



CSA125631

Organización y  
Digitalización CSA Ltda

pat



Industria y Comercio

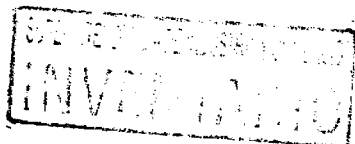
SUPERINTENDENCIA

10-70360

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD DE PATENTE DE  
INVENCION



TITULO: PRODUCTO CON GRABADOS EN RELIEVE QUE TIENE UNA  
ANCHURA DE LINEA DECRECIENTE

SOLICITANTE: KIMBERLY- CLARK WORLDWIDE, INC.

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

APODERADO: J. IAN RAISBECK

BOGOTÁ 10 de Junio de 2010

P2010/000070

Título  
14-07-2010

No Ecu

# OLARTERAISBECK

OLARTE RAISBECK MOURE & CASTRO LTDA.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-070360-00000-0000

Fecha: 2010-06-10 17:31:32  
Tra. 11 PATENTEIYII  
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Eve: 378 FASENACIONALI.  
Folios: 83

## PETITORIO - FORMULAR PATENTE P

ENTRADA EN FASE NACIONAL

P2010/000070

### SOLICITUD DE:

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.



**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:** Diagonal 34 No. 5-28 Bogotá, Colombia

**Teléfono:** 601-7700 **Fax:** 601-7799

**E-mail:** office@olarteraisbeck.com

### IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual \_\_\_\_\_

Número 79.376.996 Bta  
TP 135.799

**INVENTOR (ES)  
(72)**

**Nombre:** LEE D. WILHELM

**Dirección:** 22 Lamplighter Court, Appleton, Wisconsin 54914; Estados Unidos de America

**Nacionalidad o Domicilio:** Estadounidense



### PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/IB2008/053890 Fecha Septiembre 24, 2008

Publicación Internacional No. WO 2009/077890 Fecha Junio 25, 2009



**Título (54) PRODUCTO CON GRABADOS EN RELIEVE QUE TIENEN UNA ANCHURA DE LÍNEA DECRECIENTE** (folio 87)

**Clasificación Internacional (51)** A47K 10/22

**Prioridad**

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

Diciembre 14, 2007

(31) Número de Solicitud

11/957.055



**Comprobante de pago No.** 10-

**Fecha** Junio 9 de 2010

10

**ANEXOS**

2

☒

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.

☐

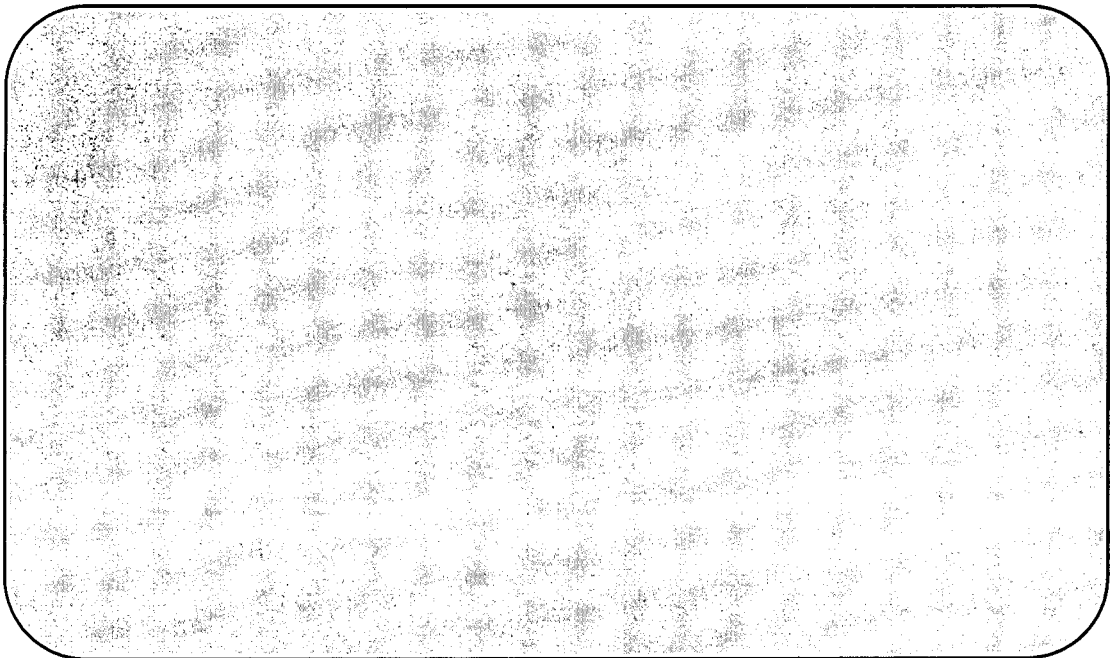
De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.

☒

Otros. Búsqueda Internacional.

11

**FIGURA CARACTERÍSTICA:**



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: J. IAN RAISBECK

FIRMA:

J. Ian Raisbeck  
C.C. 79.376.996 Btá T.P. 135.799

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-070360- -00000-0000

Fecha: 2010-06-10 17:31:32 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 83

MIT : 80017608

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 47,146  
FECHA : JUNIO 10 DE 2010

\*\*\*\*\* CONSIGNACION \*\*\*\*\*

| DEPOSITANTE    | TIPO PAGO    | BANCO           | CUENTA    | No. PAGO | FECHA PGO  | Vr. PAGO     |
|----------------|--------------|-----------------|-----------|----------|------------|--------------|
| OLARTE RAISBEK | CONSIGNACION | BANCO DE BOGOTA | 062754387 | 4780786  | 09/06/2010 | 5,362,000.00 |

\*\*\*\*\* CONCEPTO \*\*\*\*\*

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

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE : \_\_\_\_\_

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

4

Traducción Oficial No. 04-104

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

Traducción oficial de las autenticaciones notariales y subsiguientes correspondientes a un Poder otorgado por Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a Carlos R. Olarte, y/o James Ian Raisbeck y/o Ana María 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  
RESOLUCIÓN No. 0138 DE FEBRERO 11, 2002  
MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEL DERECHO

5

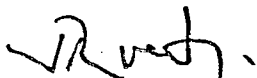
El presente documento público

2. Fue firmado por Melissa A. Blob
3. Que actuó en su calidad de Notario Público del Estado de Wisconsin.
4. Lleva el sello del Notario Público del Estado de Wisconsin.

Se certificó

5. En Madison, Wisconsin.
6. El 20 de febrero de 2004
7. Por parte del Secretario de Estado de Wisconsin.
8. Bajo el Número 97478
9. Aparece Gran Sello del Estado de Wisconsin
10. Firmado por Douglas La Follette, Secretario de Estado

Es traducción fiel y completa efectuada por:



Sergio Andrés Rueda Iglesias  
C.C.80.424.773 de Bogotá

**SERGIO ANDRES RUEDA IGLESIAS**  
C. C. 80.424.773  
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL  
ESPAÑOL - INGLES / INGLES - 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

## Poder

The undersigned,

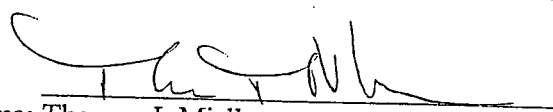
El suscrito,

domiciled in

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

by means of these presents hereby grants to **Carlos R. Olarte, James Ian 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.

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:   
Vice-President

Date/Fecha: February 17, 2004

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

# OLARTE RAISBECK

OLARTE RAISBECK & FRIERI, LTDA.  
LEGAL & PROFESSIONAL SERVICES

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

www.olarteraisbeck.com

## Notarial Certification

On this date,

The undersigned Notary Public certifies:

1. That

of legal age and domiciled in

signed the foregoing document.

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

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

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

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

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

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

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

## Certificación Notarial

En esta fecha,

el Notario Público suscrito certifica:

1. Que

Thomas J. Mielke

mayor de edad y domiciliado

401 N. Lake Street

Neenah, Wisconsin 54956 USA

suscribió el documento que antecede.

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

4. Que

con sede principal ubicada en

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

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

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

8

# 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](http://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

9

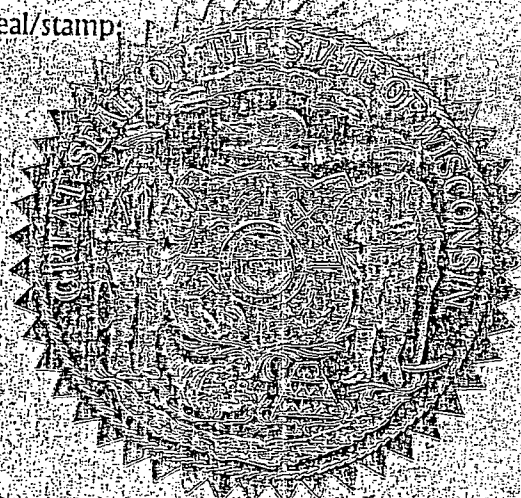
## APOSTILLE

(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

70  
16

Traducción oficial de un documento que está originalmente en inglés

Caso #KCX-1385-CO (64128503CO6)

Colombia

### CERTIFICACIÓN

Estado de Carolina

Condado de Greenville

Por medio del presente certifico que los documentos adjuntos constituyen una copia del original de una Cesión mundial a Kimberly-Clark Worldwide, Inc. realizada por Lee D. Wilhelm, firmada el 8 de febrero de 2008; del asunto revelado en una solicitud de Carta de Patente de los Estados Unidos titulada

PRODUCTO CON REPUJADOS QUE TIENE UN PESO DE LÍNEA DECRECIENTE

Fecha: 11 de mayo de 2010.

(Firmado) Timothy A. Cassidy, Abogado

Sello: "Suscrito y juramentado ante mí este día 11 de mayo de 2010. (Firmado)

Sabrina F. Scruggs, Notario Público. Mi nombramiento vence el 4 de octubre de 2015".

  
Traductor Oficial  
JORGE E. SIERRA REYES  
Licencia 376 - 1993 Minjusticia

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE LOS ESTADOS UNIDOS

Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los Estados Unidos.

Subsecretario de Comercio para la Propiedad Intelectual y Director de la Oficina de  
Patentes y Marcas Registradas de los Estados Unidos

PO. Box: 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450- [WWW.USPTO.GOV](http://WWW.USPTO.GOV).

\*500487963A\*

18 de marzo de 2008.

Dority & Manning, P.A.

P.O. Box 1449

Greenville, South Carolina 29602

Oficina de Patentes y Marcas Registradas 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 Patentes y Marcas Registradas de los Estados Unidos. Está disponible una copia completa en microfilme en la sala de búsquedas de cesiones, bajo el número de rollo y marco referenciados más adelante.

Por favor, revise toda la información contenida en esta notificación. La información contenida en esta notificación de registro refleja los datos presentes en el Sistema de Cesión de Patentes y Marcas Registradas. Si encuentra cualquier error o tiene preguntas con respecto a esta notificación, puede contactar al empleado cuyo nombre aparece en esta notificación, en el teléfono 571-272-3350. Por favor, envíe la solicitud de corrección a: Oficina de Patentes y Marcas Registradas de los Estados

  
Traductor Oficial  
JORGE E. SIERRA REYES  
Licencia 376 - 1993 Minjusticia

12

Unidos, Estación de correo: División de Servicios de Cesión, P.O. Box: 1450,  
Alexandria, Virginia 22313.

Fecha de registro: 03/14/2008

Rollo/marco: 020653/0346

No. de páginas: 3

Resumen: Cesión de interés del Cedente (ver detalles en el documento).

No. del registro: KCX-1385 (61428503US01)

Cedente: Wilhelm, Lee D.

Fecha del documento: 02/08/2008.

Cesionario:

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

401 North Lake Street

Neenah, Wisconsin 54956

Número serial: 11957055.

Fecha de radicación: 12/14/2007

Número de Patente =

Fecha de expedición: =

Título: PRODUCTO CON REPUJADOS QUE TIENE UN PESO DE LÍNEA  
DECRECIANTE

Departamento de Servicios de Cesiones

División de Registros Públicos

  
Traductor Oficial  
JORGE E. SIERRA REYES  
Licencia 376 - 1993 Minjusticia

## CESIÓN DE PATENTE

Versión Electrónica v1.1

03/14/2008

Versión de hoja de estilo v1.1

500487963

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Tipo de envío:                  | Nueva Cesión |
| Naturaleza de la transferencia: | Cesión       |

Datos de las partes que realizan la transferencia

| Nombre         | Fecha de ejecución   |
|----------------|----------------------|
| Lee D. Wilhelm | 8 de febrero de 2008 |

Datos de las partes que reciben

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| Nombre:        | Kimberly-Clark Worldwide, Inc. |
| Dirección:     | 401 North Lake Street          |
| Ciudad:        | Neenah                         |
| Estado/País:   | Wisconsin                      |
| Código postal: | 54956                          |

Número total de propiedades: 1

| Tipo de propiedad      | Número   |
|------------------------|----------|
| Número de la solicitud | 11957055 |

Datos para la correspondencia:

Número de Fax: (864) 233-7342

*La correspondencia será enviada por US Mail cuando el intento de hacerlo por fax no sea exitoso.*

Teléfono: (864) 271-1592

E-mail: [docketing@dority-manning.co](mailto:docketing@dority-manning.co)

Nombre del correspondiente: Dority &amp; Manning, P.A.

Dirección línea 1: P.O. Box 1449

Dirección línea 4: Greenville, South Carolina 29602

|                                         |                         |
|-----------------------------------------|-------------------------|
| Número del registro del Representante:  | KCX-1385 (64128503US01) |
| Nombre del remitente:                   | Timothy A. Cassidy      |
| Total de anexos: 2                      |                         |
| Fuente=KCX-1385_Assigments#page1.tif    |                         |
| Fuente=KCX-1385_Assigment (2)#page1.tif |                         |

## OFICINA DE PATENTES Y MARCAS REGISTRADAS DE ESTADOS UNIDOS

Solicitantes: Lee D. Wilhelm                      Registro No. KCX/1385 (64128503US01)  
Serial:            11/957,055                      Unidad de Arte Grupal: 1794  
Radicado:    14 de diciembre de 2007    Examinador: Desconocido  
Para: PRODUCTO CON REPUJADOS QUE TIENE UN PESO DE LÍNEA DECRECIENTE

## CESIÓN – INVENTORES CONJUNTOS

Comisionado de Patentes  
Alexandria, VA 22313-1450

Señor:

PUESTO QUE Lee D. Wilhelm, residente en 22 Lamplighter Court, Appleton, Wisconsin, 54914, (de ahora en adelante denominado el Cedente), ha hecho un invento y cada uno (1) ha ejecutado previamente una solicitud de Carta de Patente de los Estados Unidos de América para ello o (2) está ejecutando contemporáneamente una solicitud de Carta de Patente de los Estados Unidos de América para el invento que se titula:

PRODUCTO CON REPUJADOS QUE TIENE UN PESO DE LÍNEA DECRECIENTE

Y PUESTO QUE Kimberly-Clark Worlwide, Inc., una compañía del Estado de Delaware que tiene sus oficinas en 401 North Lakke Street, Neenah, Wisconsin 54956, Estados Unidos de América (denominada de ahora en adelante como el Cesionario), desea adquirir la totalidad del derecho, título e interés sobre dicho invento y dicha Carta de Patente o protección legal similar para obtener el mismo en los Estados Unidos y en cualquier otro país del mundo.

ENTONCES, POR LO TANTO, A QUIEN PUEDA INTERESAR: Sea conocido que en consideración del pago por parte del Cesionario al Cedente de la suma de un dólar (US\$1.00) y por otra consideración buena y valiosa, recibo y suficiencia de lo

Traductor Público  
JORGE E. SIERRA RAYES  
Licencia 376 - 1993 Minjusticia

cual se da acuse de recibo por el presente, el Cesionario vende, cede y trasfiere a los Cesionarios la totalidad y exclusivo derecho, título e interés sobre dicho invento y sobre todas las Cartas de Patente o protección legal similar en los Estados Unidos y sus posesiones territoriales y en cualquiera y todos los demás países para dicho invento por dicha solicitud o cualquier continuación, continuación parcial, división, renovación, sustitución, reexamen, conversión o reexpedición de las mismas, incluyendo todas las prórrogas de ellas o cualquier equivalente legal en cualquier país por el término o términos completos para los cuales puedan otorgarse, incluyendo cualquier derecho de convención.

El Cedente por el presente conviene que no se ha hecho ni se hará ninguna cesión, venta, contrato o gravamen que pueda entrar en conflicto con esta cesión y venta.

El Cedente además conviene que él proporcionará con prontitud, por solicitud escrita, al Cesionario todos los hechos y documentos pertinentes relacionados con dicha solicitud, dicho invento y dichas Cartas de Patente y equivalentes legales en países diferentes de Estados Unidos que puedan conocerse y sean accesibles al Cedente y que ellos ejecutarán y entregarán prontamente al Cesionario o a sus representantes legales todos los documentos, instrumentos o declaraciones juramentadas que se requieran para solicitar, obtener, mantener, expedir, prorrogar y poner en ejecución dicha solicitud, dicho invento y dichas Cartas de Patente así como dichos equivalentes de las mismas en cualquier país en donde pueda ser necesario o deseable para llevar a cabo los propósitos de las mismas.

En constancia de lo anterior el Cedente ha ejecutado este documento en la fecha indicada más adelante:

(Firmado) Lee D. Wilhelm

Fecha: 8 de febrero de 2008.

Traductor Oficial  
JORGE E. SIERRA MEYES  
Licencia 376 - 1993 Minjusticia

Estado de Carolina del Sur  
Oficina del Secretario de Estado  
El Honorable Mark Hammond  
APOSTILLE  
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País Estados Unidos de América
- El presente documento público
2. Ha sido firmado por: Sabrina F. Scruggs
3. Actuando en calidad de: Notario Público para el Estado de Carolina del Sur
4. Lleva el sello/estampilla de: Sabrina F. Scruggs, Notario Público para el Estado de Carolina del Sur

Certificado

5. En: Columbia, Carolina del Sur
6. El: Miércoles, 12 de mayo de 2010
7. Por: Secretario del Estado de Carolina del Sur
8. Bajo el No. 85774
9. Sello/estampilla: Sello
10. Firma: (Firmado) Mark Hammond, Secretario del Estado

(Esta Apostilla solamente certifica la firma, el cargo del firmante y el sello o estampilla que lleva. No certifica el contenido del documento para el cual fue expedida. Este certificado no es válido si se quita o se altera de alguna forma)

\*FIN DE LA TRADUCCIÓN\*

*Certificación:*

*Certifico que la presente es una traducción auténtica y completa del inglés al español del documento adjunto, la cual he elaborado según mi leal saber y entender.*

*Documento: "Kimberly-Clark Worldwide Inc. - Patentes y Marcas Registradas"*

*Fecha: 29 de mayo de 2010.*

*Traductor: Jorge Enrique Sierra Reyes (Sello y firma digital debidamente registrados ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia)*

*Licencia # 376 de 1993, expedida por el Ministerio de Justicia.*

*Dirección: Carrera 15 # 99-13 Of. 411, Bogotá, D.C.*

*Teléfonos: (571) 218 2308, (571) 623 2925.*

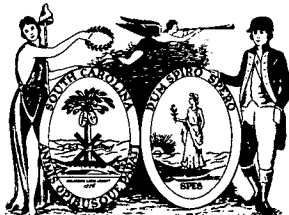
*E-mail: [treseser1@yahoo.com](mailto:treseser1@yahoo.com)*

*Traducción # 15-098@*

Traductor  
JORGE E. SIERRA REYES  
Licencia 376 - 1993 Minjusticia

17

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



*Apostille*

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

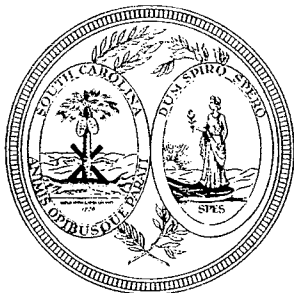
1. Country : United States of America

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, May 12, 2010 |
| 7. by the South Carolina Secretary of State |                            |
| 8. N°. 85774                                |                            |
| 9. Seal/Stamp                               | 10. Signature              |



  
Mark Hammond, Secretary of State

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

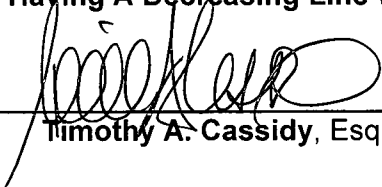
CERTIFICATION

STATE OF SOUTH CAROLINA )  
COUNTY OF GREENVILLE ) SS

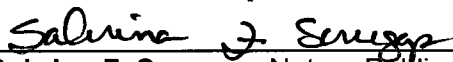
I hereby certify that the attached papers constitute a true copy of the original of a certain worldwide Assignment to **Kimberly-Clark Worldwide, Inc.** by Lee D. Wilhelm signed on February 8, 2008 of the subject matter disclosed in an application for Letters Patent of the United States entitled

**Product With Embossments Having A Decreasing Line Weight**

5 | 11 | 10  
\_\_\_\_\_  
Date

  
\_\_\_\_\_  
Timothy A. Cassidy, Esquire

Sworn to and subscribed before me this  
14th day of May, 2010.

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

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

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

\*500487963A\*

MARCH 18, 2008

PTAS

DORITY & MANNING, P.A.  
P. O. BOX 1449  
GREENVILLE, SC 29602UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE  
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

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

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS 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: 03/14/2008

REEL/FRAME: 020653/0346  
NUMBER OF PAGES: 3BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).  
DOCKET NUMBER: KCX-1385 (64128503US01)

## ASSIGNOR:

WILHELM, LEE D.

DOC DATE: 02/08/2008

## ASSIGNEE:

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

SERIAL NUMBER: 11957055

FILING DATE: 12/14/2007

PATENT NUMBER:

ISSUE DATE:

TITLE: PRODUCT WITH EMBOSSEMENTS HAVING A DECREASING LINE WEIGHT

21

PATENT ASSIGNMENT

Electronic Version v1.1  
Stylesheet Version v1.1

03/14/2008  
500487963

|                                                                                                            |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| SUBMISSION TYPE:                                                                                           | NEW ASSIGNMENT                   |
| NATURE OF CONVEYANCE:                                                                                      | ASSIGNMENT                       |
| CONVEYING PARTY DATA                                                                                       |                                  |
| Name                                                                                                       | Execution Date                   |
| Lee D. Wilhelm                                                                                             | 02/08/2008                       |
| RECEIVING PARTY DATA                                                                                       |                                  |
| Name:                                                                                                      | Kimberly-Clark Worldwide, Inc.   |
| Street Address:                                                                                            | 401 North Lake Street            |
| City:                                                                                                      | Neenah                           |
| State/Country:                                                                                             | WISCONSIN                        |
| Postal Code:                                                                                               | 54956                            |
| PROPERTY NUMBERS Total: 1                                                                                  |                                  |
| Property Type                                                                                              | Number                           |
| Application Number:                                                                                        | 11957055                         |
| CORRESPONDENCE DATA                                                                                        |                                  |
| Fax Number:                                                                                                | (864)233-7342                    |
| <i>Correspondence will be sent via US Mail when the fax attempt is unsuccessful.</i>                       |                                  |
| Phone:                                                                                                     | 864-271-1592                     |
| Email:                                                                                                     | docketing@dority-manning.com     |
| Correspondent Name:                                                                                        | Dority & Manning, P.A.           |
| Address Line 1:                                                                                            | P. O. Box 1449                   |
| Address Line 4:                                                                                            | Greenville, SOUTH CAROLINA 29602 |
| ATTORNEY DOCKET NUMBER:                                                                                    | KCX-1385 (64128503US01)          |
| NAME OF SUBMITTER:                                                                                         | Timothy A. Cassidy               |
| Total Attachments: 2<br>source=KCX-1385-Assignments#page1.tif<br>source=KCX-1385-Assignments (2)#page1.tif |                                  |

OP \$40.00 11957055

22

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Lee D. Wilhelm

Docket No.: KCX-1385 (64128503US01)

Serial No.: 11/957,055

Group Art Unit: 1794

Filed: December 14, 2007

Examiner: Unknown

For: Product with Embossments Having A  
Decreasing Line Weight

**Assignment - Sole Inventor**

Commissioner for Patents  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

WHEREAS, Lee D. Wilhelm, residing at 22 Lamplighter Court, Appleton, Wisconsin 54914 (hereinafter referred to as Assignor), has made an invention and has either (1) previously executed an application for Letters Patent of the United States of America therefor or (2) is contemporaneously executing an application for Letters Patent of the United States of America for the invention which is entitled:

**PRODUCT WITH EMBOSMENTS HAVING A DECREASING LINE WEIGHT**

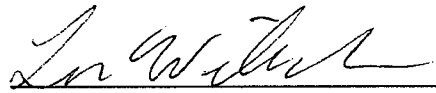
AND WHEREAS, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a corporation of the State of Delaware, having offices at 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, United States of America (hereinafter referred to as "Assignee"), is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention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

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

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

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

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

  
\_\_\_\_\_  
Lee D. Wilhelm

Date: February 8, 2008

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
25 June 2009 (25.06.2009)

PCT

(10) International Publication Number  
**WO 2009/077890 A1**

(51) International Patent Classification:

A61F 13/15 (2006.01) B29C 59/04 (2006.01)  
A61F 13/51 (2006.01) B31F 1/07 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/IB2008/053890

(22) International Filing Date:

24 September 2008 (24.09.2008)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

11/957,055 14 December 2007 (14.12.2007) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.** [US/US]; 401 NORTH LAKE STREET, NEENAH, Wisconsin 54956 (US).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): **WILHELM, Lee, D.** [US/US]; 22 Lamplighter Court, Appleton, Wisconsin 54914 (US).

(74) Agent: **CASSIDY, Timothy, A.; DORITY & MANNING, 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,

[Continued on next page]

(54) Title: PRODUCT WITH EMBOSSEMENTS HAVING A DECREASING LINE WEIGHT

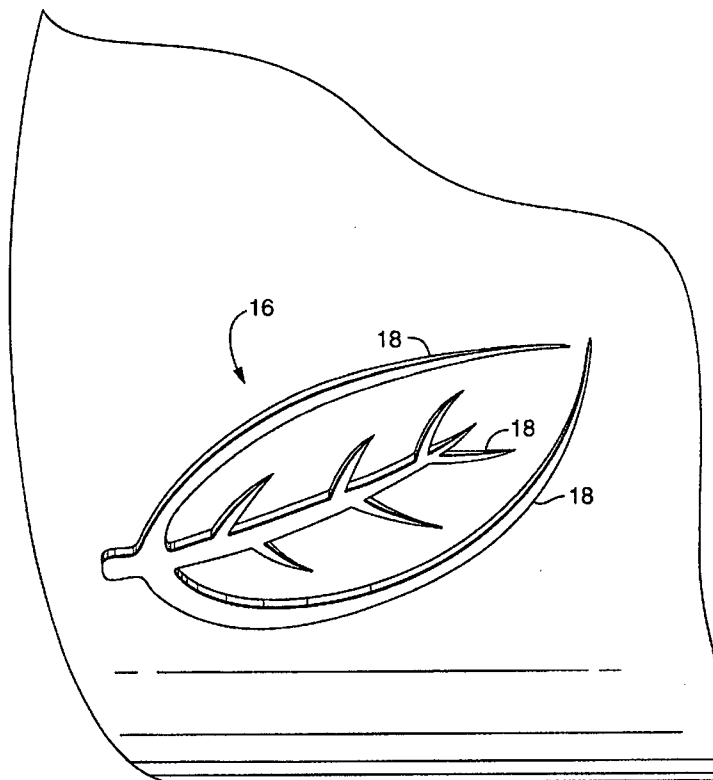


FIG. 2

(57) Abstract: Embossed sheet materials are disclosed. In accordance with the present disclosure, the embossing pattern includes at least one line element that has a gradually decreasing depth. The gradually decreasing depth has been found to alter the shadow characteristics of the embossing pattern thus creating a line in the embossing pattern that appears to decrease in line weight. The decrease in line weight is accomplished without having to change the width of the embossment, although the width can also be changed in conjunction with the depth. Being able to incorporate line weight variations into embossing patterns can dramatically improve the aesthetic appeal of the patterns.

WO 2009/077890 A1



NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

**Published:**

— with international search report

**PRODUCT WITH EMBOSSEMENTS HAVING A DECREASING LINE WEIGHT****BACKGROUND**

During the production of many nonwoven materials, the materials are subjected to an embossing process. Embossing is a process of creating a 3-dimensional image or design into the sheet material. In one embodiment, a sheet material can be embossed by feeding the sheet material into a nip formed between an embossing roller and a backing roller. The embossing roller, for instance, may define a plurality of raised elements that form embossments into the sheet material. The embossments can be formed into the sheet material using pressure alone or in combination with heat.

Nonwoven materials that are typically subjected to embossing processes include various different tissue products, such as paper towels, napkins, bath tissue, facial tissue, premoistened wipes, and other products. The nonwoven materials can be embossed for many different reasons. For instance, embossing can be used in order to increase the bulk of the product, to improve the liquid absorption properties of the product, to increase the softness of the product or simply to improve the aesthetics of the product. Embossing can also be used to attach two or more plies of the nonwoven material together.

Regardless of the particular application, most embossing patterns are intended to improve the visual appeal of the product to consumers. Embossing patterns incorporated into tissue products and other similar materials, however, are not always completely visually perceivable. Much detail incorporated into such embossing patterns remains unnoticed.

For instance, graduated line weights are commonly used in decorative and geometric patterns to indicate flexibility, motion, perspective, and the like. Varying line weight generally means varying the thickness of a line in order to emphasize or de-emphasize different parts of the image. Varying the line weight in an embossed pattern by increasing or decreasing the thickness of the embossment, however, is not easily perceivable and thus has little effect on the overall aesthetic appeal of the pattern or design.

In view of the above, a need currently exists for a technique or method for creating a perceived line weight variation in an embossing pattern applied to a

sheet material, such as a tissue product. Creating perceived line weight variations in patterns embossed into a nonwoven material can enhance the consumer appeal of the embossed product.

### SUMMARY

5 In general, the present disclosure is directed to various embossed products and to a process for embossing sheet-like materials. In accordance with the present disclosure, heavier or shallower line weights are incorporated into the pattern embossed into a sheet-like product by increasing or decreasing the depth of the engraving. More particularly, the present inventor has discovered that  
10 perceived graduated line weights can be incorporated into an embossing pattern by gradually increasing or decreasing the depth of the embossments along a continuous line. In this manner, decorative patterns can be embossed into various sheet-like materials, including tissue webs, that have dramatically enhanced visual appeal.

15 In one embodiment, for instance, the present disclosure is directed to an embossed product comprising a base sheet containing natural fibers, synthetic fibers, or mixtures thereof. The base sheet includes a first side and a second and opposite side. A pattern is embossed into the first side of the base sheet. The embossed pattern includes at least one line element wherein the depth of the  
20 embossed pattern along the line element gradually decreases making the line element appear to have a decreasing line weight. The depth of the embossed pattern along the line element can gradually decrease in a stepwise manner or in a continuous manner.

In one embodiment, the line element can have a length of at least 0.5  
25 inches. The depth of the embossed pattern along the line element can have a minimum depth and a maximum depth. The minimum depth can be from about 0.005 inches to about 0.1 inches. The maximum depth, on the other hand, can be from about 0.005 inches to about 0.06 inches greater than the minimum depth. For instance, in one embodiment, especially when embossing tissue products, the  
30 minimum depth and the maximum depth can fall within the range of from about 0.02 inches to about 0.15 inches. In one particular embodiment, the minimum depth can be about 0.02 inches and the maximum depth can be about 0.04 inches.

In one embodiment, the line element can also include a gradually changing width in addition to depth. For instance, in one embodiment, the width of the line element can also decrease as the depth of the line element gradually decreases.

As described above, changing the depth of the line element within the base sheet visually changes the line weight of the line element. In one embodiment, the line weight of the line element can appear to increase and decrease at desired locations. For instance, in one embodiment, the depth of the line element can gradually decrease and then gradually increase making it appear that the line element tapers and then expands along the plane of the base sheet.

In general, any suitable base sheet can be embossed according to the present disclosure. For instance, in one embodiment, the base sheet may comprise a tissue product containing pulp fibers in an amount of at least 30% by weight and having a bulk of greater than about 3 cc/g. The base sheet, for instance, may comprise a paper towel, a napkin, a facial tissue, a bath tissue, a premoistened wipe, and the like.

In an alternative embodiment, the base sheet may be made exclusively from synthetic fibers. For instance, the base sheet may comprise a meltblown web, a spunbond web, or another type of nonwoven material.

The base sheet can also be made from a single ply of material or can be made from a plurality of plies. In fact, in one embodiment, the embossing pattern may be used to attach two or more plies together.

The embossing pattern formed into the base sheet can also vary dramatically depending upon the particular application. The embossing pattern may comprise any suitable aesthetic design elements or geometric patterns. For instance, in one embodiment, the line element may be part of a decorative feature, such as a leaf, a plant, a flower, a caricature, or any other suitable design.

In order to produce embossed products in accordance with the present disclosure, in one embodiment, the base sheet can be fed into a nip formed between an embossing roller and a backing roller. The embossing roller can include raised portions that emboss a pattern into the base sheet. The raised portions can include at least one line portion that has a gradually decreasing profile for embossing a corresponding line element into the base sheet.

The embossing roller, for instance, can include a cylindrical surface from which the raised portions extend. The cylindrical surface can have a constant diameter or a changing diameter. When the cylindrical surface has a changing diameter, for instance, the embossing roller may be configured such that the top surface of each raised portion is equal distance to an axis defined by the embossing roller.

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

**BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

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

Figure 1 is a diagram illustrating one of the problems solved by the present disclosure;

Figure 2 is a perspective view of one embodiment of an embossing element in accordance with the present disclosure;

Figure 3 is a side view of another embodiment of an embossing element made in accordance with the present disclosure;

Figure 4 is a side view of still another embodiment of an embossing element in accordance with the present disclosure;

Figure 5 is a perspective view of one embodiment of an embossing process in accordance with the present disclosure;

Figure 6 is a partial cross-sectional view of one embodiment of an embossing roller in accordance with the present disclosure;

Figure 7 is a partial cross-sectional view of another embodiment of an embossing roller in accordance with the present disclosure; and

Figure 8A and 8B are demonstrative illustrations provided to assist in explaining the teachings of the present invention.

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

**DETAILED DESCRIPTION**

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

5            Graduated line weights are commonly used in artistic renderings to indicate flexibility, motion, perspective and the like. In the past, however, problems have been encountered in visually showing graduated line weights in embossed sheet products, such as tissue products. For instance, referring to **Fig. 1**, an embossing element generally **10** is shown. The embossing element **10**, in this embodiment,  
10        represents a leaf. As shown, the embossing element **10** includes areas **12** where the design includes graduated line weights to make the leaf more decorative.

             When the embossing element **10** is embossed into a sheet of material, however, the graduated line weights are lost. For instance, the resulting embossment **14** is shown in **Fig. 1** that is produced from the embossing element  
15        **10**. More particularly, the embossment **14** is what is actually seen by the human eye when the embossing element **10** is used to emboss the sheet of material. As shown, the variations in line weight are no longer visible in the finished product.

             The present inventor has discovered that line weight variations do not show up well in embossed sheet materials because the variation in the width of the  
20        design does not impact a shadow line generated by the 3-dimensional topography of the embossed line. For instance, designs and patterns embossed into sheet materials are best viewed under light with a low angle of incidence, where the light casts a shadow in the depressed area of the embossing. When the depressed areas of the embossing pattern, however, are at a constant depth, the width of the  
25        shadow remains constant regardless of the width of the depression.

             In order to address the above problems and to create embossing patterns that have line weight variations, the present disclosure is directed to embossing patterns containing one or more line elements that have a gradually decreasing depth which alters the shadow characteristics of the pattern making line weight  
30        variations visible. Heavier or shallower line weights, for instance, can be shown in embossed sheet materials by increasing or decreasing the depth of the embossment respectively. Increasing or decreasing the height of the vertical wall in the embossed pattern has been found to correspondingly alter the width of the

shadow cast by the embossment. Graduated line weights can thus be obtained by graduating the depth of the embossing pattern along a line. Further, embossed lines produced in the above fashion may have any desired variation in line weight from a simple graduation to a complex curve with multiple changes in weight as  
5 will be described in greater detail below.

For example, referring to **Figs. 8A** and **8B**, the teachings of the present disclosure are illustrated. As shown, in **Fig. 8A**, a base sheet **17** includes an embossment **11** formed into the base sheet. Similarly, in **Fig. 8B**, an embossment **13** is formed into the base sheet **17**. The embossment **13** has a depth greater  
10 than the embossment **11**. When a light source **15** emits light onto the base sheet **17** at an angle, a shadow is formed in the embossments **11** and **13**. As shown, the shadow in the embossment **13** is wider than the shadow that is created in embossment **11**. The shadow that is created in the embossments **11** and **13** is visible. Thus, the deeper embossment **13** would appear to have a heavier line  
15 weight than the embossment **11** even though the embossment **13** has the same width or may even be shorter in width than the embossment **11**.

Referring to **Fig. 2**, an embossing pattern made in accordance with the present disclosure is illustrated. As shown, in **Fig. 2**, an embossing element **16** in the shape of a leaf similar to the embossing element shown in **Fig. 1** is illustrated.  
20 As shown, the embossing element **16** includes a plurality of raised line portions **18**. The line portions **18** gradually decrease in width. In accordance with the present disclosure, in addition to gradually decreasing in width, the line elements also gradually decrease in depth. The decrease in depth allows for the graduated line weights to be visible when the embossing element **16** is embossed into a sheet  
25 material as illustrated in **Figs. 8A** and **8B**.

Referring to **Fig. 3**, for purposes of illustration, a raised portion **20** that may be part of an embossing pattern in accordance with the present disclosure is shown. The raised portion **20**, for example, is intended to be used to emboss a sheet material. The raised portion **20** can be part of a larger design that is  
30 intended to improve the aesthetic appeal of an embossed product.

As shown, the raised portion **20** has a gradually decreasing profile which, when used to emboss a sheet material, forms a line element in the sheet material

that has a gradually decreasing depth. As shown, the raised portion **20** includes a maximum height (b) that gradually decreases to a minimum height (a).

The height of the raised portion **20** can vary dramatically depending upon various factors including the type of material being embossed and the desired effect. For exemplary purposes only, in one embodiment, the minimum height (a) of the raised portion **20** is at least about 0.005 inches. The maximum height (b) of the raised portion **20** can be at least about 0.005 inches greater than the minimum height (a). In one particular embodiment, for instance, the minimum height (a) and the maximum height (b) can both fall within a range of from about 0.005 inches to about 0.2 inches. For instance, the minimum height can be from about 0.005 inches to about 0.1 inches, while the maximum depth can be from about 0.005 inches to about 0.06 inches greater than the minimum depth. In one embodiment, the minimum height (a) can be about 0.02 inches, while the maximum height (b) can be about 0.06 inches. In an alternative embodiment, the minimum height (a) may be about 0.02 inches, while the maximum height (b) can be about 0.04 inches.

The maximum height (b), also known as the engraving depth, of the raised portion **20** can vary as described above depending, for instance, on the embossing pattern and the application. Greater heights are typically used for applications which require a very large increase in bulk. Lower heights, on the other hand, are used in situations which require a very dense finished product with clearly visible embossing.

Embossing elements such as the raised portion **20** as shown in **Fig. 3** generally include slanted side walls **22**. The side walls **22**, for instance, typically form an angle with a base **24** of from about 20° to about 30°, such as about 25°. Shallower side walls are typically easier to engrave and keep clean. Steeper side walls, on the other hand, are better for embossing clarity and ply attachment, particularly when using steel to steel embossing.

Embossing elements such as raised element **20** can also include a bottom radius of curvature **26** and a top radius of curvature **28**. The radii can be the same or different and can range from about 0.001 inches to about 0.01 inches, such as about 0.005 inches. Larger radii may be easier to engrave and result in less

degradation at a given embossing level while smaller radii can be better for embossing clarity and result in more bulk at a given embossing level.

In order for the raised element **20** to form an embossment within a sheet material having a perceived line weight variation, the gradual decrease in height of the raised portion should occur over a length of at least about 0.15 inches, such as from about 0.5 inches to about 10 inches or greater. For example, the length of the raised portion **20**, and therefore the length of the line element formed into the sheet material can be generally greater than about 1 inch, such as greater than about 2 inches, such as from about 1 inch to about 5 inches. In the embodiment illustrated in **Fig. 3**, the length of the raised portion **20** is linear. In other embodiments, however, the length of the raised portion **20** may include curved portions, such as the raised portions **18** shown in **Fig. 2**.

In the embodiment illustrated in **Fig. 3**, the height profile of the raised portion **20** gradually and continuously decreases from the maximum height (b) to the minimum height (a). In other embodiments, however, the gradual decrease in height can be accomplished in a stepwise manner. For instance, at the dimensions described above, the height of the raised portion can gradually decrease in steps that have a height differential of no more than about 0.005 inches.

As described above, the raised portion **20** may, in one embodiment, be incorporated into an embossing roller that is used to emboss a sheet material. The embossing roller, for instance, can include a cylindrical surface from which the raised portion extends as shown in **Figs. 6** and **7**. In one embodiment, the cylindrical surface can have a constant diameter as shown particularly in **Fig. 6**. In this embodiment, the distance between the top surface of the raised portion **20** and the axis of the embossing roller vary as the height of the raised portion varies.

In an alternative embodiment, the cylindrical surface of the embossing roll **48** can have a changing diameter as shown in **Fig. 7**. When the cylindrical surface has a changing diameter, for instance, the embossing roller **48** may be configured such that the top surface of the raised portion **20** is always the same distance from the roll axis even as the height of the raised portion changes. In this embodiment, for instance, the top surface of the raised portion **20** may have a constant diameter from the roll axis.

In **Fig. 3**, the height profile of the raised portion **20** is somewhat simple in that it gradually decreases from a maximum height to a minimum height along the length of the structure. Referring to **Fig. 4**, an alternative embodiment of a raised portion **30** made in accordance with the present disclosure is shown that has a somewhat more complex height profile.

The raised portion **30** as shown in **Fig. 4** includes a minimum height (a) and a maximum height (b). In this embodiment, however, the height of the raised portion **30** gradually increases from the minimum height (a) to the maximum height (b) and then gradually decreases back to the minimum height (a). Thus, when embossed into a sheet material, the raised portion **30** will create a line element in the sheet material that will appear to have an increasing line weight followed by a decreasing line weight.

In general, any suitable sheet material can be embossed in accordance with the present disclosure. For instance, in one embodiment, the sheet material being embossed can comprise a tissue product, such as a paper towel, an industrial wiper, a facial tissue, a bath tissue, a napkin, a premoistened wipe, and the like.

Tissue webs processed according to the present disclosure can be made in different manners and can contain various different types of fibers. In general, the tissue webs will contain pulp fibers in an amount of at least about 30% by weight and will have a bulk of at least 3 cc/g. In one embodiment, for instance, the tissue web can contain softwood fibers. In addition to softwood fibers, the tissue web can also contain hardwood fibers, such as eucalyptus fibers, and/or high-yield pulp fibers. As used herein, "high-yield pulp fibers" are those papermaking fibers produced by pulping processes providing a yield of about 65 percent or greater, more specifically about 75 percent or greater, and still more specifically from about 75 to about 95 percent. Yield is the resulting amount of processed fiber expressed as a percentage of the initial wood mass. Such pulping processes include bleached chemithermomechanical pulp (BCTMP), chemithermomechanical pulp (CTMP) pressure/pressure thermomechanical pulp (PTMP), thermomechanical pulp (TMP), thermomechanical chemical pulp (TMCP), high-yield sulfite pulps, and high-yield kraft pulps, all of which leave the resulting fibers with high levels of lignin. High-yield fibers are well known for their stiffness (in both dry and wet states) relative to typical chemically pulped fibers. The cell wall of kraft and other

non-high-yield fibers tends to be more flexible because lignin, the "mortar" or "glue" on and in part of the cell wall, has been largely removed. Lignin is also nonswelling in water and hydrophobic, and resists the softening effect of water on the fiber, maintaining the stiffness of the cell wall in wetted high-yield fibers relative to kraft fibers. The preferred high-yield pulp fibers can also be characterized by being comprised of comparatively whole, relatively undamaged fibers, high freeness (250 Canadian Standard Freeness (CSF) or greater, more specifically 350 CFS or greater, and still more specifically 400 CFS or greater), and low fines content (less than 25 percent, more specifically less than 20 percent, still more specifically less than 15 percent, and still more specifically less than 10 percent by the Britt jar test).

In one embodiment of the present invention, the tissue web contains softwood fibers in combination with high-yield pulp fibers, particularly BCTMP fibers. BCTMP fibers can be added to the web in order to increase the bulk and caliper of the web, while also reducing the cost of the web.

The amount of high-yield pulp fibers present in the sheet can vary depending upon the particular application. For instance, the high-yield pulp fibers can be present in an amount of about 2 dry weight percent or greater, particularly about 15 dry weight percent or greater, and more particularly from about 5 dry weight percent to about 40 dry weight percent, based upon the total weight of fibers present within the web.

In one embodiment, the tissue web can be formed from multiple layers of a fiber furnish. The tissue web can be produced, for instance, from a stratified headbox. Layered structures produced by any means known in the art are within the scope of the present invention, including those disclosed in U.S. Pat. No. 5,494,554 to Edwards, et al. and U.S. Pat. No. 5,129,988 to Farrington, which are incorporated herein by reference.

Stratified base webs can be formed using equipment known in the art, such as a multilayered headbox. Both strength and softness of the base web can be adjusted as desired through layered tissues, such as those produced from stratified headboxes.

For instance, different fiber furnishes can be used in each layer in order to create a layer with the desired characteristics. For example, layers containing

softwood fibers have higher tensile strengths than layers containing hardwood fibers. Hardwood fibers, on the other hand, can increase the softness of the web. In one embodiment, a base web can be produced that includes a first outer layer and a second outer layer containing primarily hardwood fibers. The hardwood  
5 fibers can be mixed, if desired, with paper broke in an amount up to about 10% by weight and/or softwood fibers in an amount up to about 10% by weight. The base web can further include a middle layer positioned in between the first outer layer and the second outer layer. The middle layer can contain primarily softwood fibers. If desired, other fibers, such as high-yield fibers or synthetic fibers may be  
10 mixed with the softwood fibers.

When constructing a web from a stratified fiber furnish, the relative weight of each layer can vary depending upon the particular application. For example, in one embodiment, when constructing a web containing three layers, each layer can be from about 15% to about 40% of the total weight of the web, such as from  
15 about 25% to about 35% of the weight of the web.

In still another embodiment, a base web can be made containing two layers of fibers. The first layer can contain high-yield pulp fibers. The second layer, on the other hand, can comprise softwood fibers. This particular embodiment is well suited for creating two-ply products. In particular, the layers of fibers containing  
20 the high-yield fibers can be laminated to a second nonwoven web in forming the multi-ply product.

The tissue web of the present invention can also be formed without a substantial amount of inner layer fiber-to-fiber bond strength. In this regard, the fiber furnish used to form the base web can be treated with a chemical debonding agent. The debonding agent can be added to the fiber slurry during the pulping  
25 process or can be added directly into the head box. Suitable debonding agents that may be used in the present invention include cationic debonding agents such as fatty dialkyl quaternary amine salts, mono fatty alkyl tertiary amine salts, primary amine salts, imidazoline quaternary salts, silicone quaternary salt and  
30 unsaturated fatty alkyl amine salts. Other suitable debonding agents are disclosed in U.S. Pat. No. 5,529,665 to Kaun which is incorporated herein by reference. In particular, Kaun discloses the use of cationic silicone compositions as debonding agents.

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

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

In one embodiment, the debonding agent can be added to the fiber furnish according to a process as disclosed in PCT Application having an International Publication No. WO 99/34057 filed on Dec. 17, 1998 or in PCT Published  
15 Application having an International Publication No. WO 00/66835 filed on Apr. 28, 2000, which are both incorporated herein by reference. In the above publications, a process is disclosed in which a chemical additive, such as a debonding agent, is adsorbed onto cellulosic papermaking fibers at high levels. The process includes the steps of treating a fiber slurry with an excess of the chemical additive, allowing  
20 sufficient residence time for adsorption to occur, filtering the slurry to remove unadsorbed chemical additives, and redispersing the filtered pulp with fresh water prior to forming a nonwoven web.

The manner in which the tissue web is formed can vary depending upon the particular application. In general, the tissue web can be formed by any of a variety  
25 of papermaking processes known in the art. For example, the tissue web can be formed from an aqueous suspension of fibers or can be air formed. When formed from an aqueous suspension of fibers, the tissue web can be a wet-creped web, a calendered web, a through-air dried web, a creped through-air dried web, an uncreped through-air dried web, as well as various combinations of the above.

30 The basis weights of tissue webs can also vary depending upon the final product. In general, the basis weight of tissue webs can vary from about 10 gsm to about 120 gsm, such as from about 20 gsm to about 80 gsm.

As stated above, tissue webs generally have a bulk of greater than about

3 cc/g. For example, the tissue web can have a bulk of greater than about 8 cc/g, such as greater than about 9 cc/g, such as even greater than about 10 cc/g. For instance, the bulk can vary from about 8 cc/g to about 12 cc/g or greater.

The base sheet embossed in accordance with the present disclosure can be a single ply sheet or can be a multi-ply sheet. For instance, in one embodiment, one or more tissue webs can be combined together in forming the product. Each tissue web can be made according to the same process or a different process. The plies can be embossed according to the present disclosure prior to being combined together, while the plies are being combined together, or after the plies have been combined together. In one particular embodiment, the embossing process can be used to attach two or more plies together.

When forming a multi-ply product, the different plies can be held together through crimping, through pressure bonds, by using an adhesive, or using any other suitable technique. When using an adhesive or binder, any suitable adhesive may be used. For instance, the adhesive can be applied to one or both webs to join the webs together. The adhesive can be, for instance, a latex adhesive, a starch-based adhesive, an acetate such as ethylene vinyl acetate adhesive, a polyvinyl alcohol adhesive, and the like.

In one embodiment, one or both plies can be sprayed with an adhesive as the plies are embossed together. In an alternative embodiment, at least one of the plies can be embossed and an adhesive can be applied to the embossed portions that protrude from the surface of the ply for attachment to an opposite ply. For example, in one embodiment, an offset printer can be used in which a first roller is dipped into an adhesive. The adhesive is transferred to a second roller and then to a third roller before being applied to one of the plies. In one embodiment, the third roller can be configured to contact the tissue web where the tissue web protrudes due to the embossments. Once the adhesive is applied, the ply can then be adhered to an opposing ply.

The embossing process of the present disclosure is generally performed on tissue webs after the webs have been formed and dried. For example, in one embodiment, after the tissue web has been formed and dried, the tissue product may undergo a converting process and subjected to an embossing process in accordance with the present disclosure.

For exemplary purposes only, referring to **Fig. 5**, one embodiment of a process for embossing a sheet material in accordance with the present disclosure is shown. As illustrated, a sheet material **40** is unwound from a supply roll **42** and fed through a nip **44** where the sheet material is embossed. After exiting the nip **44**, the sheet material **40** is then rewound into a roll **46**.

The nip **44** is formed between a pattern or embossing roller **48** and a backing roller **50**. The embossing roller **48** includes an embossing pattern in accordance with the present disclosure and can be made from any suitable hard material, such as steel. As shown, the embossing roller **48** includes a plurality of raised portions **60** that include at least one line portion having a gradually decreasing height. As described above, when formed into the sheet material **40**, the gradually decreasing height produces an embossment having a perceived reducing line weight.

The backing roller **50** can have a hard surface or a compressible surface. For example, the backing roller **50** can include a steel surface or, alternatively, can include a rubber or elastomeric coating **52** as shown in **Fig. 5**. As described above, sheet materials embossed in accordance with the present disclosure are generally embossed when substantially dry. For example, for many applications, the sheet material can have a moisture content of less than about 6%.

In addition to the above described tissue products, it should be understood that any suitable nonwoven material may be embossed in accordance with the present disclosure. Other nonwoven materials that may be produced include meltspun webs such as meltblown webs and spunbond webs, bonded carded webs, hydroentangled webs, and laminates thereof, such as spunbond/meltblown/spunbond webs.

When embossing a nonwoven web containing primarily synthetic fibers, for instance, the embossing process may be carried out with the presence of heat and/or ultrasonic energy in order to assist in forming the embossments. In this embodiment, the embossing process may also form bonds between multiple layers of material.

As used herein, a "meltblown web" refers to a web made from fibers formed by extruding a molten thermoplastic material through a plurality of fine, usually circular, die capillaries as molten fibers into converging high velocity gas (e.g. air)

streams that attenuate the fibers of molten thermoplastic material to reduce their diameter, which may be to microfiber diameter. Thereafter, the meltblown fibers are carried by the high velocity gas stream and are deposited on a collecting surface to form a web of randomly disbursed meltblown fibers. Such a process is disclosed, for example, in U.S. Pat. No. 3,849,241 to Butin. et al., which is incorporated herein in its entirety by reference thereto for all purposes. Generally speaking, meltblown fibers may be microfibers that may be continuous or discontinuous, are generally smaller than 10 microns in diameter, and are generally tacky when deposited onto a collecting surface.

As used herein, the term "spunbond web" refers to a web made from small diameter substantially continuous fibers that are formed by extruding a molten thermoplastic material from a plurality of fine, usually circular, capillaries of a spinnerette with the diameter of the extruded fibers then being rapidly reduced as by, for example, eductive drawing and/or other well-known spunbonding mechanisms. The production of spun-bonded nonwoven webs is described and illustrated, for example, in U.S. Pat. No. 4,340,563 to Appel, et al., U.S. Pat. No. 3,692,618 to Dorschner, et al., U.S. Pat. No. 3,802,817 to Matsuki, et al., U.S. Pat. No. 3,338,992 to Kinney, U.S. Pat. No. 3,341,394 to Kinney, U.S. Pat. No. 3,502,763 to Hartman, U.S. Pat. No. 3,502,538 to Levy, U.S. Pat. No. 3,542,615 to Dobo, et al., and U.S. Pat. No. 5,382,400 to Pike, et al., which are incorporated herein in their entirety by reference thereto for all purposes. Spunbond fibers are generally not tacky when they are deposited onto a collecting surface. Spunbond fibers can sometimes have diameters less than about 40 microns, and are often between about 5 to about 20 microns.

As described above, the sheet material may also contain a hydroentangled nonwoven fabric. Hydroentangling processes and hydroentangled composite webs containing various combinations of different fibers are known in the art. A typical hydroentangling process utilizes high pressure jet streams of water to entangle fibers and/or filaments to form a highly entangled consolidated fibrous structure, e.g., a nonwoven fabric. Hydroentangled nonwoven fabrics of staple length fibers and continuous filaments are disclosed, for example, in U.S. Pat. No. 3,494,821 to Evans and U.S. Pat. No. 4,144,370 to Bouolton, which are incorporated herein in their entirety by reference thereto for all purposes. Hydroentangled composite

nonwoven fabrics of a continuous filament nonwoven web and a pulp layer are disclosed, for example, in U.S. Pat. No. 5,284,703 to Everhart, et al. and U.S. Pat. No. 6,315,864 to Anderson, et al., which are incorporated herein in their entirety by reference thereto for all purposes.

5           The sheet material may also contain a coform material. The term "coform material" generally refers to composite materials comprising a mixture or stabilized matrix of thermoplastic fibers and a second non-thermoplastic material. As an example, coform materials may be made by a process in which at least one meltblown die head is arranged near a chute through which other materials are  
10       added to the web while it is forming. Such other materials may include, but are not limited to, fibrous organic materials such as woody or non-woody pulp such as cotton, rayon, recycled paper, pulp fluff and also superabsorbent particles, inorganic absorbent materials, treated polymeric staple fibers and the like. Some examples of such coform materials are disclosed in U.S. Pat. No. 4,100,324 to  
15       Anderson, et al.; U.S. Pat. No. 5,284,703 to Everhart, et al.; and U.S. Pat. No. 5,350,624 to Georger, et al.; which are incorporated herein in their entirety by reference thereto for all purposes.

          In one embodiment, after the sheet material has been embossed, the sheet material may be used to form a premoistened wipe. In this embodiment, the  
20       embossed sheet material is saturated with a wiping solution. The wiping solution may comprise, for instance, a water and alcohol solution. Alternatively, the wiping solution may comprise water in combination with various surfactants.

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

**What Is Claimed:**

1. An embossed product comprising:  
a base sheet containing natural fibers, synthetic fibers or mixtures thereof, the base sheet having a first side and a second and opposite side; and  
a pattern embossed into the first side of the base sheet, the
- 5 embossed pattern including at least one line element wherein the depth of the embossed pattern along the line element gradually decreases making the line element appear to have a decreasing line weight.
2. An embossed product as defined in claim 1, wherein the depth of the embossed pattern along the line element decreases in a stepwise manner.
3. An embossed product as defined in claim 1, wherein the depth of the embossed pattern along the line element decreases in a continuous manner.
4. An embossed product as defined in claim 1, 2, or 3 wherein the line element has a length of at least 0.15 inches.
5. An embossed product as defined in claim 1, 2, 3 or 4 wherein the depth of the embossed pattern along the line element decreases from a maximum depth to a minimum depth, the minimum depth being at least about 0.005 inches, the difference between the maximum depth and the minimum depth being at least
- 5 about 0.005 inches.
6. An embossed product as defined in claim 1, 2, 3, 4, or 5 wherein the line element has a width and wherein the width of the line element also decreases as the depth of the embossed pattern gradually decreases.
7. An embossed product as defined in claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 wherein the line element is part of a decorative feature embossed into the base sheet.
8. An embossed product as defined in claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, or 7 wherein the base sheet contains pulp fibers in an amount greater than about 50% by weight and has a bulk of at least about 3 cc/g.
9. An embossed product as defined in claim 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, or 8 wherein the base sheet comprises at least two plies.
10. An embossed product as defined in claim 5, wherein the depth of the embossed pattern along the line element is in between about 0.02 inches to about 0.15 inches.

11. An embossed product as defined in claim 1, wherein the depth of the embossed pattern along the line element gradually decreases and then gradually increases.

12. A process for embossing a sheet-like product comprising:  
feeding a base sheet into a nip formed between an embossing roller and a backing roller, the embossing roller including raised portions that emboss a pattern into the base sheet, the raised portions including at least one line portion  
5 that has a gradually decreasing profile that embosses a corresponding line element into the base sheet, the line element having a gradually decreasing depth making the line element appear to have a decreasing line weight.

13. A process as defined in claim 12, wherein the at least one line portion has a length of at least 0.15 inches.

14. A process as defined in claim 12 or 13 wherein the line element embossed into the base sheet has a minimum depth and a maximum depth, the minimum depth being at least about 0.005 inches, the difference between the maximum depth and the minimum depth being at least about 0.005 inches.

15. A process as defined in claim 12, 13 or 14 wherein the line portion has a width and wherein the width of the line portion also decreases as the profile of the line portion decreases.

16. A process as defined in claim 12, 13, 14 or 15 wherein the base sheet contains pulp fibers in an amount of at least 50% by weight and has a bulk of at least 3 cc/g.

17. A process as defined in claim 12, 13, 14, 15 or 16 wherein the embossing roller includes a base cylindrical portion from which the raised portions extend, the base cylindrical portion having a constant diameter.

18. A process as defined in claim 12, 13, 14, 15 or 16 wherein each of the raised portions on the embossing roller have a top surface and wherein the embossing roller defines a roll axis and wherein the top surface of every raised portion is equal distance from the roll axis.

1/7

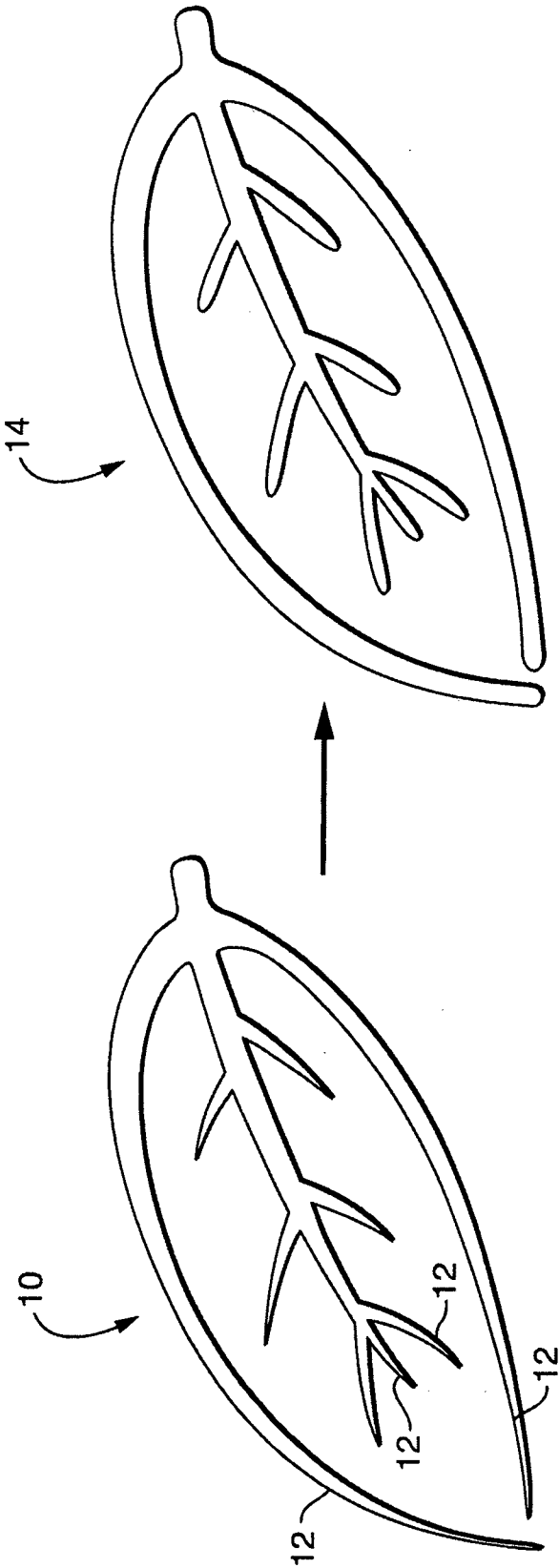


FIG. 1

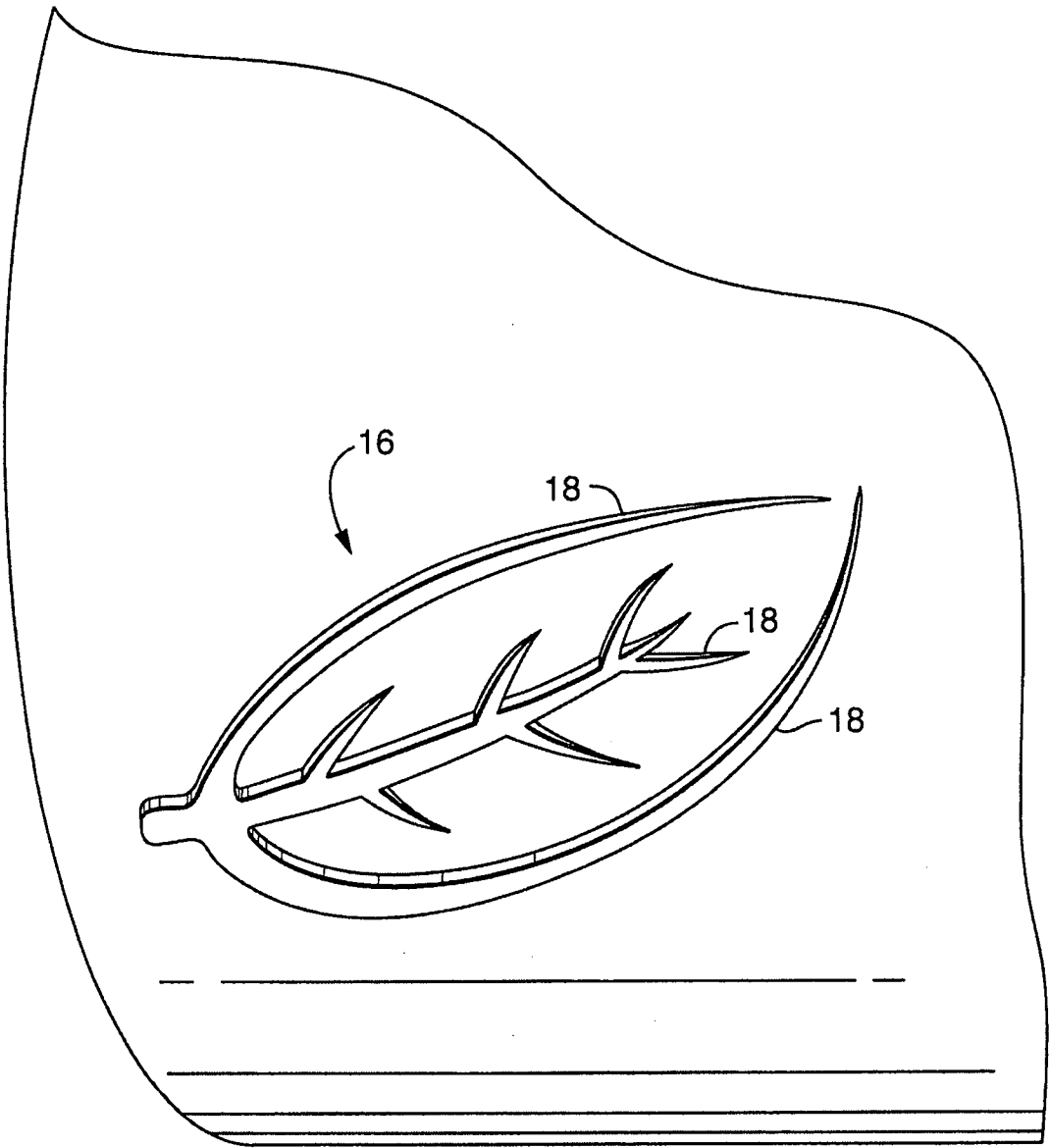


FIG. 2

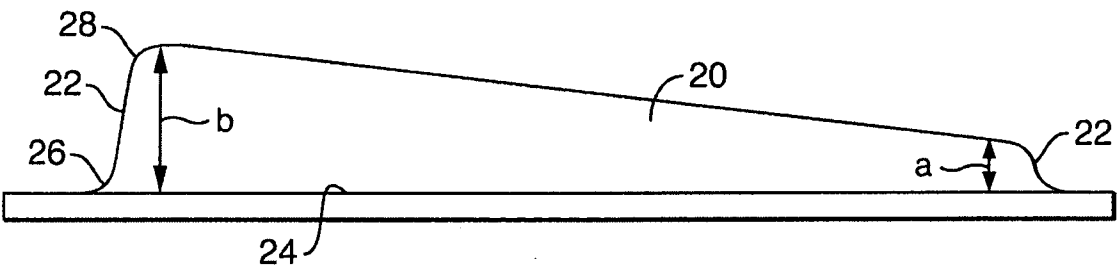


FIG. 3

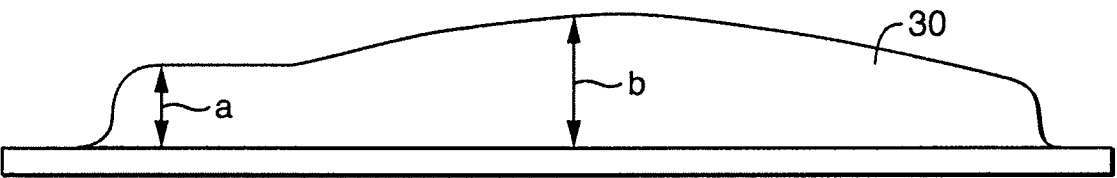


FIG. 4

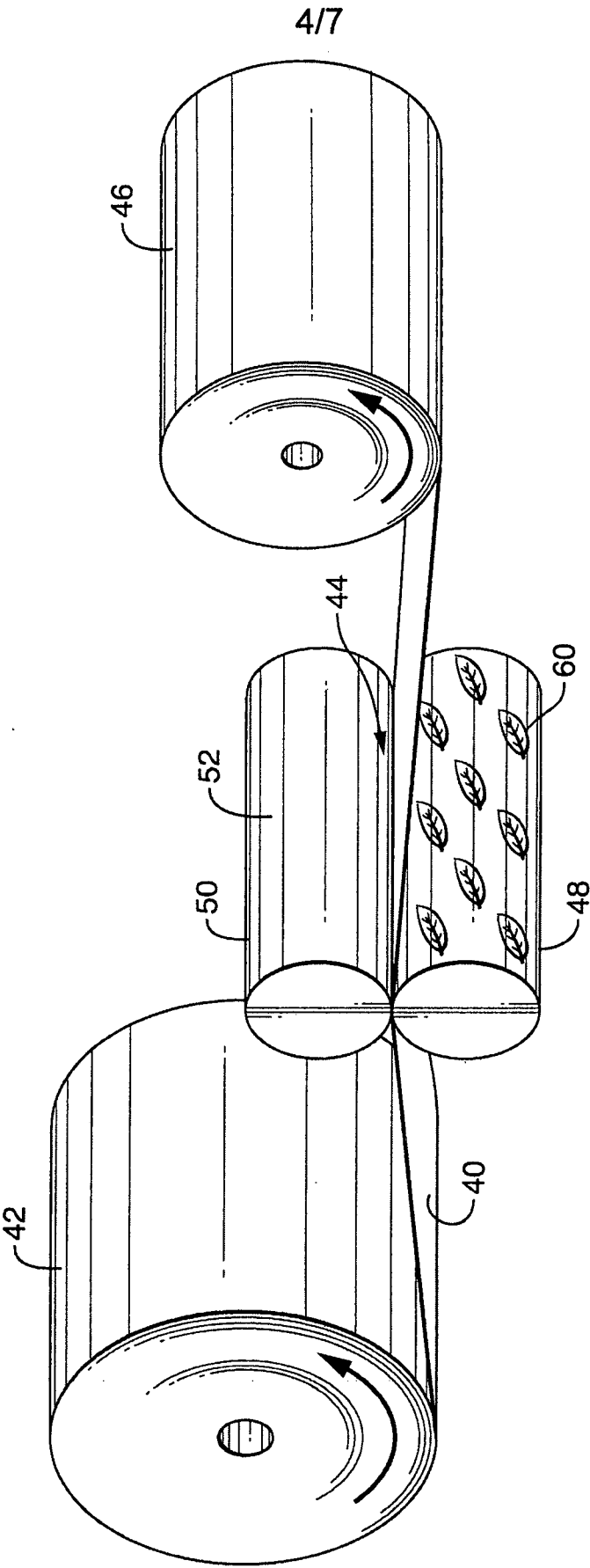


FIG. 5

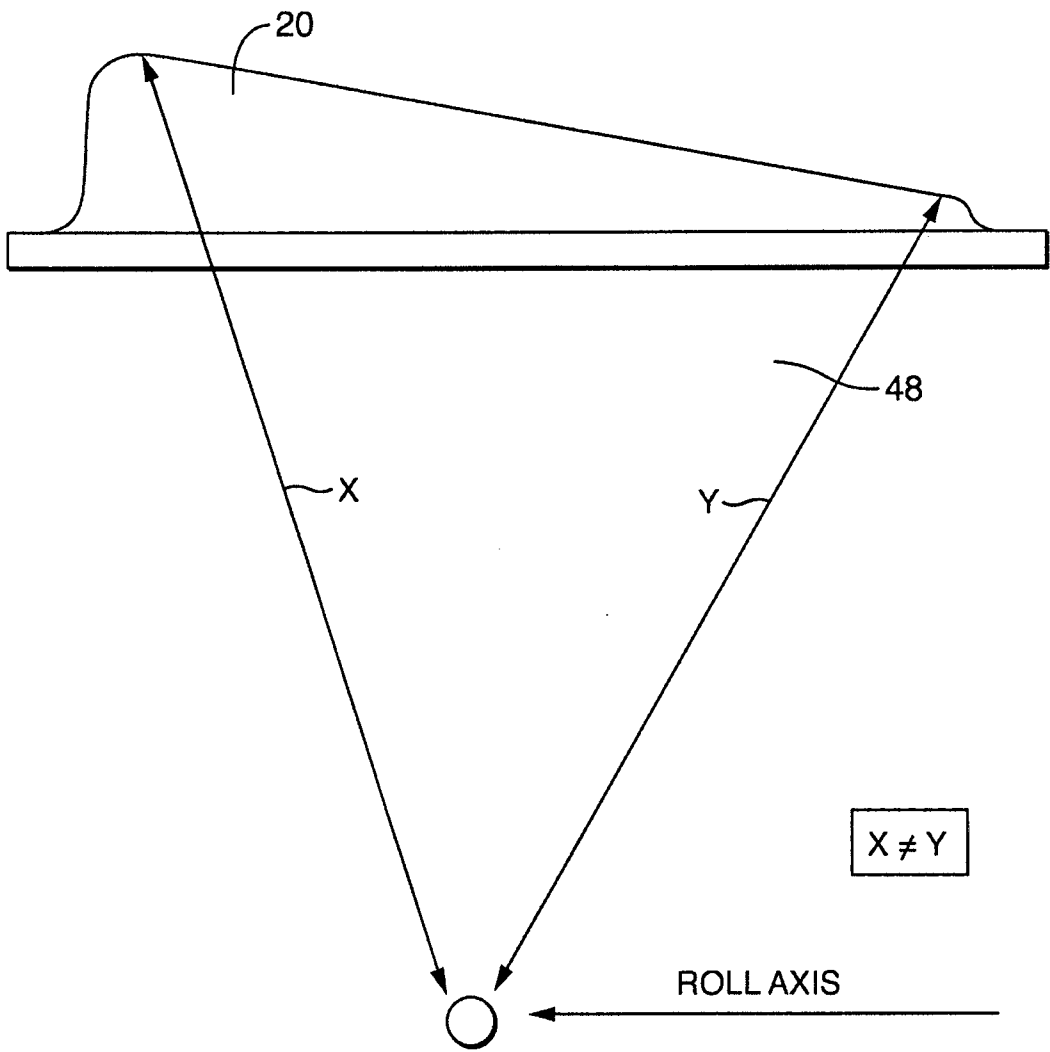


FIG. 6

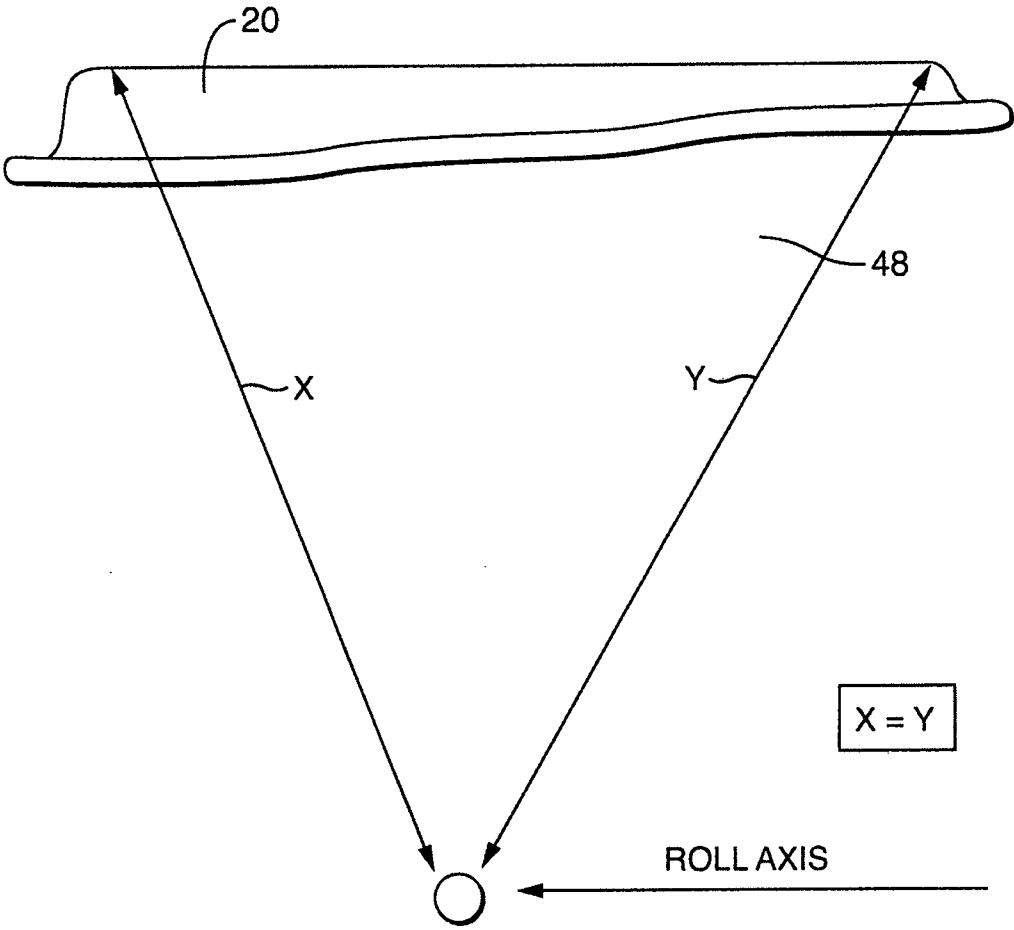


FIG. 7

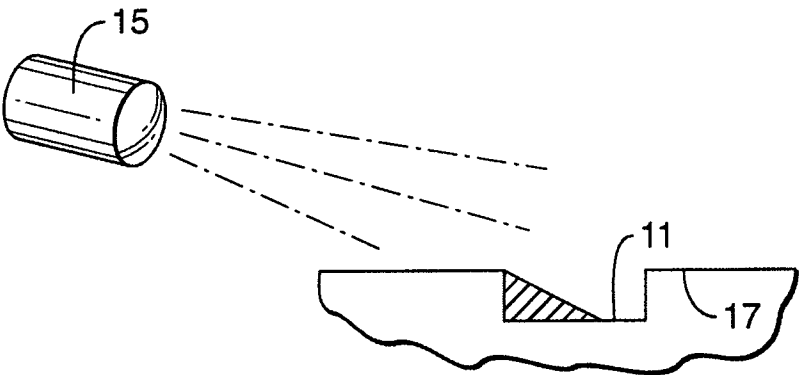


FIG. 8A

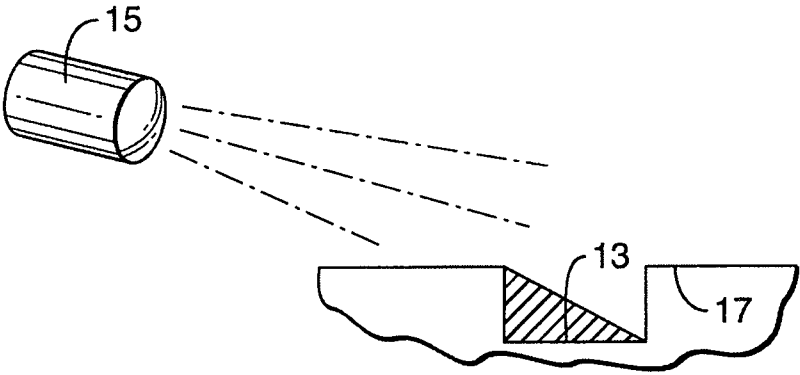


FIG. 8B

**PRODUCTO CON GRABADOS EN RELIEVE QUE TIENEN UNA ANCHURA DE LÍNEA****DECRECIENTE****CAMPO DE LA INVENCION**

- 5 La presente descripción se relaciona con la apariencia estética de artículos que tienen usos diversos elaborados con materiales no tejidos.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

- 10 Durante la producción de muchos materiales no tejidos, los materiales se someten a un proceso de grabado en relieve. El grabado en relieve es un proceso para crear una imagen o diseño tridimensional en el material en láminas. En una modalidad, un material en láminas puede grabarse en relieve al introducir el material en láminas en una abertura entre cilindros formada entre un rodillo de grabado en relieve y un rodillo de presión. El rodillo de grabado en relieve, por ejemplo, puede definir una gran cantidad de elementos elevados que forman grabados en relieve
- 15 en el material en láminas. Los grabados en relieve pueden formarse en el material en láminas usando presión sola o en combinación con calor.

- 20 Los materiales no tejidos que típicamente se someten a procesos de grabado en relieve incluyen diversos productos diferentes de papel, tales como toallas de papel, servilletas, papel sanitario, pañuelos faciales, toallas prehumedecidas, y otros productos. Los materiales no tejidos pueden grabarse en relieve por muchas razones diferentes. Por ejemplo, el grabado en relieve puede usarse con el fin de incrementar el volumen del producto, mejorar las propiedades de absorción de líquidos del producto, para incrementar la suavidad del producto o simplemente para mejorar la estética del producto. El grabado en relieve también puede usarse para unir dos o más estratos del material no tejido en conjunto.

- 25 Independientemente de la aplicación particular, la mayor parte de los patrones de grabado en relieve tienen la intención de mejorar la atracción visual del producto para los consumidores. Los patrones de grabado en relieve incorporados en productos de papel y otros materiales similares, sin embargo, no siempre son perceptibles visualmente por completo. Muchos detalles

incorporados en tales patrones de grabado en relieve permanecen inadvertidos.

Por ejemplo, anchuras de líneas graduadas se usan comúnmente en patrones decorativos y geométricos para indicar flexibilidad, movimiento, perspectiva y similares. Anchura de línea variable generalmente significa variar el espesor de una línea con el fin de poner de manifiesto o

5 restar importancia a diferentes partes de la imagen. Variar la anchura de línea en un patrón de grabado en relieve al incrementar o disminuir el espesor del grabado en relieve, sin embargo, no es fácilmente perceptible y, de esta manera, tiene poco efecto sobre la atracción estética global del patrón o diseño.

En vista de lo anterior, actualmente existe una necesidad de una técnica o método para

10 crear una variación percibida de anchura de línea en un patrón de grabado en relieve aplicado a un material en láminas, tal como un producto de papel. Crear variaciones percibidas de anchura de línea en patrones grabados en relieve en un material no tejido puede realzar la atracción del consumidor del producto grabado en relieve.

15

## SUMARIO DE LA INVENCION

En general, la presente descripción se dirige a diversos productos grabados en relieve y a un proceso para grabar en relieve materiales tipo lámina. De acuerdo con la presente descripción, anchuras de líneas más profundas o más superficiales se incorporan en el patrón grabado en relieve en un producto tipo lámina al incrementar o disminuir la profundidad del grabado. De

20 manera más particular, el presente inventor ha descubierto que anchuras de líneas graduadas percibidas pueden incorporarse en un patrón de grabado en relieve al incrementar o disminuir de manera gradual la profundidad de los grabados en relieve a lo largo de una línea continua. En esta forma, patrones decorativos pueden grabarse en relieve en diversos materiales tipo lámina, incluyendo hojas de papel, que han realizado dramáticamente la atracción visual.

25

En una modalidad, por ejemplo, la presente descripción se dirige a un producto grabado en relieve que comprende una lámina base que contiene fibras naturales, fibras sintéticas, o mezclas de las mismas. La lámina base incluye un primer lado y un segundo lado opuesto. Un patrón se graba en relieve en el primer lado de la lámina base. El patrón de grabado en relieve incluye al

menos un elemento de línea en donde la profundidad del patrón de grabado en relieve a lo largo del elemento de línea disminuye de manera gradual, lo que hace que el elemento de línea parezca tener una anchura de línea decreciente. La profundidad del patrón de grabado en relieve a lo largo del elemento de línea puede disminuir de manera gradual en forma escalonada o de manera

5 continua.

En una modalidad, el elemento de línea puede tener una longitud de al menos 1.27 centímetros (0.5 pulgadas). La profundidad del patrón de grabado en relieve a lo largo del elemento de línea puede tener una profundidad mínima y una profundidad máxima. La profundidad mínima puede ser de alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas) a alrededor de 0.254 centímetros

10 (0.1 pulgadas). La profundidad máxima, por otro lado, puede ser de alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas) a alrededor de 0.152 centímetros (0.06 pulgadas) mayor que la profundidad mínima. Por ejemplo, en una modalidad, especialmente cuando se graba en relieve productos de papel, la profundidad mínima y la profundidad máxima pueden caer dentro del intervalo de alrededor de 0.051 centímetros (0.02 pulgadas) a alrededor de 0.381 centímetros (0.15 pulgadas).

En una modalidad particular, la profundidad mínima puede ser de alrededor de 0.051 centímetros (0.02 pulgadas) y la profundidad máxima puede ser de alrededor de 0.102 centímetros (0.04

15 pulgadas).

En una modalidad, el elemento de línea también puede incluir una anchura cambiante de manera gradual, además de profundidad. Por ejemplo, en una modalidad, la anchura del elemento

20 de línea también puede disminuir a medida que la profundidad del elemento de línea disminuye de manera gradual.

Como se describe anteriormente, cambiar la profundidad del elemento de línea dentro de la lámina base cambia visualmente la anchura de línea del elemento de línea. En una modalidad, la anchura de línea del elemento de línea puede aparentar incremento y disminución en ubicaciones

25 deseadas. Por ejemplo, en una modalidad, la profundidad del elemento de línea puede disminuir de manera gradual y luego incrementarse de manera gradual, lo que hace que parezca que el elemento de línea se ahúsa y luego se expande a lo largo del plano de la lámina base.

En general, cualquier lámina base adecuada puede grabarse en relieve de acuerdo con la

presente descripción. Por ejemplo, en una modalidad, la lámina base puede comprender un producto de papel que contiene fibras de pulpa en una cantidad de al menos 30% en peso y que tiene un volumen de más de alrededor de 3 cm<sup>3</sup>/g. La lámina base, por ejemplo, puede comprender una toalla de papel, una servilleta, un pañuelo facial, un papel sanitario, una toalla prehumedecida y similares.

En una modalidad alternativa, la lámina base puede elaborarse exclusivamente a partir de fibras sintéticas. Por ejemplo, la lámina base puede comprender una red soplada por fusión, una red enlazada térmicamente, u otro tipo de material no tejido.

La lámina base también puede elaborarse a partir de un solo estrato de material o puede elaborarse a partir de una gran cantidad de estratos. De hecho, en una modalidad, el patrón de grabado en relieve puede usarse para unir dos o más estratos en conjunto.

El patrón de grabado en relieve formado en la lámina base también puede variar dramáticamente dependiendo de la aplicación particular. El patrón de grabado en relieve puede comprender cualquier elemento o patrón geométrico adecuado de diseño estético. Por ejemplo, en una modalidad, el elemento de línea puede ser parte de un atributo decorativo, tal como una hoja, una planta, una flor, una caricatura, o cualquier otro diseño adecuado.

Con el fin de fabricar productos grabados en relieve de acuerdo con la presente descripción, en una modalidad, la lámina base puede introducirse en una abertura entre cilindros formada entre un rodillo de grabado en relieve y un rodillo de presión. El rodillo de grabado en relieve puede incluir porciones elevadas que graban en relieve un patrón en la lámina base. Las porciones elevadas pueden incluir al menos una porción de línea que tiene un perfil que disminuye de manera gradual para grabar en relieve un elemento de línea correspondiente en la lámina base.

El rodillo de grabado en relieve, por ejemplo, puede incluir una superficie cilíndrica a partir de la cual se extienden las porciones elevadas. La superficie cilíndrica puede tener un diámetro constante o un diámetro cambiante. Cuando la superficie cilíndrica tiene un diámetro cambiante, por ejemplo, el rodillo de grabado en relieve puede configurarse de tal modo que la superficie superior de cada porción elevada esté a una distancia idéntica a un eje definido por el rodillo de grabado en relieve.

Otros atributos y aspectos de la presente descripción se discuten en mayor detalle a continuación.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Una completa descripción de apoyo de la presente invención, incluyendo el mejor modo de la misma para un experto en la técnica, se establece de manera más particular en el resto de la especificación, incluyendo la referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

la Figura 1 es un diagrama que ilustra uno de los problemas resueltos por la presente descripción;

10 la Figura 2 es una vista en perspectiva de una modalidad de un elemento de grabado en relieve de acuerdo con la presente descripción;

la Figura 3 es una vista lateral de otra modalidad de un elemento de grabado en relieve elaborado de acuerdo con la presente descripción;

15 la Figura 4 es una vista lateral de aún otra modalidad de un elemento de grabado en relieve de acuerdo con la presente descripción;

la Figura 5 es una vista en perspectiva de una modalidad de un proceso de grabado en relieve de acuerdo con la presente descripción;

la Figura 6 es una vista en sección transversal parcial de una modalidad de un rodillo de grabado en relieve de acuerdo con la presente descripción;

20 la Figura 7 es una vista en sección transversal parcial de otra modalidad de un rodillo de grabado en relieve de acuerdo con la presente descripción; y

las Figuras 8A y 8B son ilustraciones demostrativas proporcionadas para ayudar a explicar las enseñanzas de la presente invención.

25 El uso repetido de caracteres de referencia en la presente especificación y dibujos tiene la intención de representar los mismos o los atributos o elementos análogos de la presente invención.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Se entenderá por un experto en la técnica que la presente discusión es una descripción de

modalidades ejemplares solamente, y no tiene la intención de limitar los aspectos más amplios de la presente invención.

Las anchuras de líneas graduadas se usan comúnmente en presentaciones artísticas para indicar flexibilidad, movimiento, perspectiva y similares. En el pasado, sin embargo, se han encontrado problemas en mostrar visualmente las anchuras de líneas graduadas en productos en láminas grabados en relieve, tales como productos de papel. Por ejemplo, en referencia a la Figura 1, se muestra un elemento de grabado en relieve generalmente 10. El elemento de grabado en relieve 10, en esta modalidad, representa una hoja. Como se muestra, el elemento de grabado en relieve 10 incluye áreas 12 donde el diseño incluye anchuras de líneas graduadas para hacer la hoja más decorativa.

Cuando el elemento de grabado en relieve 10 se graba en relieve en una lámina de material, sin embargo, las anchuras de líneas graduadas se pierden. Por ejemplo, se muestra que el grabado en relieve resultante 14 en la Figura 1 se produce a partir del elemento de grabado en relieve 10. De manera más particular, el grabado en relieve 14 es lo que realmente se ve por el ojo humano cuando el elemento de grabado en relieve 10 se usa para grabar en relieve la lámina de material. Como se muestra, las variaciones en anchura de línea ya no son visibles en el producto terminado.

El presente inventor ha descubierto que las variaciones de anchura de línea no se manifiestan bien en materiales en láminas grabados en relieve dado que la variación en la anchura del diseño no impacta una línea de sombra generada por la topografía tridimensional de la línea de grabado en relieve. Por ejemplo, diseños y patrones grabados en relieve en materiales en láminas se ven mejor bajo la luz con un bajo ángulo de incidencia, donde la luz lanza una sombra en el área deprimida del grabado en relieve. Cuando las áreas deprimidas del patrón de grabado en relieve, sin embargo, están en una profundidad constante, la anchura de la sombra permanece constante independientemente de la anchura de la depresión.

Con el fin de abordar los problemas anteriores y crear patrones de grabado en relieve que tienen variaciones de anchura de línea, la presente descripción se dirige a patrones de grabado en relieve que contienen uno o más elementos de línea que tienen una profundidad que disminuye de

manera gradual la cual altera las características de sombreado del patrón, lo que hace visibles las variaciones de anchura de línea. Anchuras de líneas más profundas o más superficiales, por ejemplo, pueden mostrarse en materiales en láminas grabados en relieve al incrementar o disminuir la profundidad del grabado en relieve, respectivamente. Se ha encontrado que

5 incrementar o disminuir la altura de la pared vertical en el patrón de grabado en relieve altera de manera correspondiente la anchura de la sombra emitida por el grabado en relieve. Anchuras de líneas graduadas pueden obtenerse de esta manera al graduar la profundidad del patrón de grabado en relieve a lo largo de una línea. Además, las líneas de grabado en relieve producidas en la forma anterior pueden tener cualquier variación deseada en anchura de línea, de una simple

10 graduación a una curva compleja con múltiples cambios en peso, como se describirá en mayor detalle a continuación.

Por ejemplo, en referencia a las Figuras 8A y 8B, se ilustran las enseñanzas de la presente descripción. Como se muestra, en la Figura 8A, una lámina base 17 incluye un grabado en relieve

11 formado en la lámina base. De manera similar, en la Figura 8B, un grabado en relieve 13 se

15 forma en la lámina base 17. El grabado en relieve 13 tiene una profundidad mayor que el grabado en relieve 11. Cuando una fuente de luz 15 emite luz sobre la lámina base 17 en un ángulo, se forma una sombra en los grabados en relieve 11 y 13. Como se muestra, la sombra en el grabado en relieve 13 es más ancha que la sombra que se crea en el grabado en relieve 11. La sombra que se crea en los grabados en relieve 11 y 13 es visible. De esta manera, el grabado en relieve 13

20 más profundo puede aparentar tener una anchura de línea más profunda que el grabado en relieve 11 aún cuando el grabado en relieve 13 tiene la misma anchura o puede incluso ser más breve en su anchura que el grabado en relieve 11.

En referencia a la Figura 2, se ilustra un patrón de grabado en relieve elaborado de acuerdo con la presente descripción. Como se muestra, en la Figura 2, se ilustra un elemento de

25 grabado en relieve 16 en la conformación de una hoja similar al elemento de grabado en relieve mostrado en la Figura 1. Como se muestra, el elemento de grabado en relieve 16 incluye una gran cantidad de porciones de líneas elevadas 18. Las porciones de líneas 18 disminuyen de manera gradual en su anchura. De acuerdo con la presente descripción, además de disminuir de manera

gradual en su anchura, los elementos de línea también disminuyen de manera gradual en su profundidad. La disminución en su profundidad hace posible que las anchuras de líneas graduadas sean visibles cuando el elemento de grabado en relieve 16 se graba en relieve en un material en láminas como se ilustra en las Figuras 8A y 8B.

5 En referencia a la Figura 3, para propósitos de ilustración, se muestra una porción elevada 20 que puede ser parte de un patrón de grabado en relieve de acuerdo con la presente descripción. La porción elevada 20, por ejemplo, tiene la intención de usarse para grabar en relieve un material en láminas. La porción elevada 20 puede ser parte de un diseño mayor que tiene la intención de mejorar la atracción estética de un producto grabado en relieve.

10 Como se muestra, la porción elevada 20 tiene un perfil que disminuye de manera gradual el cual, cuando se usa para grabar en relieve un material en láminas, forma un elemento de línea en el material en láminas que tiene una profundidad que disminuye de manera gradual. Como se muestra, la porción elevada 20 incluye una altura máxima (b) que disminuye de manera gradual a una altura mínima (a).

15 La altura de la porción elevada 20 puede variar dramáticamente dependiendo de diversos factores que incluyen el tipo de material que se graba en relieve y el efecto deseado. Para propósitos ejemplares solamente, en una modalidad, la altura mínima (a) de la porción elevada 20 es de al menos alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas). La altura máxima (b) de la porción elevada 20 puede ser al menos alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas) mayor que la altura mínima (a). En una modalidad particular, por ejemplo, la altura mínima (a) y la altura máxima (b) pueden caer dentro de un intervalo de alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas) a alrededor de 0.508 centímetros (0.2 pulgadas). Por ejemplo, la altura mínima puede ser de alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas) a alrededor de 0.254 centímetros (0.1 pulgadas), mientras la profundidad máxima puede ser de alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas) a  
20 alrededor de 0.152 centímetros (0.06 pulgadas) mayor que la profundidad mínima. En una modalidad, la altura mínima (a) puede ser de alrededor de 0.051 centímetros (0.02 pulgadas), mientras la altura máxima (b) puede ser de alrededor de 0.152 centímetros (0.06 pulgadas). En una modalidad alternativa, la altura mínima (a) puede ser de alrededor de 0.051 centímetros (0.02

pulgadas), mientras la altura máxima (b) puede ser de alrededor de 0.102 centímetros (0.04 pulgadas).

La altura máxima (b), también conocida como la profundidad de grabado, de la porción elevada 20 puede variar, como se describe anteriormente, dependiendo por ejemplo del patrón de grabado en relieve y la aplicación. Alturas mayores típicamente se usan para aplicaciones que requieren un incremento muy grande en volumen. Alturas inferiores, por otro lado, se usan en situaciones que requieren un producto terminado muy denso con un grabado en relieve claramente visible.

Los elementos de grabado en relieve, tal como la porción elevada 20 como se muestra en la Figura 3, generalmente incluyen las paredes laterales inclinadas 22. Las paredes laterales 22, por ejemplo, típicamente forman un ángulo con una base 24 de alrededor de 20° a alrededor de 30°, tal como alrededor de 25°. Las paredes laterales más superficiales típicamente son más fáciles de grabar y mantener limpias. Las paredes laterales más pronunciadas, por otro lado, son mejores para claridad del grabado en relieve y unión de estratos, particularmente cuando se usa grabado en relieve acero en acero.

Los elementos de grabado en relieve, tal como el elemento elevado 20, también pueden incluir un radio inferior de curvatura 26 y un radio superior de curvatura 28. Los radios pueden ser los mismos o diferentes y pueden variar de alrededor de 0.003 centímetros (0.001 pulgadas) a alrededor de 0.025 centímetros (0.01 pulgadas), tal como alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas). Radios superiores pueden ser más fáciles de grabar y resultan en menos degradación en un nivel dado de grabado en relieve mientras radios más pequeños pueden ser mejores para claridad del grabado en relieve y resultan en más volumen en un nivel dado de grabado en relieve.

Con el fin de que el elemento elevado 20 forme un grabado en relieve dentro de un material en láminas que tiene una variación percibida de anchura de línea, la disminución gradual en la altura de la porción elevada debe presentarse sobre una longitud de al menos alrededor de 0.381 centímetros (0.15 pulgadas), tal como de alrededor de 1.27 centímetros (0.5 pulgadas) a alrededor de 25.4 centímetros (10 pulgadas) o más. Por ejemplo, la longitud de la porción elevada 20, y por lo tanto la longitud del elemento de línea formado en el material en láminas, generalmente

puede ser mayor a alrededor de 2.54 centímetros (1 pulgada), tal como mayor a alrededor de 5.08 centímetros (2 pulgadas), tal como de alrededor de 2.54 centímetros (1 pulgada) a alrededor de 12.7 centímetros (5 pulgadas). En la modalidad ilustrada en la Figura 3, la longitud de la porción elevada 20 es lineal. En otras modalidades, sin embargo, la longitud de la porción elevada 20 puede incluir porciones curvadas, tales como las porciones elevadas 18 mostradas en la Figura 2.

En la modalidad ilustrada en la Figura 3, el perfil de altura de la porción elevada 20 disminuye de manera gradual y continua de la altura máxima (b) a la altura mínima (a). En otras modalidades, sin embargo, la disminución gradual en la altura puede lograrse en forma escalonada. Por ejemplo, en las dimensiones descritas anteriormente, la altura de la porción elevada puede disminuir de manera gradual en escalones que tienen una altura diferencial de no más de alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas).

Como se describe anteriormente, la porción elevada 20, en una modalidad, puede incorporarse en un rodillo de grabado en relieve que se usa para grabar en relieve un material en láminas. El rodillo de grabado en relieve, por ejemplo, puede incluir una superficie cilíndrica a partir de la cual la porción elevada se extiende como se muestra en las Figuras 6 y 7. En una modalidad, la superficie cilíndrica puede tener un diámetro constante, como se muestra particularmente en la Figura 6. En esta modalidad, la distancia entre la superficie superior de la porción elevada 20 y el eje del rodillo de grabado en relieve varían a medida que la altura de la porción elevada varía.

En una modalidad alternativa, la superficie cilíndrica del rodillo de grabado en relieve puede tener un diámetro cambiante como se muestra en la Figura 7. Cuando la superficie cilíndrica tiene un diámetro cambiante, por ejemplo, el rodillo de grabado en relieve 48 puede configurarse de tal modo que la superficie superior de la porción elevada 20 esté siempre a la misma distancia del eje del rodillo incluso a medida que la altura de la porción elevada cambia. En esta modalidad, por ejemplo, la superficie superior de la porción elevada 20 puede tener un diámetro constante desde el eje del rodillo.

En la Figura 3, el perfil de altura de la porción elevada 20 de alguna manera es simple en que disminuye de manera gradual de una altura máxima a una altura mínima a lo largo de la longitud de la estructura. En referencia a la Figura 4, se muestra una modalidad alternativa de una

porción elevada 30 elaborada de acuerdo con la presente descripción que tiene un perfil de altura más complejo de alguna manera.

La porción elevada 30, como se muestra en la Figura 4, incluye una altura mínima (a) y una altura máxima (b). En esta modalidad, sin embargo, la altura de la porción elevada 30 se incrementa de manera gradual de la altura mínima (a) a la altura máxima (b) y luego disminuye de manera gradual nuevamente a la altura mínima (a). De esta manera, cuando se graba en relieve en un material en láminas, la porción elevada 30 creará un elemento de línea en el material en láminas que parecerá tener una anchura de línea creciente seguida por una anchura de línea decreciente.

En general, cualquier material en láminas adecuado puede grabarse en relieve de acuerdo con la presente descripción. Por ejemplo, en una modalidad, el material en láminas que se graba en relieve puede comprender un producto de papel, tal como una toalla de papel, un limpiador industrial, un pañuelo facial, un papel sanitario, una servilleta, una toalla prehumedecida y similares.

Hojas de papel procesadas de acuerdo con la presente descripción pueden elaborarse de diferentes maneras y pueden contener diversos tipos diferentes de fibras. En general, las hojas de papel contendrán fibras de pulpa en una cantidad de al menos alrededor de 30% en peso y tendrán un volumen de al menos 3 cm<sup>3</sup>/g. En una modalidad, por ejemplo, la hoja de papel puede contener fibras de madera blanda. Además de fibras de madera blanda, la hoja de papel también puede contener fibras de madera dura, tales como fibras de eucalipto, y/o fibras de pulpa de alto rendimiento. Como se usa en este documento, "fibras de pulpa de alto rendimiento" son aquellas fibras para la fabricación de papel producidas por procesos de despulpado que proporcionan un rendimiento de alrededor de 65 por ciento o mayor, más específicamente alrededor de 75 por ciento o mayor, y aún más específicamente de alrededor de 75 a alrededor de 95 por ciento. El rendimiento es la cantidad resultante de fibra procesada expresada como un porcentaje de la masa inicial de madera. Tales procesos de despulpado incluyen pulpa quimiatermomecánica blanqueada (BCTMP), presión de pulpa quimiatermomecánica (CTMP)/pulpa termomecánica a presión (PTMP), pulpa termomecánica (TMP), pulpa química termomecánica (TMCP), pulpas de sulfito de alto

rendimiento, y pulpas de papel de estraza de alto rendimiento, las cuales dejan las fibras resultantes con altos niveles de lignina. Las fibras de alto rendimiento se conocen bien por su rigidez (en estados seco y húmedo) en relación con las fibras típicas químicamente despulpadas. La pared celular del papel de estraza, y otras fibras de rendimiento no alto, tiende a ser más flexible dado que la lignina, la "argamasa" o "pegamento" sobre y en parte de la pared celular, se ha removido en gran medida. La lignina tampoco se dilata en agua y es hidrofóbica, y resiste el efecto ablandador del agua sobre la fibra, que mantiene la rigidez de la pared celular en las fibras húmedas de alto rendimiento en relación con las fibras de papel de estraza. Las fibras de pulpa de alto rendimiento preferidas también pueden caracterizarse por comprenderse de fibras comparativamente completas, relativamente sin daño, de alta liberalidad (250 de Liberalidad Estándar Canadiense (CSF) o mayor, más específicamente 350 CFS o mayor, y aún más específicamente 400 CFS o mayor), y bajo contenido de partículas finas (menor a 25 por ciento, más específicamente menor a 20 por ciento, aún más específicamente menor a 15 por ciento, y aún más específicamente menor a 10 por ciento por la prueba de la jarra de Britt).

En una modalidad de la presente invención, la hoja de papel contiene fibras de madera blanda en combinación con fibras de pulpa de alto rendimiento, particularmente fibras BCTMP. Las fibras BCTMP pueden agregarse a la hoja continua de papel con el fin de incrementar el volumen y calibre de la hoja continua de papel, mientras también se reduce el costo de la hoja continua de papel.

La cantidad de fibras de pulpa de alto rendimiento presentes en la lámina puede variar dependiendo de la aplicación particular. Por ejemplo, las fibras de pulpa de alto rendimiento pueden presentarse en una cantidad de alrededor de 2 por ciento en peso seco o superior, particularmente alrededor de 15 por ciento en peso seco o superior y, de manera más particular, de alrededor de 5 por ciento en peso seco a alrededor de 40 por ciento en peso seco, con base en el peso total de fibras presentes dentro de la hoja continua de papel.

En una modalidad, la hoja de papel puede formarse a partir de múltiples capas de una provisión de fibras. La hoja de papel puede producirse, por ejemplo, a partir de una caja de cabeza estratificada. Las estructuras estratificadas producidas por cualquier medio conocido en la técnica

se encuentran dentro del alcance de la presente invención, incluyendo aquellas dadas a conocer en la Patente de EU No. 5,494,554 para Edwards, et al. y Patente de EU No. 5,129,988 para Farrington, las cuales se incorporan en este documento para referencia.

5 Hojas continuas estratificadas base pueden formarse usando equipo conocido en la técnica, tal como una caja de cabeza de capas múltiples. Tanto la resistencia como la suavidad de la hoja continua de papel base puede ajustarse según se desee a través de papeles de seda estratificados, tales como aquellos producidos a partir de cajas de cabeza estratificadas.

Por ejemplo, diferentes provisiones de fibras pueden usarse en cada capa con el fin de crear una capa con las características deseadas. Por ejemplo, las capas que contienen fibras de 10 madera blanda tienen resistencias a la tensión superiores que las capas que contienen fibras de madera dura. Las fibras de madera dura, por otro lado, pueden incrementar la suavidad de la hoja continua de papel. En una modalidad, puede producirse una hoja continua de papel base que incluye una primera capa externa y una segunda capa externa que contiene principalmente fibras de madera dura. Las fibras de madera dura pueden mezclarse, si se desea, con corte de papel en 15 una cantidad hasta alrededor de 10% en peso y/o fibras de madera blanda en una cantidad hasta alrededor de 10% en peso. La hoja continua de papel base puede incluir además una capa intermedia colocada entre la primera capa externa y la segunda capa externa. La capa intermedia puede contener principalmente fibras de madera blanda. Si se desea, otras fibras, tales como fibras de alto rendimiento o fibras sintéticas, pueden mezclarse con las fibras de madera blanda.

20 Cuando se construye una hoja continua de papel a partir de una provisión de fibras estratificadas, el peso relativo de cada capa puede variar dependiendo de la aplicación particular. Por ejemplo, en una modalidad, cuando se construye una hoja continua de papel que contiene tres capas, cada capa puede ser de alrededor de 15% a alrededor de 40% del peso total de la hoja continua de papel, tal como de alrededor de 25% a alrededor de 35% del peso de la hoja continua 25 de papel.

Aún en otra modalidad, puede elaborarse una hoja continua de papel base que contiene dos capas de fibras. La primera capa puede contener fibras de pulpa de alto rendimiento. La segunda capa, por otro lado, puede comprender fibras de madera blanda. Esta modalidad

particular se adapta bien para crear productos de dos estratos. En particular, las capas de fibras que contienen las fibras de alto rendimiento pueden laminarse a una segunda hoja continua de papel no tejida al formar el producto de estratos múltiples.

La hoja de papel de la presente invención también puede formarse sin una cantidad sustancial de fuerza de sujeción fibra a fibra de la capa interna. A este respecto, la provisión de fibras usadas para formar la hoja continua de papel base puede tratarse con un agente de desunión química. El agente de desunión puede agregarse a la suspensión acuosa de fibras durante el proceso de despulpado o puede agregarse directamente en la caja de cabeza. Agentes adecuados de desunión que pueden usarse en la presente invención incluyen agentes catiónicos de desunión tales como sales de dialquilaminas cuaternarias grasas, sales de monoalquilaminas terciarias grasas, sales de aminas primarias, sales cuaternarias de imidazolina, sal de silicona cuaternaria y sales de alquilaminas grasas insaturadas. Otros agentes adecuados de desunión se dan a conocer en la Patente de EU No. 5,529,665 para Kaun, la cual se incorpora en este documento para referencia. En particular, Kaun da a conocer el uso de composiciones de silicona catiónica como agentes de desunión.

En una modalidad, el agente de desunión usado en el proceso de la presente invención es un cloruro de amonio cuaternario orgánico y particularmente una sal de amina basada en silicona de un cloruro de amonio cuaternario. Por ejemplo, el agente de desunión puede ser PROSOFT TQ1003 comercializado por Hercules Corporation. El agente de desunión puede agregarse a la suspensión acuosa de fibras en una cantidad de alrededor de 1 kg por tonelada métrica a alrededor de 10 kg por tonelada métrica de fibras presentes dentro de la suspensión acuosa.

En una modalidad alternativa, el agente de desunión puede ser un agente basado en imidazolina. El agente de desunión basado en imidazolina puede obtenerse, por ejemplo, de Witco Corp. de Middlebury, Conn. El agente de desunión basado en imidazolina puede agregarse en una cantidad de entre 2.0 a alrededor de 15 kg por tonelada métrica.

En una modalidad, el agente de desunión puede agregarse a la provisión de fibras de acuerdo con un proceso, como se da a conocer en la Solicitud PCT que tiene una Publicación Internacional No. WO 99/34057 presentada el 17 de diciembre de 1998 o en la Solicitud Publicada

PCT que tiene una Publicación Internacional No. WO 00/66835 presentada el 28 de abril de 2000, las cuales se incorporan en este documento para referencia. En las publicaciones anteriores, se da a conocer un proceso en el cual un aditivo químico, tal como un agente de desunión, se adsorbe sobre fibras celulósicas para la fabricación de papel a altos niveles. El proceso incluye las etapas de tratar una suspensión acuosa de fibras con un exceso del aditivo químico, permitir suficiente tiempo de residencia para que la adsorción ocurra, filtrar la suspensión acuosa para remover aditivos químicos sin adsorber, y dispersar nuevamente la pulpa filtrada con agua fresca antes de formar una hoja continua de papel no tejida.

La manera en la cual la hoja de papel se forma puede variar dependiendo de la aplicación particular. En general, la hoja de papel puede formarse por cualquiera de una diversidad de procesos de fabricación de papel conocidos en la técnica. Por ejemplo, la hoja de papel puede formarse a partir de una suspensión acuosa de fibras o puede formarse por aire. Cuando se forma a partir de una suspensión acuosa de fibras, la hoja de papel puede ser una hoja continua húmeda corrugada de papel, una hoja continua calandrada de papel, una hoja continua de papel secada por aire, una hoja continua de papel corrugada secada por aire, una hoja continua de papel sin corrugar secada por aire, así como diversas combinaciones de los anteriores.

Los gramajes de las hojas de papel también pueden variar dependiendo del producto final. En general, el gramaje de las hojas de papel puede variar de alrededor de  $10 \text{ g/m}^2$  a alrededor de  $120 \text{ g/m}^2$ , tal como de alrededor de  $20 \text{ g/m}^2$  a alrededor de  $80 \text{ g/m}^2$ .

Como se indica anteriormente, las hojas de papel generalmente tienen un volumen de más de alrededor de  $3 \text{ cm}^3/\text{g}$ . Por ejemplo, la hoja de papel puede tener un volumen de más de alrededor de  $8 \text{ cm}^3/\text{g}$ , tal como mayor a alrededor de  $9 \text{ cm}^3/\text{g}$ , tal como incluso más de alrededor de  $10 \text{ cm}^3/\text{g}$ . Por ejemplo, el volumen puede variar de alrededor de  $8 \text{ cm}^3/\text{g}$  a alrededor de  $12 \text{ cm}^3/\text{g}$  o más.

La lámina base grabada en relieve, de acuerdo con la presente descripción, puede ser una lámina de un solo estrato o puede ser una lámina de estratos múltiples. Por ejemplo, en una modalidad, una o más hojas de papel pueden combinarse en conjunto al formar el producto. Cada hoja de papel puede elaborarse de acuerdo con el mismo proceso o un proceso diferente. Los

estratos pueden grabarse en relieve, de acuerdo con la presente descripción, antes de combinarse en conjunto, mientras los estratos se combinan en conjunto, o después de que los estratos se han combinado en conjunto. En una modalidad particular, el proceso de grabado en relieve puede usarse para unir dos o más estratos en conjunto.

5 Cuando se forma un producto de estratos múltiples, los diferentes estratos pueden mantenerse en conjunto a través de ondulado, a través de enlaces a presión, al usar un adhesivo, o usando cualquier otra técnica adecuada. Cuando se usa un adhesivo o aglutinante, cualquier adhesivo adecuado puede usarse. Por ejemplo, el adhesivo puede aplicarse a una o ambas hojas continuas de papel para empalmar las hojas continuas de papel en conjunto. El adhesivo puede ser, por ejemplo, un adhesivo de látex, un adhesivo basado en almidón, un acetato tal como  
10 adhesivo de vinilacetato de etileno, un adhesivo de alcohol polivinílico y similares.

En una modalidad, uno o ambos estratos puede rociarse con un adhesivo a medida que los estratos se graban en relieve en conjunto. En una modalidad alternativa, al menos uno de los estratos puede grabarse en relieve y un adhesivo puede aplicarse a las porciones grabadas en relieve que se proyectan desde la superficie del estrato para su unión a un estrato opuesto. Por  
15 ejemplo, en una modalidad, puede usarse una impresora de transferencia en la cual un primer rodillo se sumerge en un adhesivo. El adhesivo se transfiere a un segundo rodillo y luego a un tercer rodillo antes de que se aplique a uno de los estratos. En una modalidad, el tercer rodillo puede configurarse para contactar la hoja de papel donde la hoja de papel se proyecta debido a los grabados en relieve. Una vez que el adhesivo se aplica, el estrato entonces puede adherirse a un  
20 estrato opuesto.

El proceso de grabado en relieve de la presente descripción generalmente se realiza en hojas de papel después de que las hojas continuas de papel se han formado y secado. Por ejemplo, en una modalidad, después de que la hoja de papel se ha formado y secado, el producto de papel puede someterse a un proceso de conversión y someterse a un proceso de grabado en  
25 relieve de acuerdo con la presente descripción.

Para propósitos ejemplares solamente, en referencia a la Figura 5, se muestra una modalidad de un proceso para grabar en relieve un material en láminas, de acuerdo con la

presente descripción. Como se ilustra, un material en láminas 40 se desenrolla a partir de un rodillo de abastecimiento 42 y se introduce a través de una abertura entre cilindros 44 donde el material en láminas se graba en relieve. Después de salir de la abertura entre cilindros 44, el material en láminas 40 entonces se enrolla de nuevo en un rodillo 46.

5 La abertura entre cilindros 44 se forma entre un patrón o rodillo de grabado en relieve 48 y un rodillo de presión 50. El rodillo de grabado en relieve 48 incluye un patrón de grabado en relieve, de acuerdo con la presente descripción, y puede elaborarse a partir de cualquier material rígido adecuado, tal como acero. Como se muestra, el rodillo de grabado en relieve 48 incluye una gran cantidad de porciones elevadas 60 que incluyen al menos una porción de línea que tiene una

10 altura que disminuye de manera gradual. Como se describe anteriormente, cuando se forma en el material en láminas 40, la altura que disminuye de manera gradual produce un grabado en relieve que tiene una anchura de línea decreciente percibida.

El rodillo de presión 50 puede tener una superficie rígida o una superficie compresible. Por ejemplo, el rodillo de presión 50 puede incluir una superficie de acero o, alternativamente, puede

15 incluir un recubrimiento de caucho o elastomérico 52 como se muestra en la Figura 5. Como se describe anteriormente, los materiales en láminas grabados en relieve, de acuerdo con la presente descripción, generalmente se graban en relieve cuando están sustancialmente secos. Por ejemplo, para muchas aplicaciones, el material en láminas puede tener un contenido de humedad de menos de alrededor de 6%.

20 Además de los productos de papel descritos anteriormente, debe entenderse que cualquier material no tejido adecuado puede grabarse en relieve de acuerdo con la presente descripción. Otros materiales no tejidos que pueden producirse incluyen hojas continuas de papel hiladas por fusión, tales como hojas continuas de papel sopladas por fusión y hojas continuas de papel enlazadas térmicamente, hojas continuas de papel enlazadas cardadas, hojas continuas de papel

25 hidrogenredadas, y laminados de las mismas, tal como hojas continuas de papel enlazadas térmicamente/sopladas por fusión/enlazadas térmicamente.

Cuando se graba en relieve una hoja continua de papel no tejida que contiene principalmente fibras sintéticas, por ejemplo, el proceso de grabado en relieve puede llevarse a

cabo con la presencia de calor y/o energía ultrasónica con el fin de ayudar a formar los grabados en relieve. En esta modalidad, el proceso de grabado en relieve también puede formar enlaces entre múltiples capas de material.

Como se usa en este documento, una "hoja continua de papel soplada por fusión" se refiere a una hoja continua de papel elaborada a partir de fibras formadas al extrudir un material termoplástico fundido a través de una gran cantidad de finos capilares de troquel, usualmente circulares, como fibras fundidas en corrientes convergentes de gas a alta velocidad (por ejemplo, aire) que atenúan las fibras de material termoplástico fundido para reducir su diámetro, el cual puede ser un diámetro de microfibra. En lo sucesivo, las fibras sopladas por fusión se transportan por la corriente de gas a alta velocidad y se depositan en una superficie de recolección para formar una hoja continua de papel de fibras sopladas por fusión gastadas de manera aleatoria. Tal proceso se da a conocer, por ejemplo, en la Patente de EU No. 3,849,241 para Butin, et al., la cual se incorpora en este documento en su totalidad en referencia a ello para todo propósito. En términos generales, las fibras sopladas por fusión pueden ser microfibras que pueden ser continuas o discontinuas, generalmente son menores a 10 micras de diámetro, y generalmente son pegajosas cuando se depositan sobre una superficie de recolección.

Como se usa en este documento, el término "hoja continua de papel enlazada térmicamente" se refiere a una hoja continua de papel elaborada a partir de fibras de diámetro pequeño sustancialmente continuas que se forman al extrudir un material termoplástico fundido a partir de una gran cantidad de finos capilares, usualmente circulares, de un cabezal de toberas con el diámetro de las fibras extrudidas entonces reduciéndose rápidamente como, por ejemplo, mediante trefilado con emanación y/u otros mecanismos de ligado térmico bien conocidos. La producción de hojas continuas de papel no tejidas enlazadas térmicamente se describe e ilustra, por ejemplo, en la Patente de EU No. 4,340,563 para Appel, et al., Patente de EU No. 3,692,618 para Dorschner, et al., Patente de EU No. 3,802,817 para Matsuki, et al., Patente de EU No. 3,338,992 para Kinney, Patente de EU No. 3,341,394 para Kinney, Patente de EU No. 3,502,763 para Hartman, Patente de EU No. 3,502,538 para Levy, Patente de EU No. 3,542,615 para Dobo, et al., y Patente de EU No. 5,382,400 para Pike, et al., las cuales se incorporan en este documento

en su totalidad en referencia a ello para todo propósito. Las fibras enlazadas térmicamente generalmente no son pegajosas cuando se depositan sobre una superficie de recolección. Las fibras enlazadas térmicamente algunas veces pueden tener diámetros menores a alrededor de 40 micras, y a menudo son de entre alrededor de 5 a alrededor de 20 micras.

5            Como se describe anteriormente, el material en láminas también puede contener una tela no tejida hidroenredada. Los procesos de hidroenredado y hojas continuas de papel combinadas hidroenredadas que contienen diversas combinaciones de diferentes fibras se conocen en la técnica. Un proceso típico de hidroenredado utiliza corrientes de agua en chorro de alta presión para enredar fibras y/o filamentos para formar una estructura fibrosa consolidada altamente  
10           enredada, por ejemplo, una tela no tejida. Las telas no tejidas hidroenredadas de fibras de longitud corta y filamentos continuos se dan a conocer, por ejemplo, en la Patente de EU No. 3,494,821 para Evans y Patente de EU No. 4,144,370 para Bouolton, las cuales se incorporan en este documento en su totalidad en referencia a ello para todo propósito. Las telas no tejidas compuestas hidroenredadas de una hoja continua de papel no tejida de filamentos continuos y una capa de  
15           pulpa se dan a conocer, por ejemplo, en la Patente de EU No. 5,284,703 para Everhart, et al. y Patente de EU No. 6,315,864 para Anderson, et al., las cuales se incorporan en este documento en su totalidad en referencia a ello para todo propósito.

             El material en láminas también puede contener un material coform. El término "material coform" generalmente se refiere a materiales combinados que comprenden una mezcla o matriz  
20           estabilizada de fibras termoplásticas y un segundo material no termoplástico. Como ejemplo, los materiales coform pueden elaborarse por un proceso en el cual al menos un porta dado de soplado de fusión se dispone cerca de un tubo de descarga a través del cual otros materiales se agregan a la hoja continua de papel mientras se forma. Tales materiales semejantes pueden incluir, pero no se limitan a, materiales orgánicos fibrosos tales como pulpa de madera o no de madera tal como  
25           algodón, rayón, papel reciclado, pelusa de pulpa y también partículas súper absorbentes, materiales inorgánicos absorbentes, fibras cortadas poliméricas tratadas y similares. Algunos ejemplos de tales materiales coform se dan a conocer en la Patente de EU No. 4,100,324 para Anderson, et al.; Patente de EU No. 5,284,703 para Everhart, et al.; y Patente de EU No. 5,350,624

para Georger, et al.; las cuales se incorporan en este documento en su totalidad en referencia a ello para todo propósito.

En una modalidad, después de que el material en láminas se ha grabado en relieve, el material en láminas puede usarse para formar una toalla prehumedecida. En esta modalidad, el material en láminas grabado en relieve se satura con una solución de limpieza. La solución de limpieza puede comprender, por ejemplo, una solución de agua y alcohol. Alternativamente, la solución de limpieza puede comprender agua en combinación con diversos tensoactivos.

Estas y otras modificaciones y variaciones para la presente invención pueden practicarse por los expertos en la técnica, sin apartarse del espíritu y alcance de la presente invención, que se establece de manera más particular en las reivindicaciones adjuntas. Además, debe entenderse que aspectos de las diversas modalidades pueden intercambiarse por completo o en parte. Adicionalmente, los expertos en la técnica apreciarán que la descripción precedente es a manera de ejemplo solamente, y no tiene la intención de limitar la invención descrita así además en tales reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un producto grabado en relieve que comprende:

un lámina base que contiene fibras naturales, fibras sintéticas o mezclas de las mismas, la lámina base tiene un primer lado y un segundo lado opuesto; y

un patrón grabado en relieve en el primer lado de la lámina base, el patrón de grabado en relieve incluye al menos un elemento de línea en donde la profundidad del patrón de grabado en relieve a lo largo del elemento de línea disminuye de manera gradual, lo que hace que el elemento de línea parezca tener una anchura de línea decreciente.

2. El producto grabado en relieve de conformidad con la reivindicación 1, en donde la profundidad del patrón de grabado en relieve a lo largo del elemento de línea disminuye en forma escalonada.

3. El producto grabado en relieve de conformidad con la reivindicación 1, en donde la profundidad del patrón de grabado en relieve a lo largo del elemento de línea disminuye de manera continua.

4. El producto grabado en relieve de conformidad con la reivindicación 1, 2, o 3 en donde el elemento de línea tiene una longitud de al menos 0.381 centímetros (0.15 pulgadas).

5. El producto grabado en relieve de conformidad con la reivindicación 1, 2, 3 o 4 en donde la profundidad del patrón de grabado en relieve a lo largo del elemento de línea disminuye de una profundidad máxima a una profundidad mínima, la profundidad mínima es de al menos alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas), la diferencia entre la profundidad máxima y la profundidad mínima es de al menos alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas).

6. El producto grabado en relieve de conformidad con la reivindicación 1, 2, 3, 4, o 5 en donde el elemento de línea tiene una anchura y en donde la anchura del elemento de línea también disminuye a medida que la profundidad del patrón de grabado en relieve disminuye de manera gradual.

7. El producto grabado en relieve de conformidad con la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, o 6 en donde el elemento de línea es parte de un atributo decorativo grabado en relieve en la lámina base.

8. El producto grabado en relieve de conformidad con la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, o 7 en donde la lámina base contiene fibras de pulpa en una cantidad mayor a alrededor de 50% en peso y tiene un volumen de al menos alrededor de 3 cm<sup>3</sup>/g.

5 9. El producto grabado en relieve de conformidad con la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, u 8 en donde la lámina base comprende al menos dos estratos.

10. El producto grabado en relieve de conformidad con la reivindicación 5, en donde la profundidad del patrón de grabado en relieve a lo largo del elemento de línea es de entre alrededor de 0.051 centímetros (0.02 pulgadas) a alrededor de 0.381 centímetros (0.15 pulgadas).

10 11. El producto grabado en relieve de conformidad con la reivindicación 1, en donde la profundidad del patrón de grabado en relieve a lo largo del elemento de línea disminuye de manera gradual y luego se incrementa de manera gradual.

12. Un proceso para grabar en relieve un producto tipo lámina que comprende:

15 introducir una lámina base en una abertura entre cilindros formada entre un rodillo de grabado en relieve y un rodillo de presión, el rodillo de grabado en relieve incluye porciones elevadas que graban en relieve un patrón en la lámina base, las porciones elevadas incluyen al menos una porción de línea que tiene un perfil que disminuye de manera gradual que graba en relieve un elemento de línea correspondiente en la lámina base, el elemento de línea tiene una profundidad que disminuye de manera gradual, lo que hace que el elemento de línea parezca tener una anchura de línea decreciente.

20 13. El proceso de conformidad con la reivindicación 12, en donde la o las porciones de línea tienen una longitud de al menos 0.381 centímetros (0.15 pulgadas).

25 14. El proceso de conformidad con la reivindicación 12 o 13 en donde el elemento de línea grabado en relieve en la lámina base tiene una profundidad mínima y una profundidad máxima, la profundidad mínima es de al menos alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas), la diferencia entre la profundidad máxima y la profundidad mínima es de al menos alrededor de 0.013 centímetros (0.005 pulgadas).

15. El proceso de conformidad con la reivindicación 12, 13 o 14 en donde la porción de línea tiene una anchura y en donde la anchura de la porción de línea también disminuye a medida

que el perfil de la porción de línea disminuye.

16. El proceso de conformidad con la reivindicación 12, 13, 14 o 15 en donde la lámina base contiene fibras de pulpa en una cantidad de al menos 50% en peso y tiene un volumen de al menos 3 cm<sup>3</sup>/g.

5            17. El proceso de conformidad con la reivindicación 12, 13, 14, 15 o 16 en donde el rodillo de grabado en relieve incluye una porción cilíndrica base desde la cual se extienden las porciones elevadas, la porción cilíndrica base tiene un diámetro constante.

10           18. El proceso de conformidad con la reivindicación 12, 13, 14, 15 o 16 en donde cada una de las porciones elevadas en el rodillo de grabado en relieve tiene una superficie superior y en donde el rodillo de grabado en relieve define un eje del rodillo, y en donde la superficie superior de cada porción elevada está a una distancia idéntica del eje del rodillo.

## RESUMEN

Se dan a conocer materiales en láminas grabados en relieve. De acuerdo con la presente descripción, el patrón de grabado en relieve incluye al menos un elemento de línea que tiene una

5 profundidad que disminuye de manera gradual. Se ha encontrado que la profundidad que disminuye de manera gradual altera las características de sombreado del patrón de grabado en relieve, lo que crea de esta manera una línea en el patrón de grabado en relieve que parece disminuir en anchura de línea. La disminución en anchura de línea se logra sin tener que cambiar la anchura del grabado en relieve, aunque la anchura también puede cambiarse en conjunto con la

10 profundidad. Tener la capacidad de incorporar variaciones de anchura de línea en patrones de grabado en relieve puede mejorar dramáticamente la atracción estética de los patrones.

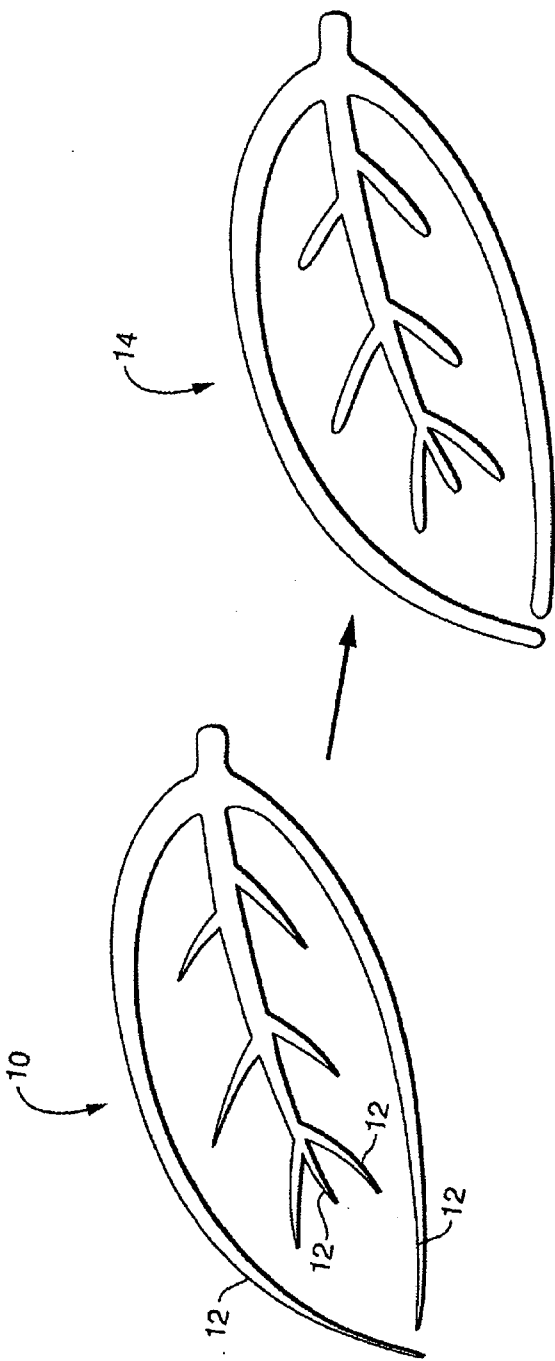


FIG. 1

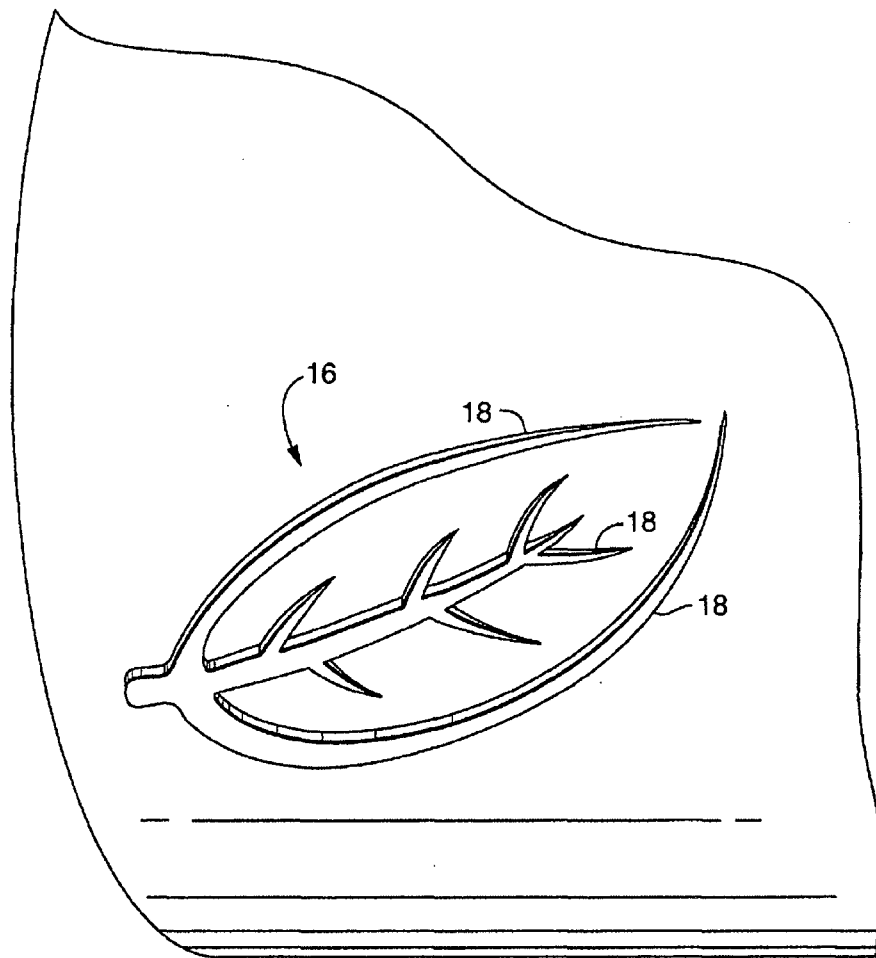


FIG. 2

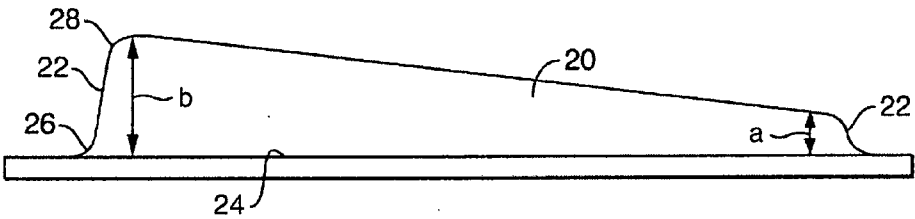


FIG. 3

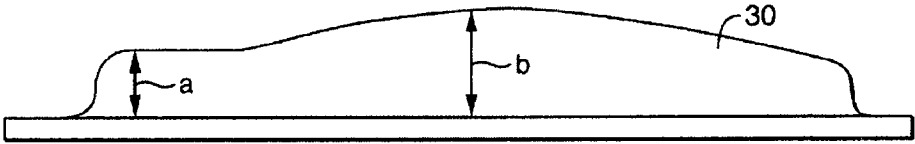


FIG. 4

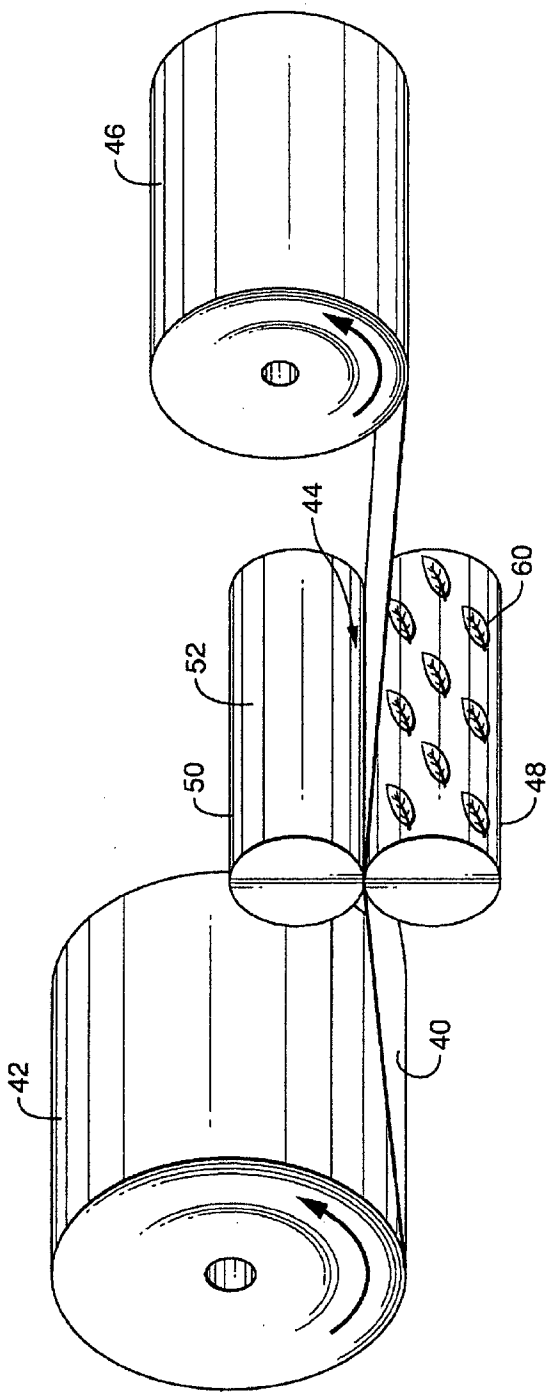


FIG. 5

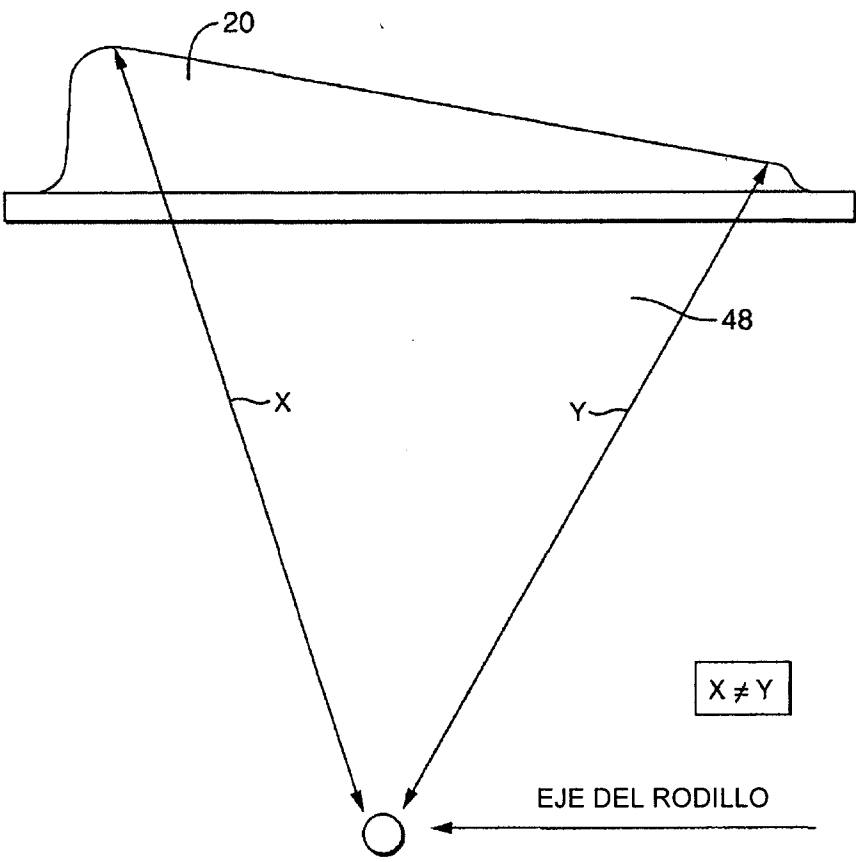


FIG. 6

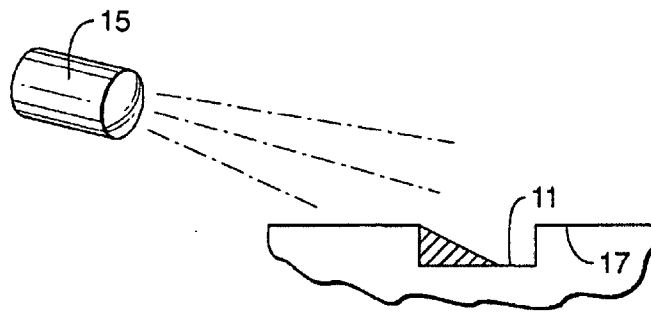


FIG. 8A

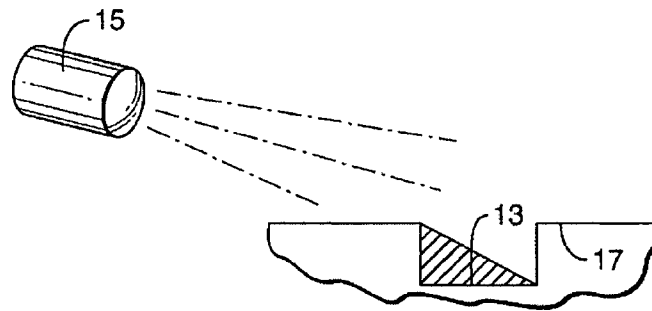


FIG. 8B

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***A61F 13/15(2006.01)i, A61F 13/51(2006.01)i, B29C 59/04(2006.01)i, B31F 1/07(2006.01)i*

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

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC A61F 13/15

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

Korean Utility models and applications for Utility Models since 1975

Japanese Utility models and applications for Utility Models since 1975

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

eKIPASS(KIPO internal), Google, DELPHION, "embossing, pattern, depth and similar terms"

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                       | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | KR 10-2001-0022732 A(SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH) 26 MARCH 2001<br>see page 2, paragraph 7-paragraph 19, and fig.3c-fig.5c | 1-4, 11-14            |
| Y         | JP 2005-323904 A(KAO CORP.) 24 NOV. 2005<br>see page 3, paragraph 16 - page6, paragraph 33 and fig.4-fig.6               | 1-4, 11-14            |
| Y         | JP H08-323948 A(DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 10 DEC. 1996<br>see abstract, page 7, paragraph 38-41                      | 1-4, 11-14            |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)

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

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

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

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

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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 APRIL 2009 (15.04.2009)

Date of mailing of the international search report

**16 APRIL 2009 (16.04.2009)**

Name and mailing address of the ISA/KR

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

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

MOON, Sun Heup

Telephone No. 82-42-481-8190



**Box No. II    Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1.    ☐ Claims Nos.:  
         because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
- 2.    ☒ Claims Nos.: 10  
         because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
              Claim 10 refers to claim 5, which is unsearchable. Thus, it is not considered to be clear.
  
- 3.    ☒ Claims Nos.: 5-9 and 15-18  
         because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III    Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

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

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

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

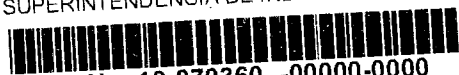
**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/IB2008/053890**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| KR 10-2001-0022732                        | 26.03.2001          | AT 237465 T                | 15.05.2003          |
|                                           |                     | AU 1998-89760 B2           | 01.03.1999          |
|                                           |                     | AU 746109 B2               | 18.04.2002          |
|                                           |                     | AU 8976098 A               | 01.03.1999          |
|                                           |                     | BR 9811879 A               | 22.08.2000          |
|                                           |                     | CA 2297728 A1              | 18.02.1999          |
|                                           |                     | CN 1095741 C               | 11.12.2002          |
|                                           |                     | CN 1272079 A               | 01.11.2000          |
|                                           |                     | CN 1272079                 | 01.11.2000          |
|                                           |                     | DE 19734414 A1             | 25.02.1999          |
|                                           |                     | DE 59807981 D1             | 22.05.2003          |
|                                           |                     | EP 1001879 A1              | 24.05.2000          |
|                                           |                     | EP 1001879 B1              | 16.04.2003          |
|                                           |                     | EP 1001879 A1              | 24.05.2000          |
|                                           |                     | EP 1001879 B1              | 16.04.2003          |
|                                           |                     | ES 2197501 T3              | 01.01.2004          |
|                                           |                     | HR 20000064 A2             | 31.10.2000          |
|                                           |                     | HU 0003200 A2              | 28.02.2001          |
|                                           |                     | JP 2001-513461             | 04.09.2001          |
|                                           |                     | PL 338560 A1               | 06.11.2000          |
|                                           |                     | SK 1652000 A3              | 14.08.2000          |
|                                           |                     | TR 200000370 T2            | 23.07.2001          |
|                                           |                     | US 6440564                 | 27.08.2002          |
|                                           |                     | WO 99-07546 A1             | 18.02.1999          |
| JP 08-323948                              | 10.12.1996          | JP 08-323948               | 10.12.1996          |
|                                           |                     | JP 8323948 A               | 10.12.1996          |
| JP 2005-323904                            | 24.11.2005          | JP 2005-323904             | 24.11.2005          |
|                                           |                     | JP 2005-323904 A           | 24.11.2005          |



**No. 10-070360- -00000-0000**

Fecha: 2010-06-10 17:31:32 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 83

**PATENTE DE INVENCION** ☐

**MODELO DE U1**

- ☐ Indicación que se solicita una patente.
  - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
  - ☐ Descripción de la invención
  - ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
  - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

**PATENTE DE INVENCION PCT** ☐

**MODELO DE UTILIDAD PCT** ☐

**Art.33 Decisión 486/00, Circular Única**

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
  - ☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
  - ☐ Dibujos de ser estos pertinentes
  - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa ☐ Incompleta ☐

**DISEÑO INDUSTRIAL** ☐

**(Art. 119 Decisión 486/00)**

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

**ESQUEMA DE TRAZADO** ☐

**(Art. 92 Decisión 486/00)**

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
  - ☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
  - ☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
  - ☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa ☐ Incompleta ☐



Bogotá D.C.,  
2020

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

|            |                            |                   |
|------------|----------------------------|-------------------|
| REFERENCIA | Radicación No.             | 10 070360         |
|            | Solicitud internacional    | PCT/IB2008/053890 |
|            | Fecha inicio fase nacional | 14/07/2010        |
|            | Trámite                    | 11                |
|            | Evento                     | 378               |
|            | Actuación                  | 430               |
|            | Oficio No.                 |                   |

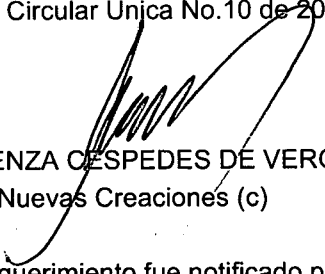
**09414**

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

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

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

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

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

**30 JUL 2010**

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha \_\_\_\_\_  
adpa11



Bogotá D.C.,  
2020

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

|            |                            |                   |
|------------|----------------------------|-------------------|
| REFERENCIA | Radicación No.             | 10 070360         |
|            | Solicitud internacional    | PCT/IB2008/053890 |
|            | Fecha inicio fase nacional | 14/07/2010        |
|            | Trámite                    | 11                |
|            | Evento                     | 378               |
|            | Actuación                  | 430               |
|            | Oficio No.                 | 09415             |

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

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

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

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

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 30 JUL 2010  
adpa11