 172 están generalmente paralelas al eje
25 transversal 149. Se entenderá, sin embargo, que en otras incorporaciones las orillas exteriores 168 y/o las orillas de cintura 172 pueden estar inclinadas o arqueadas como se desee.

Finalmente, los paneles laterales 134 están alineados generalmente con una región de cintura 190 del armazón.

El sistema de sujeción 180 puede incluir los
5 primero componentes de sujeción lateralmente opuestos 182
adaptados para un enganche resujetable a los segundos componentes
de sujeción correspondientes 184. En la incorporación mostrada
en las figuras, el primer componente de sujeción 182 está
localizado sobre los paneles laterales elásticos 134, mientras
10 que el segundo componente de sujeción 184 está localizado en la
región frontal 122 del armazón 132. En un aspecto, una superficie
frontal o exterior de cada uno de los componentes de sujeción 182
y 184 incluye una pluralidad de elementos de enganche. Los
elementos de enganche de los primeros componentes de sujeción 182
15 están adaptados para enganchar y desenganchar repetidamente los
elementos de enganche correspondientes de los segundos
componentes de sujeción 184 para asegurar en forma liberable el
artículo 120 en su configuración de tres dimensiones.

20 Los componentes de sujeción 182 y 184 pueden ser
cualquier sujetadores que pueden ser resujetados adecuados para
los artículos absorbentes, tal como sujetadores adhesivos,
sujetados cohesivos, sujetadores mecánicos o similares. En
aspectos particulares, los componentes de sujeción incluyen los
25 elementos de sujeción mecánicos para un desempeño mejorado. Los
elementos de sujeción mecánicos adecuados pueden ser
proporcionados por materiales conformados geométricos de

entrecierre tales como ganchos, rizos, bulbos, hongos, cabezas de flecha, bolas sobre vástagos, componentes que hacen juego hembra y macho, hebillas, broches o similares.

5 En el aspecto ilustrado, los primeros componentes de sujeción 182 incluyen los sujetadores de ganchos y los segundos componentes de sujeción 184 incluyen los sujetadores de rizos complementarios. Alternativamente, los primeros componentes de sujeción 182 pueden incluir los sujetadores de rizos y los
10 segundos componentes de sujeción 184 pueden ser los sujetadores de chanchos complementarios. En otro aspecto, los componentes de sujeción 182 y 184 pueden entrecerrar los sujetadores de superficies similares, o los elementos de sujeción adhesivos y cohesivos, tales como un sujetador adhesivo y una zona o material
15 de colocación recepto de adhesivo; o similar. Un experto en el arte reconocerá que la forma, la densidad y la composición de polímero de los ganchos y rizos se pueden seleccionar para obtener el nivel deseado de enganche entre los componentes de sujeción 182 y 184. Los sistemas de sujeción adecuados también
20 están colocados en la Solicitud de Patente del Tratado de Cooperación de Patentes previamente incorporada WO 00/37009 publicada el 29 de Junio del 2000 por A. Fletcher y otros y la Patente de los Estados Unidos de América previamente incorporada No. 6,645,190 expedida el 11 de Noviembre del 2003 a Olson y
25 otros.

152

En la incorporación mostrada en las figuras, los componentes de sujeción 182 están unidos a los paneles laterales 134 a lo largo de las orillas 168. En esta incorporación, los componentes de sujeción 182 no son elásticos o extensibles. En otras incorporaciones, sin embargo, los componentes de sujeción pueden estar integrados con los paneles laterales 134. Por ejemplo, los componentes de sujeción pueden ser unidos directamente a los paneles laterales 134 sobre una superficie de los mismos.

10

En adición a la posibilidad de tener paneles laterales elásticos, el artículo absorbente 120 puede incluir los miembros elásticos de cintura varios para proporcionar elasticidad alrededor de la abertura de cintura. Por ejemplo, como se mostró en las figuras, el artículo absorbente 120 puede incluir un miembro elástico de cintura 154 y/o un miembro elástico de cintura posterior 156.

Como se describió anteriormente, la presente descripción está particularmente dirigida a incorporar un sistema de indicación de fluido, tal como un dispositivo de percepción de mojado adentro del artículo absorbente 120. En este aspecto, y como se mostró en las figura 3-6, el artículo absorbente 120 incluye un primer elemento conductor 200 espaciado de un segundo elemento conductor 202. En esta incorporación, los elementos conductores se extienden desde la región frontal 120 del artículo absorbente a la región posterior 124 sin interceptar. De acuerdo

20

25

con la presente descripción, los elementos conductores 200 y 202 pueden hacerse de un material no tejido conductor como se describió anteriormente. En la incorporación ilustrada en la Figura 4, los elementos conductores 200 y 202 comprenden las
5 hojas o tiras separadas y distintas.

El primer elemento conductor 200 no interseca con el segundo elemento conductor 202 a fin de formar un circuito abierto que puede ser cerrado, por ejemplo cuando un fluido
10 conductor está colocado entre los elementos conductores. En otras incorporaciones, sin embargo, el primer elemento conductor 200 y el segundo elemento conductor 202 pueden estar conectados a un sensor dentro del armazón. El sensor puede ser usado para percibir los cambios en la temperatura o puede ser usado para
15 percibir la presencia de una sustancia particular, tal como un metabolito.

En la incorporación mostrada en la Figura 3, los elementos conductores 200 y 202 se extienden a la longitud
20 completa del artículo absorbente 120. Deberá entenderse, sin embargo, que en otras incorporaciones, los elementos conductores pueden extenderse solo a la región de entre pierna 126 o éstos pueden extenderse a cualquier lugar particular en el artículo absorbente en donde se intenta que sea percibido un fluido del
25 cuerpo.

Los elementos conductores 200 y 202 pueden ser incorporados en el armazón 132 en cualquier ubicación adecuada siempre que los elementos conductores estén colocados como para hacer contacto con un fluido del cuerpo que es absorbido por el artículo absorbente 120. En este aspecto, los elementos conductores 200 y 202 generalmente yacen dentro de la cubierta exterior 140. De hecho, en una incorporación, los elementos conductores 200 y 202 pueden ser unidos o laminados a la superficie interior de la cubierta exterior 140 que está de cara a la estructura absorbente 144. Alternativamente, sin embargo, los elementos conductores 200 y 202 pueden ser colocados sobre la estructura absorbente 144 o colocados en el forro 142.

A fin de que los elementos conductores 200 y 202 sean fácilmente conectados a un dispositivo de emisión de señales, el primer elemento conductor 200 puede incluir un primer miembro de almohadilla conductora 204, mientras que el segundo elemento conductor 202 puede incluir un segundo miembro de almohadilla conductora 206. Los miembros de almohadilla 204 y 206 son proporcionar para hacer una conexión confiable entre el circuito abierto formado por los elementos conductores y el dispositivo de emisión de señales que se intenta que sean instalados por el armazón por el consumidor.

La posición de los miembros de almohadilla conductores 204 y 206 sobre el artículo absorbente 120 puede variar dependiendo de donde se desea el montar el dispositivo de

emisión de señales. Por ejemplo, en las Figuras 3, 5 y 6, los miembros de almohadilla conductores 204 y 206 están colocados en la región frontal 122 a lo largo de la abertura de cintura del artículo. En la figura 4, por otro lado, los miembros de almohadilla conductores 204 y 206 están colocados en la región posterior 24 a lo largo de la abertura de cintura del artículo. Deberá apreciarse, sin embargo, que en otras incorporaciones, el artículo absorbente 20 puede incluir miembros de almohadilla conductores que están colocados en cada extremo de cada elemento conductor 200 y 2002. En esta manera, un usuario puede terminar si se instala o no el dispositivo de emisión de señales sobre el frente o la parte posterior del artículo. En otras incorporaciones, deberá entenderse que los miembros de almohadilla pueden estar localizados a lo largo del lado del artículo o hacia la región de entre pierna del artículo.

Refiriéndonos a la figura 7, para propósitos de ejemplo, un dispositivo de emisión de señales 210 está mostrado unido a los miembros de almohadilla conductores 204 y 206. El dispositivo de emisión de señales 210 incluye un par de terminales opuestas que están conectadas eléctricamente a los miembros de almohadilla conductores correspondientes. Cuando está presente un fluido del cuerpo en el artículo absorbente 120, el circuito abierto formado por los elementos conductores 200 y 202 está cerrado al cual a su vez activa el dispositivo de emisión de señales 210.

El dispositivo de emisión de señales 210 puede emitir cualquier señal adecuada a fin de indicar al usuario que sea cerrado el circuito.

5

En la Figura 7, los elementos conductores 200 y 202 son tiras separadas y distintas de material. En otras incorporaciones sin embargo, ambos elementos conductores pueden estar contenidos en una hoja no tejida única. Por ejemplo, los
10 elementos conductores pueden estar contenidos en un laminado que está incorporado en el artículo absorbente. En una incorporación alterna, los elementos conductores pueden comprender zonas conductoras en una tela no tejida. Por ejemplo, en una incorporación, el material no tejido ilustrado en la figura 8
15 puede ser incorporado en el artículo absorbente ilustrado en la Figura 3.

EJEMPLO 1

20

Para propósitos de ejemplo solamente, lo siguiente demuestra la conducción de las telas de base hechas de acuerdo con la presente descripción.

25

Las telas colocadas en húmedo secadas a través de aire no crepadas fueron hechas de acuerdo a la presente descripción conteniendo las fibras de carbón conductoras. El proceso de secado a través de aire no crepado usado fue similar a

los procesos descritos en la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,887,348, en la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,736,935, en la Patente de los Estados Unidos de América No. 6,953,516 y en la Patente de los Estados Unidos de América No. 5,129,988 todas las cuales son incorporadas aquí por esta mención.

El proceso para hacer el tisú incluyó una caja de cabeza de tres capas que fue usada para formar un tejido húmedo. Más particularmente, un tejido de tres capas fue producido conteniendo fibras kraft de madera suave blanqueadas del Norte (LL19 de Terrace Bay Pulp Inc.) en las dos capas exteriores y una mezcla de las fibras de madera suave anteriores combinadas con fibras de carbón en la capa media. La fibra de carbón usada fue las fibras TENAX 150 obtenidas de Toho Tenax teniendo una longitud cortada de tres milímetros. El suministro de fibra usado para producir la capa media contuvo 50 por ciento por peso de fibras de madera suave y 50 por ciento por peso de fibras de carbón. La consistencia de el suministro alimentado en la caja de cabeza fue de alrededor de 0.09 por ciento por peso.

La hoja de tres capas fue formada sobre un formador de rodillo de forma de succión de alambre gemelo usando las telas formadoras Lindsay 2164-B y Asten 867a. El tejido recientemente formado fue desaguado a una consistencia de desde alrededor de 20 a alrededor de 27 por ciento usando succión de vacío desde abajo de la tela formadora antes de ser transferida a una tela de

transferencia con alrededor de 10 por ciento de transferencia rápida. La tela de transferencia usada fue Appleton Wire T807-1 que es una tela. La zapata de vacío jalando alrededor de 6 pulgadas de vacío de mercurio a alrededor de 15 pulgadas de vacío de mercurio fue usada para transferir el tejido a la tela de transferencia. El tejido fue entonces transferido a una tela secada en forma continua la cual también fue una tela Appleton Wire T807-1. El tejido fue llevado sobre la secadora continua operando a una temperatura de alrededor de 350 gramos Fahrenheit (175 grados centígrados) y se secó a una sequedad final de desde alrededor de 94 por ciento a alrededor de 98 por ciento de consistencia.

El tejido resultante fue entonces probado respecto de la resistencia. Fueron obtenidos los siguientes resultados:

		Muestra 1	Muestra 2
20	Velocidad en Línea (FPM)	1400	50
	Capa externa 1	35% de Madera suave	31 % de Madera suave
	Capa Media 2	15% de fibra de carbón 15% de Madera suave	19% de fibra de carbón 19% de Madera suave
	Capa exterior	35% de Madera suave	31% de Madera suave
25	Resistencia (ohms/cuadrado)	-26	- 13

EJEMPLO 2

Para propósitos de ejemplo, solamente, lo siguiente
5 demuestra la conductividad de los tejidos de base hechos de
acuerdo con la presente descripción.

La tela no tejida conductora se hizo de acuerdo a
la presente descripción conteniendo las fibras de carbón
10 conductoras. La tela no tejida conductora se hizo sobre una
máquina de papel Fourdrinier 36 pulgadas, la cual está localizada
sobre el centro de desarrollo de materiales avanzados HERTY
accesible públicamente localizado en Savannah, Georgia.

15 Una tela en capas única fue producida conteniendo
una mezcla homogénea de fibras kraft de madera suave blanqueadas
del Norte (LL19 de Terrace Bay Pulp, Inc.), las fibras kraft de
madera suave del Sur (eucalipto de Aracruz Cellulose) y las
fibras de carbón. La fibra de carbón usada fue las fibras TENAX
20 150 obtenidas de Toho Tenax teniendo una longitud cortada de 3
milímetros. El suministro de fibra usado para producir el tejido
contuvo 94 por ciento por peso de fibras de pulpa de madera y 6
por ciento por peso de fibras de carbón. La mezcla de fibra de
pulpa de madera contuvo 75 por ciento por peso de madera suave y
25 25 por ciento de madera dura.

El suministro de madera suave fue refinado usando un refinador Beloit DD de 16 pulgadas con un ataque de barra refina a 365 CSF. El suministro de madera dura fue refinado usando un refinador de flujo gemelo Sprout de 12 pulgadas a 365 CSF. El Kymene 6500 de Hércules (de Wilmington, Delaware, Estados Unidos de América) fue agregado al suministro a 10 kilogramos por tonelada métrica de fibras de pulpa de madera seca. La consistencia del suministro alimentado a la caja de cabeza fue de alrededor de 2.43 por ciento por peso.

10

La tela no tejida conductora formada también fue recubierta sobre ambos lados con almidón PG280 de Penford Products (Cedar Rapids, IA) y látex CP620NA (un látex de estireno-butadieno carboxilado) de Dow Chemical (Midland, Michigan) como se mostró en la Tabla dada abajo.

15

En la producción de las muestras, el tejido formado en húmedo fue puesto en contacto con un primer juego de botes de secadora. Después del primer juego de botes de secadora el tejido fue alimentado a través de una prensa de apresto y después se puso en contacto con un segundo juego de botes de secadora.

20

Las condiciones de proceso para las muestras fueron:

25

		Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
	Velocidad de la máquina FPM	200	200	200
5	Flujo de suministro de grueso primario GPM	25	25	50
	Flujo total primario GPM	200	200	200
	Dirección, Rodillos Holey	F	F	F
	Rodillos Holey, RPM	1800	1800	1800
	Nivel H.B. primario pulgadas	5	5	5
10	Agitar, %	90	90	90
	Vacío, pulgadas de agua			
	Caja de Hoja # 1	0	0	0
	Caja de Hoja # 2	8	9	9
	Caja de Hoja # 3	12	12	12
	Caja de Hoja # 4	22	20	20
	Caja de Hoja # 5	24	22	22
15	Caja Plana de Vacío No. 1 pulgadas de Hg.	0	0	0
	No. 2	1	1	1
	No. 3	0	0	0
	Rodillo de sofá, pulgada de Hg.	9	6	6
	Primera prensa, PLI	280	280	280
	Segunda prensa, PLI	980	980	980
20	Primera sección de secadora, presión de vapor, PSI	8	8	8
	Prensa de Apresto, PLI	-	36	36
	Tasa de Toma, libras/tonelada métrica	-	140	140
25	Segunda sección de secadora presión de vapor, PSI	11	21	21

El tejido resultante fue entonces probado respecto de la resistencia. Los siguientes resultados fueron obtenidos

5

10

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Recubrimiento en la prensa de apresto	Ninguno	6% peso agregado de PG280	10% por peso agregado de mezcla de 50:50 de PG2800 y CP620NA
Peso base de aire seco (gsm)	40	42	42
Resistencia (Ohms/cuadrado)	70	80	81
Volumen (cc/g)	2.1	2.2	2.2
Resistencia a la tensión en la dirección de la máquina (gramos/pulgada)	7892	10297	10248

Las muestras fueron probadas respecto de la resistencia a la tensión usando un probador de tensión fabricado por MTS de Eden Prairie, Minnesota, equipado con el software TESTWORKS 3. El probador fue puesto con las siguientes condiciones de prueba:

20

Longitud de Medición = 75 milímetros

Velocidad de cabeza de cruceta =300 milímetros/minuto

Ancho de espécimen = 1 pulgada 25.4 milímetros)

25

Carga pico a rompimiento fue registrada como la resistencia a la tensión del material

Estas y otras modificaciones y variaciones en la presente invención pueden ser practicadas por aquellos con una habilidad ordinaria en el arte sin departir del espíritu y alcance de la presente invención el cual está más particularmente
5 establecido en las reivindicaciones anexas. Además, deberá entenderse que esos aspectos de las varias incorporaciones pueden ser intercambiados en todo o en parte. Además, aquellos con una habilidad ordinaria en el arte apreciarán que la descripción anterior es por vía de ejemplo solamente, y que no se intente el
10 limitar la invención así descrita en tales reivindicaciones anexas.

15

20

25

REINVIDICACIONES

1. Un material no tejido que comprende:

5 una tela de base no tejida que contiene fibras de pulpa en una cantidad de por lo menos de alrededor de 50 por ciento por peso, la tela de base no tejida además comprende fibras conductoras en una cantidad de por lo menos de alrededor de 1 por ciento por peso, las fibras conductoras comprenden fibras de
10 carbón, fibras metálicas, fibras poliméricas conductoras, fibras recubiertas de metal o mezclas de las mismas, la tela de base no tejida incluye por lo menos una zona conductora que tiene una resistencia de menos de alrededor de 1,500 Ohms/cuadrado.

15 2. El material no tejido tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque la tela base no tejida comprende un tejido colocado en húmedo.

20 3. El material no tejido tal y como se reivindica en las cláusulas 1 ó 2, caracterizado porque las fibras conductoras comprenden fibras de carbón.

25 4. El material no tejido tal y como se reivindica en la cláusulas 1,2 ó 3, caracterizado porque las fibras conductoras están presentes en la tela base no tejida en una cantidad suficiente para que el material sea conductor en por lo menos una dirección.

5. El material no tejido tal y como se reivindica en la cláusulas 1, 2, 3 ó 4, caracterizado porque el tejido base comprende un tejido de estrato único conteniendo capas distintas de fibras, el tejido base incluye por lo menos una primera capa y una segunda capa, las fibras conductoras todas estando contenidas en la segunda capa.

6. Un material no tejido tal y como se reivindica en la cláusula 3, caracterizado porque las fibras de carbón son formadas de un poliacrilonitrilo.

7. Un material no tejido tal y como se reivindica en la cláusula 3, caracterizado porque las fibras de carbón tienen una longitud promedio de desde alrededor de 1 milímetro a alrededor de 12 milímetros.

8. Un material no tejido tal y como se reivindica en las cláusulas 1, 2, 3, 4, 5, 6 ó 7, caracterizado porque la tela de base no tejida además contiene fibras termoplásticas en adición a las fibras de pulpa y a las fibras conductoras.

9. Un material no tejido tal y como se reivindica en una cualquiera de las cláusulas precedentes caracterizada porque las fibras conductoras están presentes en el tejido base de manera que el tejido base tiene zonas conductoras múltiples.

10. Un material no tejido tal y como se reivindica en la cláusula 9, caracterizado porque las zonas conductoras están separadas por las zonas no conductoras.

5 11. Un material no tejida tal y como se reivindica en una cualquiera de las cláusulas precedentes caracterizado porque la tela de base comprende un tejido secado a través de aire no crepado.

10 12. Un material no tejida tal y como se reivindica en una cualquiera de las cláusulas precedentes caracterizado porque la tela de base no tejida tiene un peso base de desde alrededor de 15 gramos por metro cuadrado a alrededor de 100 gramos por metro cuadrado.

15 13. Un material no tejida tal y como se reivindica en una cualquiera de las cláusulas precedentes caracterizado porque el material no tejido comprende un laminado, la tela de base no tejida estando laminada por lo menos una otra capa de
20 material, la otra capa de material comprende un material tejido, un material no tejido o una película.

 14. Un material no tejido tal y como se reivindica en la cláusula 2, caracterizado porque el tejido colocado en
25 húmedo sea secado sobre un cilindro girado y calentado.

15. Un material no tejido tal y como se reivindica en una cualquiera de las cláusulas precedentes caracterizado porque el tejido colocado en húmedo tiene un volumen de menos de alrededor de 2 centímetros cúbicos por gramo.

5

16. Un material no tejido tal y como se reivindica en las cláusulas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ó 8, caracterizado porque la tela no tejida tiene una distribución de fibra homogénea.

10

17. Un material no tejido tal y como se reivindica en una cualquiera de las cláusulas precedentes caracterizado porque la tela de base no tejida contiene fibras sintéticas en una cantidad de desde alrededor de 5 por ciento a alrededor de 20 por ciento por peso.

15

18. Un proceso para producir un tejido de papel conductor que comprende:

depositar una suspensión acuosa de fibras sobre una superficie formadora porosa para formar un tejido húmedo, la suspensión acuosa de fibras comprende fibras de pulpa y fibras conductoras, las fibras conductoras comprenden fibras de carbón, las fibras de carbón estando presentes en el tejido húmedo en una cantidad de por lo menos de alrededor de 2 por ciento por peso con base en el peso de fibra total;

20
25

168

colocar el tejido húmedo sobre una superficie de un tambor de secadora Yankee calentado y girado y secar el tejido; y

remover el tejido secado de la superficie del tambor
5 de secadora Yankee sin crepar el tejido;

19. Un proceso para producir un tejido de papel conductor que comprende:

10 depositar una suspensión acuosa de fibras sobre una superficie formadora porosa para formar un tejido húmedo, la suspensión acuosa de fibras comprende fibras de pulpa y fibras conductoras, las fibras conductoras comprenden fibras de carbón, las fibras de carbón están presentes en el tejido húmedo en una
15 cantidad de por lo menos de alrededor de 2 por ciento por peso basado sobre el peso de fibra total;

prensar el tejido húmedo en contra de una pluralidad de cilindros calentados para secar y densificar el tejido, el
20 tejido secado resultante teniendo un volumen de menos de alrededor de 2 centímetros cúbicos por gramo.

20. Un proceso tal y como se reivindica en la cláusula 19, caracterizado además porque comprende el paso de
25 recubrir por lo menos una superficie del tejido con un aglutinante.

169

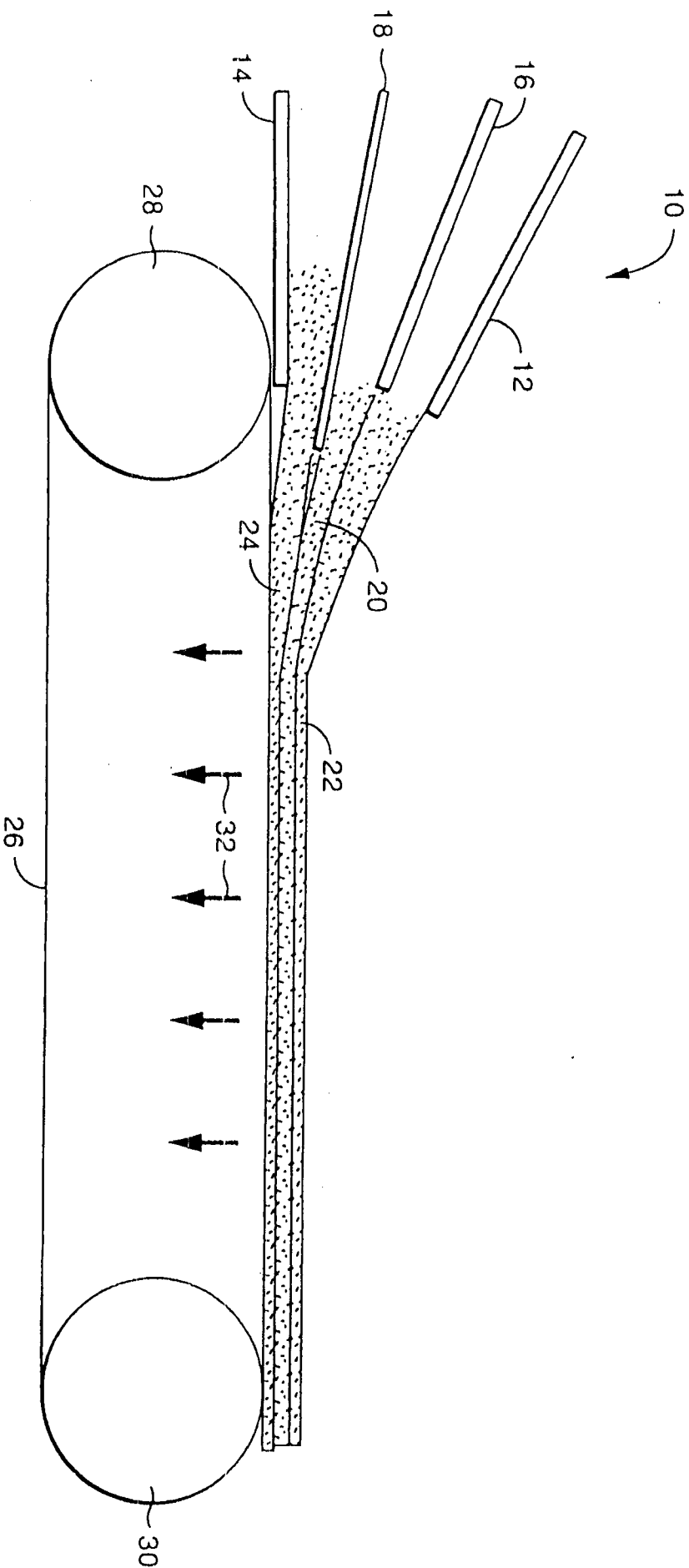
R E S U M E N

Están descritas las telas no tejidas conductoras.
Las telas no tejidas contienen fibras de pulpa combinadas con
5 fibras conductoras. En una incorporación, las telas están hechas
en un proceso de fabricación de tisú. Colocado en húmedo.

10

15

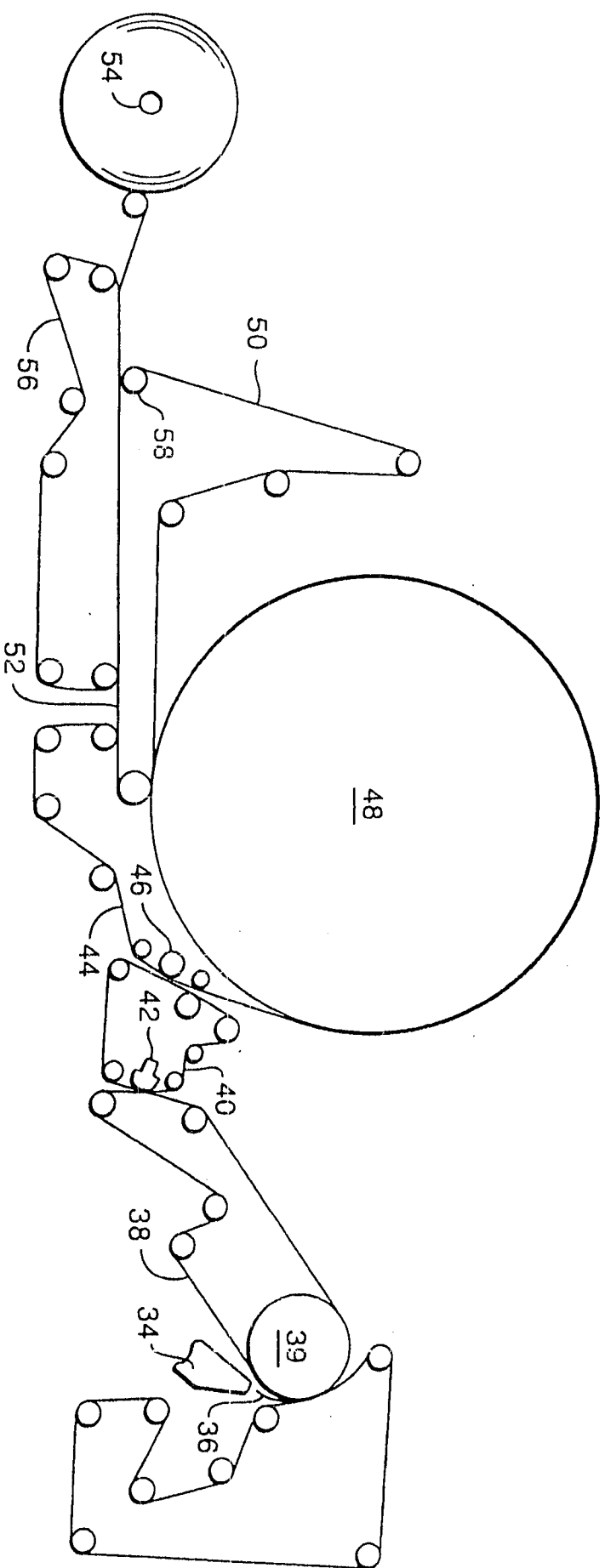
20



1/12

FIG. 1

13

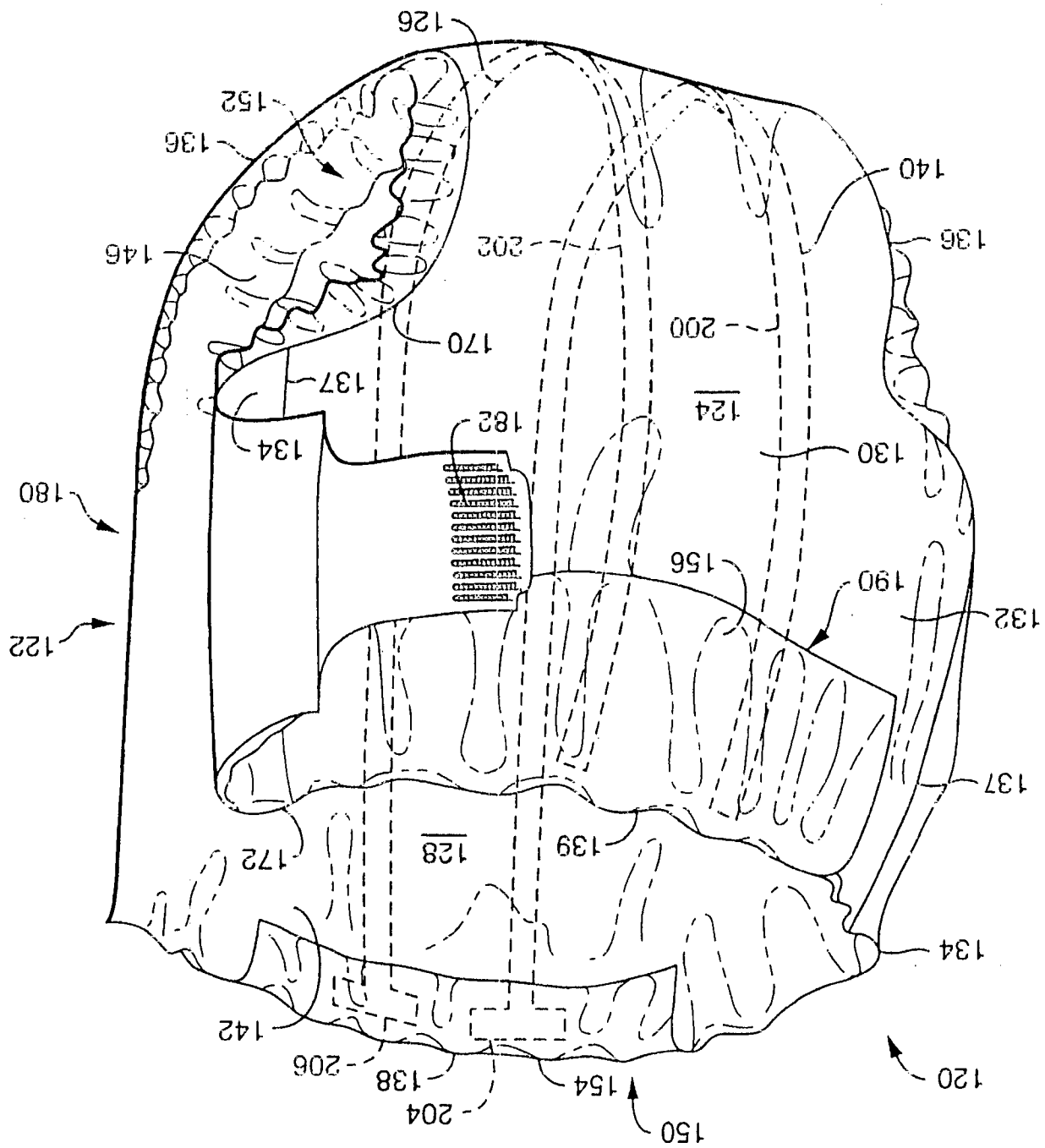


2/12

FIG. 2

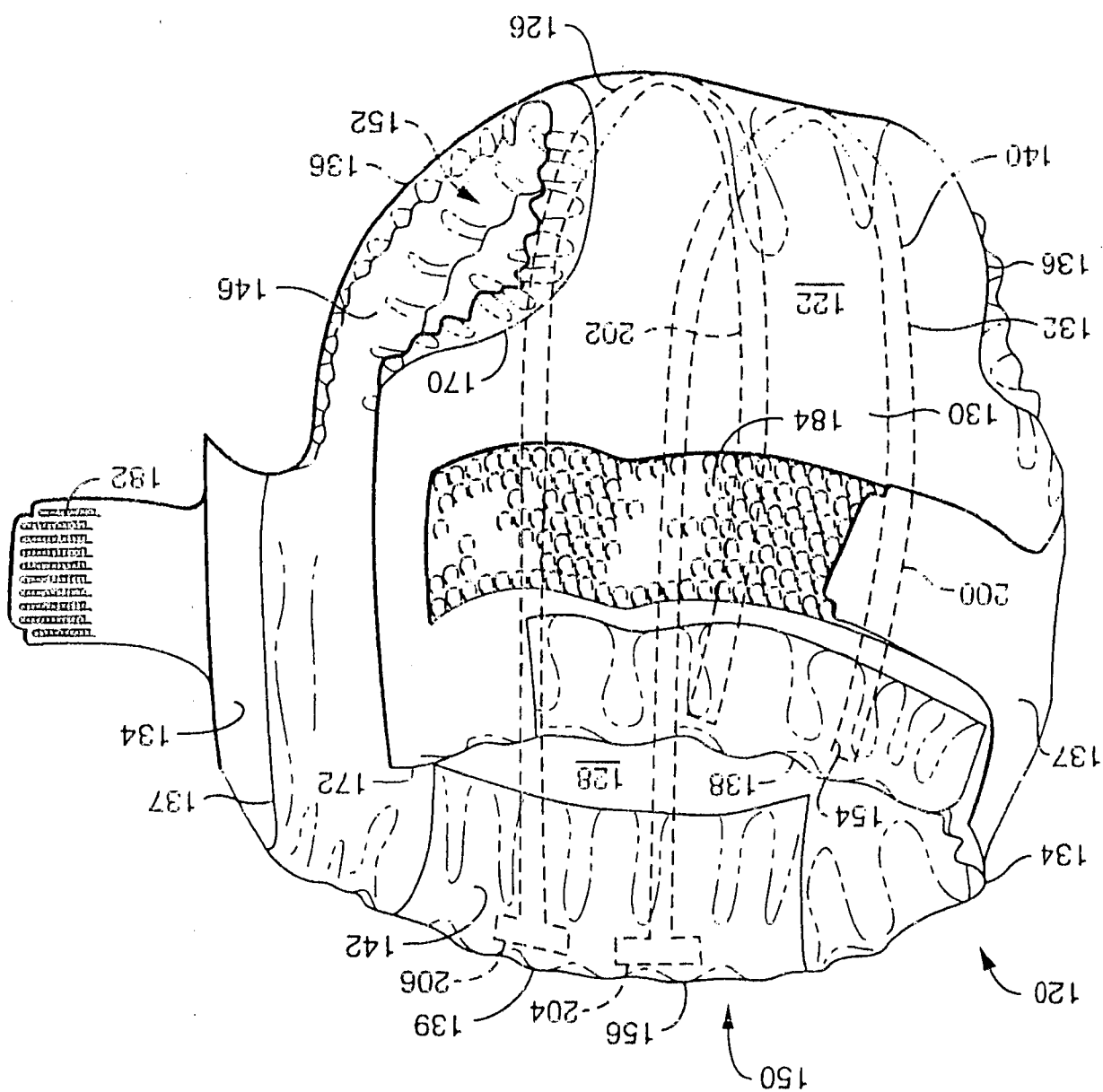
171

FIG. 3



172

FIG. 4



173

FIG. 5

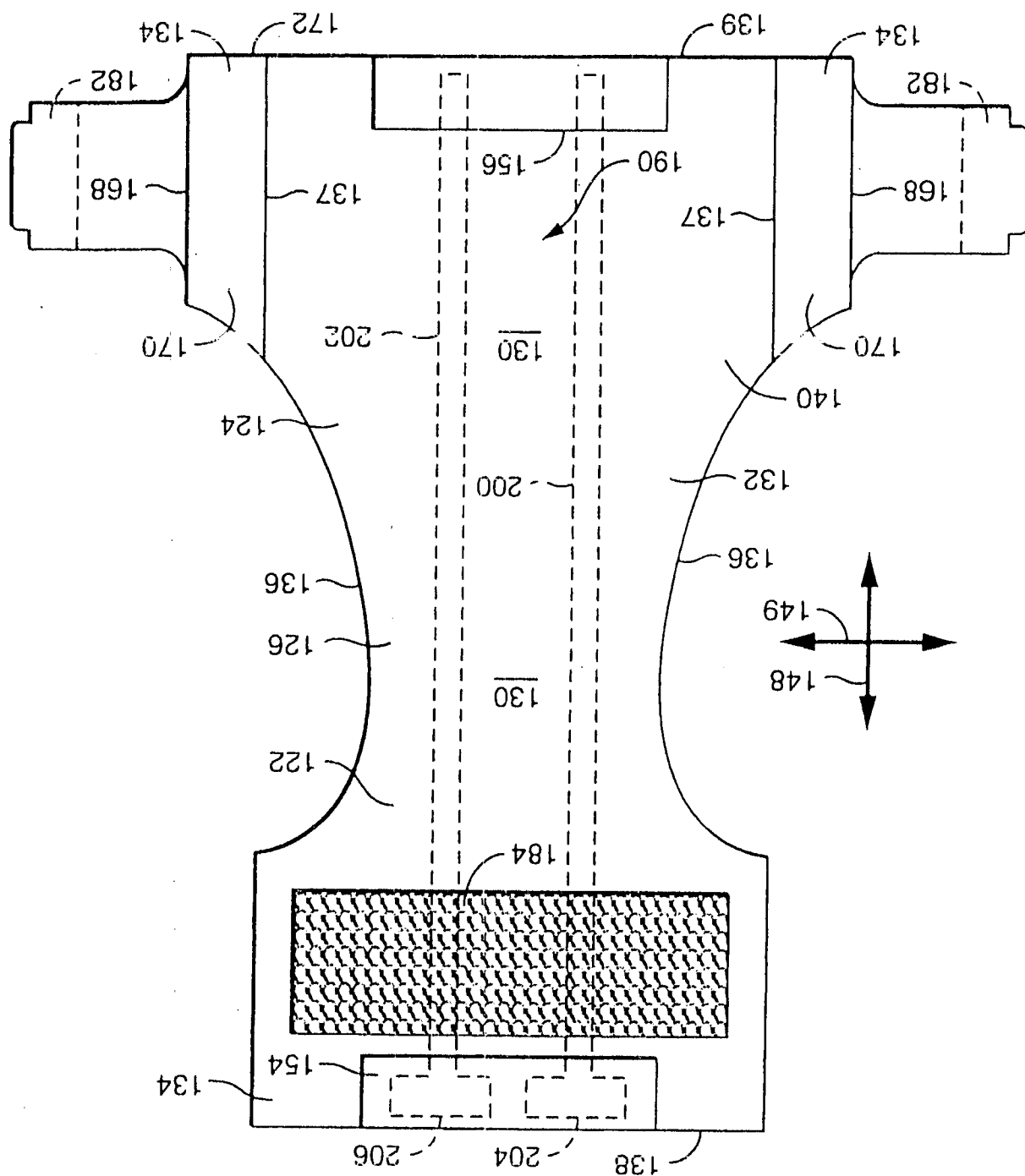


FIG. 6

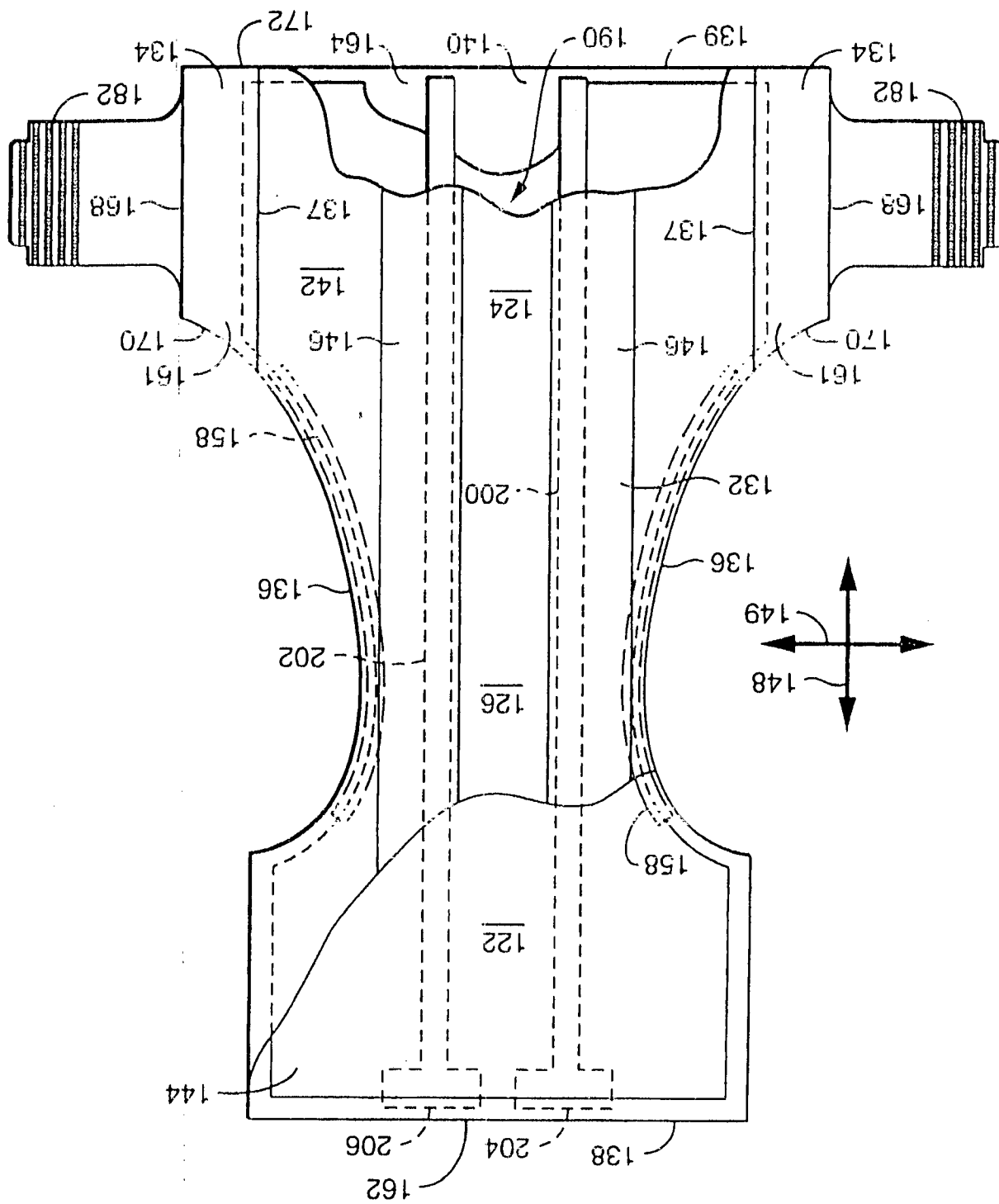


FIG. 7

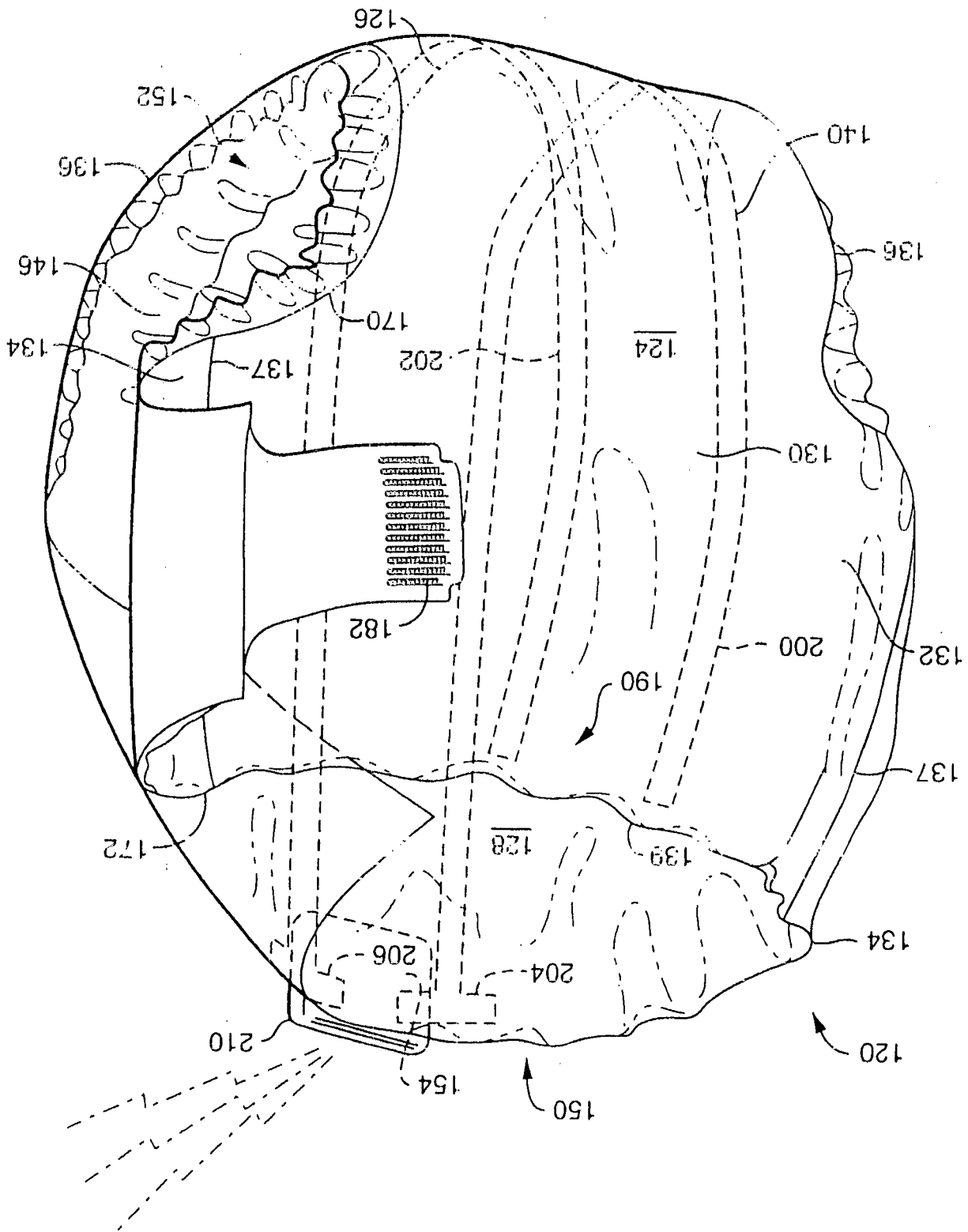
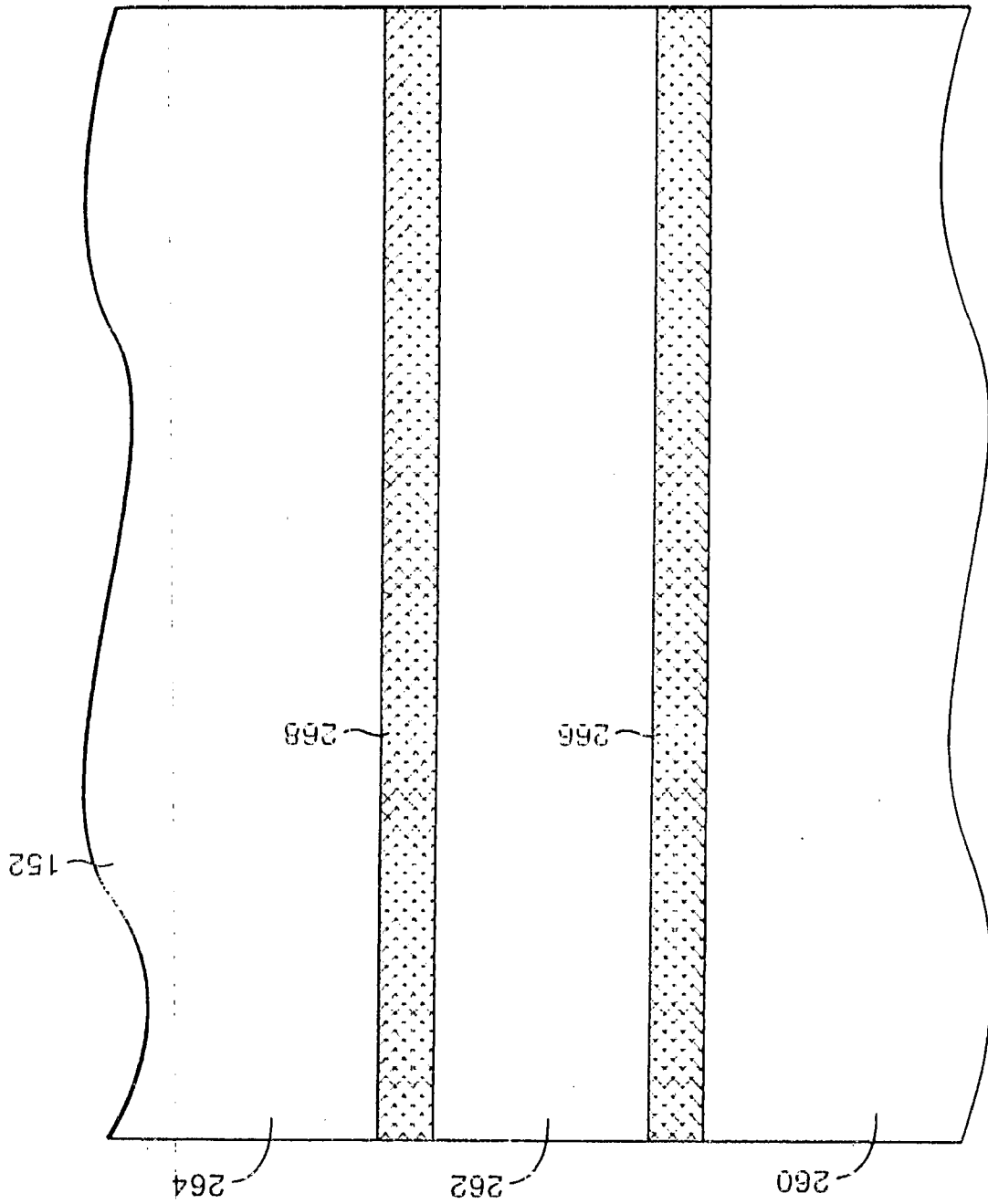


FIG. 8



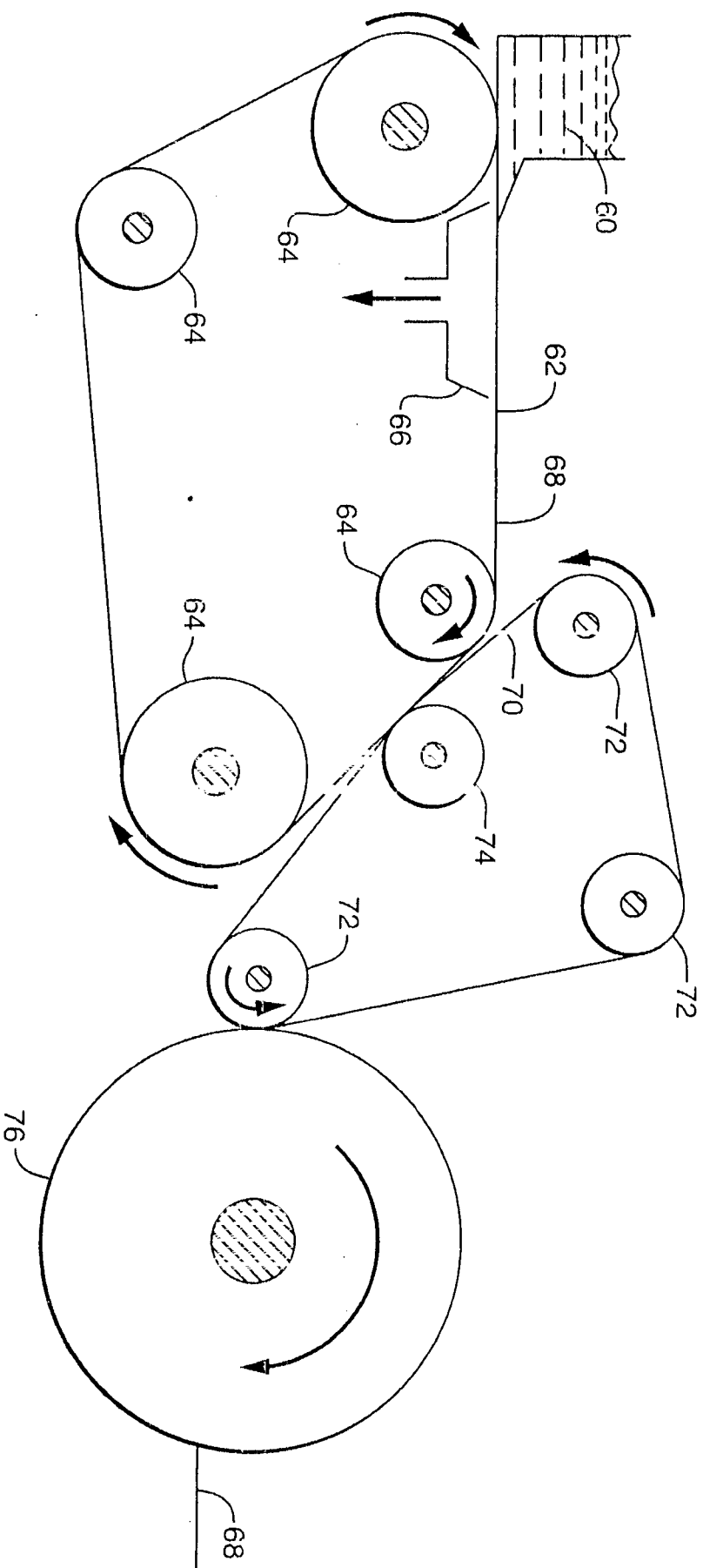


FIG. 9

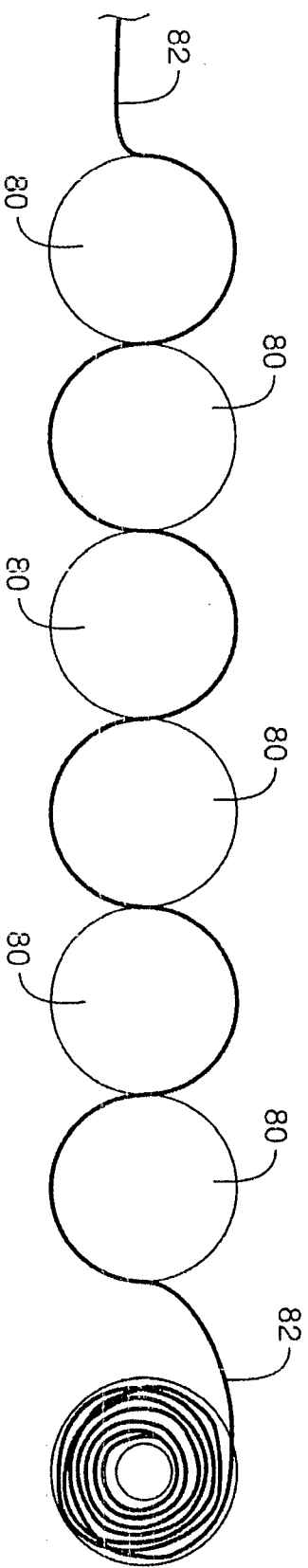


FIG. 10

17

FIG. 12

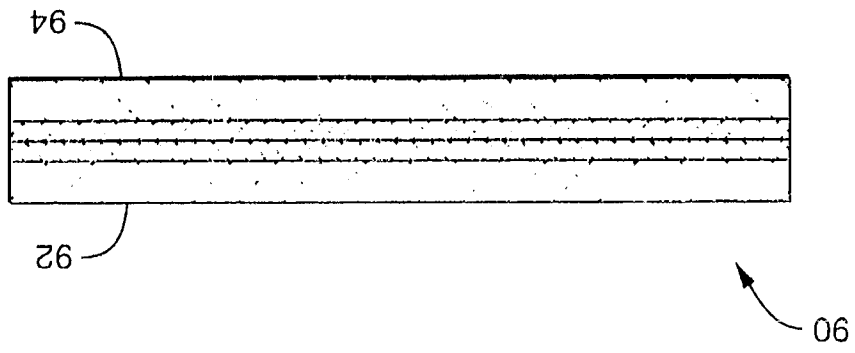
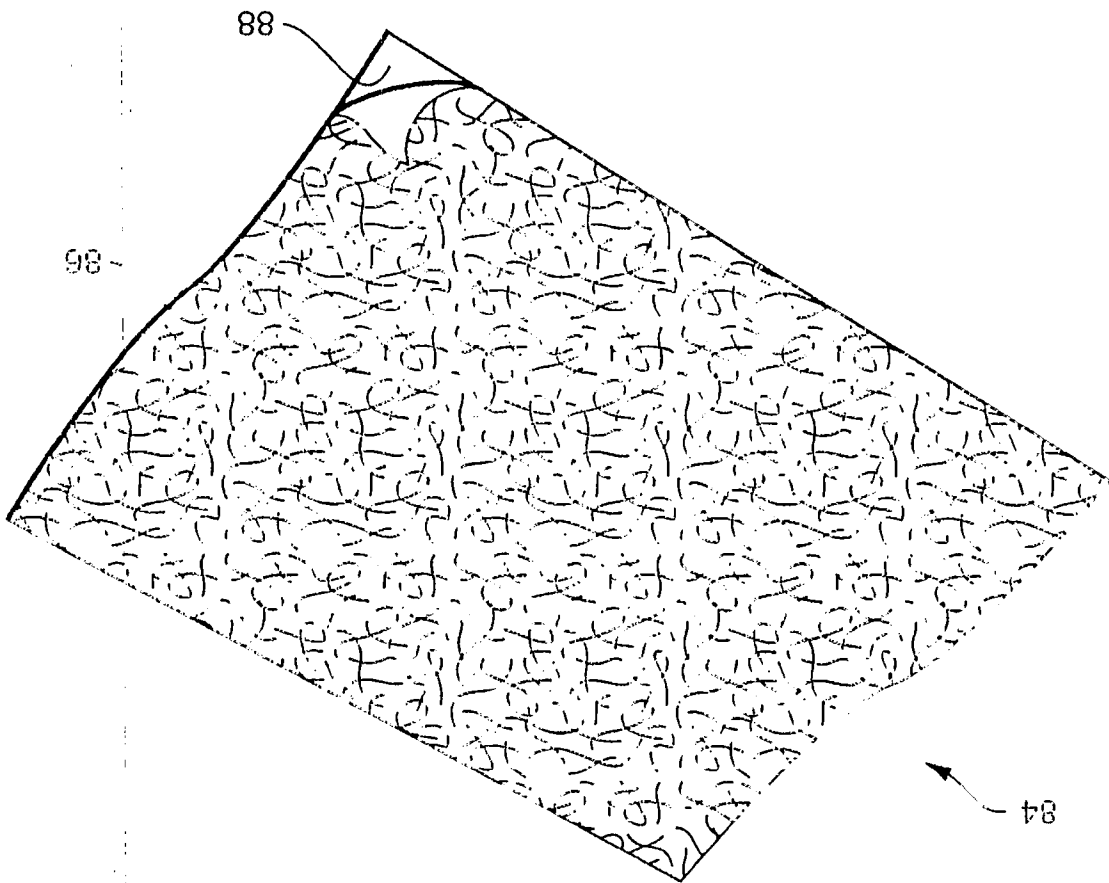


FIG. 11



100

FIG. 14

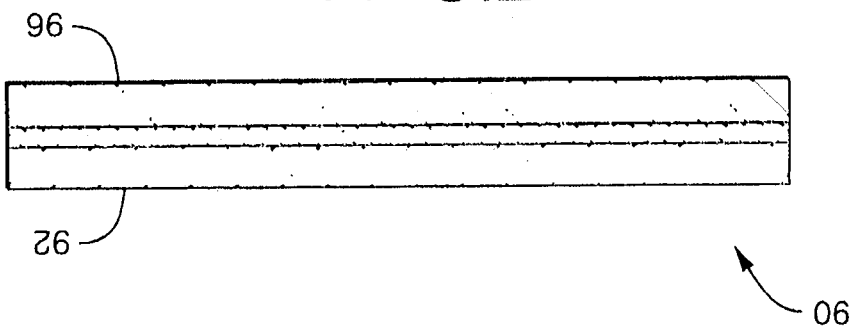
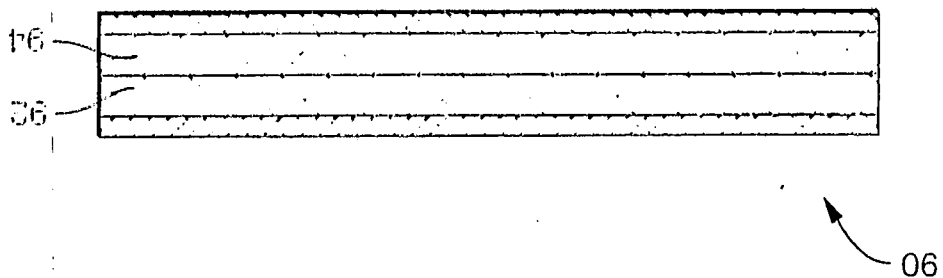


FIG. 13



102

PCT/IB2008/052559

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

FEB 06 2009

To:

CASSIDY, Timothy, A.

DORITY & MANNING, P.A. P.O. BOX 1449 GREENVILLE
South Carolina 29602-1449 USA

Action Due: 1/30/09

Date Due: 4/30/09

Initials: H

PCT DORITY AND MANNING

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

Date of mailing
(day/month/year) 30 JANUARY 2009 (30.01.2009)

Applicant's or agent's file reference

64349177PC02 KCX-1361-C1PPCT

FOR FURTHER ACTION See paragraphs 1 and 4 below

International application No.

PCT/IB2008/052559

International filing date
(day/month/year)

25 JUNE 2008 (25.06.2008)

Applicant

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. et al

Action Due: A19

3/30/09

1. ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the international application (see Rule 46):

When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the international search report.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No.: +41 22 338 82 70

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

2. ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.

3. ☐ **With regard to the protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2,** the applicant is notified that:
- ☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.

☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. Reminders

Shortly after the expiration of **18 months** from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis.1 and 90bis.3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.

Within **19 months** from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase **until 30 months** from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, **within 20 months** from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

In respect of other designated Offices, the time limit of **30 months** (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.

See the Annex to Form PCT/IB/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters and the WIPO Internet site.

Name and mailing address of the ISA/KR



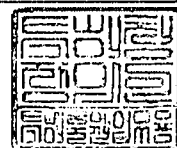
Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro,
Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

COMMISSIONER

Telephone No. 82-42-481-5209



NOTES TO FORM PCT/ISA/220

These Notes are intended to give the basic instructions concerning the filing of amendments under Article 19. The Notes are based on the requirements of the Patent Cooperation Treaty, the Regulations and the Administrative Instructions under that Treaty. In case of discrepancy between these Notes and those requirements, the latter are applicable. For more detailed information, see also the *PCT Applicant's Guide*, a publication of WIPO.

In these Notes, "Article", "Rule" and "Section" refer to the provisions of the PCT, the PCT Regulations and the PCT Administrative Instructions, respectively.

INSTRUCTIONS CONCERNING AMENDMENTS UNDER ARTICLE 19

The applicant has, after having received the international search report and the written opinion of the International Searching Authority, one opportunity to amend the claims of the international application. It should however be emphasized that, since all parts of the international application (claims, description and drawings) may be amended during the international preliminary examination procedure, there is usually no need to file amendments of the claims under Article 19 except where, e.g. the applicant wants the latter to be published for the purposes of provisional protection or has another reason for amending the claims before international publication. Furthermore, it should be emphasized that provisional protection is available in some States only (see *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, Annexes B1 and B2).

The attention of the applicant is drawn to the fact that amendments to the claims under Article 19 are not allowed where the International Searching Authority has declared, under Article 17(2), that no international search report would be established (see *PCT Applicant's Guide*, Volume I/A, paragraph 296).

What parts of the international application may be amended ?

Under Article 19, only the claims may be amended.

During the international phase, the claims may also be amended (or further amended) under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority. The description and drawings may only be amended under Article 34 before the International Preliminary Examining Authority.

Upon entry into the national phase, all parts of the international application may be amended under Article 28 or, where applicable, Article 41.

When ? Within 2 months from the date of transmittal of the international search report or 16 months from the priority date, whichever time limit expires later. It should be noted, however, that the amendments will be considered as having been received on time if they are received by the International Bureau after the expiration of the applicable time limit but before the completion of the technical preparations for international publication (Rule 46.1).

Where not to file the amendments ?

The amendments may only be filed with the International Bureau and not with the receiving Office or the International Searching Authority (Rule 46.2).

Where a demand for international preliminary examination has been/is filed, see below.

How ? Either by cancelling one or more entire claims, by adding one or more new claims or by amending the text of one or more of the claims as filed.

A replacement sheet must be submitted for each sheet of the claims which, on account of an amendment or amendments, differs from the sheet originally filed.

All the claims appearing on a replacement sheet must be numbered in Arabic numerals. Where a claim is cancelled, no renumbering of the other claims is required. In all cases where claims are renumbered, they must be renumbered consecutively (Section 205(b)).

The amendments must be made in the language in which the international application is to be published.

What documents must/may accompany the amendments ?

Letter (Section 205(b)):

The amendments must be submitted with a letter.

The letter will not be published with the international application and the amended claims. It should not be confused with the "Statement under Article 19(1)" (see below, under "Statement under Article 19(1)").

The letter must be in English or French, at the choice of the applicant. However, if the language of the international application is English, the letter must be in English; if the language of the international application is French, the letter must be in French.

NOTES TO FORM PCT/ISA/220 (continued)

The letter must indicate the differences between the claims as filed and the claims as amended. It must, in particular, indicate, in connection with each claim appearing in the international application (it being understood that identical indications concerning several claims may be grouped), whether

- (i) the claim is unchanged;
- (ii) the claim is cancelled;
- (iii) the claim is new;
- (iv) the claim replaces one or more claims as filed;
- (v) the claim is the result of the division of a claim as filed.

The following examples illustrate the manner in which amendments must be explained in the accompanying letter:

1. [Where originally there were 48 claims and after amendment of some claims there are 51]:
"Claims 1 to 29, 31, 32, 34, 35, 37 to 48 replaced by amended claims bearing the same numbers;
claims 30, 33 and 36 unchanged; new claims 49 to 51 added."
2. [Where originally there were 15 claims and after amendment of all claims there are 11]:
"Claims 1 to 15 replaced by amended claims 1 to 11."
3. [Where originally there were 14 claims and the amendments consist in cancelling some claims and in adding new claims]:
"Claims 1 to 6 and 14 unchanged; claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added." or
"Claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added; all other claims unchanged."
4. [Where various kinds of amendments are made]:
"Claims 1 - 10 unchanged; claims 11 to 13, 18 and 19 cancelled; claims 14, 15 and 16 replaced by amended claim 14; claim 17 subdivided into amended claims 15, 16 and 17; new claims 20 and 21 added."

"Statement under Article 19(1)" (Rule 46.4)

The amendments may be accompanied by a statement explaining the amendments and indicating any impact that such amendments might have on the description and the drawings (which cannot be amended under Article 19(1)).

The statement will be published with the international application and the amended claims.

It must be in the language in which the international application is to be published.

It must be brief, not exceeding 500 words if in English or if translated into English.

It should not be confused with and does not replace the letter indicating the differences between the claims as filed and as amended. It must be filed on a separate sheet and must be identified as such by a heading, preferably by using the words "Statement under Article 19(1)."

It may not contain any disparaging comments on the international search report or the relevance of citations contained in that report. Reference to citations, relevant to a given claim, contained in the international search report may be made only in connection with an amendment of that claim.

Consequence if a demand for international preliminary examination has already been filed

If, at the time of filing any amendments and any accompanying statement, under Article 19, a demand for international preliminary examination has already been submitted, the applicant must preferably, at the time of filing the amendments (and any statement) with the International Bureau, also file with the International Preliminary Examining Authority a copy of such amendments (and of any statement) and, where required, a translation of such amendments for the procedure before that Authority (see Rules 55.3(a) and 62.2, first sentence). For further information, see the Notes to the demand form (PCT/IPEA/401).

If a demand for international preliminary examination is made, the written opinion of the International Searching Authority will, except in certain cases where the International Preliminary Examining Authority did not act as International Searching Authority and where it has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b), be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority. If a demand is made, the applicant may submit to the International Preliminary Examining Authority a reply to the written opinion together, where appropriate, with amendments before the expiration of 3 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 (Rule 43bis.1(c)).

Consequence with regard to translation of the international application for entry into the national phase

The applicant's attention is drawn to the fact that, upon entry into the national phase, a translation of the claims as amended under Article 19 may have to be furnished to the designated/elected Offices, instead of, or in addition to, the translation of the claims as filed.

For further details on the requirements of each designated/elected Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II.

* Attention

Copies of the documents cited in the international search report can be searched in the following Korean Intellectual Property Office English website for three months from the date of mailing of the international search report.

<http://www.kipo.go.kr/kpo/eng/> => Patent Search => PCT-Service

ID : PCT international application number

PW : **PHLBCZ4H**

186

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

CASSIDY, Timothy, A.

DOPITY & MAHNING, P.A. P O BOX 1449 GREENVILLE
South Carolina 29602-1449 USA

PCT

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

Applicant's or agent's file reference 64349177PC02		Date of mailing (day/month/year) 30 JANUARY 2009 (30.01.2009)
FOR FURTHER ACTION See paragraph 2 below		
International application No. PCT/IB2008/052559	International filing date (day/month/year) 25 JUNE 2008 (25.06.2008)	Priority date(day/month/year) 31 JULY 2007 (31.07.2007)
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC <i>D04H 1/40(2006.01)i, D04H 1/42(2006.01)i, D04H 3/00(2006.01)i</i>		
Applicant KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. et al		

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 be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that 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 66.1bis(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 3 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/I.P. Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302 -701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Date of completion of this opinion 30 JANUARY 2009 (30.01.2009)	Authorized officer KIM Seung Oh Telephone No.82-42-481-8652 
---	--	--

187

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/IB2008/052559

Box No. I Basis of this 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
 - ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))
2. ☐ This opinion has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, 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
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - c. time of filing/furnishing
 - ☐ contained in the international application as filed.
 - ☐ filed together with the international application in electronic form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
4. ☐ 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.
5. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/IB2008/052559

Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of:

☐ the entire international application

☒ claims Nos. 4-13,15-17

because:

☐ the said international application, or the said claims Nos. _____
relate to the following subject matter which does not require an international search (*specify*):

☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. _____
are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☐ the claims, or said claims Nos. _____ are so inadequately supported
by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☒ no international search report has been established for said claims Nos. 4-13,15-17

☐ a meaningful opinion could not be formed without the sequence listing; the applicant did not, within the prescribed time limit:

☐ furnish a sequence listing on paper complying with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions, and such listing was not available to the International Searching Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ furnish a sequence listing in electronic form complying with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions, and such listing was not available to the International Searching Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ pay the required late furnishing fee for the furnishing of a sequence listing in response to an invitation under Rule 13ter.1(a) or (b).

☐ a meaningful opinion could not be formed without the tables related to the sequence listings; the applicant did not, within the prescribed time limit, furnish such tables in electronic form complying with the technical requirements provided for in Annex C-bis of the Administrative Instructions, and such tables were not available to the International Searching Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ the tables related to the nucleotide and/or amino acid sequence listing, if in electronic form only, do not comply with the technical requirements provided for in Annex C-bis of the Administrative Instructions.

☐ See Supplemental Box for further details.

100

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/IB2008/052559

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

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-3, 14, 18- 20	YES
	Claims	None	NO
Inventive step (IS)	Claims	1-3, 14, 18- 20	YES
	Claims	None	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-3, 14, 18- 20	YES
	Claims	None	NO

2. Citations and explanations :

Reference is made to the following documents:

D1: US 2007/0142799 A1
D2: US 5,324,579 A
D3: US 2006/0264796 A1
D4: US 6,474,367 B1

1. Novelty and Inventive Step

1.1 Claims 1-3 and 14

The subject matter of claim 1 differs from these prior art documents in that a nonwoven base web containing pulp fibers and conductive fibers and including conductive zone having a resistance of less than about 1500 Ohms/square. And it is not obvious to a skilled person in the art by the documents, taken alone or in combination. Therefore, claim 1 meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.

Claims 2, 3 and 14 are dependant on claim 1 and therefore meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

1.2 Claims 18-20

The subject matters of claims 18 and 19 differ from these prior art documents in that a process for producing a conductive paper web using an aqueous suspension of fibers comprising pulp fibers and conductive fibers. And it is not obvious to a skilled person in the art by the documents, taken alone or in combination. Therefore, claims 18 and 19 meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to novelty and inventive step.

Claim 20 is dependant on claim 19 and therefore meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

2. Industrial Applicability

Claims 1-3, 14, 18- 20 are industrially applicable under PCT Article 33(4).

190

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.

PCT/IB2008/052559

Box No. VII Certain defects in the international application

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

Claims 4-13 and 15-17 do not comply with PCT Rule 6.4(a) because multiple dependent claims should not serve as a basis for any other multiple dependent claim.

191

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 64349177PC02	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/IB2008/052559	International filing date (day/month/year) 25 JUNE 2008 (25.06.2008)	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 31 JULY 2007 (31.07.2007)
Applicant KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. et al		

This International search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 5 sheets.
☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. **Basis of the report**

a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of :

☒ the international application in the language in which it was filed

☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

b. ☐ This international search report has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☒ **Certain claims were found unsearchable** (See Box No. II)

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (See Box No. III)

4. With regard to the **title**,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38.2, by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the **drawings**,

a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. 11

☒ as suggested by the applicant.

☐ because the applicant failed to suggest a figure.

☐ because this figure better characterizes the invention.

b. ☐ none of the figure is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2008/052559

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER												
<i>D04H 1/10(2006.01)i, D04H 1/12(2006.01)i, D04H 3/00(2006.01)i</i>												
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC												
B. FIELDS SEARCHED												
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC D04H, B32B												
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility models since 1975												
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PAJ, FPD, USPAT, eKIPASS(ILIPO internal) "Keyword: nonwoven, web, conductive, resistance, indicator and similar terms"												
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT												
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
A	US 2007/0142799 A1 (ALEE, THOMAS MICHAEL et al.) 21 JUNE 2007 See abstract; figures 2-4; claims 1-29.	1-3, 14, 18- 20										
A	US 5,324,579 A (SASSA, ROBERT et al.) 28 JUNE 1994 See abstract; claims 1-10.	1-3, 14, 18- 20										
A	US 2006/0264796 A1 (FLICK, A. BARTHOLOMEW et al.) 23 NOVEMBER 2006 See abstract; paragraphs [0033]-[0041] and [0116]; claim 1.	1-3, 14, 18- 20										
A	US 6,474,367 B1 (JAYAFAMAIL, SUNDAFESAIL et al.) 5 NOVEMBER 2002 See abstract.	1-3, 14, 18- 20										
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table><tr><td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td><td>"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</td></tr><tr><td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td><td>"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</td></tr><tr><td>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</td><td>"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</td></tr><tr><td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td><td>"&" document member of the same patent family</td></tr><tr><td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td><td></td></tr></table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)	"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	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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											
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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											
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)	"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											
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family											
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 30 JANUARY 2009 (30.01.2009)		Date of mailing of the international search report 30 JANUARY 2009 (30.01.2009)										
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KIM Seung Oh Telephone No. 82-42-481-8652 										

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2008/052559

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007-142799 A1	21.06.2007	WO 2007-073423 A1 AU 2006-327194 A1 EP 1976572 A1 KR 10-2008-0081156	28.06.2007 28.06.2007 08.10.2008 08.09.2008
US 5324579 A	28.06.1994	DE 69224484 D1 DE 69224484 T2 EP 0617745 B1 EP 0617745 A1 JP 07-502309 US 5213882 US 5229200 US 5213882 A US 5229200 A WO 93-12281 A1	26.03.1998 17.09.1998 18.02.1998 05.10.1994 09.03.1995 25.05.1993 20.07.1993 25.05.1993 20.07.1993 24.06.1993
US 2006-0264796 A1	23.11.2006	US 2004-030276 A1	12.02.2004
US 6474367 B1	05.11.2002	AU 1999-61286 A1 AU 1999-61286 B2 AU 6128699 A AU 750158 B2 CA 2295534 A1 CA 2428881 A1 CN 1274270 A CN 1274270 CN 1486145 A EP 1041927 A2 EP 1355546 A2 EP 1041927 A2 EP 1355546 A4 JP 2002-517301 JP 2004-522009 JP 2002-517301 T JP 2004-522009 T KR 10-2001-0021777 KR 10-2003-0094218 PA 03004272 A US 6145551 US 6315009 US 6381482 US 6687523 US 6970731 US 6145551 A US 6315009 B1 US 6381482 B1 US 6687523 B1 US 6970731 B1 WO 0210-0200A2	30.12.1999 30.12.1999 30.12.1999 11.07.2002 16.12.1999 19.12.2002 22.11.2000 22.11.2000 31.03.2004 11.10.2000 29.10.2003 11.10.2000 19.01.2005 18.06.2002 22.07.2004 18.06.2002 22.07.2004 15.03.2001 11.12.2003 03.12.2004 14.11.2000 13.11.2001 30.04.2002 03.02.2004 29.11.2005 14.11.2000 13.11.2001 30.04.2002 03.02.2004 29.11.2005 19.12.2002
(Continued on the next sheet)			

125

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2008/052559

WO 0210-0200A3	14.08.2003
WO 02-40091 A2	23.05.2002
WO 02-40091 A3	06.02.2003
WO 99-64657 A2	16.12.1999
WO 99-64657 A3	10.08.2000
WO 99-64657 A8	09.03.2000
WO 99-64657 A9	27.04.2000

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
5 February 2009 (05.02.2009)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2009/016528 A2

(51) International Patent Classification:
D04H 1/40 (2006.01) D04H 5/00 (2006.01)
D04H 1/42 (2006.01)

(74) Agent: CASSIDY, Timothy, A.; Dority & Manning, P.A.,
P.O. Box 1449, Greenville, SC 29602-1449 (US).

(21) International Application Number:
PCT/IB2008/052559

(22) International Filing Date: 25 June 2008 (25.06.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/888,334 31 July 2007 (31.07.2007) US
12/130,573 30 May 2008 (30.05.2008) US

(71) Applicant (for all designated States except US): KIM-
BERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. [US/US]; 401
North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): NHAN,
Davis-Dang, H. [US/US]; W2976 Farmstead Drive,
Appleton, Wisconsin 54915 (US). SHUKOSKI, Duane,
Joseph [US/US]; 1324 Baytree Lane, Neenah, Wisconsin
54956 (US). REKOSKE, Michael, J. [US/US]; 3227 N.
Country Run Drive, Appleton, Wisconsin 54914 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BE, BG, EH, EP, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE,
EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SE, SG, SK, SL, SM, SV,
SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): APIPO (BW, GH,
GM, IE, 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, GE, GR, HP, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TP), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GH, GG, GW, ML, ME, MG, MH, TD, TG).

Published:

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

(54) Title: CONDUCTIVE WEBS

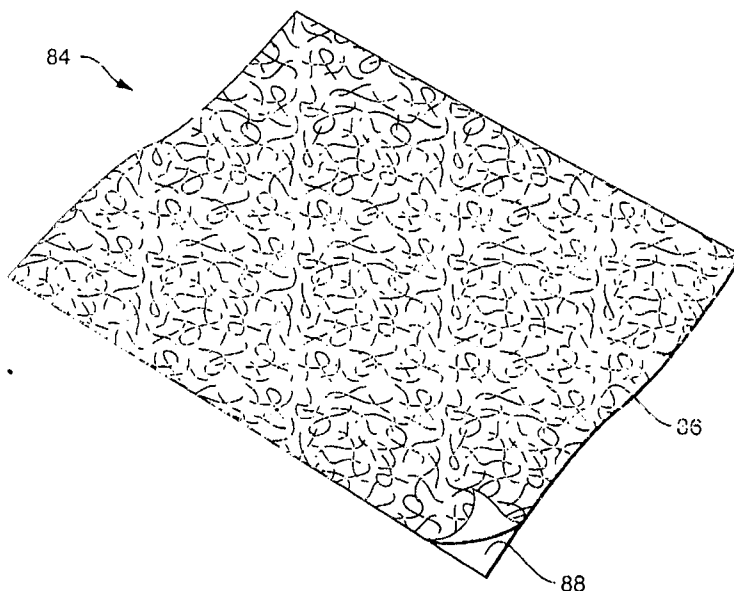


FIG. 11

(57) Abstract: Conductive nonwoven webs are disclosed. The nonwoven webs contain pulp fibers combined with conductive fibers. In one embodiment, the webs are made in a wetlaid tissue making process.



WO 2009/016528 A2

197

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2008/052559

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>D04H 1/40(2006.01)i, D04H 1/42(2006.01)i, D04H 3/00(2006.01)i</i> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC D04H, B32B Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Japanese Utility models and applications for Utility models since 1975 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PAJ, FPD, USPAT, cKIPASS(KIPO internal) "Keyword: nonwoven, web, conductive, resistance, indicator and similar terms"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2007/0142799 A1 (ALES, THOMAS MICHAEL et al.) 21 JUNE 2007 See abstract; figures 2-4; claims 1-29.	1-3, 14, 18- 20
A	US 5,324,579 A (CASSA, ROBERT et al.) 28 JULIE 1994 See abstract; claims 1-10.	1-3, 14, 18- 20
A	US 2006/0264796 A1 (FLICK, A. BARTHOLOMEW et al.) 23 NOVEMBER 2006 See abstract; paragraphs [0038]-[0041] and [0116]; claim 1.	1-3, 14, 18- 20
A	US 6,474,367 B1 (JAYARAMAN, SUILEAPESAN et al.) 5 NOVEMBER 2002 See abstract.	1-3, 14, 18- 20
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family 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 application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 JANUARY 2009 (30.01.2009)		Date of mailing of the international search report 30 JANUARY 2009 (30.01.2009)
Name and mailing address of the ISA/KF  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KIM Seung Oh Telephone No. 82-42-481-8652 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2008/052559

Box No. 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.: 4-13, 15-17
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. 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:

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 and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

199

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2008/052559

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2007-142799 A1	21.06.2007	WO 2007-073420 A1 AU 2006-327194 A1 EP 1976572 A1 KR 10-2008-0081156	23.06.2007 28.06.2007 08.10.2008 08.09.2008
US 5324579 A	23.06.1994	DE 69224434 D1 DE 69224434 T2 EP 0617745 B1 EP 0617745 A1 JP 07-502309 US 5213882 US 5229200 US 5213882 A US 5229200 A WO 93-12281 A1	26.03.1998 17.09.1998 18.02.1998 05.10.1994 09.03.1995 25.05.1993 20.07.1993 25.05.1993 20.07.1993 24.06.1993
US 2006-0264796 A1	23.11.2006	US 2004-030276 A1	12.02.2004
US 6474367 B1	05.11.2002	AU 1999-61286 A1 AU 1999-61286 B2 AU 6128699 A AU 750158 B2 CA 2295534 A1 CA 2428881 A1 CN 1274270 A CN 1274270 CN 1486145 A EP 1041927 A2 EP 1355546 A2 EP 1041927 A2 EP 1355546 A4 JP 2002-517301 JP 2004-522009 JP 2002-517301 T JP 2004-522009 T KR 10-2001-0021777 KR 10-2003-0094218 PA 03004272 A US 6145551 US 6315009 US 6381482 US 6687523 US 6970731 US 6145551 A US 6315009 B1 US 6381482 B1 US 6687523 B1 US 6970731 B1 WO 0210-0200A2	30.12.1999 30.12.1999 30.12.1999 11.07.2002 16.12.1999 19.12.2002 22.11.2000 22.11.2000 31.03.2004 11.10.2000 29.10.2003 11.10.2000 19.01.2005 18.06.2002 22.07.2004 18.06.2002 22.07.2004 15.03.2001 11.12.2003 03.12.2004 14.11.2000 13.11.2001 30.04.2002 03.02.2004 29.11.2005 14.11.2000 13.11.2001 30.04.2002 03.02.2004 29.11.2005 19.12.2002

(Continued on the next sheet)

200

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2008/052559

WO 0210-0200A3	14.08.2003
WO 02-40091 A2	23.05.2002
WO 02-40091 A3	06.02.2003
WO 99-64657 A2	16.12.1999
WO 99-64657 A3	10.08.2000
WO 99-64657 A8	09.03.2000
WO 99-64657 A9	27.04.2000



No. 10-009528- -00000-0000

Fecha: 2010-01-29 17:30:37
Tra: 11 PATENTEIYI
Act: 411 PRESENTACION

Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 I-ASENACIONALI
Folios: 200

PATENTE DE INVENCION

☐

MODELO DE UTILIDAD

☐

Art 33 Decisión 486/00

☐

Indicación que se solicita 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 (De ser el caso formato de descuento)

Completa

☐

Incompleta

☐

PATENTE DE INVENCION PCT

☒

MODELO DE UTILIDAD PCT

☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒

Indicación que se solicita una PCT

☒

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☒

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa

☐

Incompleta

☐

DISEÑO INDUSTRIAL

☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita 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

☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica de un esquema de trazado

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa

☐

Incompleta

☐



Bogotá,
2020

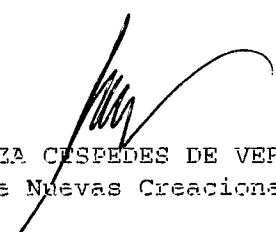
Doctor(a)
RAISBECK J. IAN
Apoderado(a) y/o Representante de
KIMBERLY - CLARK WORLDWIDE, INC

REFERENCIA	Radicación No.	10 9528
	Solicitud internacional	PCT/IB2008/052559
	Fecha inicio fase nacional	28/02/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	54282

Teniendo en cuenta que el capítulo reivindicatorio presentado excede de diez reivindicaciones, es necesario que cancele la tasa establecida por cada reivindicación adicional presentada, de conformidad con lo dispuesto en la resolución de tasas vigente para la fecha de presentación de la solicitud, so pena de que no sean tenidas en cuenta dentro del presente trámite administrativo.

En consecuencia, con fundamento en lo previsto por el artículo 12 del Código Contencioso Administrativo, se le requiere para que dentro del término de dos (2) meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio atienda el requerimiento aquí señalado. Lo anterior, con el alcance que para tal efecto establece el artículo 13 de la misma codificación, respecto de las reivindicaciones adicionales.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CAPMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 26 MAR. 2010
adpall



Bogotá,
2020

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

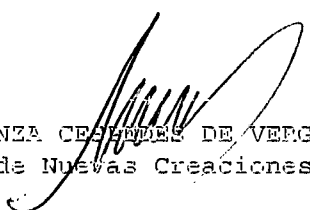
REFERENCIA	Radicación No.	10 9528
	Solicitud internacional	PCT/IB2008/052559
	Fecha inicio fase nacional	28/02/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	4283

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

1. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular Única 5.2.9)

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

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


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 26 MAR. 2010
adpall