



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PCT

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

08-29832

SOLICITUD DE PATENTE DE
INVENCION

TITULO: PROCESO DE FABRICACIÓN PARA COMBINAR UNA CAPA DE
FIBRAS DE PULPA CON OTRO SUSTRATO

SOLICITANTE: KIMBERLY- CLARK WORLDWIDE, INC.

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

APODERADO: J. IAN RAISBECK

BOGOTÁ 26 de Marzo de 2008

OLARTE RAISBECK


Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-029832-00000-0000

Fecha: 2008-03-26 16:27:07
Tra. 11 PATENTE/II
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 NUECREACION
Eve: 378 FASE NACIONAL
Folios: 105

PETITORIO - FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD

PATENTE PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL 26 abr. 2008 P2008/000015

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 79782747Bta
TP 74.295

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: J. Michael Conner

Dirección: 415 Fawn Glen Drive, Roswell, Georgia 30075 E.U.A.

Nacionalidad o Domicilio: Estadounidense

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2006/021468

Fecha

June 2, 2006

Publicación Internacional No. WO 2007/040662

Fecha

Abril 12, 2007

6

Título (54) PROCESO DE FABRICACION PARA COMBINAR UNA CAPA DE FIBRAS DE PULPA CON OTRO SUSTRATO

Clasificación Internacional (51) D04H 13/00

Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

Septiembre 26, 2005

(31) Número de Solicitud

11/235,700

9

Comprobante de pago No. 08-23,261

Fecha

Marzo 17 de 2008

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. 06-042.753

☒

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.

☐

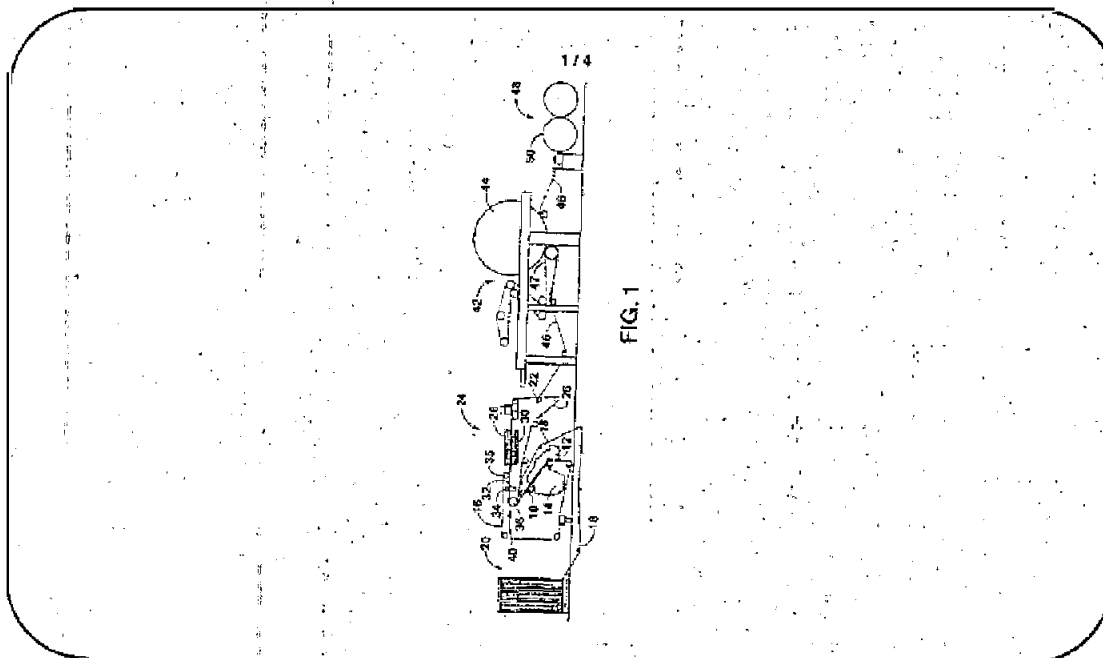
De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.

☒

Otros. Búsqueda Internacional.

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: J. IAN RAISBECK

FIRMA:

[Handwritten signature]

C.C. 79.376.996 Btā T.P. 135.799

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 23,261
FECHA : MARZO 17 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-029832- -00000-0000

Fecha: 2008-03-26 16:27:07 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 105

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
OLARTE RAISBEK	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	106994	17/03/2008	8,487,000.00
OLARTE RAISBEK	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	106999	17/03/2008	10,000.00
OLARTE RAISBEK	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	1482719	17/03/2008	2,556,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	501,000.00
		TOTAL :	\$ 501,000.00

SON: QUINIENTOS UN 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 Frieri, documento este que viene en español y se explica por si solo.

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

La firma del Notario fue certificada así:

ESTADO DE WISCONSIN
Oficina de la Secretaría de Estado

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América

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

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. 0138 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: +57-1 638-6201

www.olarteraisbeck.com

Power of Attorney

The undersigned,

domiciled in

Kimberly-Clark Worldwide, Inc.

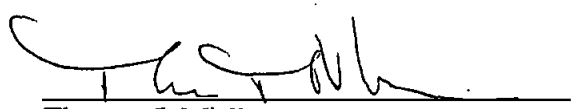
domiciliado en
401 N. Lake Street
Neenah, Wisconsin 54956 USA

by means of these presents hereby grants to **Carlos R. Olarte, James Ian 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 matter of all claims and demands that may be presented in connection with the objects stated, giving them likewise power to substitute these presents and revoke such substitutions.

Poder

El suscrito,

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

Certificación Notarial

On this date,

En esta fecha,

The undersigned Notary Public certifies:

el Notario Público suscrito certifica:

1. That

1. Que

Thomas J. Mielke

mayor de edad y domiciliado

of legal age and domiciled in

401 N. Lake Street

Neenah, Wisconsin 54956 USA

signed the foregoing document.

suscribió el documento que antecede.

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

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

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

4. Que con sede principal ubicada en

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

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

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

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

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

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

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

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

OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

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

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

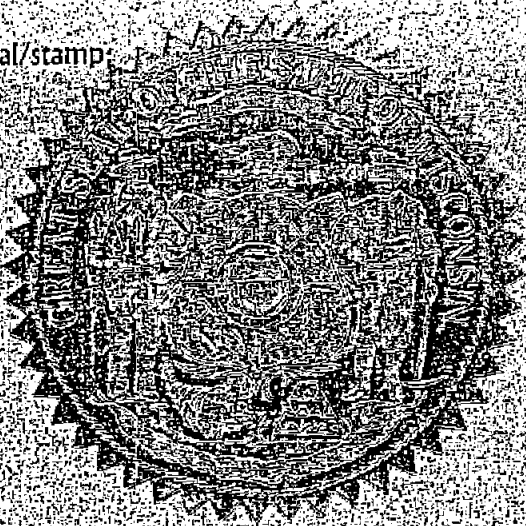
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

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

EL ESTADO DE CAROLINA DEL SUR
Oficina del Secretario de Estado

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

1. País: Estados Unidos de América
2. Este documento público ha sido suscrito por Sabrina F. Scruggs
3. en calidad de Notario Público, Estado de Carolina del Sur
4. Lleva el sello de Notario Público del Estado de Carolina del Sur

CERTIFICO PARA COLOMBIA

5. en Columbia, Carolina del Sur
6. 6 de Febrero de 2008
7. por el Secretario de Estado de Carolina del Sur
8. **Nº. 51804**
9. Sello: Gran Sello del Estado de Carolina del Sur
10. Suscrito por Mark Hammond
Secretario de Estado

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.

CERTIFICACIÓN

ESTADO DE CAROLINA DEL SUR)
) SS
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 **Michael Conner**, del tema divulgado en una solicitud de patente de los Estados Unidos de América titulada

PROCESO DE PRODUCCION PARA COMBINAR UNA CAPA DE FIBRAS DE PULPA CON OTRO SUBSTRATO

4 de febrero de 2008
Fecha

(firmado: Stephen E. Bondura)

Se juró y se subscribió ante mí el:
04 de febrero de 2008

Sabrina F. Scruggs, Notario Público
Cuya comisión expira el 4 de octubre de 2015
(Legalización requerida)

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

29 de marzo de 2006

Código de Barras
103143511A

STEPHEN E. BONDURA
DOROTY & MANNING, P. A.
P.O. BOX 1449
GREENVILLE, SC 29602 - 1449

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: 12/16/2005

Carrete/Marco: 017380/0116
Número de páginas: 3

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

CEDENTE:

CONNER, J. MICHAEL

FECHA EXPEDIENTE: 12/09/2005

CESIONARIO:

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
401 NORTH LAKE STREET
P.O. BOX 349
NEENAH, WISCONSIN 54957

NÚMERO SERIAL: 11235700

FECHA DE PRESENTACIÓN: 09/26/2005

NÚMERO DE PATENTE:

FECHA DE CONCESIÓN:

TÍTULO: **PROCESO DE PRODUCCION PARA COMBINAR UNA CAPA DE
FIBRAS DE PULPA CON OTRO SUBSTRATO**

PAULA MCCRAY, EXAMINADOR

DIVISION DE CESION

OFICIAL DE SERVICIOS PUBLICOS

12 - 23 2005

Forma PTO-1595 (Rev. 07/05)
OMB Número 0651-0027 (exp.6/30/2008)

RE 1031143511

Para el Director de la Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los Estados Unidos de América: Por favor gravar los documentos adjuntos o las siguientes direcciones nuevas.

1. Nombre de la(s) parte(s) que pacta(n): J. MICHAEL CONNER Nombre(s) adicional(es) de parte(s) pactando? Si ☐ No ☐	2. Nombre y dirección de la(s) parte(s) que recibe(n) Nombre: <u>KIMBERLY-CLARK</u> <u>WORLDWIDE, INC.</u> Dirección interna: _____ Dirección: <u>401 NORTH LAKE STREET</u> Ciudad: <u>NEENAH</u> Estado: <u>WISCONSIN</u> País: <u>ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA</u> Código Postal: <u>54956</u> Nombre(s) adicional(es) y dirección(es) adjunta(s)? ☐ Si ☒ No ☐ Este documento ha sido archivado junto con una nueva solicitud B de Patente Número(s): _____
3. Naturaleza de la ejecución del pacto y fecha(s): Fecha de ejecución: Dic. 9 2005 ☒ Asignación ☐ Unión ☐ Acuerdo de Seguridad ☐ Cambio de Nombre ☐ Acuerdo de Investigación Conjunta ☐ Asignación de Interés Gubernamental ☐ Orden de ejecución 9424. Licencia Confirmatoria ☐ Otro: _____	
4. Número(s) de Solicitud de Patente(s): A Solicitud de Patente Número(s) 11/235,700 FME TEK11 00000020 11235700 12/19/2006 06 FC:8021 40.00OP Documentos adicionales adjuntos? ☐ Si ☒ No	
5. Nombre y dirección a quién la correspondencia concerniente a este documento debe ser enviada: Nombre: <u>STEPHEN E. BONDURA</u> Dirección interna: <u>DORITY & MANNING, PA.</u> Dirección: <u>P. O. BOX 1449</u> Ciudad: <u>GREENVILLE</u> Estado: <u>SC</u> Código Postal <u>79602 - 1449</u>	6. Número total de solicitud de Patentes involucradas: <u>1</u> 7. Valor total (37 CFR 1.21(h) & 341 \$40.00 ☒ Autorizado para ser cargado a la tarjeta de crédito ☐ Autorizado para ser cargado a la cuenta ☐ Incluido ☐ No requerido (interés gubernamental no afectando el título)
	8. Información de Pago a Tarjeta de Crédito últimos cuatro

9. Firma: _____ DICIEMBRE 13 DE 2005
Firma ilegible Fecha

Nombre de la persona que firma.

Número total de páginas incluyendo la
cubierta, y documentos adjuntos 3

Documentos para ser gravados (incluyendo la cubierta) deben ser enviados por fax al (571) 273-0140, o enviados por correo a:

Mail Stop Assignment Recordation Services, Director de la USPTO. P. O. Box 1450,
Alexandria, V. A. 22313-1450.

En la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos de América

Solicitantes: **J. MICHAEL CONNER**

Expediente: KCX-1080 (21922)

Serial No. : 11/235,700

Unida de Grupo de Arte: 1771

Confirmación: 2597

Examinador

Presentado: 26 de septiembre de 2005

Confirmación número: 2597

Para: PROCESO DE PRODUCCION PARA COMBINAR UNA CAPA DE FIBRAS DE PULPA CON OTRO SUBSTRATO

Cesión-Inventor Único

Director de la Oficina de Marcas y Patentes de los Estados Unidos
P. O. Box 1450,
Alexandria, VA 22313-1450

Apreciado Señor:

CONSIDERANDO QUE J. MICHAEL CONNER domiciliado en 415 FAWN GLEN DRIVE, ROSWELL, Georgia, 30075 (en adelante denominado el CEDENTE), ha realizado un invento, y ha (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:

PROCESO DE PRODUCCION PARA COMBINAR UNA CAPA DE FIBRAS DE PULPA CON OTRO SUBSTRATO

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 CONSIGUIENTE, 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

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.

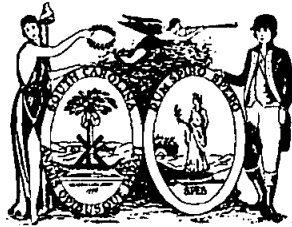
EN FE DE LO CUAL, el CEDENTE se suscribe en la fecha indicada a continuación:

(firma ilegible)

Michael J. Conner

Fecha: 9 de diciembre de 2005

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. Wednesday, February 06, 2008
7. by the South Carolina Secretary of State
8. N°. 51804
9. Seal/Stamp
10. Signature



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 J. Michael Conner signed on December 9, 2005 of the subject matter disclosed in an application for Letters Patent of the United States entitled

Manufacturing Process For Combining A Layer of Pulp Fibers With Another Substrate

2/4/08
Date


Stephen E. Bondura, Esquire

Sworn to and subscribed before me this 4th day of February, 2008.

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



RECEIVED *FeD*

APR 03 2006

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

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

~~DORITY AND MANNING~~

Kcx-1080 (21922)

MARCH 29, 2006

PTAS



103143511A

STEPHEN E. BONDURA

~~DORITY & MANNING, P.A.~~

P.O. BOX 1449

GREENVILLE, SC 29602-1449

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

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

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE
INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA
PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD
FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY
CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 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: 12/16/2005

REEL/FRAME: 017380/0116

NUMBER OF PAGES: 3

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

ASSIGNOR:

CONNER, J. MICHAEL

DOC DATE: 12/09/2005

ASSIGNEE:

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

SERIAL NUMBER: 11235700

FILING DATE: 09/26/2005

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: MANUFACTURING PROCESS FOR COMBINING A LAYER OF PULP FIBERS WITH
ANOTHER SUBSTRATE

017380/0116 PAGE 2

PAULA MCCRAY, EXAMINER
ASSIGNMENT SERVICES BRANCH
PUBLIC RECORDS DIVISION

12-23-2005

Form PTO-1595 (Rev. 07/2005)
OMB No. 0540-0127 (Exp. 03/30/2008)



U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office

DEC 16 2005

RE

103143511
PATENTS ONLY

O & M Docket Number: KEY-1040 (21922)

To: Director of the U.S. Patent and Trademark Office. Please record the attached documents of the new address(es) below.

1. Name of conveying party(ies)

J. MICHAEL CONNER

Additional name(s) of conveying party(ies) attached? ☐ Yes ☒ No

3. Nature of conveyance/Execution Date(s):

Execution Date(s) 12/20/05

- ☒ Assignment ☐ Merger
☐ Security Agreement ☐ Change of Name
☐ Joint Research Agreement
☐ Government Interest Assignment
☐ Executive Order 9424, Confirmatory License
☐ Other

2. Name and address of receiving party(ies)

Name: KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC

Internal Address: _____

Street Address: 401 NORTH LAKE STREETCity: NEENAHState: WISCONSINCountry: USA Zip: 54956Additional name(s) & address(es) attached? ☐ Yes ☒ No

4. Application or patent number(s):

☐ This document is being filed together with a new application.

A. Patent Application No.(s)

11/235,700

FME1K11 00000020 11235700

B. Patent No.(s)

Additional numbers attached? ☐ Yes ☒ No

5. Name and address to whom correspondence concerning document should be mailed:

Name: STEPHENE BONDURAInternal Address: DORITY & MANNING P.A.Street Address: P.O. BOX 1449City: GREENVILLEState: SC Zip: 29602-1449Phone Number: (864) 271-1592Fax Number: (864) 233-7342Email Address: dockering@dority-manning.com6. Total number of applications and patents involved: 17. Total fee (37 CFR 1.21(h) & 3.41) \$ 40.00

- ☒ Authorized to be charged by credit card
☐ Authorized to be charged to deposit account
☐ Enclosed
☐ None required (government interest not affecting title)

8. Payment Information

a. Credit Card Last 4 Numbers 5658
 Expiration Date 2/08

b. Deposit Account Number 04-1403Authorized User Name Dority & Manning

9. Signature:

Stephen E. Bondura
 Signature

DECEMBER 13, 2005
 Date

STEPHEN E. BONDURA
 Name of Person Signing

Total number of pages including cover
 sheet, attachments, and documents: 3

Documents to be recorded (including cover sheet) should be faxed to (571) 273-0140, or mailed to:
 Mail Stop Assignment Recordation Services, Director of the USPTO, P.O. Box 1450, Alexandria, V.A. 22313-1450

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: J. MICHAEL CONNER

Docket No.: KCX-1080 (21922)

Serial No.: 11/235,700

Group Art Unit: 1771

Filed: SEPTEMBER 26, 2005

Examiner: UNKNOWN

For: MANUFACTURING PROCESS FOR
COMBINING A LAYER OF PULP FIBERS
WITH ANOTHER SUBSTRATE

Confirmation No.: 2597

Assignment - Sole Inventor

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

~~WHEREAS, J. MICHAEL CONNER, residing at 415 FAWN GLEN DRIVE, ROSWELL,~~
GEORGIA 30075 (hereinafter referred to as Assignor), has made an invention and has either (1)
previously executed an application for Letters Patent of the United States of America ☐ herefore
or (2) is contemporaneously executing an application for Letters Patent of the United States of
America for the invention which is entitled:

**MANUFACTURING PROCESS FOR COMBINING A LAYER
OF PULP FIBERS WITH ANOTHER SUBSTRATE**

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

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

24

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

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

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

J. Michael Conner
J. MICHAEL CONNER

Date: Dec 9, 2005

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
12 April 2007 (12.04.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/040662 A3

(51) International Patent Classification:
D04H 13/00 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2006/021468

(22) International Filing Date: 2 June 2006 (02.06.2006)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
11/235,700 26 September 2005 (26.09.2005) US

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

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): CONNER, J.,
Michael [US/US]; 415 Lawn Glen Drive, Roswell, Geor-
gia 30075 (US).

(74) Agent: BONDURA, Stephen, E.; DORITY & MAN-
NING, P.A., P.O. Box 1449, Greenville, South Carolina
29602-1449, (US).

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

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

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

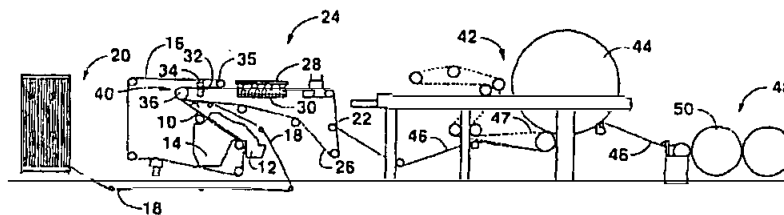
Published:

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

(88) Date of publication of the international search report:
12 July 2007

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

(54) Title: MANUFACTURING PROCESS FOR COMBINING A LAYER OF PULP FIBERS WITH ANOTHER SUBSTRATE



(57) Abstract: A process for hydro-entangling a layer of fibers into a web includes the steps of conveying a web from a supply to lie against a traveling hydro-entangling fabric. A layer of fibers is deposited onto a traveling forming fabric, the forming fabric supporting the fiber layer from below. The forming fabric and the hydro-entangling fabric converge at a combining location where the forming fabric and hydro-entangling fabric orient and travel adjacent each other such that the fiber layer and web are sandwiched between the forming fabric and the hydro-entangling fabric with the fiber layer supported from below by the hydro-entangling fabric and web. The forming fabric is separated from the fiber layer after the web and overlying fiber layer are supported from below by the hydro-entangling fabric and the hydro-entangling fabric is conveyed through a hydro-entangling station to hydro-entangle the fibers into the web.

WO 2007/040662 A3

**MANUFACTURING PROCESS FOR COMBINING A LAYER
OF PULP FIBERS WITH ANOTHER SUBSTRATE**

BACKGROUND

With certain manufacturing processes, it is necessary to convey fibrous webs or layers to various stages for further processing or to be combined with other substrates. For example, certain types of desirable composite materials are made by combining pulp fibers with other substrates, including nonwoven spunbonded webs, meltblown webs, scrim materials, and other textile materials. One known technique for combining these materials is by hydraulic entangling. For example, U.S. Pat. No. 4,808,467 discloses a high-strength nonwoven fabric made of a mixture of wood pulp and textile fibers entangled with a continuous filament base web. U.S. Pat. No. 5,389,202 describes a high pulp content composite fabric formed by hydraulically entangling a web of pulp fibers into a continuous filament substrate.

In a typical manufacturing process for hydraulically entangling a layer of fibers into a nonwoven web, the nonwoven material travels in a machine direction on a mesh belt or fabric to a hydraulic entangling station. A dilute suspension containing fibers (pulp, synthetic, or a combination of both) is supplied by a head box and deposited via a sluice onto a forming fabric of a conventional paper-making machine. Water is removed from the fiber suspension to form a uniform layer of fibers on the forming fabric. After being formed, the layer is conveyed in the machine direction and laid onto the nonwoven web. The nonwoven web and overlying fiber layer are conveyed under one or more hydraulic entangling manifolds wherein jets of fluid entangle the fibers into and through the nonwoven substrate to form a composite material. Vacuum slots may be located beneath or downstream of the water jet manifolds to remove excess water from the composite material. After the fluid jet treatment, the composite fabric is conveyed through a non-compressive drying operation, for example a conventional rotary drum through-air drying apparatus.

Regardless of the process, the fiber layer or webs must either have substantial strength so as to maintain their integrity, or be supported by external means or an additional substrate. For example, with a conventional hydro-

entangling process, the fiber layer is typically conveyed as a sheet unsupported over at least some distance prior to being combined with the nonwoven substrate. This situation requires the fiber sheet to have substantial strength so as not to lose sheet integrity, particularly in the unsupported locations. In particular, the fiber sheet must have an increased basis weight and include fibers having substantial wet strength characteristics. Processing machine speed is often limited by the fiber sheet characteristics to ensure sheet integrity. However, despite careful attention to the fiber sheet characteristics, it is often the case that the fiber sheet breaks, particularly in the unsupported areas. This results in the loss of valuable production time.

System configurations are known for fully supporting a pulp sheet from a forming section to a dryer section wherein the sheet is supported from below by the former belt, transferred to an intermediate differential speed belt where the sheet is supported from above, and then transferred again to the dryer belt where the sheet is supported from below. It is also known to use this arrangement for transferring a fibrous web from a forming belt to a hydro-entangling belt. However, with such systems, the multiple transfer of the fibrous web or sheet between belts requires complex machinery and can be detrimental in that creases or density variances are created in the sheet or web by the transfer belts.

SUMMARY

Various objects and advantages of the invention will be set forth in part in the following description, or may be apparent from the description, or may be learned from practice of the invention.

In a general aspect, process embodiments according to the invention may be used to convey a fiber layer or other inherently weak web or material between processing stations. The invention is not limited to any particular type of fibers, web, or intended processing steps. For purposes of explanation only, the process will be explained in the context of conveying a fiber layer.

Although not limited to any particular purpose, the process is particularly suited for transferring a fiber layer from a forming belt to a traveling fabric of a hydro-entangling station. The fiber layer may be subsequently entangled, or entangled with another substrate to form a composite material, such as a layer of pulp fibers hydro-entangled into a nonwoven web. The inventive process provides

distinct advantages over many types of conventional systems in that the system is relatively simple and does not require transfer of the fiber layer or web multiple times. Also, the significance of the fiber layer characteristics is greatly minimized. Hydro-entangled materials may be made with fiber layers having a lower basis weight and formed of more diverse types of fibers, including fibers having decreased wet strength characteristics as compared to conventional processes. With the present inventive manufacturing process, machine processing speed is less likely to be constrained by the fiber layer characteristics.

The process includes conveying a layer of fibers on a first traveling belt such that the fiber layer is fully supported from below by the first belt. The first belt may be a forming fabric onto which a slurry of fibers is initially deposited. For example, the fiber layer may include pulp fibers deposited onto a forming fabric directly from a head box. The direction of travel of the first belt converges with a second belt at a combining location where the first belt and second belt merge such that the fiber layer is sandwiched between the first belt and second belt. In a particular embodiment, the first belt conveys the fiber layer from a location below and forward of the convergence location with respect to a processing machine direction. After merging, the relative position of the belts is re-oriented such that the second belt is disposed below the fiber layer. The belts may travel together in this orientation over a defined distance before the first belt is diverted away and separated from the second belt. The fiber layer is fully supported by the second belt and conveyed for further processing.

In a particular embodiment, the second belt is a hydro-entangling fabric and the fiber layer is conveyed to a hydro-entangling station and entangled to form a nonwoven web.

To aid in separating the first belt from the second belt, the merged belts may be conveyed over a vacuum source that pulls the fiber layer away from the first belt and against the second belt. A hydro-entangling manifold may be used in combination with the vacuum source to aid in separation of the fiber layer from the first belt.

Embodiments of the process may be particularly well suited for hydro-entangling processes wherein a fiber layer having relatively little structural integrity, such as a pulp layer deposited onto a forming fabric, is entangled with another

substrate, such as a nonwoven web. The process may include, for example, the step of conveying a nonwoven web from a supply, such as a conventional roll supply station, to a traveling hydro-entangling fabric for further conveyance and processing. A layer of fibers is formed by known means, such as with a conventional head box system, and is conveyed by a forming fabric to the nonwoven web. The fiber layer is transferred onto the nonwoven web so as to overlie the web. From formation to transfer onto the nonwoven web, the fiber layer is fully supported from below so that there is little possibility of the layer losing integrity prior to being deposited onto the web. After the fiber layer has been transferred and is fully supported by the nonwoven web and hydro-entangling fabric, the fiber layer and web combination are conveyed through a hydro-entangling station wherein the fibers are hydro-entangled into the nonwoven web. From the hydro-entangling station, the composite material may be conveyed to any manner of conventional drying station, typically a non-compressive drying apparatus.

In a particular embodiment, the nonwoven web is supplied directly from a supply roll to the hydro-entangling fabric, and the fiber layer is deposited as slurry onto the traveling forming fabric. The traveling path of the forming fabric and hydro-entangling fabric (with nonwoven web) converge at a combining location and then travel adjacent each other over a defined distance with the fiber layer and nonwoven web sandwiched between the forming fabric and the hydro-entangling fabric. Prior to the hydro-entangling station, the forming fabric is separated from the fiber layer, but not before the fiber layer is fully supported from below by the nonwoven web and hydro-entangling fabric.

After converging together at the combining location, the hydro-entangling fabric and forming fabric may travel adjacent each other over the defined distance in a machine direction. Prior to merging with the forming fabric at the combining location, the nonwoven web may be directed against the hydro-entangling fabric at a location where the hydro-entangling fabric travels in a direction other than the machine direction, for example in a generally opposite direction. After merging, the forming fabric (with fiber layer supported thereon) and the hydro-entangling fabric change direction to the machine direction and re-orient such that the relative position of the forming fabric with respect to the fiber layer reverses and the

forming fabric is disposed above the fiber layer, but only after the hydro-entangling fabric is disposed below the fiber layer and fully supports the fiber layer and nonwoven web.

5 In a particular embodiment, a combining roll defines the combining location, with the forming fabric and hydro-entangling fabric traveling together around at least a portion of the combining roll.

10 The fiber layer may be deposited onto the forming fabric at a location below the combining location such that the fiber layer is conveyed in an angled vertical direction to the combining location while fully supported by the forming fabric. At the combining location, the fiber layer is placed against the nonwoven web and the combination of materials is sandwiched between the forming fabric and hydro-entangling fabric. The sandwiched configuration is conveyed together and re-oriented so that the hydro-entangling fabric is disposed below and fully supports the fiber layer and nonwoven web, at which point the forming fabric may be
15 separated from the fiber layer.

The forming fabric may be separated from the fiber layer by various means, including diverting the direction of travel of the forming fabric away from the hydro-entangling fabric. Suction from a vacuum source may be applied through the hydro-entangling fabric to draw the fiber layer against the nonwoven web as the
20 forming fabric is diverted away. It may also be desired to use a hydro-entangling manifold in combination with the vacuum source to aid in separation of the fiber layer from the forming fabric.

Aspects of the invention will be described in greater detail below by reference to particular embodiments depicted in the drawings.

25 **BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

Fig. 1 is a machine layout view of a manufacturing line incorporating aspects of the process according to the invention.

Fig. 2 is a more detailed view of a section of the manufacturing line from Fig. 1 particularly illustrating the process steps of transferring the pulp layer onto
30 the hydro-entangling fabric in accordance with one embodiment of the invention.

Fig. 3 is a perspective view of an alternate manufacturing line incorporating aspects of the process according to the invention.

Fig. 4 is a perspective view of an alternate configuration according to the invention for transferring a fiber layer from a first traveling belt to a second traveling belt.

DETAILED DESCRIPTION

5 Reference will now be made in detail to embodiments of the invention, one or more examples of which are illustrated in the drawings. Each example is provided by way of explanation of the invention, and is not meant as a limitation of the invention. For example, features illustrated or described as part of one embodiment can be used with another embodiment to yield still a third
10 embodiment. It is intended that the present invention include these and other modifications and variations.

 As mentioned, in a general aspect, the present invention provides a process for conveying a fiber layer or web to any manner of processing station. The particular type of fiber is not a limitation of the invention. The fibers may be, for
15 example, any combination of synthetic or pulp staple length fibers. The selected average fiber length and denier will generally depend on a variety of factors and desired processing steps. For hydro-entangling, the average fiber length of the staple fibers is generally low enough so that a portion of an individual fiber may readily entangle with continuous filaments of a nonwoven web, and also long
20 enough so that another portion of the fiber is able to protrude therethrough. In this regard, the staple fibers typically have an average fiber length in the range of from about 0.3 to about 25 millimeters, in some embodiments from about 0.5 to about 10 millimeters, and in some embodiments, from about 4 to about 8 millimeters. The denier per filament of the staple fibers may also be less than about 6, in some
25 embodiments less than about 3, and in some embodiments, from about 0.5 to about 3.

 A majority of the staple fibers utilized may be synthetic. Some examples of suitable synthetic staple fibers include, for instance, those formed from polymers such as, polyvinyl alcohol, rayon (e.g., lyocel), polyester, polyvinyl acetate, nylon,
30 polyolefins, etc. The synthetic staple fibers may also be monocomponent and/or multicomponent (e.g., bicomponent). For example, suitable configurations for the multicomponent fibers include side-by-side configurations and sheath-core configurations, and suitable sheath-core configurations include eccentric sheath-

core and concentric sheath-core configurations. In some embodiments, as is well known in the art, the polymers used to form the multicomponent fibers have sufficiently different melting points to form different crystallization and/or solidification properties.

5 A substantial portion of the staple fibers may be cellulosic pulp fibers. Pulp fibers may be utilized to reduce costs, as well as impart other benefits to the composite fabric, such as improved absorbency. Some examples of suitable cellulosic fiber sources include virgin wood fibers, such as thermomechanical, bleached and unbleached pulp fibers. Pulp fibers may have a high-average fiber
10 length, a low-average fiber length, or mixtures of the same. Some examples of suitable high-average length pulp fibers include northern softwood, southern softwood, redwood, red cedar, hemlock, pine (e.g., southern pines), spruce (e.g., black spruce), combinations thereof, and so forth. Some examples of suitable low-average fiber length pulp fibers may include certain virgin hardwood pulps and
15 secondary (i.e. recycled) fiber pulp from sources such as, for example, newsprint, reclaimed paperboard, and office waste. Hardwood fibers, such as eucalyptus, maple, birch, aspen, and so forth, may also be used as low-average length pulp fibers. Mixtures of any of the above types of fibers may also be used.

 Although not limited to such a use, embodiments of the invention are
20 particularly well suited for hydro-entangling lines wherein a fiber layer is entangled with another substrate, such as a nonwoven web. In this regard, Figs. 1 and 2 illustrate a manufacturing line for forming a composite material by hydro-entangling fibers into a nonwoven web. An aqueous suspension of fibers is deposited onto a forming fabric 16 by a conventional head box 12. A vacuum box 14 is configured
25 with the head box 12 to at least partially de-water the slurry through the forming fabric 16 such that a uniform pulp layer 10 is formed on the fabric 16 and conveyed towards a hydro-entangling station 24.

 The suspension of fibers may be diluted to any consistency that is typically used in conventional papermaking processes. For example, the suspension may
30 contain from about 0.01 to about 1.5 percent by weight fibers suspended in water. Water is removed from the suspension of fibers by the vacuum box 14 to form the uniform layer 10 of fibers. The fibers may be any high-average fiber length, low-average fiber length, or mixtures of the same. For pulp fibers, the high-average

fiber length typically has an average fiber length from about 1.5 mm to about 6 mm. The low-average fiber length pulp may be, for example, certain virgin hardwood pulps and secondary (i.e. recycled) fiber pulp from sources such as, for example, newsprint, reclaimed paperboard, and office waste. The low-average
5 fiber length pulps typically have an average fiber length of less than about 1.2 mm, for example, from 0.7 mm to 1.2 mm. Mixtures of high-average fiber length and low-average fiber length pulps may contain a significant proportion of low-average fiber length pulps. For example, mixtures may contain more than about 50 percent
10 by weight low-average fiber length pulp and less than about 50 percent by weight high-average fiber length pulp. One exemplary mixture contains 75 percent by weight low-average fiber length pulp and about 25 percent high-average fiber length pulp.

The fibers may be unrefined or may be beaten to various degrees of refinement. Small amounts of wet-strength resins and/or resin binders may be
15 added to improve strength and abrasion resistance. Useful binders and wet-strength resins are well known to those skilled in the art. Debonding agents may be added to the pulp mixture to reduce the degree of hydrogen bonding if a very open or loose nonwoven pulp fiber web is desired. The addition of certain debonding agents in the amount of, for example, 0.1 to 4.0 percent, by weight, of
20 the composite also appears to reduce the measured static and dynamic coefficients of friction and improve the abrasion resistance of the continuous filament rich side of the composite fabric. The de-bonder is believed to act as a lubricant or friction reducer.

A web 18 is supplied to the hydro-entangling station 24 from a supply
25 station 20. This web 18 may be a meltblown web, spunbond web, bonded carded web, air laid or wet laid bonded web, a woven web of natural or synthetic fibers, a knitted web, perforated film, and so forth. It should be appreciated that the type of web 18 is not a limitation of the present inventive process. Typically, the web 18 is unwound from one or more supply rolls at the supply station 20, but may also be
30 formed directly at the supply station 20.

In a typical process the web 18 is a nonwoven web that may be formed by known continuous filament nonwoven extrusion processes, such as, for example, known solvent spinning or melt-spinning processes, and passed directly onto a

take place while the fiber layer 10 is highly saturated with water. For example, the fiber layer 10 may contain up to about 90 percent by weight water just before hydraulic entangling. Alternatively, the fiber layer may be an air-laid or dry-laid layer of pulp fibers.

5 The hydraulic entangling may be accomplished utilizing conventional hydraulic entangling equipment such as may be found in, for example, in U.S. Pat. No. 3,485,706 to Evans, the disclosure of which is hereby incorporated by reference. The hydraulic entangling of the present invention may be carried out with any appropriate working fluid such as, for example, water. The working fluid
10 flows through a manifold 28 that evenly distributes the fluid to a series of individual holes or orifices. These holes or orifices may be from about 0.003 to about 0.015 inch in diameter. The invention may be practiced utilizing any manner of conventionally available manifold. Suitable devices are manufactured by Reiter Perfojet of France, and Fleissner of Germany. Various manifold configurations
15 and combinations may be used. For example, a single manifold may be used or several manifolds may be arranged in succession.

 In the hydraulic entangling process, the working fluid passes through the orifices at a pressures ranging from about 200 to about 6000 pounds per square inch gage (psig). At the upper ranges of the described pressures it is contemplated
20 that the composite fabrics may be processed at speeds of about 1000 feet per minute (fpm) The fluid impacts the fiber layer 10 and the web 18 which are supported by the hydro-entangling fabric 26, which may be, for example, a single plane mesh having a mesh size of from about 8 x 8 to about 100 x 100. The fabric 26 may also be a multi-ply mesh having a mesh size from about 50 x 50 to about
25 200 x 200. As is typical in many water jet treatment processes, vacuum slots 30 may be located directly beneath the hydro-needling manifolds 28 or beneath the entangling fabric 26 downstream of the manifolds 28 so that excess water is withdrawn from the hydraulically entangled composite material 46..

 From the hydro-entangling station 24, the composite material 46 is
30 conveyed to any manner of drying station 42, which typically includes a non-compressive dryer, such as a conventional rotary drum through-air dryer 44 as shown in Figs. 1 and 3. The through-air dryer 44 may include an outer rotatable cylinder with perforations in combination with an outer hood for receiving hot air

36

blown through the perforations. A belt 47 carries the composite material 46 over the upper portion of the through-air dryer outer cylinder where the heated air forced through the perforations in the outer cylinder removes water from the composite material 46. The temperature of the air forced through the composite material 46 may range from about 200 degrees to about 500 degrees F. Other useful through-drying methods and apparatus may be found in, for example, U.S. Pat. Nos. 2,666,369 and 3,821,068, the contents of which are incorporated herein by reference.

In the embodiment of Fig. 1, the composite material 46 is diverted from the hydro-entangling fabric 26 by any manner of diverting device (i.e., roll, blower, transfer belt, etc.) schematically illustrated as element 22 and transferred unsupported from the hydro-entangling station 42 to the drying station 42 where it is eventually transferred to the dryer belt 47. The composite material 46 has sufficient strength and integrity after the hydro-entangling process to be conveyed in this manner. In certain situations, however, it may be desired to support the composite fabric 46 up to and through the drying station 42. For example, Fig. 3 illustrates an embodiment wherein a differential speed pickup roll 49 is used to transfer the material 46 from the hydro-entangling fabric 26 to the dryer belt 47. Alternatively, conventional vacuum-type pickups and transfer fabrics may be used. If desired, the composite fabric may be wet-creped before being transferred to the drying operation.

It may be desirable to use finishing steps and/or post treatment processes to impart selected properties to the composite material 46. For example, the material 46 may be lightly pressed by calender rolls, creped, or brushed to provide a uniform exterior appearance and/or certain tactile properties. Alternatively and/or additionally, chemical post-treatments such as, adhesives or dyes may be added to the material.

Additionally, the material may contain various materials such as, for example, activated charcoal, clays, starches, and superabsorbent materials. For example, these materials may be added to the suspension of fibers used to form the fiber layer 10. These materials may also be deposited on the fiber layer prior to the fluid jet treatments so that they become incorporated into the composite fabric by the action of the fluid jets. Alternatively and/or additionally, these materials may

be added to the composite material 46 after the fluid jet treatments. If superabsorbent materials are added to the suspension of fibers or to the fiber layer before water-jet treatments, it is preferred that the superabsorbents are those that remain inactive during the wet-forming and/or water-jet treatment steps and can be activated later.

As mentioned, the process according to the invention offers distinct advantages by completely supporting the fiber layer 10 from below from formation of the fiber layer 10 at the head box 12 until the fiber layer 10 is transferred to the web 18 and conveyed together through the hydro-entangling station 24. Referring to Figs. 1 and 2 in particular, a machine configuration embodiment is depicted for achieving the purpose of the present inventive process. The traveling path of the forming fabric 16 upon which the fiber layer 10 is deposited converges with the path of the hydro-entangling fabric 26 at combining location 40. From this location, the web 18 and fiber layer 10 travel adjacent each other over a defined distance with the fiber layer 10 and web 18 sandwiched between the forming fabric 16 and the hydro-entangling fabric 26. In the illustrated embodiment, the combining location 40 is defined by a combining roll 36 around which the forming fabric 16 and hydro-entangling fabric 26 run (at least partially) in their traveling path.

Because of the change in traveling direction of the fabrics 10, 26 prior to the sandwiched material layers reaching the hydro-entangling station 24, the fabrics 16, 26 re-orient such that the fabric 16 is above the fiber layer 10 and the fabric 26 fully supports the web 18 and fiber layer 10 from below. The forming fabric 16 is separated from the fiber layer 10, but not before the fiber layer is fully supported from below by the web 18 and the hydro-entangling fabric 26. The forming fabric 16 may be separated from the fiber layer 10 by various means. In the illustrated embodiment, the traveling path of the forming fabric 16 is diverted away from the fiber layer 10 by roller 35. It may be desired to include a vacuum source applied through the hydro-entangling fabric 26 to draw the fiber layer 10 against the web 18 as the forming fabric 16 is diverted away. For example, referring to Fig. 1, a vacuum box or slot 32 is disposed below the hydro-entangling fabric 26 between the combining roll 36 and the hydro-entangling station 28. It may also be desired to include a hydro-entangling manifold 34 in combination with the vacuum source 32 to aid in separation of the fiber layer 10 from the forming fabric 16. The

20

manifold 34 may include one or more water jets that impinge against the upper surface of the forming fabric 16 causing the fiber layer 10 to release from the opposite side of the fabric 16. This manifold 34 may also result in a beneficial degree of pre-entangling of the pulp fibers from the fiber layer 10 into the web 18 prior to the hydro-entangling station 24.

In a particular embodiment as illustrated in the figures, the web 18 is directed against the hydro-entangling fabric 26 at a location where the hydro-entangling fabric 26 travels in a direction other than the machine direction. For example, referring to Fig. 1, the web 18 is directed against the hydro-entangling fabric 26 at an underside of the traveling loop of the fabric 26 prior to the fabric changing direction at the combining roll 36. The combining location 40 where the forming fabric 16 converges with the hydro-entangling fabric 26 is at or before the location where the fabrics 26, 16 change direction to the machine direction, as seen in Figs. 1 and 2. As mentioned, with this configuration, the relative position of the forming fabric 16 with respect to the fiber layer reverses such that the forming fabric moves from a position wherein it fully supports the fiber layer 10 from below to a subsequent position wherein it is disposed above the fiber layer 10, but not before the fiber layer 10 is fully supported by the nonwoven web 18 and hydro-entangling fabric 26. The forming fabric 16 and hydro-entangling fabric 26 may travel together a defined distance with the fiber layer 10 and nonwoven web 18 sandwiched therebetween. For example, referring to Fig. 1, this distance is defined between the combining roll 36 and diverting roll 35. This distance need only be sufficient to reorient the relative position of the forming fabric 16 and hydro-entangling fabric 26 prior to diverting the forming fabric 16 away from the fiber layer 10.

The fiber layer 10 may be deposited onto the forming fabric 16 at a location below the combining location 40 such that the fiber layer 10 is fully supported from below by the forming fabric 16 and is conveyed at an angle in a vertical direction up to the combining location 40. At the combining location 40, the fiber layer 10 is placed against the nonwoven web 18 and the combination of the materials is sandwiched between the forming fabric 16 and hydro-entangling fabric 26. Thus, it should be appreciated that the relative position of the head box 20 and traveling path of the forming fabric 16 may vary with respect to the path of the hydro-

entangling fabric 26 and location on the fabric 26 where the nonwoven web 18 is introduced so long as the relative positions result in the fiber layer 10 and nonwoven web 18 being sandwiched between the forming fabric 16 and hydro-entangling fabric 26. From this point, the relative positions of the forming fabric 16 and hydro-entangling fabric 26 may be changed, for example as they travel at least partially around the combining roll 36 at the combining location 40, so that the web 18 and fiber layer 10 become fully supported from below by the hydro-entangling fabric 26.

Referring to Fig. 1, once the composite material 46 has been dried at the drying station 42, the material 46 is conveyed to any manner of conventional take-up station 48 that may include any manner of winder 50 for winding the composite material 46 into rolls. Alternatively, the material 46 may be conveyed directly to a manufacturing line wherein the material 46 is used in the manufacture of any manner of article, such as a disposable absorbent article.

Fig. 3 illustrates a manufacturing line that also incorporates aspects of the present inventive process. As mentioned, in this particular line, the material 46 is conveyed to the dryer belt 47 by way of a differential speed pick-up roll 49.

Embodiments of the present inventive process are not limited to hydro-entangling lines, but may be used to transfer a fiber layer or other inherently weak web from one traveling belt to another for any desired purpose. For example, referring to Fig. 4, a fiber layer 10 is transported by a first belt (i.e., a forming belt 16) and is conveyed to a second belt (i.e., a hydro-entangling fabric 26) for any further desired processing step. In the illustrated embodiment of Fig. 4, the fiber layer 10 may be deposited directly onto the first belt from a die head 15 as a series of continuous filament fibers in a spunbonding process, or as staple length fibers as in a meltblowing process. The fiber layer on the first belt 16 merges with second belt 26 at the converging location 40, which may include a combining roller 36. After the belts re-orient such that the fiber layer 10 is supported completely from below by the second belt 26, the first belt, 16 is diverted away and removed from the fiber layer 10, as discussed above. The fiber layer 10 is then conveyed by the second belt 26 for further processing. In the illustrated embodiment, the fiber layer 10 is conveyed to an entangling station 24.

It should be appreciated by those skilled in the art that various modifications and variations can be made to the embodiments of the process described and illustrated herein without departing from the scope and spirit of the invention. It is intended that such modifications and variations are encompassed by the

5 appended claims and their equivalents.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A process for hydro-entangling a layer of fibers into a web, said process comprising:

conveying a web to lie against a traveling hydro-entangling fabric;

depositing a layer of fibers onto a traveling forming fabric, the forming fabric

5 supporting the fiber layer from below;

converging the forming fabric and the hydro-entangling fabric at a combining location where the forming fabric and hydro-entangling fabric orient and travel adjacent each other such that the fiber layer and web are sandwiched between the forming fabric and the hydro-entangling fabric with the fiber layer

10 supported from below by the hydro-entangling fabric and web;

separating the forming fabric from the fiber layer after the web and overlying fiber layer are supported by the hydro-entangling fabric; and

conveying the hydro-entangling fabric through a hydro-entangling station to hydro-entangle the fibers into the web.

2. The process as in claim 1, wherein the hydro-entangling fabric and forming fabric travel together in a machine direction along a defined distance after the combining location, and the web is directed against the hydro-entangling fabric at a location where the hydro-entangling fabric travels in a direction other than the
5 machine direction.

3. The process as in claim 2, wherein the combining location of the forming fabric and hydro-entangling fabric is at or before the location where the hydro-entangling fabric changes direction to the machine direction.

4. The process as in claim 3, wherein the combining location of the forming fabric and hydro-entangling fabric is at a combining roll around which the forming fabric and hydro-entangling fabric are conveyed.

5. The process as in claim 1, wherein the fiber layer is deposited onto the forming fabric at a location below the combining location such that the fiber layer is supported from below and conveyed by the forming fabric up to the combining location.

6. The process as in claim 5, wherein the forming fabric and hydro-entangling fabric travel around a combining roll at the combining location and

travel together in a machine direction along a defined distance with the fiber layer and web sandwiched therebetween.

7. The process as in claim 1, wherein the forming fabric is separated from the fiber layer by diverting the direction of travel of the forming fabric away from the hydro-entangling fabric.

8. The process as in claim 7, further comprising applying a suction through the hydro-entangling fabric with a vacuum source to adhere the fiber layer against the web before or during separation of the forming fabric from the fiber layer.

9. A process for hydro-entangling a layer of fibers into a web, said process comprising:

conveying a web to lie against a traveling hydro-entangling fabric;

5 conveying a layer of fibers on a first traveling belt, the fiber layer fully supported from below by the first belt;

orienting the first belt with respect to the hydro-entangling fabric so as to transfer the fiber layer from the first belt to overlie the web on the hydro-entangling fabric; and

10 conveying the web and fiber layer through a hydro-entangling station to hydro-entangle the fibers into the web.

10. The process as in claim 9, wherein the first traveling belt is a forming fabric that converges with the hydro-entangling fabric where the fiber layer is transferred to overlie the web, the forming fabric re-orienting so as to be disposed above the fiber layer after the fiber layer is supported from below by the web.

5 11. The process as in claim 10, wherein the forming fabric conveys the fiber layer to the hydro-entangling fabric from a location below and forward of the convergence location with respect to a processing machine direction, and wherein the forming fabric is diverted away from the hydro-entangling fabric after the convergence location and before the hydro-entangling station.

5 12. The process as in claim 11, wherein the forming fabric and hydro-entangling fabric travel adjacent each other over a defined distance prior to separation of the forming fabric from the fiber layer, the fiber layer and web sandwiched between the forming fabric and hydro-entangling fabric over the defined distance.

2

13. The process as in claim 11, wherein the hydro-entangling fabric is conveyed over a vacuum source after the fiber layer is transferred onto the nonwoven web to aid in separation of the forming fabric from the fiber layer.

14. A process for conveying a fiber layer between processing stations, said process comprising:

conveying a layer of fibers on a first traveling belt, the fiber layer supported from below by the first belt;

5 converging the first traveling belt with a second traveling belt at a combining location where the first belt and second belt merge such that the fiber layer is sandwiched between the first belt and second belt;

re-orienting the relative position of the merged first and second belts such that the second belt is disposed below the fiber layer; and

10 separating the first belt from the fiber pulp layer after the fiber layer is fully supported from below by the second belt.

15. The process as in claim 14, wherein, after merging, the first and second belts travel adjacent each other for a defined distance with the fiber layer sandwiched therebetween prior to separating the first belt from the fiber layer.

16. The process as in claim 14, wherein the first belt conveys the fiber layer from a location below and forward of the convergence location with respect to a processing machine direction, and the first belt is separated from the fiber layer by diverting the traveling direction of the first belt away from the second belt.

17. The process as in claim 14, wherein the merged first and second belts are conveyed over a vacuum source to aid in separation of the first belt from the fiber layer.

18. The process as in claim 17, further comprising use of a hydro-entangling manifold in combination with the vacuum source to aid in separation of the fiber layer from the first belt.

19. The process as in claim 14, further comprising conveying the fiber layer on the second belt to a hydro-entangling station wherein the fibers on the second belt are entangled.

PROCESO DE FABRICACIÓN PARA COMBINAR UNA CAPA DE FIBRAS DE
PULPA CON OTRO SUSTRATO

ANTECEDENTES

5

Con ciertos procesos de fabricación, es necesario el transportar tejidos o capas a varias etapas para ulterior procesamiento o para combinarse con otros sustratos. Por ejemplo, ciertos tipos de deseables materiales de compuesto son
10 hechos al combinar fibras de pulpa con otros sustratos, incluyendo telas no tejidas unidas con hilado, telas sopladas con fusión, materiales de lienzo, y otros materiales textiles. Una técnica conocida para combinar estos materiales es por enredado hidráulico. Por ejemplo, la patente de los Estados
15 Unidos de América número 4,808,467, describe una tela no tejida de alta resistencia hecha de una mezcla de pulpa de madera y de fibras textiles enredadas con una tela base de filamento continuo. La patente de los Estados Unidos de América número 5,389,202 describe una tela de compuesto de alto contenido de
20 pulpa formada por enredado hidráulico de un tejido de fibras de pulpa en un sustrato de filamento continuo.

En un típico proceso de fabricación para enredar hidráulicamente una capa de fibras en una tela no tejida, el material no tejido se desplaza en una dirección a la máquina sobre un banda o tela de malla a una estación de enredado 5 hidráulico. Una suspensión diluida que contiene fibras (pulpa, sintéticas, o una combinación de ambas) es suministrada por una caja principal y depositada por vía de un canal en una tela de formación de una convencional máquina para hacer papel. El agua es removida de la suspensión de fibra para formar una capa 10 uniforme de fibras sobre la tela de formación. Después de ser formada, la capa es transportada en la dirección a la máquina y colocada sobre la tela no tejida. La tela no tejida y la capa de fibra sobrepuesta son transportadas bajo uno o más recolectores de enredado hidráulico en donde chorros de un 15 fluido enredan las fibras en y a través del sustrato no tejido para formar un material compuesto. Ranuras al vacío pueden localizarse por debajo o hacia debajo del recolector de chorro de agua para remover el exceso de agua del material compuesto. Después del tratamiento del chorro de fluido, la tela compuesta 20 es transportada a través de una operación de secado no comprimible, por ejemplo, un convencional aparato de secado a través de aire de tambor rotario.

Sin importar el proceso, la capa de fibra o tejidos deben ya sea tener una sustancial resistencia como para mantener su integridad, o ser soportados por medios externos o un adicional sustrato. Por ejemplo, con un convencional proceso de hidrogenado, la capa de fibra es típicamente transportada como una hoja sin soporte por al menos alguna distancia antes de ser combinada con el sustrato no tejido. Esta situación requiere que la hoja de fibra tenga sustancial resistencia como para no perder la integridad de la hoja, particularmente en las ubicaciones sin soporte. En particular, la hoja de fibra debe tener un aumentado peso base e incluye fibras que tienen sustanciales características de resistencia húmeda. La velocidad de la máquina de procesamiento es con frecuencia limitada por las características de la hoja de fibra para asegurar la integridad de la hoja. Sin embargo, a pesar de cuidadosa atención a las características de la hoja de fibra, es con frecuencia el caso de que la hoja de fibra se rompe, particularmente en las áreas sin soporte. Esto resulta en la pérdida de valioso tiempo de producción.

20

Configuraciones de sistema son conocidos para completamente soportar la hoja de pulpa desde una sección de formación a una sección de secado en donde la hoja es soportada

desde abajo por la banda de formación, transferida a una banda de velocidad diferencial intermedia donde la hoja es soportada desde arriba, y entonces transferida de nuevo a la banda secadora donde la hoja es soportada desde abajo. También es conocido el uso de este arreglo por la transferencia de una tela fibrosa desde una banda de formación a una banda de hidroenredado. Sin embargo, con tales sistemas, la múltiple transferencia de la tela u hoja fibrosa entre bandas requiere de una compleja maquinaria y puede ser en detrimento en que variaciones de arrugado o de densidad son creados en la hoja o el tejido por las bandas de transferencia.

SÍNTESIS

Varios objetos y ventajas de la invención serán señalados en parte en la siguiente descripción, o pueden ser aparentes de la descripción, o pueden aprenderse de la práctica de la invención.

En un aspecto general, las incorporaciones del proceso de conformidad con la invención pueden usarse para transportar una capa de fibra u otro tejido o material inherentemente débil entre las estaciones de procesamiento. La

invención no está limitada a cualquier particular tipo de fibras, tejido, o pasos de procesamiento intencionados. Para propósitos de explicación solamente, el proceso será explicado en el contexto de transportar la capa de fibra.

5

Aún cuando no se limita a cualquier particular propósito, el proceso es particularmente adecuado para transferir una capa de fibra desde la banda de formación a una tela de desplazamiento de una estación de hidrogenado. La
10 capa de fibra puede ser subsiguientemente enredada, o enredada con otro sustrato para formar un material compuesto, tal como una capa de fibras de pulpa hidrogenadas en una tela no tejida. El proceso de la invención proporciona distintas ventajas sobre muchos tipos de sistemas convencionales en que
15 el sistema es relativamente simple y no requiere de transferir de la capa de fibra o tejido múltiples veces. También, el significado de las características de la capa de fibra es grandemente minimizado. Los materiales de hidrogenado pueden hacerse con capas de fibra que tienen un más bajo peso base y
20 formado de muy diferentes tipos de fibras, incluyendo fibras que tienen disminuidas características de resistencia húmeda en comparación a procesos convencionales. Con el presente proceso de fabricación de la invención, la velocidad del procesamiento

de la máquina es menos probable de constreñirse por las características de la capa de fibra.

El proceso incluye el transportar una capa de
5 fibras sobre una primera banda de desplazamiento de tal forma
que la capa de fibra es completamente soportada desde abajo por
la primera banda. La primera banda puede ser una tela de
formación sobre la cual una lechada de fibras es inicialmente
depositada. Por ejemplo, la capa de fibra puede incluir fibras
10 de pulpa depositadas sobre una tela de formación directamente
desde una caja principal. La dirección de desplazamiento de la
primera banda converge con una segunda banda en una ubicación
combinada donde la primera banda y la segunda banda se mezclan
de tal forma que la capa de fibra es intercalada entre la
15 primera banda y la segunda banda. En una particular
incorporación, la primera banda transporta a la primera capa
desde una ubicación abajo y delante de la ubicación de
convergencia con respecto a una dirección a la máquina de
procesamiento. Después de fusionarse, la posición relativa de
20 las bandas es re-orientada de tal forma que la segunda banda
está dispuesta por debajo de la capa de fibra. Las bandas
pueden desplazarse juntas en esta orientación sobre una
distancia definida antes de que la primera banda se desvíe

transportar una tela no tejida desde un suministro, tal como una estación de suministro de rodillo convencional, a una tela de hidrogenado que se desplaza para ulterior transportado y procesamiento. Una capa de fibras es formada por conocidos
5 medios, tales como con un convencional sistema de caja principal, y es transportada por una tela de formación a la tela no tejida. La capa de fibra es transferida en la tela no tejida como para sobre cubrir al tejido. Desde la formación a la transferencia en la tela no tejida, la capa de fibra es
10 completamente soportada desde debajo de tal forma que hay poca posibilidad de que la capa pierda su integridad antes de haber sido depositada en el tejido. Después de que la capa de fibra ha sido transferida y es completamente soportada por la tela no tejida y la tela hidrogenada, la capa de fibra y la
15 combinación de tejido son transportadas a través de una estación de hidrogenado en donde las fibras son hidrogenadas en la tela no tejida. Desde la estación de hidrogenado, el material compuesto puede transportarse en cualquier forma de estación de secado convencional, típicamente
20 a un aparato de secado no comprimible.

En una particular incorporación, la tela no tejida es suministrada directamente desde un rollo de

suministro a la tela de hidrogenado, y la capa de fibra es depositada como una lechada sobre la tela de formación que se desplaza. La trayectoria de desplazamiento de la tela de formación y la tela de hidrogenado (con la tela no tejida) convergen en una ubicación combinada y entonces se desplazan adyacentes una con otra sobre una definida distancia con la capa de fibra y la tela no tejida intercalada entre la tela de formación y la tela de hidrogenado. Antes de la estación de hidrogenado, la tela de formación es separada de la capa de fibra, pero no antes de que la capa de fibra sea completamente soportada desde debajo por la tela no tejida y la tela de hidrogenado.

Después de converger juntas en la ubicación combinada, la tela de hidrogenado y la tela de formación pueden desplazarse adyacentes una con otra por una definida distancia en una dirección a la máquina. Antes de fusionarse con la tela de formación en la ubicación combinada, la tela no tejida puede dirigirse en contra de la tela de hidrogenado en una ubicación donde la tela de hidrogenado se desplaza en una dirección otra que en la dirección a la máquina, por ejemplo, en una dirección generalmente opuesta. Después de fusionarse, la tela de formación (con la capa de fibra soportada en la

misma) y la tela de hidrogenado cambian dirección a la dirección a la máquina y re-orientan de tal forma que la posición relativa de la tela de formación con respecto a la capa de fibra es inversa y la tela de formación es dispuesta
5 arriba de la capa de fibra, pero solamente después de que la tela hidrogenada es depositada por debajo de la capa de fibra y completamente soporta a la capa de fibra y la tela no tejida.

En una particular incorporación, un rodillo
10 combinado define la ubicación de combinación, con la tela de formación y la tela de hidrogenado desplazándose juntas alrededor de al menos una parte del rodillo de combinación.

La capa de fibra puede depositarse sobre la tela
15 de formación en una ubicación debajo de la ubicación de combinación de tal forma que la capa de fibra es transportada en una dirección en ángulo vertical por la ubicación de combinación mientras que está completamente soportada por la tela de formación. En la ubicación de combinación, la capa de
20 fibra es colocada en contra de la tela no tejida y la combinación de materiales es intercalada entre la tela de formación y la tela de hidrogenado. La configuración intercalada es transportada junta y re-orientada de tal forma

que la tela hidroenredada es dispuesta por debajo y completamente soporta a la capa de fibra y a la tela no tejida, en cuyo punto la tela de formación puede separarse de la capa de fibra.

5

La tela de formación puede separarse de la capa de fibra por varios medios, incluyendo el desviar la dirección de desplazamiento de la tela de formación fuera de la tela de hidroenredado. La succión desde una fuente de vacío puede aplicarse a través de la tela de hidroenredado para sacar la capa de fibra en contra de la tela no tejida conforme la tela de formación es desviada fuera. También puede desearse el usar un distribuidor de hidroenredado en combinación con la fuente de vacío para ayudar en la separación de la capa de fibra desde la tela de formación.

10
15

Aspectos de la invención serán descritos en mayor detalle abajo por referencia a particulares incorporaciones descritas en los dibujos.

20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista levantada de una máquina de una línea de fabricación que incorpora aspectos del proceso
5 de conformidad con la invención.

La Figura 2 es una vista más detallada de una sección de la línea de fabricación de la Figura 1 particularmente ilustrando los pasos del proceso de
10 transferencia de la capa de pulpa en la tela de hidroenredado de conformidad con una incorporación de la invención.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una línea de fabricación alternativa que incorpora aspectos del
15 proceso de conformidad con la invención.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una configuración alternativa de conformidad con la invención para transferir una capa de fibra desde una primera banda de
20 desplazamiento a una segunda banda de desplazamiento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Se hará ahora referencia en detalle a incorporaciones de la invención, uno o más ejemplos de los cuales son ilustrados en los dibujos. Cada ejemplo es proporcionado a modo de explicación de la invención, y no se significa como una limitación de la invención. Por ejemplo, las características ilustradas o descritas como parte de una incorporación pueden usarse con otra incorporación para producir aún una tercera incorporación. Es la intención que la presente invención incluya estas y otras modificaciones y variaciones.

Como se mencionó, en un aspecto general, la presente invención proporciona un proceso para transportar una capa o tejido de fibra a cualquier forma de estación de procesamiento. El particular tipo de fibra no es una limitación de la invención. Las fibras pueden ser, por ejemplo, cualquier combinación de fibras de longitud básica sintéticas o de pulpa. El seleccionado promedio de longitud de fibra y denier generalmente dependerá de una variedad de factores y deseados pasos de procesamiento. Para el hidroenredado, el promedio de longitud de fibra de las fibras básicas es generalmente baja

suficiente como para que una parte de una fibra individual pueda prontamente enredarse con filamentos continuos de una tela no tejida, y también larga suficiente como para que otra parte de la fibra sea capaz de sobresalir de la misma. A este
5 respecto, las fibras básicas típicamente tienen una longitud promedio de fibra en el rango desde alrededor de 0.3 a alrededor de 25 milímetros, en algunas incorporaciones desde alrededor de 0.5 a alrededor de 10 milímetros, y en algunas incorporaciones, desde alrededor de 4 a alrededor de 8
10 milímetros. El denier por filamento de las fibras básicas también puede ser de menos de alrededor de 6, en algunas incorporaciones de menos de alrededor de 3, y en algunas incorporaciones desde alrededor de 0.5 a alrededor de 3.

15 Una mayoría de las fibras básicas utilizadas pueden ser sintéticas. Algunos ejemplos de adecuadas fibras básicas sintéticas incluyen, por ejemplo, aquellas formadas de polímeros tales como, alcohol polivinilo, rayón (por ejemplo, lyocel), poliéster, polivinilo, acetato, nylon, poliolefinas,
20 etc. Las fibras básicas sintéticas también pueden ser mono-componentes y/o de múltiples componentes (por ejemplo, bicomponentes). Por ejemplo, adecuadas configuraciones para las fibras de múltiples componentes incluyen a configuraciones lado

a lado y configuraciones de vaina-núcleo, y adecuadas configuraciones de vaina-núcleo incluyen a configuraciones excéntricas de vaina-núcleo y concéntricas de vaina-núcleo. En algunas incorporaciones, como es bien conocido en el arte, los polímeros usados para formar las fibras de múltiples componentes tienen suficientes diferentes puntos de fundido para formar diferentes propiedades de cristalización y/o de solidificación.

Una parte sustancial de las fibras básicas pueden ser fibras de pulpa de celulosa. Las fibras de pulpa pueden utilizarse para reducir los costos, así como para impartir otros beneficios a la tela del compuesto, tal como una mejorada absorbencia. Algunos ejemplos de adecuadas fuentes de fibra de celulosa incluyen a fibras de madera virgen, tal como fibras de pulpa sin blanquear y blanqueadas, termomecánicas. Las fibras de pulpa pueden tener una longitud de fibra de alto promedio, una longitud de fibra de bajo promedio, o mezclas de las mismas. Algunos ejemplos de adecuadas fibras de pulpa de alto promedio incluyen a madera suave del norte, madera suave del sur, secuoya, cedro rojo, abeto, pino (por ejemplo, pino del sur), abeto rojo (por ejemplo, abeto negro), combinaciones de los mismos, etc. Algunos ejemplos de adecuadas fibras de pulpa

de longitud de fibra de bajo promedio pueden incluir a ciertas pulpas de madera dura virgen y a pulpa de fibra secundaria (por ejemplo, reciclada) de fuentes tales como, por ejemplo, papel periódico, cartón reciclado, y desperdicio de oficinas. Las 5. fibras de madera dura, tales como del eucalipto, arce, abedul, álamo, etc., pueden también usarse como fibras de pulpa de longitud de bajo promedio. Las mezclas de cualquiera de los anteriores tipos de fibras también pueden usarse.

10 Aún cuando no limitada a tal uso, las incorporaciones de la invención son particularmente bien adecuadas para líneas de hidrogenado en donde la capa de fibra está en el enredado con otro sustrato, tal como una tela no tejida. A este respecto, las Figuras 1 y 2 ilustran una 15 línea de fabricación para formar un material compuesto por fibras hidrogenadas en una tela no tejida. Una suspensión acuosa de fibras es depositada en una tela de formación 16 por una convencional caja principal 12. Una caja de vacío 14 está configurada con la caja principal 12 para al menos parcialmente 20 desaguar la lechada a través de la tela de formación 16 de tal forma que una capa de pulpa uniforme 10 está formada sobre la tela 16 y transportada hacia una estación de hidrogenado 24.

La suspensión de fibras puede diluirse a cualquier consistencia que es típicamente usada en convencionales procesos para hacer papel. Por ejemplo, la suspensión puede contener desde alrededor de 0.01 a alrededor de 1.5 por ciento por peso de fibras suspendidas en agua. El agua es removida de la suspensión de las fibras por la caja de vacío 14 para formar la capa uniforme 10 de fibras. Las fibras pueden ser de cualquier longitud de fibra de alto promedio, longitud de fibra de bajo promedio, o de mezclas de las mismas.

10 Para las fibras de pulpa, la longitud de fibra de alto promedio típicamente tiene una longitud de fibra promedio desde alrededor de 1.5 milímetros a alrededor de 6 milímetros. La pulpa de longitud de fibra de bajo promedio puede ser, por ejemplo, ciertas pulpas de madera dura virgen y pulpa de fibra

15 secundaria (por ejemplo, reciclada) de fuentes tales como, por ejemplo, papel periódico, cartón reciclado, y desperdicio de oficina. Las pulpas de longitud de fibra de bajo promedio típicamente tienen una longitud de fibra promedio de menos de alrededor de 1.2 milímetros, por ejemplo, desde 0.7 milímetros

20 a 1.2 milímetros. Mezclas de pulpas de longitud de fibra de bajo promedio y de longitud de alto promedio pueden contener una significativa proporción de pulpas de longitud de fibra de bajo promedio. Por ejemplo, las mezclas pueden contener más de

alrededor de 50 por ciento por peso de pulpa de longitud de fibra de bajo promedio y de menos de alrededor de 50 por ciento por peso de pulpa de longitud de fibra de alto promedio. Una mezcla ejemplar contiene 75 por ciento por peso de pulpa de longitud de fibra de bajo promedio y alrededor de 25 por ciento de pulpa de longitud de fibra de alto promedio.

Las fibras pueden estar sin refinar o pueden golpearse a varios grados de refinamiento. Pequeñas cantidades de resinas de resistencia húmeda y/o aglutinantes de resinas pueden añadirse para mejorar la resistencia y la resistencia a la abrasión. Útiles aglutinantes y resinas de resistencia a la humedad son bien conocidos para aquellos con habilidad en el arte. Es deseado que agentes desaglutinantes puedan añadirse a la mezcla de pulpa para reducir el grado de unión por hidrógeno si una tela de fibra de pulpa no tejida está muy abierta o suelta. La adición de ciertos agentes desaglutinantes en la cantidad de, por ejemplo, 0.1 a 4.0 por ciento por peso del compuesto también aparece para reducir la estática medida y los coeficientes dinámicos de fricción y mejorar la resistencia a la abrasión del lado rico del filamento continuo de la tela de compuesto. El desaglutinante se cree que actúa como un lubricante o reductor de fricción.

Un tejido 18 es suministrado a la estación de hidroenredado 24 desde una estación de suministro 20. Este tejido 18 puede ser un tejido soplado con fusión, un tejido
5 unido con hilado, un tejido cardado y unido, un tejido colocado por aire o unido colocado húmedo, una tela tramada de fibras naturales o sintéticas, una tela tejida, una película perforada, etc. Deberá apreciarse que el tipo de tela 18 no es una limitación del presente proceso de invención. Típicamente,
10 la tela 18 está desenrollada desde uno o más rollos de suministro a la estación de suministro 20, pero también puede ser formada directamente en la estación de suministro 20.

En un típico proceso el tejido 18 es una tela no
15 tejida que puede formarse por procesos conocidos de extrusión de un filamento continuo no tejido, tal como, por ejemplo, conocidos procesos de unido fundido o unido por solvente, y pasado directamente en una banda de transporte sin primero haber sido almacenado sobre un rodillo de suministro. La tela
20 no tejida 18 puede ser una tela de filamentos hilados fundidos continuos formados por el proceso de unido con hilado. Los filamentos unidos con hilado pueden formarse de cualquier polímero capaz de hilarse fundido, copolímeros o de mezclas de

los mismos. Por ejemplo, los filamentos unidos con hilado pueden formarse de poliolefinas, poliamidas, poliésteres, poliuretanos, copolímeros en bloque A-B y A-B-A' donde A y A' son bloques terminales de termoplástico y B es un bloque medio elastomérico, y de copolímeros de etileno y al menos un monómero vinilo tal como, por ejemplo, acetatos vinilo, ácidos monocarboxílicos alifáticos insaturados, y de ésteres de tales ácidos monocarboxílicos. Si los filamentos son formados de una poliolefina tal como, por ejemplo, polipropileno, la tela no tejida 18 puede tener un peso base desde alrededor de 3.5 a alrededor de 70 gramos por metro cuadrado (gsm). Más particularmente, el sustrato no tejido 20 puede tener un peso base desde alrededor de 10 a alrededor de 35 gramos por metro cuadrado. Los polímeros pueden incluir materiales adicionales tales como, por ejemplo, pigmentos, antioxidantes, promotores de flujo, estabilizadores, etc.

La tela no tejida 18 generalmente tendrá un área de unión total de menos de alrededor de 30 por ciento y una densidad de unión uniforme mayor de alrededor de 100 uniones por pulgada cuadrada. Por ejemplo, el sustrato de filamento continuo no tejido puede tener un área total de unión desde alrededor de 2 a alrededor de 30 por ciento (como se determina

64

por convencionales métodos microscópicos ópticos) y una densidad de unión desde alrededor de 250 a alrededor de 200 uniones de alfiler por pulgada cuadrada. Varias técnicas de unión son bien conocidas en el arte, tales como unión por alfiler, o cualquier forma de unión que produce buen pegado de los filamentos con mínima área de unión total. Por ejemplo, una combinación de unión térmica y de impregnación de látex puede usarse para proporcionar un deseable atado del filamento con una mínima área de unión. Alternativamente y/o adicionalmente, una resina, látex o adhesivo puede aplicarse a la tela de filamento continuo no tejido por, por ejemplo, rociado o impresión, y secado para proporcionar la deseada unión.

Por pasos de proceso descritos en mayor detalle abajo, la capa de fibra 10 eventualmente colocada sobre la tela 18, con la combinación de la capa de fibra 10 y la tela 18 soportadas sobre una tela de desplazamiento de hidroenredado 26 de una convencional máquina de enredado hidráulico 24. La capa de fibra 10 y la tela 18 pasan bajo uno o más distribuidores de enredado hidráulico 28 y son tratados con chorros de fluido para enredar las fibras con los filamentos de la tela 18. Los chorros de fluido también impulsan las fibras en y a través de la tela 18 para formar un material compuesto 46. El enredado

hidráulico puede tener lugar mientras que la capa de fibra 10 es altamente saturada con agua. Por ejemplo, la capa de fibra 10 puede contener hasta alrededor de 90 por ciento por peso de agua justo antes del enredado hidráulico. Alternativamente, la 5 capa de fibra puede ser una capa de fibras de pulpa colocadas por aire o colocadas secas.

El enredado hidráulico puede lograrse utilizando convencional equipo hidráulico tal como puede encontrarse en, 10 por ejemplo, la patente de los Estados Unidos de América número 3,485,706 otorgada a Evans, la descripción de la cual es aquí incorporada por referencia. El enredado hidráulico de la presente invención puede realizarse con cualquier apropiado fluido de trabajo, tal como, por ejemplo, agua. El fluido de 15 trabajo fluye a través del distribuidor 28 que uniformemente distribuye al fluido a una serie de individuales agujeros u orificios. Estos agujeros u orificios pueden ser desde alrededor de 0.003 a alrededor de 0.015 pulgadas de diámetro. La invención puede practicarse utilizando cualquier forma de 20 distribuidor convencionalmente disponible. Adecuados dispositivos son fabricados por Reiter Perfojet de Francia, y por Fleissner de Alemania. Varias configuraciones de distribuidor y combinaciones pueden usarse. Por ejemplo, un

solo distribuidor puede usarse o varios distribuidores pueden arreglarse en sucesión.

En el proceso de enredado hidráulico, el fluido
5 de trabajo pasa a través de los orificios a presiones en el
rango desde alrededor de 200 a alrededor de 6000 libras por
pulgada cuadrada de calibre (Psig). En los rangos superiores de
las descritas presiones se contempla que las telas del
compuesto pueden procesarse a velocidades de alrededor de 1000
10 pies por minuto (fpm). El fluido impacta a la capa de fibra 10
y al tejido 18 que son soportados por la tela de hidroenredado
26, que puede ser, por ejemplo, una sola rejilla plana que
tiene un tamaño de rejilla desde alrededor de 8 por 8 a
alrededor de 100 por 100. La tela 26 también puede ser una
15 malla de múltiples estratos que tiene un tamaño de malla desde
alrededor de 50 por 50, a alrededor de 200 por 200. Como es
típico en muchos procesos de tratamiento por chorro de agua,
las ranuras al vacío 30 pueden localizarse directamente debajo
de los distribuidores de hidropuntadas 28 o debajo de la tela
20 de enredado 26 hacia debajo de los distribuidores 28 como para
que el exceso de agua se saque del material del compuesto
enredado hidráulicamente 46.

Desde la estación de hidroenredado 24, el material del compuesto 46 es transportado a cualquier forma de estación de secado 42, la cual típicamente incluye un secador no comprimible, tal como un convencional secador a través de
5 aire de tambor rotario 44 como se muestra en las Figuras 1 y 3. El secador a través de aire 44 puede incluir un cilindro exterior capaz de rotar con perforaciones en combinación con una capucha exterior para recibir el aire caliente soplado a través de las perforaciones. Una banda 47 lleva al material del
10 compuesto 46 sobre la parte superior del cilindro exterior del secador a través de aire donde el aire calentado forzado a través de las perforaciones en el cilindro exterior remueve agua desde el material del compuesto 46. La temperatura del aire forzado a través del material de compuesto 46 puede estar
15 en el rango desde alrededor de 200 grados a alrededor de 500 grados Fahrenheit. Otros útiles métodos y aparatos de secado en forma continua pueden encontrarse en, por ejemplo, las patentes de los Estados Unidos de América números 2,666,369 y 3,821,068, los contenidos de las cuales son incorporados aquí por
20 referencia.

En la incorporación de la Figura 1, el material del compuesto 46 es desviado desde la tela de hidroenredado 26

por cualquier forma de dispositivo de desvío (por ejemplo, rodillo, soplador, banda de transferencia, etc.) esquemáticamente ilustrado como el elemento 22 y transferido sin soporte desde la estación de hidroenredado 42 a la estación de secado 42 donde eventualmente es transferido a la banda de secado 47. El material del compuesto 46 tiene suficiente resistencia e integridad después del proceso de hidroenredado para transmitirse de esta manera. En ciertas situaciones, sin embargo, puede desearse el soportar la tela del compuesto 46 hasta y a través de la estación de secado 42. Por ejemplo, la Figura 3 ilustra una incorporación en donde un rodillo de recoger de velocidad diferencial 49 es usado para transferir el material 46 desde la tela de hidroenredado 26 a la banda de secado 47. Alternativamente, convencionales telas de recoger del tipo al vacío y de transferencia pueden usarse. Si se desea, la tela del compuesto puede ser crepada húmeda antes de ser transferida a la operación de secado.

Puede ser deseable el usar pasos de terminación y/o procesos de tratamiento posterior para impartir seleccionadas propiedades al material del compuesto 46. Por ejemplo, el material 46 puede ser ligeramente presionado por rodillos de calandrar, crepado, o cepillado para proporcionar

una apariencia uniforme exterior y/o ciertas propiedades táctiles. Alternativamente y/o adicionalmente, tratamientos posteriores químicos tales como, adhesivos o tintes pueden añadirse al material.

5

Adicionalmente, el material puede contener varios materiales tales como, por ejemplo, carbón activado, arcillas, almidones, y materiales súper absorbentes. Por ejemplo, estos materiales pueden añadirse a la suspensión de fibras usadas para formar la capa de fibra 10. Estos materiales también pueden depositarse sobre la capa de fibra antes de los tratamientos de chorro de fluido de tal forma que se incorporen en la tela del compuesto por la acción de los chorros del fluido. Alternativamente y/o adicionalmente, estos materiales pueden añadirse al material del compuesto 46 después de los tratamientos del chorro de fluido. Si los materiales súper absorbentes son añadidos a la suspensión de fibras o a la capa de fibra antes de los tratamientos del chorro de agua, es preferible que los súper absorbentes sean aquellos que permanecen inactivos durante los pasos de tratamiento por chorro de agua y/o de formación húmeda y puedan activarse después.

20

Como se mencionó, el proceso de conformidad con la invención ofrece distintas ventajas al completamente rodear la capa de fibra 10 desde abajo desde la formación de la capa de fibra 10 a la caja principal 12 hasta que la capa de fibra 10 es transferida al tejido 18 y transportada junto a través de la estación de hidroenredado 24. Con referencia a las Figuras 1 y 2 en particular, una incorporación de la configuración de la máquina es descrita para lograr el propósito del presente proceso de la invención. La trayectoria de desplazamiento de la tela de formación 16 con la cual la capa de fibra 10 es depositada converge con la trayectoria de la tela de hidroenredado 26 en una ubicación combinada 40. Desde esta ubicación, la tela 18 y la capa de fibra 10 se desplazan adyacentes una a la otra sobre una distancia definida con la capa de fibra 10 y la tela 18 intercalada entre la tela de formación 16 y la tela de hidroenredado 26. En la incorporación ilustrada, la ubicación combinada 40 es definida por un rodillo de combinación 36 alrededor del cual la tela de formación 16 y la tela de hidroenredado 26 corren (al menos parcialmente) en su trayectoria de desplazamiento.

Debido al cambio en la dirección de desplazamiento de las telas 10, 26 antes de el intercalado de

las capas de material que alcanzan la estación de hidrogenado 24, las telas 16, 26 re-orientadas de tal forma que la tela 16 está arriba de la capa de fibra 10 y la tela 26 completamente soporta a la tela 18 y la capa de fibra 10 desde abajo. La tela de formación 16 es separada desde la capa de fibra 10, pero no antes de que la capa de fibra sea completamente soportada desde abajo por la tela 18 y la tela de hidrogenado 26. La tela de formación 16 puede separarse desde la capa de fibra 10 por varios medios. En la incorporación ilustrada, la trayectoria de desplazamiento de la tela de formación 16 es desviada fuera de la capa de fibra 10 por un rodillo 35. Puede desearse el incluir una fuente de vacío aplicada a través de la tela de hidrogenado 26 para sacar a la capa de fibra 10 en contra de la tela 18 conforme la tela de formación 16 es desviada. Por ejemplo, con referencia a la Figura 1, una caja al vacío o ranura 32 está dispuesta por debajo de la tela de hidrogenado 26 entre el rodillo de combinación 36 y la estación de hidrogenado 28. También puede desearse el incluir un distribuidor de hidrogenado 34 en combinación con la fuente al vacío 32 para ayudar en la separación de la capa de fibra 10 desde la tela de formación 16. El distribuidor 34 puede incluir uno o más chorros de agua que chocan en contra de la superficie superior de la tela de formación 16 que causa que la capa de

fibra 10 se libere desde el lado opuesto de la tela 16. Este distribuidor 34 también puede resultar en un grado benéfico de previo enredado de las fibras de pulpa desde la capa de fibra 10 en la tela 18 antes de la estación de hidroenredado 24.

5

En una particular incorporación como se ilustra en las Figuras, la tela 18 está dirigida en contra de la tela de hidroenredado 26 a una ubicación donde la tela de hidroenredado 26 se desplaza en otra dirección que la de la
10 dirección a la máquina. Por ejemplo, con referencia a la Figura 1, la tela 18 está dirigida en contra de la tela de hidroenredado 26 en un lado inferior del rizo de desplazamiento de la tela 26 antes de que la tela cambie de dirección en el rodillo de combinación 36. La ubicación de combinación 40 donde
15 la tela de formación 16 converge con la tela de hidroenredado 26 está en o antes de la ubicación donde las telas 26, 16 cambian de dirección a la dirección a la máquina, como se observa en las Figuras 1 y 2. Como se mencionó, con esta configuración, la posición relativa de la tela de formación 16
20 con respecto a la capa de fibra invierte de tal forma que la tela de formación se mueve desde una posición en donde completamente soporta a la capa de fibra 10 desde abajo a una posición subsiguiente en donde está dispuesta arriba de la capa

de fibra 10, pero no antes de que la capa de fibra 10 sea completamente soportada por la tela no tejida 18 y la tela de hidrogenado 26. La tela de formación 16 y la tela de hidrogenado 26 pueden desplazarse juntas una distancia
5 definida con la capa de fibra 10 y la tela no tejida 18 intercalada en el medio. Por ejemplo, con referencia a la Figura 1, esta distancia es definida entre el rodillo de combinación 36 y el rodillo de desvío 35. Esta distancia necesita solamente ser suficiente para reorientar la posición
10 relativa a la tela de formación 16 y la tela de hidrogenado 26 antes de desviar a la tela de formación 16 fuera de la capa de fibra 10.

La capa de fibra 10 puede depositarse sobre la
15 tela de formación 16 en una ubicación debajo de la ubicación de combinación 40 tal que la capa de fibra 10 es completamente soportada desde abajo por la tela de formación 16 y es transportada a un ángulo en una dirección vertical arriba a la ubicación de combinación 40. En la ubicación de combinación 40,
20 la capa de fibra 10 es colocada en contra de la tela no tejida 18 y la combinación de los materiales es intercalada entre la tela de formación 16 y la tela de hidrogenado 26. Por tanto, deberá apreciarse que la posición relativa de la caja principal

20 y la trayectoria de desplazamiento de la tela de formación 16 pueden variar con respecto a la trayectoria de la tela de hidrogenado 26 y la ubicación en la tela 26 donde la tela no tejida 18 es introducida en tanto que las posiciones relativas
5 resulten en que la capa de fibra 10 y la tela no tejida 18 sean intercaladas entre la tela de formación 16 y la tela de hidrogenado 26. Desde este punto, las posiciones relativas de la tela de formación 16 y la tela de hidrogenado 26 pueden cambiarse, por ejemplo conforme se desplazan al menos
10 parcialmente alrededor del rodillo de combinación 36 en la ubicación de combinación 40, de tal forma que la tela 18 y la capa de fibra 10 sean completamente soportadas desde abajo por la tela de hidrogenado 26.

15 Con referencia a la Figura 1, una vez que el material del compuesto 46 ha sido secado en la estación de secado 42, el material 46 es transportado de cualquier manera desde la convencional estación de toma 48 que puede incluir cualquier forma de devanado 50 para devanar el material del
20 compuesto 46 en rodillos. Alternativamente, el material 46 puede transportarse directamente a una línea de fabricación en donde el material 46 es usado en la fabricación de cualquier forma de artículo, tal como un artículo absorbente desechable.

La Figura 3 ilustra una línea de fabricación que también incorpora aspectos del presente proceso de invención. Como se mencionó, en esta particular línea, el material 46 es transportado a la banda del secador 47 a modo de un rodillo de recoger de velocidad diferencial 49.

Incorporaciones del presente proceso de la invención no están limitadas a líneas de hidroenredado, pero pueden usarse para transferir una capa de fibra u otra tela inherentemente débil desde una banda de desplazamiento a otra por cualquier deseado propósito. Por ejemplo, con referencia a la figura 4, una capa de fibra 10 es transportada por una primera banda (por ejemplo, una banda de formación 16) y es transportada a una segunda banda (por ejemplo, una tela de hidroenredado 26) para cualquier ulterior deseado paso de procesamiento. En la incorporación ilustrada de la Figura 4, la capa de fibra 10 puede depositarse directamente sobre la primera banda desde una cabeza de matriz 15 como una serie de fibras de filamento continuo en un proceso de unido con hilado, o como fibras de longitud básica como en un proceso de soplado con fusión. La capa de fibra sobre la primera banda 16 se fusiona con la segunda banda 26 en la ubicación de convergencia

40, que puede incluir un rodillo de combinación 36. Después las bandas son reorientadas de tal forma que la capa de fibra 10 es soportada completamente desde abajo por la segunda banda 26, la primera banda 16 es desviada y removida de la capa de fibra 10, como se describió arriba. La capa de fibra 10 es entonces transportada por la segunda banda 26 para ulterior procesamiento. En la incorporación ilustrada, la capa de fibra 10 es transportada a una estación de enredado 24.

10 Deberá apreciarse para aquellos con habilidad en el arte que varias modificaciones y variaciones pueden hacerse a las incorporaciones del proceso descrito e ilustrado aquí sin apartarse del alcance y el espíritu de la invención. Es la intención que tales modificaciones y variaciones sean abarcadas
15 por las reivindicaciones adjuntas y de sus equivalencias.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para hidrogenar una capa de fibras en un tejido, dicho proceso comprende:

5

llevar un tejido para yacer en contra de una tela de hidrogenado que se desplaza;

depositar una capa de fibras sobre una tela formadora que se desplaza, la tela formadora soporta la capa de fibra desde abajo;

converger la tela formadora y la tela hidrogenada en una ubicación de combinación en donde la tela formadora y la tela de hidrogenado se orientan y desplazan una a lado de la otra de manera que la capa de fibra y el tejido son puestos en forma de emparedado entre la tela formadora y la tela de hidrogenado con la capa de fibra sostenida desde abajo por el tejido y la tela de hidrogenado;

20

separar la tela que se forma desde la capa de fibra después de que el tejido y la capa de fibra sobreyacente están soportadas por la tela de hidrogenado; y

llevar la tela de hidroenredado a través de una estación de hidroenredado para hidroenredar las fibras en el tejido.

5

2. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque la tela de hidroenredado y la tela formadora se desplazan juntas en una dirección de la máquina a lo largo de una distancia definida después de la ubicación de combinación, y el tejido es dirigido en contra de la tela de hidroenredado en un lugar en donde la tela de hidroenredado se desplaza en una dirección distinta a la dirección de la máquina.

10

3. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 2, caracterizado porque la ubicación de combinación de la tela de formación y de la tela de hidroenredado es en o antes de la ubicación en donde la tela de hidroenredado cambia de dirección a la dirección de la máquina.

20

4. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 3, caracterizado porque la ubicación de combinación de la tela formadora y de la tela de hidroenredado es en un

rodillo de combinación alrededor del cual la tela formadora y la tela de hidrogenado son llevadas.

5. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque la capa de fibra es depositada sobre la tela formadora en un lugar abajo de la ubicación de combinación de manera que la capa de fibra es soportada desde abajo y llevada por la tela formadora hasta la ubicación de combinación.

10

6. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 5, caracterizado porque la tela formadora y la tela de hidrogenado se desplazan alrededor de un rodillo de combinación en el lugar de combinación y se desplazan juntas en una dirección de la máquina a lo largo de una distancia definida con la capa de fibra y el tejido colocados en forma de emparedado entre las mismas.

7. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque la tela formadora está separada de la capa de fibra mediante el desviar la dirección de desplazamiento de la tela formadora hacia fuera de la tela de hidrogenado.

25

8. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 7, caracterizado además porque comprende aplicar una succión a través de la tela de hidrogenredado con una fuente de vacío para adherir la capa de fibra en contra del tejido antes
5 o durante la separación de la tela formadora desde la capa de fibra.

9. Un proceso para hidrogenredar una capa de fibras en un tejido, dicho proceso comprende:

10

llevar un tejido para yacer en contra de una tela de hidrogenredado que se desplaza;

llevar una capa de fibras sobre una primera banda
15 de desplazamiento, la capa de fibras solo está soportada completamente desde abajo por la primera banda;

orientar la primera banda con respecto a la tela de hidrogenredado como para transferir la capa de fibras desde
20 la primera banda para yacer sobre el tejido sobre la tela de hidrogenredado; y

llevar el tejido y la capa de fibra a través de una estación de hidroenredado para hidroenredar las fibras en el tejido.

5 10. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 9, caracterizado porque la primera banda que se desplaza es una tela formadora que converge con la tela de hidroenredado en donde la capa de fibra es transferida para yacer sobre el tejido, la tela formadora es reorientada como
10 para ser colocada arriba de la capa de fibra después de que la capa de fibra está soportada desde abajo por el tejido.

 11. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 10, caracterizado porque la tela formadora lleva la
15 primera capa a la tela de hidroenredado desde un lugar abajo y delante de la ubicación de convergencia con respecto a una dirección de máquina de procesamiento, y en donde la tela formadora es desviada hacia afuera de la tela de hidroenredado después de la ubicación de convergencia y antes de la estación
20 de hidroenredado.

 12. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 11, caracterizado porque la tela formadora y la tela

de hidrogenado se desplazan a un lado una de otra sobre una distancia definida antes de la separación de la tela formadora de la capa de fibra, la capa de fibra y el tejido colocado en forma de emparedado entre la tela formadora y la tela de hidrogenado sobre la distancia definida.

13. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 11, caracterizado porque la tela de hidrogenado es llevada sobre una fuente de vacío después de que la capa de fibra es transferida sobre la tela no tejida para ayudar en la separación de la tela formadora desde la primera capa.

14. Un proceso para llevar una capa de fibra entre estaciones de procesamiento, dicho proceso comprende:

15

llevar una capa de fibra sobre una primera banda que se desplaza, la capa de fibras está soportada desde abajo por la primera banda;

20

converger la primera banda que se desplaza con una segunda banda que se desplaza en una ubicación de combinación en donde la primera banda y una segunda banda se

fusionan de manera que la capa de fibra es colocada en forma de emparedado entre la primera banda y la segunda banda;

volver a orientar la posición relativa de las
5 bandas primera y segunda fusionadas de manera que la segunda banda es colocada abajo de la capa de fibra; y

separar la primera banda de la capa de pulpa de fibra después de que la capa de fibra está completamente
10 soportada desde abajo por la segunda banda.

15. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 14, caracterizado porque después de la fusión, las bandas primera y segunda se desplazan adyacentes una a otra
15 para una distancia definida con la capa de fibra colocada en forma de emparedado entre las mismas antes de separar la primera banda de la capa de fibra.

16. El proceso tal y como se reivindica en la
20 cláusula 14, caracterizado porque la primera banda lleva la capa de fibra desde una ubicación abajo y delante de la ubicación de convergencia con respecto a una dirección de la máquina de procesamiento, y la primera banda está separada de

la capa de fibra mediante el dividir la dirección de desplazamiento de la primera banda hacia afuera de la segunda banda.

5 17. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 14, caracterizado porque las bandas primera y segunda fusionadas son llevadas sobre una fuente de vacío para ayudar en la separación de la primera banda de la capa de fibra.

10 18. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 17, caracterizado además porque comprende el uso de un múltiple de hidrogenado en combinación con una fuente de vacío para ayudar en la separación de la capa de fibra desde la primera banda.

15 19. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 14, caracterizado además porque comprende el llevar la primera capa de fibra sobre la segunda banda a una estación de hidrogenado en donde las fibras sobre la segunda banda son
20 enredadas.

R E S U M E N

Un proceso para hidrogenar una capa de fibras en un tejido incluyen los pasos de llevar una fibra desde un suministro para yacer en contra de una tela de hidrogenado que se desplaza. Una capa de fibras está depositada sobre la tela de formación de desplazamiento, la tela formadora soporta la capa de fibra desde abajo. La tela formadora y la tela de hidrogenado convergen en una ubicación de combinación en donde la tela formadora y la tela de hidrogenado se orientan y desplazan una a lado de la otra de manera que la capa de fibra y el tejido son colocados en forma de emparedado entre la tela formadora y la tela de hidrogenado con la capa de fibra soportada desde abajo por la tela de hidrogenado del tejido. La tela formadora es separada de la capa de fibra después de que el tejido y la capa de fibra sobreyacente son soportadas desde abajo por la tela de hidrogenado y la tela de hidrogenado es llevada a través de una estación de hidrogenado para hidrogenar las fibras en el tejido.

1 / 4

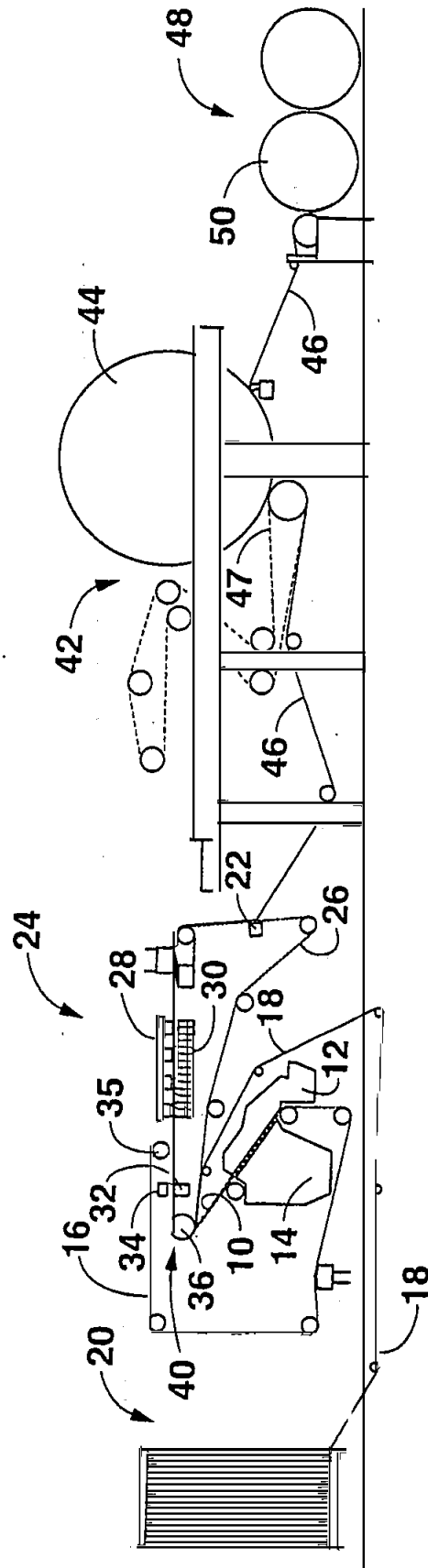


FIG. 1

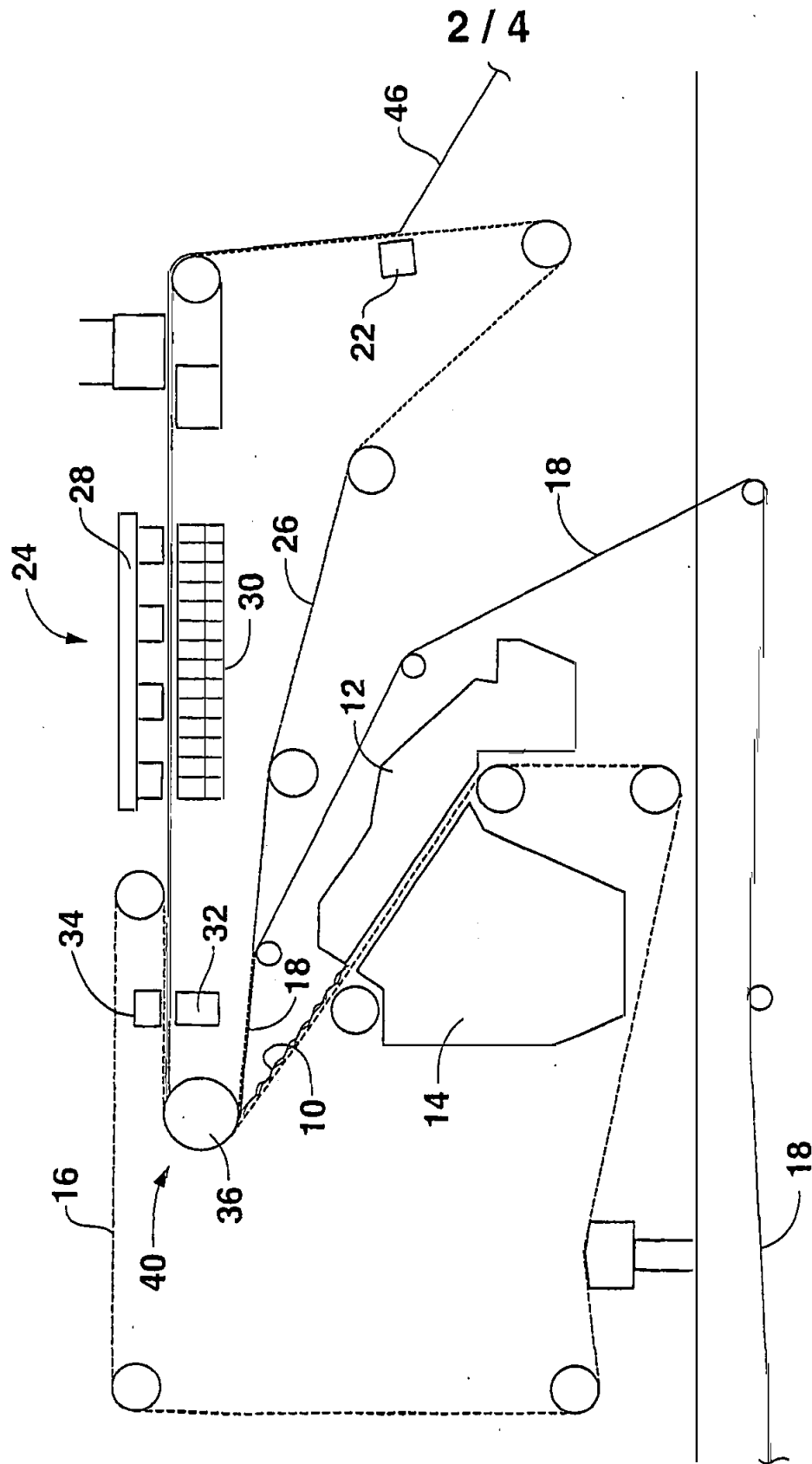


Fig. 2

3 / 4

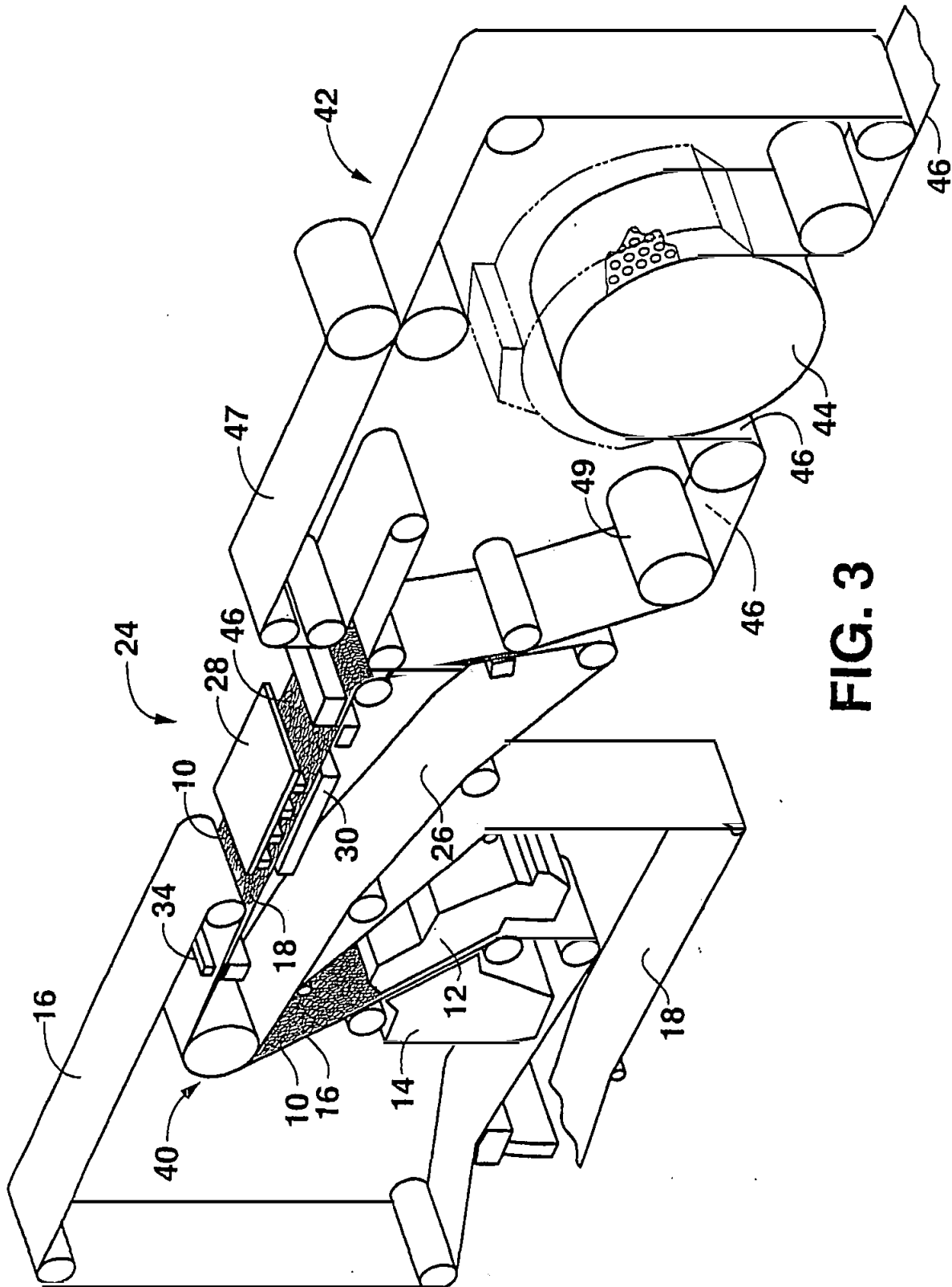


FIG. 3

87

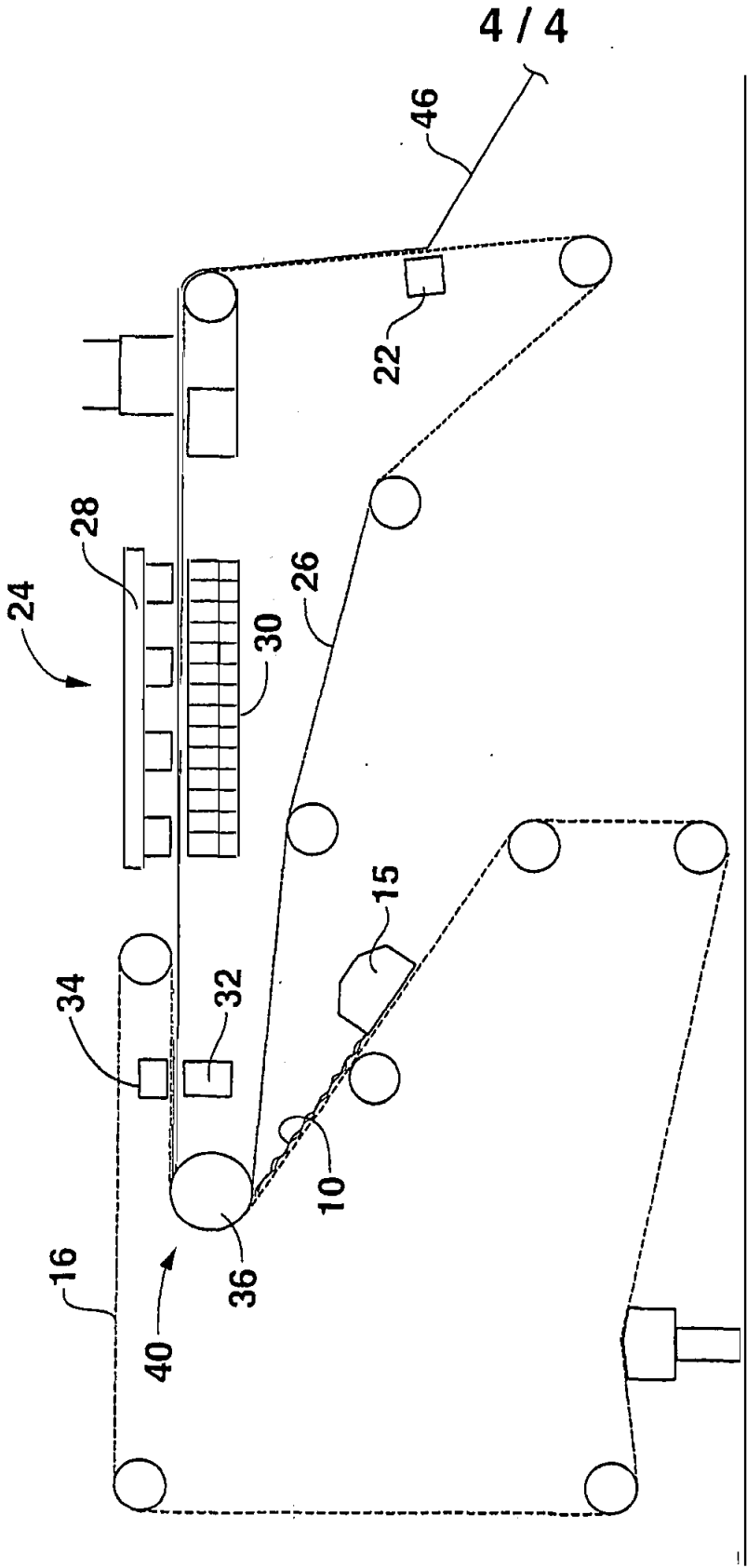


FIG. 4

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

DORITY & MANNING, P.A.
Attn. Bondura, Stephen E. ✓
P.O. Box 1449
Greenville, S.C. 29602-1449
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

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)

07/05/2007

Applicant's or agent's file reference.

64 04 8367 PC01

FOR FURTHER ACTION

See paragraphs 1 and 4 below

International application No.

PCT/US2006/021468

International filing date
(day/month/year)

02/06/2006

Applicant

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

Initials: SFM

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, Fascimle 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 International Searching Authority



European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Erika Sonck

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 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 64 04 8367PC01	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, Item 5 below.	
International application No. PCT/US2006/021468	International filing date (day/month/year) 02/06/2006	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 26/09/2005
Applicant KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.		

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 4 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. ☐ 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(b), 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. 1
☒ as suggested by the applicant
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure
☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention
b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D04H13/00

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)
D04H

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

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

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	✓US 5 389 202 A (EVERHART CHERIE H [US] ET AL) 14 February 1995 (1995-02-14) cited in the application figure 1	1-19
A	WO 2005/065929 A (KIMBERLY CLARK CO [US]; ANDERSON RALPH L [US]; VARONA EUGENIO G [US];) 21 July 2005 (2005-07-21) figures 1,2 page 11, line 24 - page 14, line 19	1-19
A	WO 99/32716 A (PROCTER & GAMBLE [US]) 1 July 1999 (1999-07-01) figures	1-19



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 document 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 another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 April 2007

Date of mailing of the international search report

07/05/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barathe, Rainier

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	✓US 3 821 068 A (SHAW D) 28 June 1974 (1974-06-28) cited in the application figure -----	1-19
A	US 5 397 437 A (MYREN H INGEMAR [SE]) 14 March 1995 (1995-03-14) figure 2 -----	1-19

25

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5389202	A	14-02-1995	AU 649284 B2	19-05-1994
			AU 8814991 A	25-06-1992
			BR 9105555 A	01-09-1992
			CA 2048905 A1	22-06-1992
			DE 69115002 D1	11-01-1996
			DE 69115002 T2	27-06-1996
			EP 0492554 A1	01-07-1992
			ES 2082105 T3	16-03-1996
			JP 2533260 B2	11-09-1996
			JP 5179545 A	20-07-1993
			MX 9102510 A1	01-06-1992
			ZA 9109343 A	30-09-1992
WO 2005065929	A	21-07-2005	BR 0404716 A	20-09-2005
			EP 1715994 A1	02-11-2006
			US 2005142331 A1	30-06-2005
WO 9932716	A	01-07-1999	AT 232927 T	15-03-2003
			AU 1821499 A	12-07-1999
			BR 9813829 A	17-10-2000
			CA 2315864 A1	01-07-1999
			CN 1285016 A	21-02-2001
			DE 69811537 D1	27-03-2003
			DE 69811537 T2	24-07-2003
			EP 1040224 A1	04-10-2000
			ES 2190617 T3	01-08-2003
			HU 0100457 A2	28-06-2001
			ID 26581 A	18-01-2001
			JP 2001527171 T	25-12-2001
			NO 20003183 A	14-08-2000
			TR 200002399 T2	20-04-2001
			TW 538176 B	21-06-2003
			ZA 9811526 A	21-06-1999
US 3821068	A	28-06-1974	BE 814301 A1	29-10-1974
			CA 1020785 A1	15-11-1977
			DE 2420932 A1	06-11-1975
			FR 2269606 A1	28-11-1975
			GB 1426694 A	03-03-1976
US 5397437	A	14-03-1995	NONE	

PCT

To:

see form PCT/ISA/220

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

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

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

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US2006/021468

International filing date (day/month/year)
02.06.2006

Priority date (day/month/year)
26.09.2005

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. D04H13/00

Applicant
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

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

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

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") 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:



European Patent Office - P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Barathe, Rainier

Telephone No. +31 70 340-3519



17

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ 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. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ 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.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No. *98*
PCT/US2006/021468

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

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-19</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-19</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-19</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Point V

1) State of the Art

D1: US-A-5 389 202 (EVERHART CHERIE H [US] ET AL) 14 February 1995 (1995-02-14) cited in the application

2) Novelty and Inventive Step

2.1) Independent claim 1

Document D1 is considered as the closest prior art document.

It describes a process for hydro-entangling a layer of fibers into a web.

The process of claim 1 differs from the process of D1 in that the forming fabric and the hydro-entangling fabric converge and combine, while in D1 they remain separated. Thus, the layer of fibers in D1 travels unsupported between the first and the second belts before reaching the hydro-entangling station (D1: figure 1).

Therefore the subject-matter of claim 1 is novel (Article 33 (2) PCT).

The problem to be solved by the difference (supra) is to improve the transportation of a low strength fibre layer to be hydro-entangled into a web.

The solution consists in a process of:

- conveying the web to lie against a traveling hydro-entangling fabric;
- depositing a layer of fibers onto a traveling forming fabric, the forming fabric supporting the fiber layer from below;
- converging the forming fabric and the hydro-entangling fabric at a location where both fabrics orient and travel adjacent each other such that the fiber layer and the web are sandwiched between the forming fabric and the hydro-entangling fabric with the fiber layer supported below the hydro-entangling fabric and the web;

- separating the forming fabric and the fiber layer after the web and the overlying fiber layer are supported by the hydro-entangling fabric; and
- conveying the hydro-entangling fabric through the hydro-entangling station to hydro-entangle the fibers into the web.

In this solution the layer of fibers remains supported all the time from its deposition until the hydro-entanglement into the web is completed.

This solution is not obvious to the skilled person and is not suggested in the prior art to solve the posed problem. Therefore claim 1 is inventive (Article 33(3) PCT).

2.2) Dependent claims 2-8

Dependent claims 2-8 are also novel and inventive (Articles 33(2) and (3) PCT).

2.3) Independent claim 9

Document D1 is considered as the closest prior art document.

It describes a process for hydro-entangling a layer of fibers into a web.

The process of claim 9 differs from the process of D1 in that:

- the web to be hydro-entangled to the fibrous layer lies against the hydro-entangling fabric (while in D1, it lies on top of the fiber web (D1: figure 1);
- the fiber layer is fully supported from below by the first belt (while in D1 the two belts remain separated, the fiber layer is unsupported when leaving the first belt to reach the second one (D1: figure 1);

Therefore the subject-matter of claim 9 is novel (Article 33 (2) PCT).

The problem to be solved by the difference (supra) is to improve the transportation of a low strength fiber layer to be hydro-entangled into a web.

The solution consists in a process of:

- conveying the web to lie against a traveling hydro-entangling fabric;
- conveying a layer of fibers on the first traveling belt, the fiber layer fully supported from below by the first belt;
- orienting the first belt with respect to the hydro-entangling fabric so as to transfer the fiber layer from the first layer belt to overlie the web on the hydro-entangling fabric; and
- conveying the web and the fiber layer through a hydro-entangling station to hydro-entangle the fibers into the web.

This solution is not obvious to the skilled person and is not suggested in the prior art to solve the posed problem. Therefore claim 9 is inventive (Article 33(3) PCT).

2.4) Dependent claims 9-13

Dependent claims 9-13 are also novel and inventive (Articles 33(2) and (3) PCT).

2.5) Independent claim 14

Document D1 is considered as the closest prior art document.

It describes a process for conveying a fiber layer between processing stations (hydro-entangling and drying). The fiber layer is first conveyed by a traveling belt supporting it from below (D1: figure 1).

The process of claim 14 differs from the process of D1 in that the first and the second conveying belt converge and combine, while they remain separated in D1 (D1: figure 1).

Therefore, the subject-matter of claim 14 is novel (Article 33(2) PCT).

The problem to be solved by the difference (supra) is to improve the transportation of a low strength pulp layer to be hydro-entangled into a web.

The solution consists in a process of:

- conveying a layer of fibers on a first traveling belt, the fiber layer supported from below by the first belt;
- converging the first traveling belt with a second traveling belt at a combining location where the first belt and the second belt merge such that the fiber layer is sandwiched between the first belt and the second belt;
- re-orienting the relative position of the merged first and second belts such that the second belt is disposed below the fiber layer; and
- separating the first from the fiber pulp layer after the fiber layer is fully supported from below by the second belt.

This solution is not obvious to the skilled person and is not suggested in the prior art to solve the posed problem. Therefore claim 14 is inventive (Article 33(3) PCT).

2.5) Dependent claims 10-19

Dependent claims 10-19 are also novel and inventive (Articles 33(2) and (3) PCT).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2006/021468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. D04H13/00

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)
D04H

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

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

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 389 202 A (EVERHART CHERIE H [US] ET AL) 14 February 1995 (1995-02-14) cited in the application figure 1	1-19
A	WO 2005/065929 A (KIMBERLY CLARK CO [US]; ANDERSON RALPH L [US]; VARONA EUGENIO G [US];) 21 July 2005 (2005-07-21) figures 1,2 page 11, line 24 - page 14, line 19	1-19
A	WO 99/32716 A (PROCTER & GAMBLE [US]) 1 July 1999 (1999-07-01) figures	1-19
	----- -/-	

☒ 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 document 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 another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

Date of the actual completion of the international search

23 April 2007

Date of mailing of the international search report

07/05/2007

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 6818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Barathe, Rainier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2006/021468

G (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 821 068 A (SHAW D) 28 June 1974 (1974-06-28) cited in the application figure	1-19
A	US 5 397 437 A (MYREN H INGEMAR [SE]) 14 March 1995 (1995-03-14) figure 2	1-19

104

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/021468

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5389202	A	14-02-1995	AU 649284 B2	19-05-1994
			AU 8814991 A	25-06-1992
			BR 9105555 A	01-09-1992
			CA 2048905 A1	22-06-1992
			DE 69115002 D1	11-01-1996
			DE 69115002 T2	27-06-1996
			EP 0492554 A1	01-07-1992
			ES 2082105 T3	16-03-1996
			JP 2533260 B2	11-09-1996
			JP 5179545 A	20-07-1993
			MX 9102510 A1	01-06-1992
			ZA 9109343 A	30-09-1992
WO 2005065929	A	21-07-2005	BR 0404716 A	20-09-2005
			EP 1715994 A1	02-11-2006
			US 2005142331 A1	30-06-2005
WO 9932716	A	01-07-1999	AT 232927 T	15-03-2003
			AU 1821499 A	12-07-1999
			BR 9813829 A	17-10-2000
			CA 2315864 A1	01-07-1999
			CN 1285016 A	21-02-2001
			DE 69811537 D1	27-03-2003
			DE 69811537 T2	24-07-2003
			EP 1040224 A1	04-10-2000
			ES 2190617 T3	01-08-2003
			HU 0100457 A2	28-06-2001
			ID 26581 A	18-01-2001
			JP 2001527171 T	25-12-2001
			NO 20003183 A	14-08-2000
			TR 200002399 T2	20-04-2001
			TW 538176 B	21-06-2003
			ZA 9811526 A	21-06-1999
US 3821068	A	28-06-1974	BE 814301 A1	29-10-1974
			CA 1020785 A1	15-11-1977
			DE 2420932 A1	06-11-1975
			FR 2269606 A1	28-11-1975
			GB 1426694 A	03-03-1976
US 5397437	A	14-03-1995	NONE	

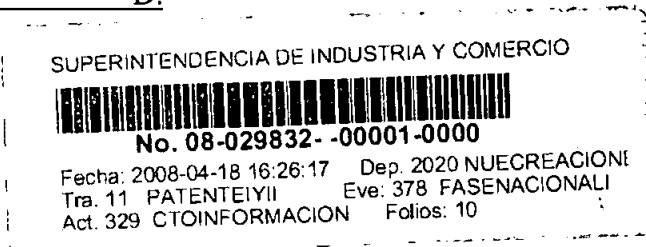
2

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____



Ref: Expediente N° 08-029.832

Solicitud de Patente de Invención titulada: “PROCESO DE FABRICACION PARA COMBINAR UNA CAPA DE FIBRAS DE PULPA CON OTRO SUSTRATO”.

Solicitante: KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

MEMORIAL DE ALCANCE

J. IAN RAISBECK, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad en referencia, me permito ratificar que la presente solicitud entra en Fase Nacional Capítulo I. Para tal efecto, adjunto copia del Reporte Preliminar Internacional de Patentabilidad, el cual, valga la pena aclarar, no contiene anexos.

Atentamente,

J. IAN RAISBECK
C.C. N°. 79.376.996 de Bogotá
T.P. 135.799

Anexos: Copia del Reporte de Examen Preliminar Internacional.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/US2006/021468

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
TRANSMITTAL OF COPY OF INTERNATIONAL
PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(CHAPTER I OF THE PATENT COOPERATION
TREATY)
(PCT Rule 44bis.1(c))

To:

BONDURA, Stephen, E.
DORITY & MANNING, P.A.
P.O. Box 1449
Greenville, South Carolina 29602-1449
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

Date of mailing (day/month/year)
03 April 2008 (03.04.2008)

Applicant's or agent's file reference
64048367PC01

KCX - 1080 - PCT

IMPORTANT NOTICE

International application No.
PCT/US2006/021468

International filing date (day/month/year)
02 June 2006 (02.06.2006)

Priority date (day/month/year)
26 September 2005 (26.09.2005)

Applicant

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. et al

The International Bureau transmits herewith a copy of the international preliminary report on patentability (Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

RECEIVED
APR 11 2008

DORITY AND MANNING

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Simin Baharlou

Facsimile No. +41 22 338 82 70

e-mail: pt09.pct@wipo.int

107

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY (Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference 64048367PC01	FOR FURTHER ACTION	See item 4 below
International application No. PCT/US2006/021468	International filing date (<i>day/month/year</i>) 02 June 2006 (02.06.2006)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 26 September 2005 (26.09.2005)
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237		
Applicant KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.		

1.	This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 bis.1(a).																								
2.	This REPORT consists of a total of 8 sheets, including this cover sheet.																								
In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.																									
3.	This report contains indications relating to the following items: <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">☒</td> <td style="width: 30%;">Box No. I</td> <td style="width: 60%;">Basis of the report</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. II</td> <td>Priority</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. III</td> <td>Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. IV</td> <td>Lack of unity of invention</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☒</td> <td>Box No. V</td> <td>Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. VI</td> <td>Certain documents cited</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. VII</td> <td>Certain defects in the international application</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">☐</td> <td>Box No. VIII</td> <td>Certain observations on the international application</td> </tr> </table>	☒	Box No. I	Basis of the report	☐	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 Article 35(2) 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
☒	Box No. I	Basis of the report																							
☐	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 Article 35(2) 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																							
4.	The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).																								

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Date of issuance of this report 26 March 2008 (26.03.2008)
Facsimile No. +41 22 338 82 70	Authorized officer Simin Baharlou e-mail: pt09.pct@wipo.int

008

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

see form PCT/ISA/220

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

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

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

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US2006/021468

International filing date (day/month/year)
02.06.2006

Priority date (day/month/year)
26.09.2005

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. D04H13/00

Applicant
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

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

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

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") 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 68.1bis(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:



European Patent Office - P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040/Tx: 31 651 epo nl
Fax: +31 70 340 - 3016

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Barathe, Rainier

Telephone No. +31 70 340-3519



101

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US2006/021468

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ 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. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the International application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
 - a. type of material:
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material:
 - ☐ 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.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/US2006/021468

6

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)	Yes: Claims	<u>1-19</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-19</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-19</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

100

Point V

1) State of the Art

D1: US-A-5 389 202 (EVERHART CHERIE H [US] ET AL) 14 February 1995 (1995-02-14) cited in the application

2) Novelty and Inventive Step

2.1) Independent claim 1

Document D1 is considered as the closest prior art document.

It describes a process for hydro-entangling a layer of fibers into a web.

The process of claim 1 differs from the process of D1 in that the forming fabric and the hydro-entangling fabric converge and combine, while in D1 they remain separated. Thus, the layer of fibers in D1 travels unsupported between the first and the second belts before reaching the hydro-entangling station (D1: figure 1).

Therefore the subject-matter of claim 1 is novel (Article 33 (2) PCT).

The problem to be solved by the difference (supra) is to improve the transportation of a low strength fibre layer to be hydro-entangled into a web.

The solution consists in a process of:

- conveying the web to lie against a traveling hydro-entangling fabric;
- depositing a layer of fibers onto a traveling forming fabric, the forming fabric supporting the fiber layer from below;
- converging the forming fabric and the hydro-entangling fabric at a location where both fabrics orient and travel adjacent each other such that the fiber layer and the web are sandwiched between the forming fabric and the hydro-entangling fabric with the fiber layer supported below the hydro-entangling fabric and the web;

112

- separating the forming fabric and the fiber layer after the web and the overlying fiber layer are supported by the hydro-entangling fabric; and
- conveying the hydro-entangling fabric through the hydro-entangling station to hydro-entangle the fibers into the web.

In this solution the layer of fibers remains supported all the time from its deposition until the hydro-entanglement into the web is completed.

This solution is not obvious to the skilled person and is not suggested in the prior art to solve the posed problem. Therefore claim 1 is inventive (Article 33(3) PCT).

2.2) Dependent claims 2-8

Dependent claims 2-8 are also novel and inventive (Articles 33(2) and (3) PCT).

2.3) Independent claim 9

Document D1 is considered as the closest prior art document.

It describes a process for hydro-entangling a layer of fibers into a web.

The process of claim 9 differs from the process of D1 in that:

- the web to be hydro-entangled to the fibrous layer lies against the hydro-entangling fabric (while in D1, it lies on top of the fiber web (D1: figure 1));
- the fiber layer is fully supported from below by the first belt (while in D1 the two belts remain separated, the fiber layer is unsupported when leaving the first belt to reach the second one (D1: figure 1));

Therefore the subject-matter of claim 9 is novel (Article 33 (2) PCT).

The problem to be solved by the difference (supra) is to improve the transportation of a low strength fiber layer to be hydro-entangled into a web.

The solution consists in a process of:

- conveying the web to lie against a traveling hydro-entangling fabric;
- conveying a layer of fibers on the first traveling belt, the fiber layer fully supported from below by the first belt;
- orienting the first belt with respect to the hydro-entangling fabric so as to transfer the fiber layer from the first layer belt to overlie the web on the hydro-entangling fabric; and
- conveying the web and the fiber layer through a hydro-entangling station to hydro-entangle the fibers into the web.

This solution is not obvious to the skilled person and is not suggested in the prior art to solve the posed problem. Therefore claim 9 is inventive (Article 33(3) PCT).

2.4) Dependent claims 9-13

Dependent claims 9-13 are also novel and inventive (Articles 33(2) and (3) PCT).

2.5) Independent claim 14

Document D1 is considered as the closest prior art document.

It describes a process for conveying a fiber layer between processing stations (hydro-entangling and drying). The fiber layer is first conveyed by a traveling belt supporting it from below (D1: figure 1).

The process of claim 14 differs from the process of D1 in that the first and the second conveying belt converge and combine, while they remain separated in D1 (D1: figure 1).

Therefore, the subject-matter of claim 14 is novel (Article 33(2) PCT).

The problem to be solved by the difference (supra) is to improve the transportation of a low strength pulp layer to be hydro-entangled into a web.

The solution consists in a process of:

- conveying a layer of fibers on a first traveling belt, the fiber layer supported from below by the first belt;
- converging the first traveling belt with a second traveling belt at a combining location where the first belt and the second belt merge such that the fiber layer is sandwiched between the first belt and the second belt;
- re-orienting the relative position of the merged first and second belts such that the second belt is disposed below the fiber layer; and
- separating the first from the fiber pulp layer after the fiber layer is fully supported from below by the second belt.

This solution is not obvious to the skilled person and is not suggested in the prior art to solve the posed problem. Therefore claim 14 is inventive (Article 33(3) PCT).

2.5) Dependent claims 10-19

Dependent claims 10-19 are also novel and inventive (Articles 33(2) and (3) PCT).

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-029832-00000-0000

Fecha: 2008-03-26 16:27:07 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYI Eve. 378 FASENACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Folios: 105



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE POT

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente. ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud. ☒
- ◆ Descripción de la invención. ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes. ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas. ☒

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

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

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

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

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Claudia M. Neiva Cortes
Firma Responsable

Fecha _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Corregidor: 3 82 08 40
Fax: 360 82 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 116

2020
Bogotá D.C.,

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

REFERENCIA	Radicación No.	8 29832
	Solicitud internacional	PCT/EP2006/021468
	Fecha inicio fase nacional	26/04/2008
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	416
	Oficio No.	6195
	Folios	1

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

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

25 JUN. 2008

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

jfernand