



No. 11-027448-00000-0000

Fecha: 2011-03-07 11:38:02

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra: 11 PATENTE IYI

Eva: 379 FASE NACIONAL II

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 138

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PCT

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

21. EXPEDIENTE No.

11-27448

54. TÍTULO

APARATO Y METODO PARA ADHERIR CAPAS, ASI COMO PORUDCTO

MULTI CAPAS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH

DOMICILIO

MANNHEIM, ALEMANIA

74. APODERADO

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C.,

07-03-2011



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-027448-00000-0000

Fecha: 2011-03-07 11:38:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Evt: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 136

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE PCT ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención.
☐ Capítulo I.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.
☒ Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: **SCA HYGIENE PRODUCTS
GMBH**
sociedad constituida y existente bajo las
leyes de Alemania.

Dirección: Sandhofer Strasse 176,
68305 Mannheim,
Alemania

Domicilio: Mannheim,
Alemania

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____
Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: **LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ**
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 211 86 50
E-mail: clientes@cavelier.com
Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____
Número 35.456.344 T. P. 23.555

4

**INVENTOR (ES)
(72)**

1. **Jürgen SAUTER**
Karlstrasse 61,
68307 Mannheim,
Alemania

3 **Joachim LEONHARDT**
Friedrichstrasse 74,
68199 Mannheim,
Alemania

2. **Harald HARLACHER**
Webereistrasse 18,
68307 Mannheim,
Alemania

4. **Thomas HEILEMANN**
August-Macke-Strasse 9,
67227 Frankenthal,
Alemania

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2008/060389

Fecha: 7 de agosto de 2008

Publicación Internacional No. WO 2010/015281 A1

Fecha: 11 de febrero de 2010

6

Título (54)

**APARATO Y MÉTODO PARA ADHERIR CAPAS, ASÍ COMO PRODUCTO MULTI
CAPAS**

7

Clasificación Internacional (51) B31F 001/007

8

Prioridad

SI ☐ NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

9

Comprobante de pago No.: 11-13481

Fecha: 14 de febrero de 2011

Comprobante de pago No.: 11-18659

Fecha: 01 de marzo de 2011

Comprobante de pago No.: 11-18706

Fecha: 01 de marzo de 2011

10

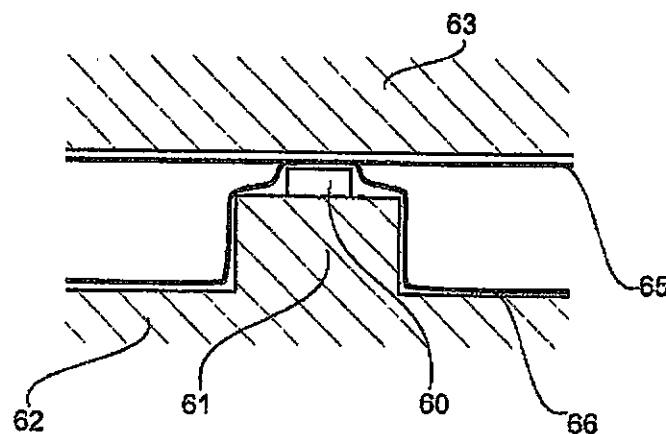
Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 571.000.oo.
- ☒ Comprobante de pago por 15 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$405.000.oo.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ 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 efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar 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 12x12
- ☐ 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.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

Fig. 1



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZFIRMA: Luz Clemencia de Páez
C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2010/015281 A1

Descripción:

Páginas 29 en el idioma original

Páginas 42 en español

Reivindicaciones: Número (s) 25

Figuras: Número (s) 9

2. ☒ Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Traducción Al Español De Los Anexos Presentados Junto Con El Informe Del Examen Preliminar Internacional. Nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 25 reivindicaciones.

4. ☒ Extracto de publicación.

**SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA
FASE INTERNACIONAL**

17601

13203
4876

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland

2. Diese öffentliche Urkunde

ist unterschrieben von

Justizrat Dr. Rainer Preusche

3. in seiner Eigenschaft als **Notar**

4. sie ist versehen mit dem Siegel/Stempel
des **Notariats Mannheim**

Bestätigt

5. in 68149 Mannheim

6. am 15.05.2003

7. durch den Präsidenten des Landgerichts Mannheim

8. unter Nr. E 910 a -577 /2003 -

9. Siegel/Stempel

10. Unterschrift



Zöbele
Zöbele

Präsident des Landgerichts

Wert: € 10.000,00

Gebühr Nr. 1 a ^{bb}

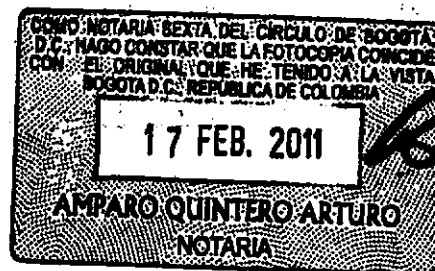
der Anl. z. JVKostO

§ 45 KostO = € 13,50

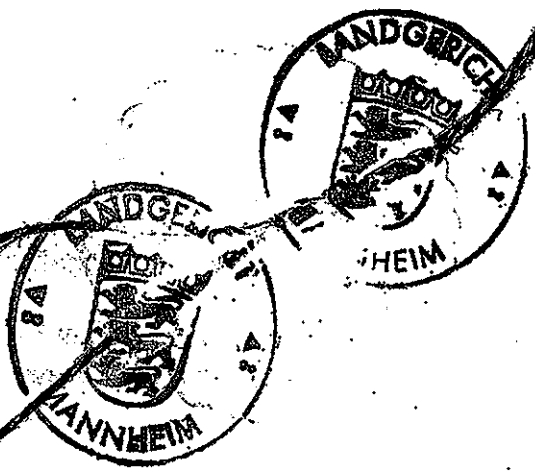
Mannheim, 15.05.2003

Der Kostenbeamte

Brunn



VELLA
BOGADOS
CICLO SISKI
ARRIBA 4a N° 72-2
BOGOTÁ - COLOM



COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

17 FEB. 2011

AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

CAVELIER

ABOGADOS

OFICIO SISKI

CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ - COLOMBIA

189

97 633 alubr
> Kautte <

Representación y Poder con autenticación notaria y Apostille para patentes, modelos y dibujos marcas de fábrica y de servicios; nombre comerciales, enseñas, nombres de dominio licencias.

Vertretung und Vollmacht mit notariell beglaubigung und Apostille für Patente, Modelle Muster, Warenzeichen, Dienstleistungsmarken Handelsnamen, Embleme, namen der domäne un lizenzen.

REPRESENTACION Y PODER

VERTRETUNG UND VOLLMACHT

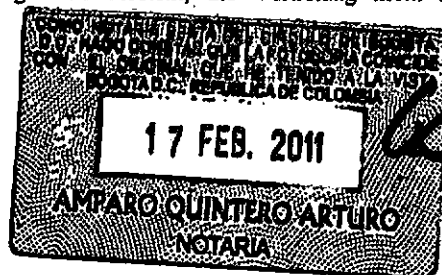
Yo (nosotros), abajo firmado (s) / ICH (wir) unterzeichnede (r)
SCA Hygiene Products GmbH

domiciliado (s) en wohnhaft in Sandhofer Strasse 176,
D-68305 Mannheim, Germany

por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en

ernenne(n) hiermit in Übereinstimmung mit Abs. 1 des Artikels 543 des Handelsgesetzbuches EMILIO FERRERO (Rechtsanwaltsausweis Nr. 31929), GONZALO PERDOMO (Rechtsanwaltsausweis Nr. 831), LUZ CLEMENCIA DE PAEZ (Rechtsanwaltsausweis Nr. 23555) und GERMAN CAVELIER (Rechtsanwaltsausweis Nr. 832), mit Geschäftssitz in Bogotá/Kolumbien, Carrera 4ª N° 72-35 zu meinen (unseren) Prozeßbevollmächtigten (EMILIO FERRERO zum Hauptbevollmächtigten, die anderen - in der genannten Reihenfolge zu seinen Stellvertretern) in allen Angelegenheiten, die das gewerbliche Eigentum betreffen. Sie sind befugt, Zustellungen entgegenzunehmen und Prozeßbevollmächtigte und außergerichtliche Bevollmächtigte zu ernennen. Der erste Stellvertreter hat Herrn EMILIO FERRERO bei dessen Abwesenheit oder im Falle einer vorübergehenden oder endgültigen Verhinderung zu vertreten. Dasselbe gilt, wenn der zweite Stellvertreter den ersten, oder aber der dritte den zweiten, zu vertreten hat. In diesen Fällen wird der Hauptvertreter, oder gegebenenfalls der erste oder zweite Stellvertreter, oder beide, in Form einer durch einen Notar (in Kolumbien) oder durch einen Notar oder sonstigen öffentlichen Beamten oder Konsul von Kolumbien (im Ausland) beglaubigten Erklärung seine Absicht, die Vertretung nicht auszuüben, zum

© CAVELIER ABOGADOS
WPPODE01-189 (MINUTA 12.1.1.4.1.a)

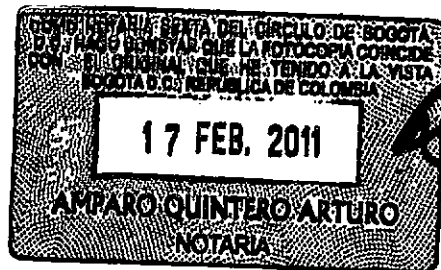


caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso administrativos relacionados con estos derechos; en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

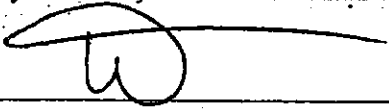
Ausdruck bringen. Sollte eine Verhinderung der Grund dafür sein, ist die entsprechende Bescheinigung beizufügen. Sollte einer der Ernannten endgültig ausscheiden, nimmt der Nachfolgende seine Stelle ein. Bei Beendigung der Abwesenheit oder Verhinderung des Hauptvertreters oder seines ersten oder zweiten Stellvertreters, können EMILIO FERRERO oder aber je nach Fall die entsprechenden Stellvertreter, die Vertretung ohne weiteres wieder übernehmen und die jeweilige Stellvertretung gilt als aufgehoben.

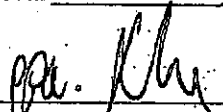
Außerdem erteile ich (erteilen wir) den oben genannten Rechtsanwälten die Vollmacht, den Schutz meines (unseres) gewerblichen Eigentums und den Schutz gegen unlauteren Wettbewerb zu erlangen. Zu diesem Zweck ermächtigen wir die genannten Bevollmächtigten zur Vertretung vor sämtlichen Stellen oder Personen, gleichgültig ob diese rechtsprechende Gewalt ausüben oder nicht, vor allem vor den Verwaltungsbehörden, vor der Verwaltungsgerichtsbarkeit und Gerichten, sowie vor den Schiedsgerichten, und zwar in allen Fragen, die sich auf folgende Angelegenheiten beziehen: a) Erlangung von Patenten für Erfindungen, Gebrauchsmuster, Industriezeichnungen, die Eintragung von Warenzeichen, Verbandszeichen, Defensivmarken, Dienstleistungsmarken, Werbeslogans, Handelsnamen, Emblemen, namen der domäne, Gemüsearten und Herkunftsbezeichnungen, ihre Erneuerung, Übertragung, Änderung des Namens oder des Geschäftssitzes, den freiwilligen Verzicht und die Eintragung von Nutzungslizenzen für diese Rechte; b) Klagen wegen unlauterem Wettbewerb, Verbraucherschutz, Widersprüchen und Einsprüchen, verwaltungsrechtlicher und gerichtlicher Löschung, Nichtigkeit, einstweiligen Verfügungen, Konzessionen von Lizenzen, Verfassungsbeschwerde und allgemein für zivil-, straf- und verwaltungsrechtliche und verwaltungsgerichtliche Prozesse, die mit diesen Rechten in Verbindung stehen und die wir betreiben oder die gegen uns anhängig gemacht werden. Wir ermächtigen sie ebenfalls dazu, in allen oben genannten Angelegenheiten einen Unterbeauftragten einzusetzen, Vergleiche abzuschließen, zu schlichten, Prozeßsachverhalte anzuerkennen, zurückzutreten, zu quittieren, in Empfang zu nehmen, Verzicht zu erklären und die Rechtsgeschäfte nicht bevollmächtigter Personen zu genehmigen.



7

Dado y firmado hoy/Geschehen und unterzeichnet am 12. Mai 2003

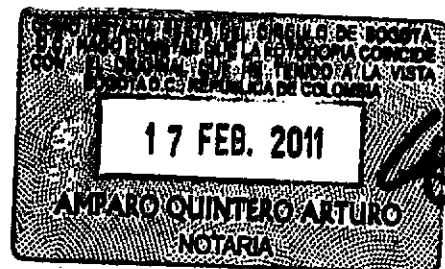

Thomas Wüst (Leader of
the company)
en/in Mannheim


Stefan Franke (Manager Accounting)

Por/ ermenne(n) _____

Firma

Unterschrift



AUTENTICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

ascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de
Thomas Wüst u. Stephan Franke
 auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo
Leader of the company/Manager Accounting
 de la compañía SCA Hygiene Products GmbH.
Sandhofer Str. 176, 68305 Mannheim
 sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a
 las leyes de Federal Republic of Germany

la dirección de dicha compañía es
Sandhofer Str. 176, 68305 Mannheim

y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los
 documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en Mannheim

el 12. Mai 2003
 Notariat IX Mannheim

El Notario Público
 (Firma-sello)

Dr. Preusche

Notar

(Zeichnung-stempel)



NOTARIELLE BEGLAUBIGUNG (GESELLSCHAFTEN)

Der unterzeichnete Notar bescheinigt: Dass die vorstehende
 Unterschrift des Thomas Wüst u. Stephan Franke
 echt ist; dass ~~der~~ Unterzeichner derzeit das Amt des
 Geschäftsführer bzw. Prokurist

der Firma SCA Hygiene Products GmbH.
Sandhofer Str. 176, 68305 Mannheim
 ausübt und dass diese Firma derzeit existiert und nach den
 Gesetzen von Bundesrepublik Deutschland

errichtet ist; dass die Anschrift der besagten Firma wie folgt
 lautet: s. o.

und dass ~~der~~ Unterzeichner zur Ausstellung dieses Dokuments
 befugt ~~ist~~ sind.

Der gesamte vorstehende Sachverhalt ist mir bekannt, weil ich
 die entsprechenden Unterlagen geprüft habe; dies bescheinige
 ich.

Ausgestellt und unterzeichnet in Mannheim

am 12. Mai 2003
 Notariat IX Mannheim

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

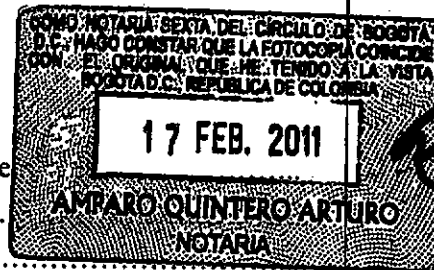
1. Country:
 This public document
2. has been signed by
3. acting in the capacity of
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at 6. the
7. by
8. No.
9. Seal/stamp 10. Signature

.....

.....



9

Unterschriftsbeglaubigung

Vorstehende, heute vor mir gefertigte Unterschriften durch

- 1. Herrn Thomas **Wüst**, geb. am 29.06.1965,
geschäftsansässig in 68305 Mannheim, Sandhofer Str. 176
- 2. Herrn Stephan **Franke**, geb. am 31.01.1964,
wohnhaft in 55283 Nierstein, Pestalozzistr. 62

- ausgewiesen durch amtliche Lichtbildausweise -
werden hiermit beglaubigt.

Der unterzeichnende Notar bestätigt aufgrund heutiger Einsichtnahme
in das Handelsregister des Amtsgerichts Mannheim - HRB 3248 -, dass
Herr Thomas Wüst als Geschäftsführer und Herr Stephan Franke als Prokurist
gemeinsam berechtigt sind, die Firma **SCA Hygiene Products GmbH in Mannheim**
zu vertreten.

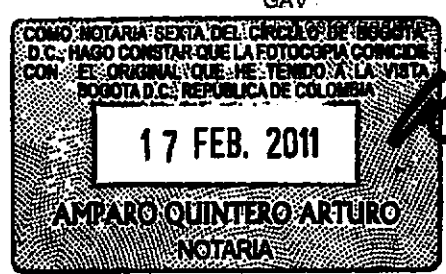
Mannheim, den 12. Mai 2003
Notariat IX Mannheim


(Dr. Preusche)
Notar



9 UR	992	/03
3600 Wert:	10.000,-	€
4500 § 45 KostO		€
382 § 38 KostO		€
5500 § 55 KostO		€
0150 § 150 KostO		€
3151 MwSt		€
Summe		€

GAV





COMO NOTARIA BELTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

17 FEB. 2011

AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

10
TRADUCCION OFICIAL No. 9618

de un documento escrito en Alemán, efectuada por Luz Arriaga de Herber, resolución del Ministerio de Justicia 599 del 6 de marzo 1978.-

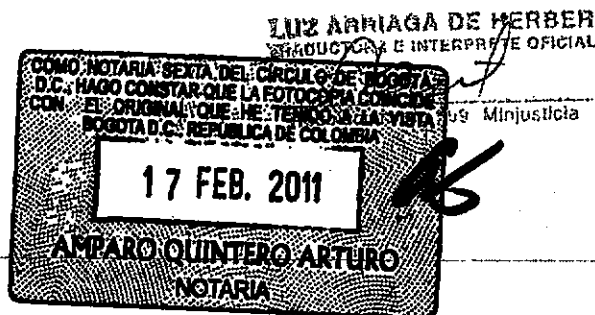
Traducción de los sellos y autenticaciones que aparecen en el documento de representación y poder, escrito en español y alemán, por medio del cual la firma SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH, domiciliada en Sandhofer Strasse 176, D-68305 Mannheim, Alemania, otorga poder a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa 23555 y GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciliados en la Carrera 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia. Dado y firmado en Mannheim el 12 de mayo 2003 por los representantes legales de la firma, los señores Thomas Wüst y Stefan Franke.

Sigue certificación en español y alemán de las firmas antecedentes y de la existencia de la empresa por la notaría IX de Mannheim, el 12 de mayo 2003.

Legalización de firma

Certifico la autenticidad de las firmas antecedentes puestas ante mí por los señores

1. Thomas **Wüst**, nacido el 29.06.1965,
con domicilio comercial en 68305 Mannheim, Sandhofer Str. 176
 2. Stephan **Franke**, nacido el 31.01.1964
domiciliado en 55283 Nierstein, Pestalozzistr. 62
- quienes se identificaron con sus cédulas de ciudadanía con fotografía.-



...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...

...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...

...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...

...the ... of ...

...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...
...the ... of ...

3

11

El suscrito notario certifica por haber tenido a la vista el registro de Comercio del Juzgado Municipal de Mannheim -HRB 3248-, que el señor Thomas Wüst como gerente el señor Stephan Frank como apoderado están facultados para representar conjuntamente a la firma **SCA HYGIENE Products GmbH**, domiciliada en Mannheim.

Mannheim, 12 de mayo 2003

Notaría IX Mannheim

Fdo.: firma ilegible

(sello redondo en tinta)

(Dr. Preusche).

Notaría de Mannheim

Notario

Protocolo notarial No. 992

3600 Valor: 10.000 €

APOSTILLA

(Convention de La Hâye du 5 octobre 1961)

1. País: República Federal de Alemania

Este documento público

2. Ha sido firmado por el **Justizrat Dr. Rainer Preusche**

3. Actuando en calidad de **notario**

4. Lleva el sello de la **Notaría de Mannheim**

Certificado

5. en 68149 Mannheim

6. el 15.05.2003

7. por el Presidente del Tribunal Regional de Mannheim

8. bajo el No. E 910 a - 577/2003

9. Sello

10. Firma

Tribunal Regional de Mannheim

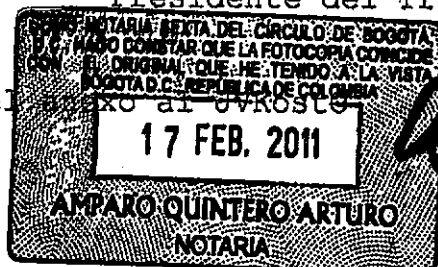
Fdo.: ilegible

Zöbely

Presidente del Tribunal Regional

Valor: € 10.000,00

Derechos No. 1 a bb del Anexo al Estatuto



Luz Arriaga de Heiser
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
[Signature]
Resolución No.599 Minjusticia

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO.

2003 JUN 24 A 11:44

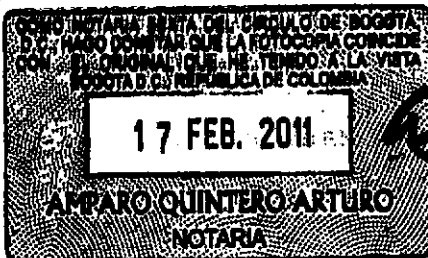
Jefe de Legalizaciones
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

Don Amador

038536

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS



12

Art. 45 KostO = € 13.50

Mannheim, 15.05.2003

El Oficial de Costas

Fdo.: firma ilegible

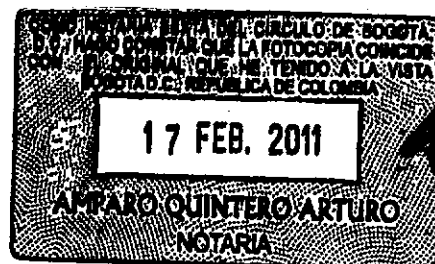
(dorso) Hilo y oblea del Tribunal Regional de Mannheim

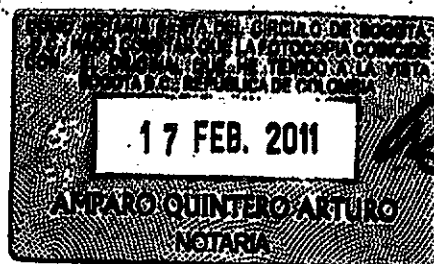
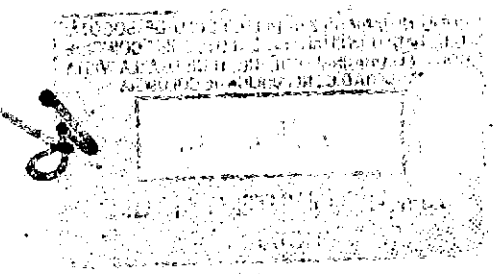
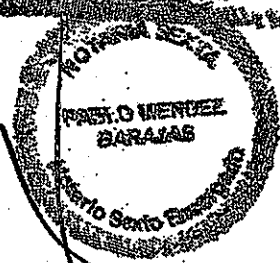
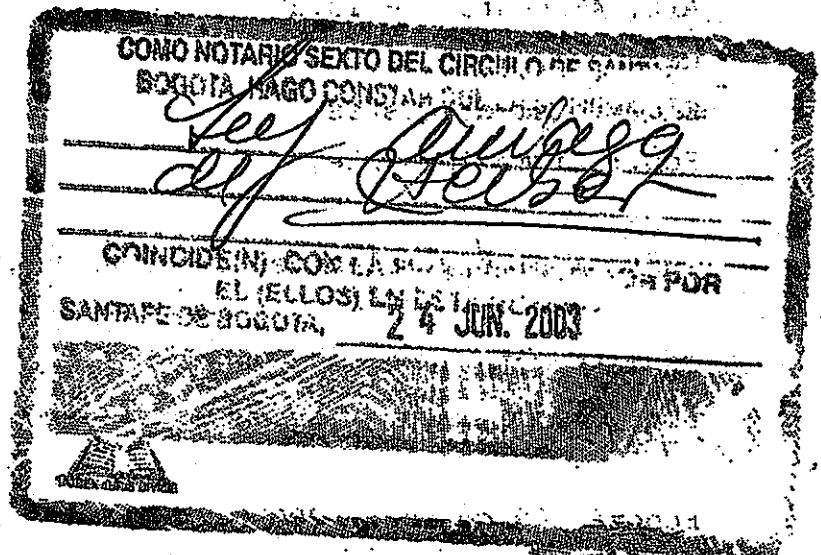
ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA, de la cual se deja copia en los
archivos de estas oficinas para su confrontación.

Bogotá, 19 de junio 2003

LUZ ARRIAGA DE HERBER
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL

Luz Arriaga de Herber
Resolución No.390 Minjusticia





CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

WEB SITE: www.cavelier.com
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

13
TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

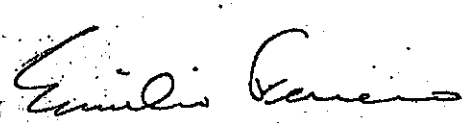
Poderdante : SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH

Poder conferido el : 12-05-2003

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.

Señora Jefe,


EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

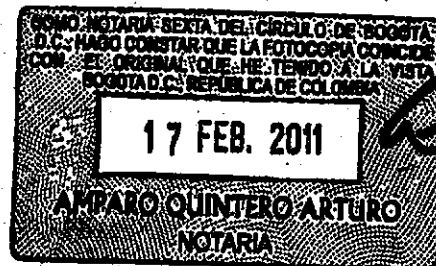
C.C. N° 438.019 de Usaquén

Acepto:


LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

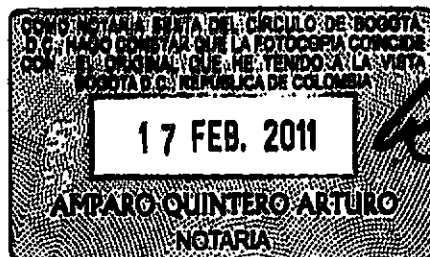
T.P.A. N° 23.555

C.C. No. 35.456.344 de Usaquén



NOTARIA SEXTA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
 Bogotá, D.C. **03 NOV 2009**
 Ante mi AMPARO QUINTERO ARTURO,
 NOTARIA SEXTA DEL CÍRCULO DE
 BOGOTÁ, D.C.
 Compareció(aron) *[Redacted]*
[Redacted]
 Quien(ese) exhibió(eron) la(s) C.C.
[Redacted]
[Redacted]
 Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que aparece(n)
 en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y
 que el contenido del mismo es cierto.
 En constancia se firma esta diligencia.

Emilia Femenia
Suz Clemencia Sobez



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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
11 February 2010 (11.02.2010)

(10) International Publication Number
WO 2010/015281 A1

(51) International Patent Classification:
B31F 1/07 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/EP2008/060389

(22) International Filing Date:
7 August 2008 (07.08.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(71) Applicant (for all designated States except US): SCA
HYGIENE PRODUCTS GMBH [DE/DE]; Sandhofer
Strasse 176, 68305 Mannheim (DE).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): SAUTER, Jürgen
[DE/DE]; Karlstrasse 61, 68307 Mannheim (DE). HAR-
LACHER, Harald [DE/DE]; Weberstrasse 18, 68307
Mannheim (DE). LEONHARDT, Joachim [DE/DE];
Friedrichstrasse 74, 68199 Mannheim (DE). HEILE-
MANN, Thomas [DE/DE]; August-Macke-Strasse 9,
67227 Frankenthal (DE).

(74) Agents: HOFFMANN EITLE et al.; Arabellastrasse 4,
81925 München (DE).

(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.

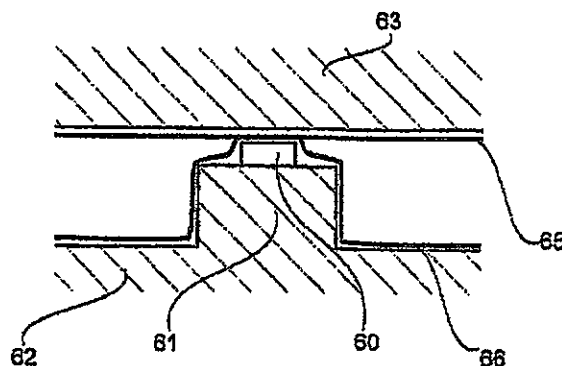
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,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

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR PLY BONDING AS WELL AS MULTI-PLY PRODUCT

Fig. 1



(57) Abstract: Apparatus for bonding at least two plies (13, 14) of a fibrous web, comprising: a first roller (10) having an outer periphery, at least one embossing protuberance being provided on the outer periphery; and a second roller (20) having an outer periphery and being elastic at least in a radial direction, the second roller comprising at least an inner layer and an outer layer that is harder than the inner layer, the second roller together with the first roller forming a nip through which the at least two plies (13, 14) are to be fed, wherein an embossing element is located on top of at least one of the embossing protuberance (s), an embossing area of each embossing element being smaller than an embossing area of the corresponding embossing protuberance (s) so that the at least two plies (13, 14) are bonded at discrete locations corresponding to the first and second embossing elements. Multi-ply product comprising the bonded plies and corresponding method.

15

Apparatus and method for ply bonding as well as multi-ply
product

Technical field

The present invention relates to the field of ply bonding and particularly to the field of ply bonding without the use of adhesive (glue). More particularly the present invention relates to an apparatus for bonding at least two plies of a fibrous web and a corresponding method. The invention further relates to a hygiene or wiping product comprising at least two plies obtainable by such a method.

The fibrous web may be tissue paper or nonwoven. In the apparatus, method and product of the present invention, plies of the same or a different material may be combined.

A tissue paper is defined as a soft absorbent paper having a low basis weight. One generally selects a basis weight of 8 to 40 g/m², especially 10 to 25 g/m² per ply. The total basis weight of multiple-ply tissue products is preferably equal to a maximum of 120 g/m², more preferably to a maximum of 100 g/m² and most preferably to a maximum of 55 g/m². Its density is typically below 0.6 g/cm³, preferably below 0.30 g/cm³ and more preferably between 0.08 and 0.20 g/cm³.

The production of tissue is distinguished from paper production by its extremely low basis weight and its much higher tensile energy absorption index (see DIN EN 12625-4 and DIN EN 12625-5). Paper and tissue paper also differ in general with regard to the modulus of elasticity that characterizes the stress-strain properties of these products as a material parameter.

16

A tissue's high tensile energy absorption index results from the outer or inner creping. The former is produced by compression of the paper web adhering to a dry cylinder as a result of the action of a crepe doctor or in the latter instance as a result of a difference in speed between two wires ("fabrics"). This causes the still moist, plastically deformable paper web to be internally broken up by compression and shearing, thereby rendering it more stretchable under load than an uncreped paper.

Moist tissue paper webs are usually dried by the so-called Yankee drying, the through air drying (TAD) or the impulse drying method.

The fibers contained in the tissue paper are mainly cellulosic fibres, such as pulp fibers from chemical pulp (e.g. Kraft sulfite or sulfate pulps), mechanical pulp (e.g. ground wood), thermo mechanical pulp, chemo-mechanical pulp and/or chemo-thermo mechanical pulp (CTMP). Pulps derived from both deciduous (hardwood) and coniferous (softwood) can be used. The fibers may also be or include recycled fibers, which may contain any or all of the above categories. The fibers can be treated with additives - such as fillers, softeners, such as quaternary ammonium compounds and binders, such as conventional dry-strength agents or wet-strength agents used to facilitate the original paper making or to adjust the properties thereof. The tissue paper may also contain other types of fibers, e.g. regenerated cellulosic fibres or annual plant fibres such as sisal, hemp or bamboo fibres, or synthetic fibers enhancing, for instance, strength, absorption, smoothness or softness of the paper.

If tissue paper is to be made out of pulp, the process essentially comprises a forming that includes a box and a forming wire portion, and a drying portion (either through air drying or conventional drying on a yankee cylinder). The

production process also usually includes the crepe process essential for tissues and, finally, typically a monitoring and winding area.

Paper can be formed by placing the fibers, in an oriented or random manner, on one or between two continuously revolving wires of a paper making machine while simultaneously removing the main quantity of water of dilution until dry-solids contents of usually between 12 and 35% are obtained.

Drying the formed primary fibrous web occurs in one or more steps by mechanical and thermal means until a final dry-solids content of usually about 93 to 97% has been reached. In case of tissue making, this stage is followed by the crepe process which crucially influences the properties of the finished tissue product in conventional processes. The conventional dry crepe process involves creping on a usually 4.0 to 6.5 m diameter drying cylinder, the so-called yankee cylinder, by means of a crepe doctor with the aforementioned final dry-solids content of the raw tissue paper. Wet creping can be used as well, if lower demands are made of the tissue quality. The creped, finally dry raw tissue paper, the so-called base tissue, is then available for further processing into the paper product for a tissue paper product.

Instead of the conventional tissue making process described above, the use of a modified technique is possible in which an improvement in specific volume is achieved by a special kind of drying which leads to an improvement in the bulk softness of the tissue paper. This process, which exists in a variety of subtypes, is termed the TAD (Through Air Drying) technique. It is characterized by the fact that the "primary" fibrous web that leaves the forming and sheet making stage is pre-dried to a dry-solids content of about 80% before final contact drying on the yankee cylinder by blowing hot air through the fibrous web. The fibrous web is

supported by an air-permeable wire or belt or TAD-fabric and during its transport is guided over the surface of an air-permeable rotating cylinder drum, the so-called TAD-cylinder. Structuring the supporting wire or belt makes it possible to produce any pattern of compressed zones broken up by deformation in the moist state, also named moulding, resulting in increased mean specific volumes and consequently leading to an increase of bulk softness without decisively decreasing the strength of the fibrous web.

The term non-woven (ISO 9092, DIN EN 29092) is applied to a wide range of products which, in terms of their properties, are located between those of paper (cf. DIN 6730, May 1996) and cardboard (DIN 6730) on the one hand, and textiles on the other hand. As regards non-woven a large number of extremely varied production processes are used, such as the air-laid and spun-laced techniques as well as wet-laid techniques. The non-woven includes mats, non-woven fabrics and finished products made thereof. Non-wovens may also be called textile-like composite materials, which represent flexible porous fabrics that are not produced by the classic methods of weaving warp and weft or by looping. In fact, non-wovens are produced by intertwining, cohesive or adhesive bonding of fibres, or a combination thereof. The non-woven material can be formed of natural fibres, such as cellulose or cotton fibres, but can also consist of synthetic fibres, such as polyethylene (PE), polypropylene (PP), polyurethane (PU), polyester, nylon or regenerated cellulose, or a mix of different fibres. The fibres may, for example, be present in the form of endless fibres or pre-fabricated fibres of a finite length, as synthetic fibres produced in situ, or in the form of staple fibres. The nonwovens according to the invention may thus consist of mixtures of synthetic and cellulose fibrous material, e.g. natural vegetable fibres (see ISO 9092, DIN EN 29092).

The fibrous web may be converted to the final hygiene or wiping product in many ways, for example, by embossing and/or laminating it into a multi-ply product, rolled or folded.

Hygiene or wiping products primarily include all kinds of dry-creped tissue paper, wet-creped paper, TAD-paper (Through Air Drying) and cellulose or pulp-wadding or all kinds of non-wovens, or combinations, laminates or mixtures thereof. Typical properties of these hygiene and wiping products include the reliability to absorb tensile stress energy, their drapability, good textile-like flexibility, properties which are frequently referred to as bulk softness, a higher surface softness and a high specific volume with a perceptible thickness. A liquid absorbency as high as possible and, depending on the application, a suitable wet and dry strength as well as an appealing visual appearance of the outer product's surface are desired. These properties, among others, allow these hygiene and wiping products to be used, for example, as cleaning wipes such as paper or non-woven wipes, windscreen cleaning wipes, industrial wipes, kitchen paper or the like; as sanitary products such as for example bathroom tissue, tissue paper or non-woven handkerchiefs, household towels, towels and the like; as cosmetic wipes such as for example facials and as serviettes or napkins, just to mention some of the products that can be used. Furthermore, the hygiene and wiping products can be dry, moist, wet, printed or pretreated in any manner. In addition, the hygiene and wiping products may be folded, interleaved or individually placed, stacked or rolled, connected or not, in any suitable manner.

Due to the above description, the products can be used for personal and household use as well as commercial and industrial use. They are adapted to absorb fluids, remove dust, for decorative purposes, for wrapping or even just as supporting material, as is common for example in medical practices or in hospitals.

To produce multi-ply tissue paper products, such as handkerchiefs, bathroom paper, towels or household towels, an intermediate step often occurs with so-called doubling in which the base tissue in the desired number of plies of a finished product is usually gathered on a common multi-ply mother reel. It is understood that (multi-ply) tissue paper products of different (multi-ply) mother reels can be further combined in subsequent converting steps.

In the final hygiene or wiping product one or more of the fibrous webs may be combined. Thereby webs of the same material, for example tissue paper or nonwoven may be combined or webs of a different material may be combined thereby forming hybrid products. In the latter a tissue paper may be combined with a nonwoven, a doubled fibrous web consisting of tissue paper and nonwoven. In addition, one ply in itself may be a hybrid in regard that different types of fibres (tissue/cellulose fibres and non-woven fibres) are used in one and the same ply. A hybrid product may also be obtained in that tissue paper plies which are manufactured by different methods (for example TAD and conventional) may be combined.

Background art

One of various possibilities to achieve ply bonding between at least two plies of tissue paper without the use of glue is disclosed in WO-A-99/33646. The known device comprises two rollers forming a nip through which at least two plies which are to be bonded are fed. At least the outer periphery of one of the rollers is entirely covered with abrasive material such as the material used for sandpaper so as to achieve an irregular rough surface. This abrasive material is pressed into the nipped plies, whereby ply bonding is achieved.

However, an irregular rough surface structure is imprinted into at least one of the plies over the entire surface. Therefore, the outer appearance of the combined plies is irregular or the ply bonding is (almost) not visible. In addition, it will not be possible to create volume between the plies by embossing and even pre-embossed webs with a defined thickness would be flattened by compressing of the ply.

To enhance the visual appearance of the bonded plies, WO-A-99/33646 additionally suggests a subsequent embossing step. The subsequent embossing requires additional devices with the associated additional steps. This, in turn, increases the complexity of the apparatus and, hence, the manufacturing costs of the final product.

Furthermore, EP-A-1 216 818 discloses an apparatus for bonding at least two plies of a fibrous web comprising a first roller having an outer periphery, a plurality of embossing protuberances being provided on the outer periphery and a second roller having an outer periphery and consisting of rubber at least in the radial direction, the second roller together with the first roller forming a nip through which the at least two plies are to be fed. To achieve ply bonding spikes are either located on top of the embossing protuberances of the first roller or a plurality of spikes are provided on the outer periphery of the second roller. The spikes, however, have the disadvantage that the fibrous web in the area of the spikes is perforated leading to a damage of the fiber structure. In addition, such a perforation and damage is considered detrimental from the view point of visual appearance of the final product. Moreover, the tips of the spikes are subjected to substantial wear by the pressure exerted in the nip resulting in high maintenance work and exchange operations. This, in turn, increases the manufacturing costs of the final product.

Handkerchiefs based on tissue paper are being produced by using foot-to-foot embossing techniques, foot-to-flat embossing techniques or so called Union embossing. In order to achieve mechanical ply-bonding the embossing protuberances of different rollers must match with each other. However, such matching is becoming more and more difficult if the width of the paper roll exceeds approximately 1 m.

Mechanical ply-bonding is also possible by using the so called knurling technique. Knurling is normally been carried out by applying steel-to-steel knurling apparatuses. In order to achieve mechanical ply-bonding, it is necessary to use a lot of knurling stations along the width of the paper roll (e.g. usually up to 26 knurling stations for producing bathroom tissue paper having a width of 2.70 m), thereby increasing the maintenance costs of the ply-bonding process. The resulting tissue products of such a knurling process are characterized by an optical appearance which does not satisfy all consumers demands.

Ply-bonding can also be achieved by using adhesives according to well-known process (goffra incolla, nested, pin-to-pin). However, such ply-bonding by means of adhesives will result in increased production costs and an increased stiffness of the final product depending on the embossing pattern and the dot density.

Summary of the invention

In view of the aforesaid, it is, therefore, the object of the present invention to provide an apparatus and a method for bonding at least two plies of a fibrous web (fibrous plies) without the use of adhesive, which enable the visual appearance of the bonded plies to be improved and the overall costs of the final product to be reduced. A further object is to provide a product that compared to the product obtained

from a prior art apparatus and method as described above is improved in regard of its visual appearance, bulk (volume) and/or softness. Compared with conventional edge (border) embossing mainly used for hankies and napkins, the resulting product should have an improved ply-bonding even when the width of the paper roll exceeds 1 m. Compared with the knurling technique, the resulting product is characterized by an improved optical appearance especially with large motives.

A further object of the invention is to provide an apparatus and a method for ply-bonding which is characterized by an improved degree of efficiency and an increased rate of production, especially when compared with lamination processes using adhesives.

According to the invention, ply bonding should be carried out without using adhesives such as glue, starch, modified starch or carboxymethylcellulose or without using adhesives based on polymers such as polyvinylalcohols, polyvinylacetates, polyurethanes, polystyrenes or based on polymers comprising acrylic or methacrylic acid.

This object is solved by an apparatus of the present invention as defined in claim 1, a method having the features of claim 18 and a fibrous product according to claim 22.

The basic idea of the present invention is to improve the device and method as disclosed in the prior art in that the known spikes are substituted by additional embossing elements on top or interacting with the embossing protuberances on the first roller so that bonding is achieved only at discrete locations, however, without perforating the fibrous webs but only heavily compressing the plies at discrete locations (locally). Therefore, the disadvantageous damaging and perforating is eliminated thereby enhancing the overall visual appearance. In addition, the ply bonding technique of the invention may be incorporated into existing devices

without the need of incorporating additional rollers or other devices or associated equipment thereby reducing high maintenance work and manufacturing costs.

Accordingly, the apparatus of the present invention comprises a first roller having an outer periphery, having at least one embossing protuberance being provided on the outer periphery such first roller being an embossing roller. Here, the embossing protuberance(s) may be arranged irregularly or regularly on the outer periphery providing for a regular background embossing or a decorative embossing in which the discrete embossing protuberance(s) compliment one another to form e.g. a graphic representation (i.e. a dolphin, a flower, a feather etc.). Such embossing rollers can be used for micro, macro, goffra incolla or nested embossing techniques or combinations thereof. Preferably the first roller comprises a plurality of embossing protuberances, however, it is also possible that the first roller comprises just one preferably large protuberance.

In addition, the apparatus of the present invention comprises a second roller having an outer periphery and being elastic at least in a radial direction and together with the first roller forming a nip through which the at least two plies are to be fed. In this context, the second roller is the marrying roller. The second roller should comprise a hard surface based on a flexible and elastic support layer so that the second roller is flexible and reversible regarding deformation. In addition, such second roller should also comprise a core normally made of hard material such as steel. Further, the term "flexible" means that the outer periphery has a certain elasticity, but also includes the case that the outer periphery is subjected to a certain (small) non-reversible deformation. Furthermore, the second roller comprises at least an inner layer and an outer layer, wherein the outer layer is harder than the inner layer. Sufficient compression of the two plies is achieved in the embossing

area of the embossing elements, resulting in a sufficient ply bonding.

The apparatus of the present invention should comprise at least one embossing element located either on top of at least one of the embossing protuberances of the first roller and/or on the outer periphery of the second roller. Compared to an embossing protuberance such an embossing element is small in size (especially in view of surface area and height).

Preferably an embossing element is characterized by a height less than 50% of the height of the embossing protuberance and most preferably the height of the embossing element is less than 35% of the height of the embossing protuberance. On top of at least one of the embossing protuberances and/or on the outer periphery of the second roller at least one embossing element should be located. However, two, three, four, five and even more embossing elements may be positioned on the top of at least one embossing protuberance of the first roller and two, three, four, five and more embossing elements may be positioned on the outer periphery of the second roller. Preferably at least one embossing element per square centimeter of the surface of the second roller and most preferably at least ten embossing elements per square centimeter of the surface of the second roller may be located on such second roller.

According to a first embodiment, an (at least one) embossing element is located on top of at least one of the embossing protuberance(s) (see Fig. 1). An embossing element in this context is defined as an element imparting an embossing to the ply. For this purpose the embossing has to comprise a surface that is imprinted (pressed) into the ply with the effect of compressing the ply in the area of the surface increasing its density. This differentiates the embossing element from a spike as known from the prior art (e.g. EP-A-1 216 818) because the spike does not compress the plies, but perforates the plies. According to this

embodiment, an embossing area of each embossing element, that is the embossing surface, is smaller than the embossing area (surface) of the corresponding embossing protuberance on top of which the embossing element is located. In this embodiment when the two plies are fed through the nip between the first and the second roller, the plies are heavily compressed in between the embossing area of each embossing element and the second roller, whereby the at least two plies are bonded at discrete locations corresponding to the embossing elements.

A typical embodiment of the first alternative of the invention comprises at least one embossing element located on top of an embossing protuberance of the first roller which is an embossing roller. Opposite to the first roller the second roller should be located, such second roller should be the marrying roller (see Fig. 1).

According to an alternative embodiment at least one embossing element is disposed on the outer periphery of the second roller at locations opposite to at least partly of the embossing protuberance(s), wherein an embossing area (surface) of each embossing element is smaller than an embossing area (surface) of the corresponding embossing protuberance. In this alternative embodiment, when the plies are transferred into the nip between the first and second roller, the plies are heavily compressed in between the embossing protuberances of the first roller and the embossing element(s) on the second roller so that the plies are bonded at discrete locations corresponding to the embossing element(s).

A typical embodiment of the second alternative of the invention comprises at least one embossing element being disposed on the outer periphery of the second roller which is a marrying roller. Opposite to the marrying roller a first roller should be located (see Fig. 2) with at least one

embossing protuberance being in a at least partly face to face correlation with the at least one embossing element of the marrying roller.

In a further alternative embodiment, an (at least one) embossing element (first embossing element) is located on top of at least one of the embossing protuberance(s) and at least one embossing element (second embossing elements) is disposed on the outer periphery of the second roller, wherein the first and second embossing elements are disposed on the respective rollers so as to face each other, i.e. at locations opposite to each other. In this embodiment, when the two plies are transferred into the nip between the first and second roller, the plies are heavily compressed between the first embossing element(s) and the corresponding second embossing element(s) so that the plies are bonded at discrete locations corresponding to the first and second embossing elements.

Fig. 3 shows a typical embodiment of the third alternative of the invention comprising at least one embossing element (first embossing element) located on the top of at least one embossing protuberance of the first roller (embossing roller). In addition, at least one embossing element (second embossing element) is disposed on the outer periphery of the second roller and the first and the second embossing elements are positioned in a at least partly face to face correlation.

These features, on the one hand, enable the apparatus to achieve ply bonding between at least two plies of fibrous web which is sufficiently strong to hold the plies together and, on the other hand, enables, in only one device, to obtain an, in regard of the visual appearance, advantageous embossing pattern and achieve ply bonding without perforating the plies. Ply bonding is preferably achieved at those discrete locations, where embossing elements of one roller face embossing elements of embossing protuberances of the other

roller. Although such embossing elements are normally characterized by a fairly small surface area resulting in an improved pressure the final multi-ply product still has an alternative optical appearance.

Further, it is possible to provide the first roller with at least two kinds of embossing protuberances, namely first protuberances having a first height in a radial direction of the first roller and second protuberances having a second height in the radial direction of the first roller, the first height being larger than the second height. In this context, the lower protuberances, i.e. second protuberances, may form a regular background pattern and the first protuberances having the larger height may form the aforesaid decorative or graphic pattern. In this particular case, it is preferred that the embossing element is or a plurality of embossing element are disposed on the top surfaces of at least some of the first protuberances only, though it is also possible to provide embossing element(-s) on all protuberances, i.e. the first and second protuberances. It is advantageous, if the ply bonding is not achieved at all, but only at some of the protuberances, because the plies are then shiftable relative to each other in the unbonded areas. This leads to a softer feeling and an increased bulk. As far as the configuration of different kinds of protuberances on the outer periphery of an embossing roller are concerned, the skilled person is referred to for example EP-A-0 765 215.

In one particular embodiment of the present invention, the embossing elements have a planar top surface (opposite to) facing the outer periphery of the first and/or second roller, respectively. The embossing elements may have a curved or round top surface, wherein the minimum radius is about 0.05 mm. Alternatively, they may have a flat top surface (2-dimensional top surface) defining a minimum area of 0.01 mm². The embossing elements (the embossing surface) may have a circular or elliptical shape or a square, rectangular

(linear) or parallelogram shape in plan view. Preferably the height of the embossing elements from either the top surface of the embossing protuberances or the outer periphery of the second roller should be between 0.1 mm and 0.6 mm, preferably between 0.2 mm and 0.5 mm and most preferably between 0.25 mm and 0.4 mm.

According to another preferred embodiment at least some of the embossing elements are linearly shaped. Preferably these embossing elements are rectilinear but may also have a curved linear shape. This configuration leads to a higher mechanical stability of the lines and, therefore, less wear compared to single dots which is another shape the embossing may be formed off (see above).

In the third alternative embodiment described above, in which embossing elements are provided on top of the embossing protuberances of the first roller and the outer periphery of the second roller, it is preferred that, if these embossing elements are formed linearly, they are oriented differently so that at least corresponding first and second linear embossing elements intersect and the ply bonding is primarily achieved at the intersection between the embossing elements. For example, circumferentially arranged linear second embossing elements are located or disposed on the outer periphery of the second roller, wherein axially oriented embossing elements are disposed on top of the embossing protuberances. Also other angular orientations are conceivable. For example, the embossing elements on the second roller may be disposed helically in one direction and the embossing elements on the protuberances of the first roller may be disposed correspondingly (helically), but in the opposite direction.

The second roller may be a rubber roller having at least two rubber layers. However, it is also preferred to use a multilayer rubber roller as described for example in

DE-U-20 2007 006 100. The outer surface of the second roller has a preferred hardness of between 80 Shore A and 80 Shore D, especially between 95 Shore A and 70 Shore D. The inner layer of the second roller has a hardness of between 70 Shore A and 70 Shore D, especially between 90 Shore A and 60 Shore D.

Alternatively, it is also conceivable and preferred to use a metal plated rubber roller as the marrying rollers (the second roller), preferably a steel plated rubber roller. The thickness of the metal/steel layer may be in the range between 0.5 to 3 mm, especially between 1 to 2 mm. The metal plated surface may be obtained by helically winding one or more metal belts around a rubber roller. An alternative is to constitute the metal plated surface by one or more tubes fitted over a rubber roller. Another embodiment of the second roller is to provide such a metal plated marrying roller with defined embossing elements on the periphery surface. Such embossing elements are characterized by an area on the top of 0.01 to 1 mm², preferably of 0.02 to 0.35 mm² and a height of 0.1 to 0.6 mm, preferably of 0.2 to 0.4 mm. In a preferred embodiment the density of such embossing elements on the periphery may be between 50 and 600 dots/cm², preferably between 100 and 200 dots/cm².

One possibility to define the embossing elements on such a metal plated rubber roller is to first constitute a metal plated rubber roller with a planar outer peripheral surface and then selectively etch the outer surface once or a plurality of times after having defined one or more masking operations on the metal surface by for example varnish or selectively removing the varnish by means of a laser. Finally, this surface may be finished by removing the mask formed, by breaking and by sealing the surface by any known method such as chromium plating and/or like.

The rubber used in such rubber rollers may be selected from the group consisting of NR (natural rubber), EPDM (Ethylen-propylen-dien-caoutchouc), NBR (nitrile-butadien-rubber) and PU (polyurethane). The rubber may contain fillers like suede or graphite and other additives like plasticizers. Further additives are catalysts, activators or cross-linking agents. Examples of further fillers are carbon black, silica, caolin, dyes as well as aging inhibitors. The term "rubber roller" should refer to a roller being coated with an elastomeric material such as natural rubber, polyurethane (PU) or similar materials.

It is preferred that the second roller which is a marrying roller has a hardness at the inner periphery between 70 Shore A and 70 Shore D, preferably between 90 Shore A and 60 Shore D, most preferably of between 90 and 99 Shore A.

The hardness of so called elastic materials is in general determined according to the method of Shore (DIN 53505). The hardness of the material in general is a measure for the resistance of this material against the penetration of a harder solid body. In the method according to Shore different devices for determining the hardness are used for softer materials (Shore A) and hard materials (Shore D). This results in two hardness scales for softer materials in the range of 10-98 Shore A and for harder materials in the range of 30-90 Shore D. Suitable devices for measuring the hardness according to Shore A and Shore D are available from Zwick GmbH & Co., Ulm. Thereby conical penetration bodies are pressed against the material to be measured by about 2.5 mm, wherein the force needed for this penetration is measured. Based on the measured force the Shore hardness is calculated.

Moreover, the embossing roller, i.e. the first roller is a metal roller, preferably a steel roller. The embossing roller can be hardened.

321

To enhance the ply bonding between the at least two plies, it is preferred to provide a discharge device upstream of the first and second rollers to electrically discharge at least one, preferably all plies. In this context, a copper garland may be used which hangs over the fed web constituting the plies. Alternatively, a high voltage discharge device may be used.

In addition, it may be appropriate to enhance the moisture level of the plies to be bonded which, on the one hand, has an advantageous effect with respect to the electrostatic charge of the fibrous plies and, on the other hand, also enhances the strength of the ply bonding. For this purpose, it may be preferred to add a fluid applicator for applying a fluid with polar groups on at least one of the plies upstream of the first and second rollers to increase the water content of the ply. This fluid applicator may be e.g. a roller application system or any kind of a slot nozzle application system. Also steam application or fog application are conceivable. It is preferred that the fluid applicator is configured to apply the fluid on the ply at a plurality of discrete locations so as to increase the fluid content of the ply locally only. In particular, the fluid is applied locally only in the areas in which the two plies are bonded to increase the fluid content only in these areas and improve the bonding strength. This may be achieved by an alternative possibility, namely in that the fluid applicator is configured for applying a fluid on at least some of the embossing protuberances of the first roller upstream of the nip between the first and second rollers to increase the fluid content of the ply locally. The amount of fluid on the ply should reside in the range of 0.1 to 30 g/m², preferably between 0.2 and 6 g/m² and more preferably between 0.5 and 3 g/m².

Suitable fluids with a polar group are e.g. aliphatic or aromatic alcohols, aliphatic or aromatic carbon acids including their ester or amide or anhydride derivatives and aliphatic or aromatic amines including mixtures of such fluids. Preferably water is used as a fluid to be applied onto the ply. It is understood that such fluids should be liquid at such temperature ranges at which ordinary embossing stations are being operated.

However and even more preferred is that the fluid is water based ink. Most of the fibrous web products which are hitherto produced are printed. Therefore, using water based ink for this printing step which in this context is performed upstream of the first and second rollers makes additional devices unnecessary.

In addition to the inventive apparatus, the present invention also suggests a method for bonding at least two plies of tissue paper comprising the steps of: transferring at least two plies into the nip between two rollers, whereby the first roller having an outer periphery and comprising embossing protuberances being located at the outer periphery, the second roller having an outer periphery and being elastic at least in radial direction, such second roller further comprising at least an inner layer and an outer layer, the outer layer being harder than the inner layer, wherein at least one embossing element is located either on top of at least one embossing protuberance, the area of the embossing element(s) being smaller than the area of the corresponding protuberance(s) or located on the periphery of the metal plated second roller, whereby such method further comprises imprinting embossing protuberance(s) and embossing element(s) on at least one of the rollers into at least one of the plies, whereby the plies are bonded together at the discrete locations of the embossing element(s).

Preferably, the embossing element(s) are imprinted in both plies at opposite locations, which may be achieved by the third alternative embodiment of the above described apparatus. In this context and as previously mentioned, it is preferred that the embossing elements are linear and are imprinted so that at least corresponding embossing elements intersect, wherein the ply bonding is achieved at the intersections. In one embodiment, some embossing elements on one ply intersect with a plurality of embossing elements on the other ply.

Further, the present invention also suggests a fibrous product, such as a hygiene or wiping product, obtainable by a method as explained above. The products obtained according to the present invention are characterized by an extraordinary high ply bonding strength if they comprise no or only low amounts of wet strength agents.

Contrary to fibrous tissue products of the prior art such as hankies or knurled toilet papers, whereby the plies are being bonded together by mechanical means without using adhesive, the fibrous products of the present invention are further characterized by a transparency which is different in terms of location onto the protuberances (non-uniform). In addition, the fibrous products of the present invention are characterized by an improved visual appearance.

The fibrous product of the present invention comprises at least two plies of a fibrous web, whereby at least one ply has an embossing pattern of at least one embossing depression (corresponding to the protuberances of the embossing roller), wherein the embossing depression should have a non-uniform transparency. Preferably ply bonding is carried out mechanically and the resulting ply bonding areas of such products have a different transparency compared to the non-ply bonding areas of the embossing depressions.

Further features and advantages as well objects of the present invention will become apparent from the following description of preferred embodiments.

Brief description of the drawings

The description of the particular embodiments of the present invention makes reference to the accompanying drawings in which:

Fig. 1, 2 and 3 each refer to one specific embodiment of the invention disclosing a part of the inventive apparatus in a schematic way.

Fig. 4a shows a schematic view of an inventive apparatus according to a first embodiment of the present invention and Fig. 4b shows a product obtained by using the apparatus of Fig. 4a;

Fig. 5a shows a schematic view of an inventive apparatus according to a second embodiment of the present invention and Fig. 5b shows a product obtained by using the apparatus of Fig. 5a;

Fig. 6a shows a schematic view of an inventive apparatus according to a third embodiment of the present invention and Fig. 6b shows the respective product;

Fig. 7 shows an enlarged view of a configuration of the rollers 10, 20 in Figs. 4 to 6 in a side view;

Fig. 8 shows an embodiment in which the embossing elements on the first roller 10 and the second roller 20 are formed linearly; and

Fig. 9 shows a cross-section along the line 6-6 in Fig. 8 crossing linearly and circumferentially extending embossing elements on the second roller 9, 20.

Throughout the figures the same or equivalent elements are referred to by the same reference numerals.

Detailed description of the preferred embodiments

Fig. 1 refers to an embodiment according to the first alternative of the invention comprising an embossing element 60 located on top of an embossing protuberance 61 of an embossing roller 62. A marrying roller 63 is located opposite to the embossing roller 62 and between both rollers two plies 65, 66 are position for ply bonding.

Fig. 2 shows an embodiment according to the second alternative of the invention comprising several embossing elements 70 being disposed on the outer periphery of a marrying roller 71. An embossing protuberance 72 located on the surface of an embossing roller 73 is positioned in a face to face correlation to the embossing elements 70 of the marrying roller 71 and two plies 75, 76 are located between both rollers for ply bonding.

Fig. 3 shows an embodiment according to the third alternative of the invention comprising an embossing element 80 located on top of an embossing protuberance 81 of an embossing roller 82. A marrying roller 83 with embossing elements 84 being disposed on its outer periphery is positioned in a face to face relationship with the embossing roller 82. Two plies 85, 86 are located between both rollers for ply bonding.

Fig. 4 shows an apparatus according to a first embodiment of the present invention. The shown apparatus in its structural features beside the following differences equals an apparatus

for embossing and ply bonding in a nested configuration. In regard of these prior art apparatuses reference is made to for example WO-A-2006/136 186.

The inventive apparatus comprises a first roller 10 and a second roller 20.

The first roller 10 is an embossing roller made of steel. The embossing roller comprises a plurality of the embossing protuberances 24 (see Fig. 7) being provided on the outer periphery.

The second roller 20 is a marrying roller and may be formed of rubber the outer periphery being covered by a metal layer thereby forming a metal plated rubber roller.

Additionally, there is provided a counter roller 9 for the embossing roller 10 which is made of rubber.

The apparatus shown in Fig. 4 further comprises a second embossing roller 11 having embossing protuberances on an outer periphery and a counter roller 12 made of rubber. The embossing roller 10 and the embossing roller 11 are associated to each other so that the corresponding embossing protuberances "mesh" (or "nest"). A small gap may be present between the embossing rollers 10 and 11.

An applicator for applying a water based fluid on the one side of one ply is provided in association with the embossing roll 10. This applicator comprises a water based fluid applicator roller 8, an anilox roll 7 and a water based fluid reservoir 6 (doctor chamber). A common fluid applicator may be used to apply the water-based fluid, together with ink onto the ply. Such existing application systems for fluid consisting of an applicator roller, fluid transfer roller and fluid bath can be designed as a so-called immersion roll system in which the fluid transfer roller is immersed into

the fluid bath and transports water-based fluid by means of surface tension out of the fluid bath. By adjusting the gap between the fluid transfer roller and the applicator or application roller, the amount of fluid to be applied can be adjusted. Application rollers may be structured rollers. Fluid transfer rollers having defined pit-shaped depressions in their circumferential surface are well-known in the prior art. Such fluid transfer rollers are known as anilox-rollers usually made of ceramic material or made of steel or copper and coated with chromium. Excessive fluid is removed from the surface of the anilox-roller by means of a blade. The amount of fluid is determined by the volume and the number of depressions. Alternative application systems for applying fluid are based on a spraying equipment (Weko-technique).

The two plies are guided through the corresponding roller nips by means of several guide rollers 5. Additionally web tension control systems (not shown) can be useful.

The function of the apparatus as shown in Fig. 4a is as follows.

Two single plies are fed to the apparatus and separated at the first guide roller 5, one of the plies (14) being guided around (this is not essential, also other guiding paths are conceivable) the rubber roller 9 and the other (13) being guided via other guide rollers 5 to a nip formed between the second embossing roller 11 and the second counter roller 12. Between this nip a first embossing pattern is imparted to the ply 13. The ply 14 is transferred into the nip between the counter roller 9 and the first embossing roller 10 to form a second embossing pattern on the ply 14.

Then water or a water based ink is taken from the chamber 6 and transferred by means of the anilox roller 7 from the chamber 6 to the applicator roller 8. The applicator roller 8 then transfers the water based fluid (water or water based

ink) on the side of the ply 14 which faces the applicator roller 8. Preferable amounts reside within 0.1 to 30 g/m², especially within 0.2 to 6 g/m² and most preferably between 0.5 to 3 g/m². In addition, because of the nipping performed between the rubber roller 9 and the embossing roller 10, only areas of the ply corresponding to the top surfaces of the embossing protuberances on the embossing roller 10 come in contact with the outer periphery of the applicator roller 8 so that only these parts of the ply 14 are moistened or printed by the water based ink. Then both plies 14 and 13 subsequently are bonded in the nip formed between the embossing roller 10 and the marrying roller 20 as described later.

Fig. 4b discloses the product obtained by using the apparatus of Fig. 4a. Plies 14 and 13 are being bonded together at the top surface of depressions 45 of ply 14 corresponding to the protuberances of the embossing roller. These ply bonding areas are colored because a water-based fluid comprising ink is being applied onto the embossing roller 10. Plies 14 and 13 are being bonded together in a nested configuration.

The embodiment shown in Fig. 5a differs from the apparatus shown in Fig. 4a in that a so called Goffra Incolla apparatus is used as the basis. This apparatus comprises the same elements as the apparatus in Fig. 4a but omits the second embossing roller 11 and its counter roller 12.

In this apparatus the first ply 14 is guided into a nip between the rubber roller 9 and the embossing roller 10, the rubber roller 9 being the counter roller. In this nip there is imparted an embossing pattern on the first ply 14 by the protuberances provided on the outer periphery of the embossing roller 10. The embossing roller 10 has background embossing protuberances of height h_2 and décor embossing protuberances of height h_1 , whereby $h_2 < h_1$. As in Fig. 4a water or water based ink is applied to the ply 14 in an area

corresponding to the top surfaces of the protuberances, wherein a difference in the circumferential speed of the transfer roller and the applicator roller is adjusted to define the amount of water or water-based ink applied on the ply. Subsequently, the first ply 14 and the second ply 13 are brought together in a nip between the embossing roller 10 and a marrying roller 20 as described later.

Fig. 5b discloses a two-ply product obtained by using the apparatus of Fig. 5a. Plies 14 and 13 are being bonded together at the top surface of depressions 45 of ply 14. Ply 14 comprises smaller depressions 48 which do not contribute to the ply bonding because these depressions 48 are of reduced depths compared with the depressions 45.

An alternative apparatus is shown in Fig. 6a. Compared to the apparatus shown in Fig. 5a the apparatus of Fig. 6a omits the rubber roller 9.

Instead the first ply 14 is transferred into the nip between the applicator roller 8 and the embossing roller 10 to apply the water based fluid on the side of the ply 14 mainly in the areas corresponding to the top surface of the protuberances of the embossing roller 10. Then, the second ply 13 together with the first ply 14 are being transferred into the nip and bonded between the embossing roller 10 and the marrying roller 20, ply bonding is achieved in the areas corresponding to the top surfaces of the embossing protuberances. There is no or only a slight embossing achieved.

Fig. 6b discloses a two ply product obtained by using the apparatus of Fig. 6a. Plies 14 and 13 are being bonded together at areas 50 which do not show the typical shape of embossing depressions because neither ply 14 nor ply 13 is characterized by an embossing pattern.

In all of the embodiments, the embossing elements 23 and 25 may either be disposed on the embossing roller 10 or the marrying roller 20, respectively. These embossing elements 23, 25 are provided on both rollers 10, 20. That is referring to Fig. 7 first embossing elements 25 are located on the top surfaces of the embossing protuberances 24 (one element 25 on each or at least some protuberances 24) and further second embossing elements 23 are located on the outer periphery of the marrying roller 20. The marrying roller 20 is preferably made of a rubber coated steel core 22 being metal plated by a metal layer 21 which may either be achieved by helically winding a metal belt around the rubber coated steel core 22 or by fitting a tube made of metal over rubber layer 27 surrounding the core 22. The embossing elements 23 may be etched out of the metal layer 21.

As may be derived from Fig. 7, the embossing elements 23, 25 are disposed on the respective rollers at corresponding locations so that the embossing elements 23, 24 face each other and compress the two plies 13, 14 in between to obtain the ply bonding. In particular, both plies 13 and 14 are fed into the nip between the embossing roller 10 and the marrying roller 20. In this nip, the two plies 13, 14, which also may be referred to as webs, are compressed in the area of the top surfaces or embossing surfaces of the embossing elements 23, 25 and compressed so as to achieve the ply bonding (e.g. if the marrying roller has a diameter of 260 mm and the embossing roller 10 has a diameter of 280 mm, a nip of 8-10 mm is adjusted, the marrying roller having a rubber hardness of 95 Shore A and a 1,5 mm thick steel band). So the ply bonding is only achieved in these areas, where the embossing elements 23 and 25 face each other.

An alternative configuration of the embossing elements 23, 25 is shown in Figs. 8 and 9. In this embodiment rectilinear and with respect to the roller 20 circumferentially arranged embossing elements 23 are disposed on the marrying roller 20.

The embossing elements 23 extend about the entire outer circumference of the roller and are spaced apart in an axial direction. In this embodiment a height of the embossing elements 23 may be 0.3 mm, wherein the thickness of the metal layer 21 is about 1.5 mm.

Furthermore, embossing protuberances 24 are provided on the embossing roller 10, which in this embodiment are macro-embossing elements in the shape of leaves. On the top surfaces of the leaf-shaped embossing protuberances 24, i.e. on their embossing surfaces, rectilinear embossing elements 25 (here two elements 25 on each protuberance 24) are disposed. These rectilinear embossing elements 25 are arranged axially with respect to the embossing roller 10. Hence, in operation and in the view of Fig. 9 which is another view of the embossing elements 23 and 25, the elements 23 and the elements 25 intersect, wherein the embossing elements 23 intersect a plurality of embossing elements 25. The intersection in Fig. 9 is indicated by the reference numeral 26. In this embodiment embossing the ply 13, 14 between the rollers 10 and 20, results in a heavy compression of such plies in the area of the intersection 26 so as to obtain ply bonding at these intersecting locations only.

Subsequently, both plies being combined are further transferred to other processing steps, if required and may be converted to a final product (not shown here).

It is to be understood that the present invention is not limited to the above described embodiments. In particular, it is conceivable to either provide the embossing elements 23, 25 on the embossing roller 10 or the marrying roller 20 or on both of these rollers. In addition, it is conceivable that the embossing elements 23, 25 have the same or a different shape and that the embossing elements 23 are larger or smaller in regard of their embossing area with respect to

the other embossing elements 25 as long as the embossing elements are smaller in regard of their embossing area compared to the embossing area of the embossing protuberances 24. In addition, the embossing elements 23, 25 may have a circular or oval shape but may also be formed in form of a square, a rectangular (linear) or a parallelogram.

44

CLAIMS

1. Apparatus for bonding at least two plies (13, 14) of a fibrous web, comprising:

a first roller (10) having an outer periphery, at least one embossing protuberance being provided on the outer periphery; and

a second roller (20) having an outer periphery and being elastic at least in a radial direction, the second roller comprising at least an inner layer and an outer layer that is harder than the inner layer, the second roller together with the first roller forming a nip through which the at least two plies (13, 14) are to be fed,

wherein an embossing element is located on top of at least one of the embossing protuberance(s), an embossing area of each embossing element being smaller than an embossing area of the corresponding embossing protuberance(s) so that the at least two plies (13, 14) are bonded at discrete locations corresponding to the embossing elements.

2. Apparatus for bonding at least two plies (13, 14) of a fibrous web, comprising:

a first roller (10) having an outer periphery, at least one embossing protuberance being provided on the outer periphery; and

a second roller (20) having an outer periphery and being elastic at least in a radial direction, the second roller comprising at least an inner layer and an outer layer that is harder than the inner layer, the second roller together with the first roller forming a nip through which the at least two plies (13, 14) are to be fed,

wherein at least one embossing element is disposed on the outer periphery of the second roller (20) at locations opposite to at least one of the embossing protuberance(s), an embossing area of each embossing element being smaller than an embossing area of the corresponding embossing protuberance

so that the at least two plies (13, 14) are bonded at discrete locations corresponding to the embossing elements.

3. Apparatus for bonding at least two plies (13, 14) of a fibrous web, comprising:

a first roller (10) having an outer periphery, at least one embossing protuberance being provided on the outer periphery; and

a second roller (20) having an outer periphery and being elastic at least in a radial direction, the second roller comprising at least an inner layer and an outer layer that is harder than the inner layer, the second roller together with the first roller forming a nip through which the at least two plies (13, 14) are to be fed,

wherein a first embossing element is located on top of at least one of the embossing protuberance(s), an embossing area of each first embossing element being smaller than an embossing area of the corresponding embossing protuberance and second embossing elements are disposed on the outer periphery of the second roller (20) at locations at least partly opposite to the first embossing elements, an embossing area of each embossing element being smaller than an embossing area of the corresponding embossing protuberance so that the at least two plies (13, 14) are bonded at discrete locations corresponding to the first and second embossing elements.

4. Apparatus as set forth in claim 1 or 3, wherein the embossing protuberance(s) comprise at least one first protuberance(s) having a first height in a radial direction of the first roller and at least one second protuberance(s) having a second height in the radial direction of the first roller, the first height being larger than the second height and embossing element(s) being disposed on the top surface of at least one of the first protuberance(s).

5. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, wherein the embossing elements have a planar top surface facing the outer periphery of the first and/or second roller, respectively.

6. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, wherein at least some of the embossing elements are linearly shaped.

7. Apparatus as set forth in any one of claims 3 to 6, wherein the first and second embossing elements are oriented differently, so that at least corresponding first and second linear embossing elements intersect.

8. Apparatus as set forth in claim 7, wherein the second embossing elements intersect a plurality of first embossing elements.

9. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, wherein the second roller is a rubber roller having at least two rubber layers, an outer harder and an inner softer layer.

10. Apparatus as set forth in any one of claims 1 to 8, wherein the second roller is a metal plated, preferably a steel plated, rubber roller.

11. Apparatus as set forth in claim 9 or 10, wherein the rubber is selected from the group consisting of NR, EPDM, NBR and PU.

12. Apparatus as set forth in any one of claims 1 to 11, wherein the second roller has a hardness at the inner periphery between 70 Shore A and 70 Shore D, preferably between 90 Shore A and 60 Shore D.

287

13. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, wherein the embossing element(s) located either on the embossing protuberances or on the surface of the metal plated rubber roller have a size on the top of between 0.01 mm^2 and 2 mm^2 , a height of between 0.01 mm and 0.6 mm and a density of between 50 dots/cm^2 and 600 dots/cm^2 .

14. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, further comprising at least one discharge device, preferably upstream of the first and second rollers.

15. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, further comprising a fluid applicator for applying a fluid on at least one of the plies upstream of the nip between the first and second rollers to increase the water content of the ply.

16. Apparatus as set forth in claim 15, wherein the fluid applicator is configured to apply the fluid on the ply at a plurality of discrete locations corresponding to the locations of the embossing elements so as to increase the fluid content of the ply locally.

17. Apparatus as set forth in any one of claims 16 to 18, wherein the fluid is water or water based ink.

18. Method for bonding at least two plies of a fibrous web comprising the steps of:

- transferring at least two plies into the nip between two rollers, whereby the first roller having an outer periphery and comprising at least one embossing protuberance being located at the outer periphery, the second roller having an outer periphery and being elastic at least in radial direction, such second roller further comprising at least an inner layer and an outer layer, the outer layer being harder than the inner layer, wherein

the at least one embossing element is located either on top of at least one of the embossing protuberance(s), the area of the embossing element(s) being smaller than the area of the corresponding protuberance(s) or located on the periphery of the metal plated second roller, whereby such method further comprises

- imprinting embossing protuberance(s) and embossing element(s) on at least one of the rollers into at least one of the plies, whereby the two plies are bonded together at the discrete locations of the embossing element(s).

19. Method as set forth in claim 18, wherein the embossing elements are imprinted in both plies at opposite locations.

20. Method as set forth in claim 19, wherein the embossing elements are linear and are imprinted so that at least corresponding embossing elements intersect.

21. Method as set forth in claims 18 to 20, wherein some embossing elements on one ply intersect with a plurality of embossing elements on the other ply.

22. Fibrous product obtainable by a method according to any one of claims 18 to 21.

23. Fibrous product comprising at least two plies of a fibrous web, at least one of the plies having an embossed pattern of at least one embossing depression, wherein the embossing depression has a non-uniform transparency.

24. Fibrous product according to claim 23, wherein the plies are mechanically bonded together at some areas of the embossing depressions.

25. Fibrous product according to claim 24, wherein the ply bonding areas have a different transparency compared with the non-ply bonding areas of the embossing depressions.

50

Fig. 1

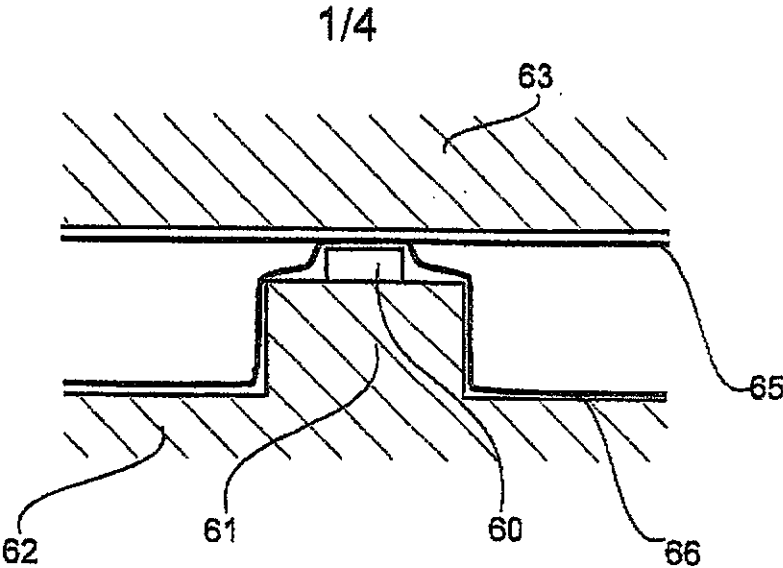


Fig. 2

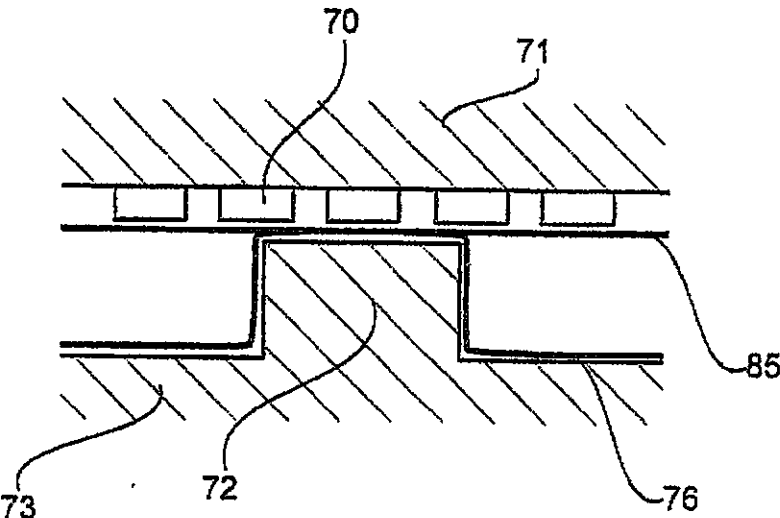


Fig. 3

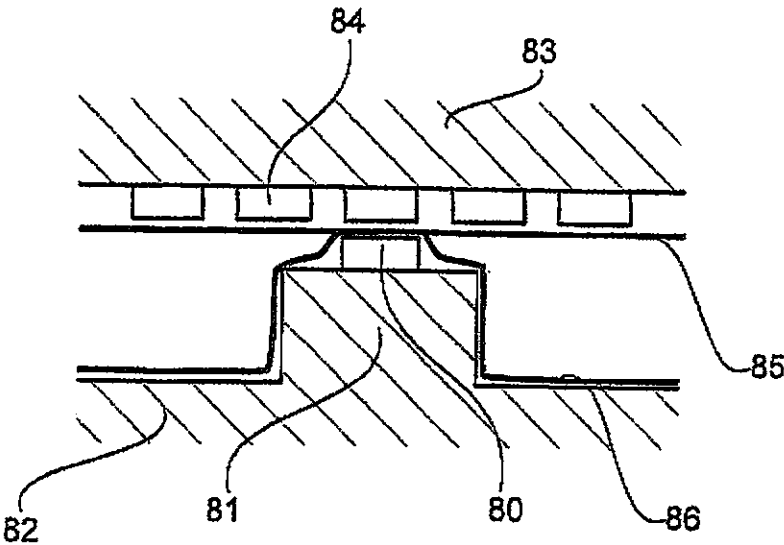


Fig. 4a

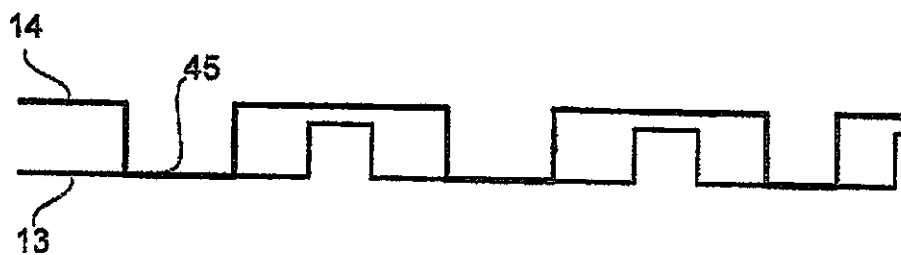
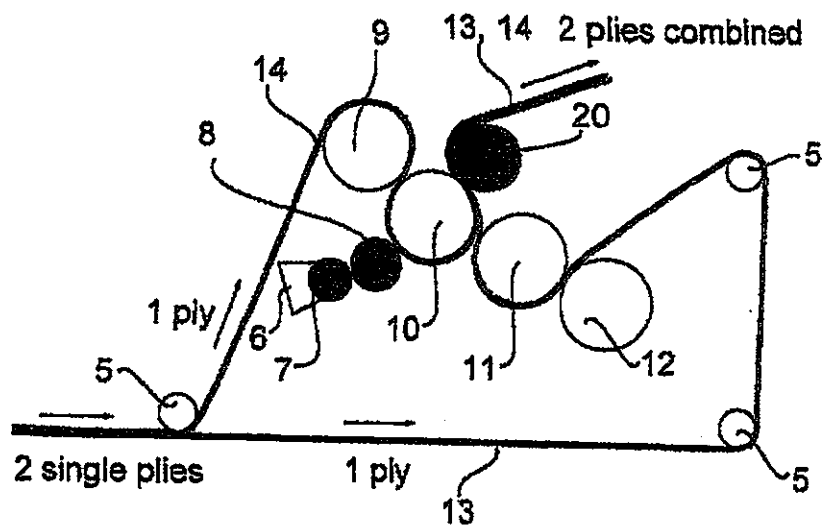


Fig. 4b

Fig. 5a

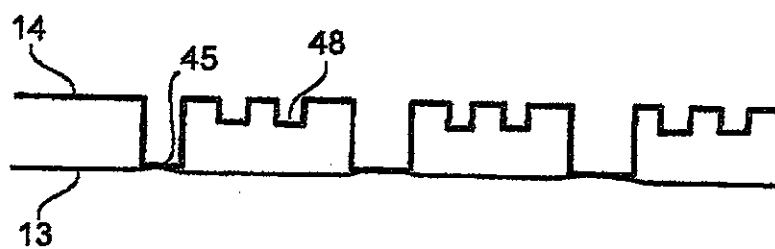
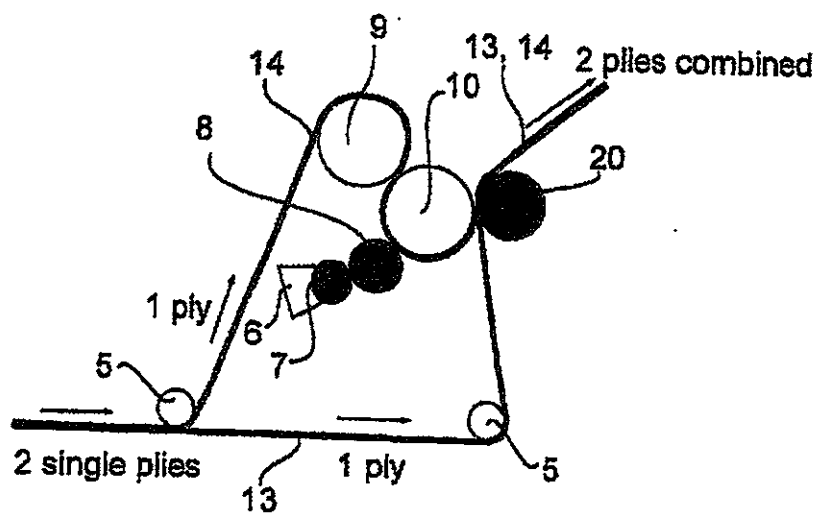


Fig. 5b

53

Fig. 8

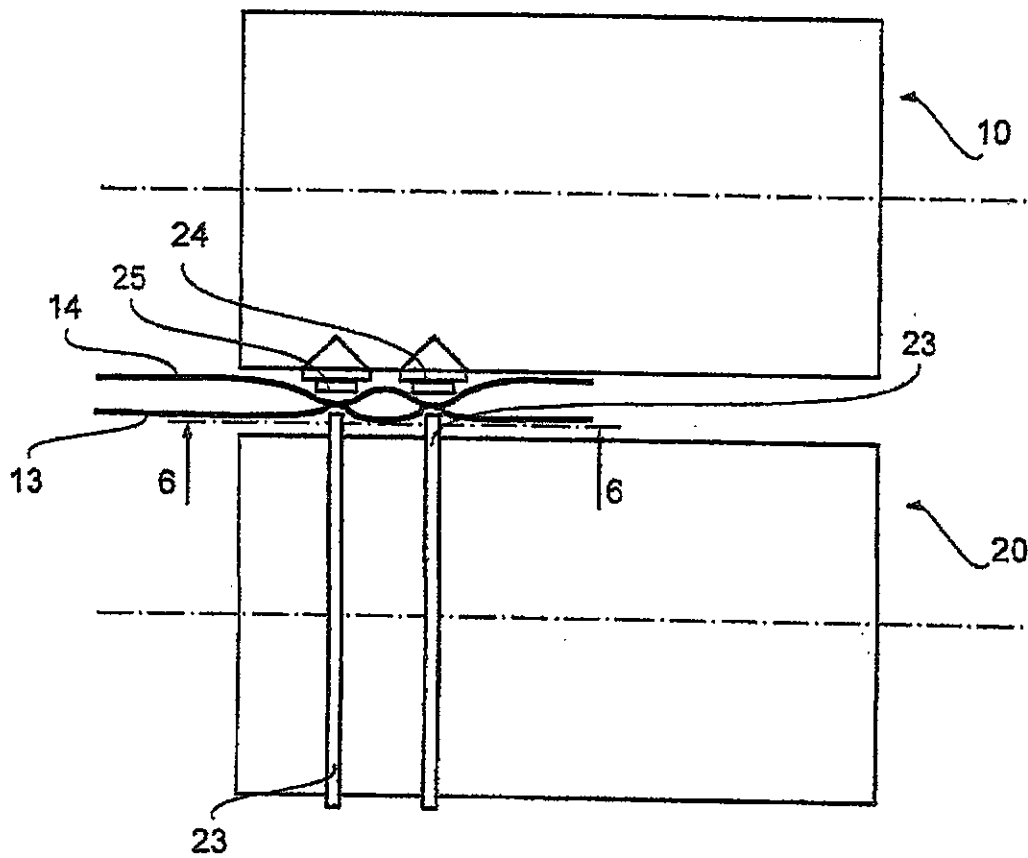
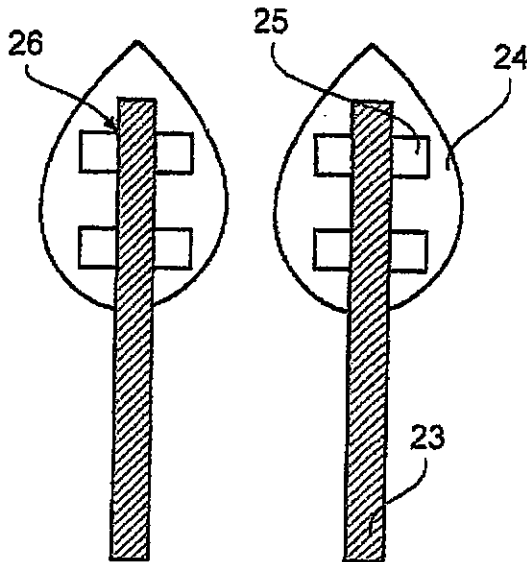


Fig. 9



APARATO Y MÉTODO PARA ADHERIR CAPAS, ASÍ COMO PRODUCTO MULTI
CAPAS

Campo Técnico

5 La presente invención se refiere al campo de unión de capas y particularmente al campo de unión de capas sin el uso de adhesivo (pegamento). Más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato para unir por lo menos dos capas de una malla fibrosa y un método correspondiente.

10 La malla fibrosa puede ser papel tisú o material no tejido. En el aparato, el método y producto de la presente invención, se pueden combinar las capas del mismo material o diferente.

 Un papel tisú se definen como un papel absorbente
15 suave que tiene un peso base bajo. Generalmente se selecciona un peso de base de 8 a 40 g/m², especialmente de 10 a 25 g/m² por capa. El peso de base total de los productos de papel tisú de múltiples capas preferiblemente es igual a un máximo de 120 g/m², más preferiblemente a un máximo de 100 g/m² y aún
20 más preferiblemente a un máximo de 55 g/m². Su densidad normalmente está por debajo de 0.6 g/cm³, preferiblemente por debajo de 0.30 g/cm³ y más preferiblemente entre 0.08 y 0.20 g/cm³.

 La producción de papel tisú se distingue de la
25 producción de papel por su peso base extremadamente bajo y su

índice de absorción de energía a la tensión bastante mayor (véase DIN EN 12626-4 y DIN EN 12625-5). El papel y papel tisú también difieren en general con respecto al módulo de elasticidad que caracteriza las propiedades de estrés-tensión

5 de estos productos como un parámetro de materiales.

Un índice de absorción de energía de tensión alta del papel tisú resulta del corrugado externo o interno. El primero se produce por compresión de la malla de papel que se adhiere a un cilindro seco como resultado de la acción de un

10 papel corrugado de grado médico o en el último caso como resultado de una diferencia en velocidad entre dos alambradas ("telas"). Esto ocasiona que la malla de papel deformable plásticamente, aún húmeda, se rompa internamente por compresión y esfuerzo cortante, volviéndolo así más estirable

15 bajo cara que un papel no corrugado.

Las mallas de papel tisú húmedas usualmente se secan por la secadora Yankee así llamada, el secado por circulación de aire (TAD, por sus siglas en inglés) o el método de secado por pulsos.

20 Las fibras contenidas en el papel tisú principalmente son fibras celulósicas, tales como fibras de pulpa de pulpa química (v.gr., pulpas de sulfito o sulfato Kraft), pulpa mecánica (v.gr., madera molida), pulpa termo mecánica, pulpa quimio mecánica y/o pulpa quimio-termo

25 mecánica (CTMP, por sus siglas en inglés). Se pueden utilizar

pulpas derivadas de caducifolias (madera dura) y coníferas (madera suave). Las fibras también pueden ser o incluir fibras recicladas, las cuales pueden contener cualquiera o todas las categorías anteriores. Las fibras pueden tratarse con aditivos tales como rellenos, suavizantes, tales como compuestos de amonio cuaternario y aglutinantes, tales como agentes de resistencia a la sequía convencionales o agentes de resistencia a la humedad usadas para facilitar la producción de papel original o ajustar las propiedades del mismo. El papel tisú también puede contener otros tipos de fibras, v.gr., fibras celulósicas regeneradas o fibras de plantas anuales tales como fibras de sisal, cáñamo o bambú, o fibras sintéticas que incrementan, por ejemplo, resistencia, absorción, uniformidad o suavidad del papel.

Si el papel tisú será formado de pulpa, el proceso comprende esencialmente una formación que incluye una caja y una porción de alambrada de formación y una porción de secado (ya sea a través de sado con aire o secado convencional en un cilindro Yankee). El proceso de producción también incluye usualmente el proceso de corrugado esencial para papel tisú y, finalmente, de manera típica un área de monitoreo y devanado.

El papel se puede formar colocando las fibras, en una forma orientada o aleatoria, en una o entre dos alambradas continuamente revolventes de una máquina para

SA

producir papel mientras remueve simultáneamente la cantidad principal de agua de dilución hasta que se obtiene el contenido de sólidos secos usualmente entre 12 y 35%.

El secado de la malla fibrosa primaria formada
5 ocurre en uno o más pasos por medios mecánicos y térmicos hasta que se ha alcanzado un contenido de sólidos seco final usualmente de alrededor de 93 a 97%. En el caso de producción de papel, esta etapa es seguida por el proceso de corrugado el cual influencia crucialmente las propiedades del producto
10 de papel tisú terminado en procesos convencionales. El proceso de corrugado en seco convencional implica el corrugado en un cilindro de secado con un diámetro usualmente de 4.0 a 6.5 m, el cilindro Yankee así llamado, por medio de un producto corrugado de grado médico con el contenido de
15 sólidos secos finales mencionados antes del papel tisú crudo. También se puede usar corrugado en húmedo, si se crean demandas inferiores de la calidad del papel tisú. El papel tisú crudo finalmente seco, el papel tisú de base así llamado, luego está disponible para el proceso adicional en
20 el producto de papel para un producto de papel tisú.

En lugar del proceso para formar papel tisú convencional descrito antes, es posible el uso de una técnica modificada en la cual se logra una mejora en volumen específico por una clase especial de secado que conduce a una
25 mejora en la suavidad de volumen del papel tisú. Este

proceso, que existe en una variedad de subtipos, se llama la técnica de TAD (Secado por Circulación de Aire). Se caracteriza por el hecho de que la malla fibrosa "primaria" que sale de la etapa de formación y producción de lámina se
5 seca previamente a un contenido de sólidos secos de aproximadamente 80% antes del secado por contacto final en el cilindro Yankee soplando aire caliente a través de la malla fibrosa. La malla fibrosa se soporta por una alambrada o banda permeable al aire o tela de TAD y durante su transporte
10 se guía sobre la superficie de un tambor de cilindro giratorio permeable al aire, el cilindro de TAD así llamado. La estructuración de la alambrada o banda de soporte hace posible producir cualquier patrón de zonas comprimidas separadas por deformación en el estado húmedo, nombrado
15 también moldeo, dando como resultado volúmenes específicos medios incrementados y consecuentemente conduciendo a un incremento de suavidad a volumen sin disminuir decisivamente la resistencia de la malla fibrosa.

El término no tejido (ISO 9092, DIN EN 29092) se
20 aplica a un amplio rango de productos que, en términos de sus propiedades, por un lado se localiza entre los de papel (cf. DIN 6730, Mayo 1996) y cartón (DIN 6730) y por otro lado los textiles. Con respecto a a no tejidos, se usa un gran número de proceso de producción que variaron extremadamente, tales
25 como técnicas de fabricación vía aérea e hidroentrelazado.

Los no tejidos incluyen esteras de telas no tejidas y productos terminados hechos de las mismas. Los no tejidos también pueden llamarse materiales mixtos similares a textiles, que representan telas porosa flexibles que no se producen por los métodos clásicos de urdimbre y trama tejidos o por hilado. De hecho, los no tejidos se producen por unión cohesiva o adhesiva inter-devanada de fibras, o una combinación de los mismos. El material no tejido se puede formar de fibras naturales, tales como fibras de celulosa o algodón, pero también pueden consistir de fibras sintéticas, tales como polietileno (PE), polipropileno (PP), poliuretano (PU), poliéster, nilón o celulosa regenerada, o una mezcla de diferentes fibras. Por ejemplo, las fibras pueden estar presentes en forma de fibras sin fin de fibras prefabricadas de una longitud finita, como fibras sintéticas producidas in situ, o en forma de fibras discontinuas. Los no tejidos de acuerdo con la invención pueden consistir, por lo tanto, de mezclas de material fibroso sintético y de celulosa, v.gr., fibras vegetales naturales (véase ISO 9092, DIN En 29092).

La malla fibrosa puede convertirse al producto de higiene o limpieza final en muchas formas, por ejemplo, embebiendo y/o laminándolo en un producto de múltiples capas, enrollado o doblado.

Los productos de higiene o limpieza incluyen principalmente toda clase de papel tisú corrugado en seco,

papel tisú corrugado en húmedo, papel TAD (Secado por Circulación de Aire) y celulosa o relleno de pulpa o toda clase de no tejidos, combinaciones, laminados o mezclas de los mismos. Las propiedades típicas de estos productos y de

5 higiene y limpieza incluyen la confiabilidad de absorber energía por estrés de tensión, su maleabilidad, buena flexibilidad similar a la de un textil, propiedades que con frecuencia se refieren a la suavidad a volumen, una suavidad superficial superior y un alto volumen específico con un

10 grosor perceptible. Se desea una absorbencia de líquidos tan alta como sea posible y, dependiendo de la aplicación, una resistencia a la humedad y sequedad así como apariencia visual agradable de la superficie externa del producto. Estas propiedades, entre otras, permiten que se usen estos

15 productos de higiene y limpieza, por ejemplo, como paños limpiadores tales como papel o paños no tejidos, paños limpiavidrios, paños industriales, papel de cocina o similares; como productos sanitarios tales como por ejemplo papel tisú de baño, papel tisú o pañuelos no tejidos, toallas

20 domésticas, toallas y similares, tales como paños cosméticos tales como por ejemplo faciales y como servilletas o trapos, solo por mencionar algunos de los productos que se pueden usar. Además, los productos higiénicos y de limpieza pueden ser secos, húmedos, mojados, impresos o previamente tratados

25 de alguna manera. Además, los productos higiénicos y de

limpieza pueden ser doblados, intercalados o colocados individualmente, apilados o enrollados, unidos o no, de alguna manera adecuada.

Debido a la descripción anterior, los productos
5 pueden usarse para uso personal y doméstico así como para uso comercial e industrial. Están adaptados para absorber fluidos, remover polvo, para fines decorativos, para envolturas o aún solo como material de soporte, como es común por ejemplo, en prácticas médicas o en hospitales.

10 Para producir productos de papel tisú de múltiples capas, tales como pañuelos, papel de baño, toallas o toallas domésticas, con frecuencia ocurre un paso intermedio con la duplicación así llamada, en la cual el papel tisú de base en el número deseado de capas de un producto terminado
15 usualmente se reúne en un riel madre común de múltiples capas. Se entiende que los productos de papel tisú (múltiples capas) de diferentes rieles madre (múltiples capas) además se puede combinar en pasos de conversión subsiguientes.

En el producto de higiene o limpieza final, se
20 pueden combinar una o más mallas fibrosas. Por lo tanto las mallas del mismo material, por ejemplo, papel tisú o no tejidos pueden combinarse o las mallas de un material diferente se pueden combinar formando así productos híbridos. Finalmente, un papel tisú pueden combinarse con un no tejido,
25 una malla fibrosa duplicada que consiste de papel tisú y un

no tejido. Además, una capa por sí misma puede ser un híbrido con respecto a los diferentes tipos de fibras (fibras de tisú/celulosa y fibras no tejidas) se usan en una y en la misma capa. Un producto híbrido también puede obtenerse un
5 producto híbrido dado que se pueden combinar las capas de papel tisú se manufacturan por diferentes métodos (por ejemplo TAD y convencionales.

Técnica Anterior

10 Una de varias posibilidades para lograr unión de capas entre por lo menos dos capas de papel tisú sin el uso de pegamento se describe en WO-A-99/33646. El dispositivo conocido comprende dos rodillos que forman un ajuste a presión a través del cual se alimentan por lo menos dos capas
15 que serán unidas. Por lo menos la periferia externa de uno de los rodillos se cubre completamente con material abrasivo tal como el material usado para papel de lija de manera que logra una superficie rugosa irregular. Este material abrasivo se prensa en las capas ajustadas a presión, por lo que se logra
20 la unión de capas.

Sin embargo, una estructura de superficie rugosa irregular se imprime en por lo menos una de las capas sobre toda la superficie. Por lo tanto, la apariencia externa de las capas combinadas es irregular o la unión de capas (casi)
25 es invisible. Además, no será posible crear volumen entre las

capas mediante la formación de relieve y las mallas con formación de relieve previa con un grosor definido pueden aplanarse comprometiendo la capa.

Para mejorar la apariencia visual de las capas
5 unidades, la WO-A-99/233646 sugiere adicionalmente un paso de formación de relieve subsiguiente. La formación de relieve subsiguiente requiere dispositivos adicionales con los pasos adicionales asociados. A su vez, esto incrementa la complejidad del aparato, y, por lo tanto, los costos de
10 manufactura del producto final.

Además, la EP-A-1 216 818 describe un aparato para unir por lo menos dos capas de una malla fibrosa comprendiendo un primer rodillo que tiene una periferia externa, una pluralidad de protuberancias de relieve siendo
15 provistas en la periferia externa y un segundo rodillo que tiene una periferia externa y que consisten de hule por lo menos en la dirección radial, el segundo rodillo junto con el primer rodillo formando un ajuste a presión a través del cual serán alimentadas por lo menos dos capas. Para lograr la
20 unión de capas se localizan picos en la parte superior de las protuberancias de relieve del primer rodillo o se provee una pluralidad de picos en la periferia externa del segundo rodillo. Sin embargo, los picos, tienen la desventaja de que la malla fibrosa en el área de los picos se perfora
25 conduciendo a un daño de la estructura de fibras. Además,

dicha perforación y daño se considera perjudicial desde el punto de vista de apariencia visual del producto final. Además, las puntas de los picos se someten a desgaste sustancial por la presión ejercida en el ajuste a presión que
5 da como resultado operaciones de alto trabajo de mantenimiento e intercambio. A su vez, esto incrementa los costos de manufactura del producto final.

Los pañuelos desechables basados en papel tisú se producen usando técnicas de relieve pie a pie, técnicas de
10 relieve de pie a plano o el relieve de unión así llamado. Con el fin de lograr la unión de capas mecánica las protuberancias de relieve de diferentes rodillos deberán igualarse entre ellas. Además, dicha igualación se vuelve cada vez más difícil si la anchura del rollo de papel excede
15 aproximadamente 1 m.

La unión de capas mecánica también es posible usando la técnica de garfilado así llamada. El garfilado normalmente se lleva a cabo aplicando aparatos de garfilado de acero a acero. Con el fin de lograr unión de capas
20 mecánicas, es necesario usar bastantes estaciones de garfilado a lo largo de la anchura del rollo de papel (v.gr., usualmente hasta 26 estaciones de garfilado para producir papel tisú para baño teniendo una anchura de 2.70 m), incrementando así los costos de mantenimiento del proceso de
25 unión de capas. Los productos de papel tisú resultantes de

dicho proceso de garfilado se caracterizan por una apariencia óptica que no cumple con todas las demandas del consumidor.

La unión de capas también puede lograrse usando adhesivos de acuerdo con el proceso bien conocido (gofrado en cola, anidado, de perno a perno). Sin embargo, dicha unión de 5 capas por medio de adhesivos dará como resultado costos de producción incrementados y una rigidez incrementada del producto final dependiendo del patrón de relieve y la densidad de puntos.

10

SUMARIO DE LA INVENCION

En vista de lo mencionado antes, por lo tanto, es un objetivo de la presente invención proveer un aparato y un método para unir por lo menos dos capas de una malla fibrosa 15 (capas fibrosas) sin el uso de adhesivo, que permite que se mejore la apariencia visual de las capas unidas y se reduzcan los costos generales del producto final. Un objetivo adicional es proveer un producto que comparado con el producto obtenido de un aparato y método de la técnica 20 anterior como se describieron antes se mejora con respecto a su apariencia visual, (dimensión) volumen y/o suavidad. Comparado con el relieve del borde (orilla) convencional utilizado principalmente para pañuelos y servilletas desechables, el producto resultante deberá tener una unión de 25 capas mejorada aún cuando la anchura del rollo de papel

excede 1 m. Comparado con la técnica de garfilado, el producto resultante se caracteriza por una apariencia óptica mejorada especialmente con grandes motivos.

Un objetivo adicional de la invención es proveer un
5 aparato y un método para unión de capas que se caracteriza por un grado mejorado de eficiencia y un régimen incrementado de producción, especialmente cuando se compara con procesos de laminación usando adhesivos.

De acuerdo con la invención, la unión de capas
10 deberá llevarse a cabo sin usar adhesivos tales como pegamento, almidón, almidón modificado o carboximetilcelulosa o sin usar adhesivos con base en polímeros tales como alcoholes de polivinilo, acetatos de polivinilo, poliuretanos, polietilenos o con base en polímeros que
15 comprenden ácido acrílico o metacrílico.

Este objetivo se resuelve por un aparato de la presente invención como se define en la reivindicación 1, un método que tiene las características de la reivindicación 18 y un producto fibroso de acuerdo con la reivindicación 22.

20 La idea básica de la presente invención es mejorar el dispositivo y método como se describe en la técnica anterior en cuanto a que los picos conocidos se sustituyen por elementos de relieve adicionales en la parte superior e interactuando con las protuberancias de relieve en el primer
25 rodillo de manera que se logra la unión únicamente en

ubicaciones discretas, sin embargo, sin perforar las mallas
fibrosas pero únicamente comprimiendo de manera pesada las
capas en ubicaciones discretas (localmente): por lo tanto, el
daño y perforación no ventajoso se elimina mejorando de esta
5 manera la apariencia visual general. Además, la técnica de
unión de capas de la invención puede incorporarse en
dispositivos existentes sin la necesidad de incorporar
rodillos adicionales u otros dispositivos o equipo asociado
reduciendo así alto trabajo de mantenimiento y costos de
10 manufactura.

Consecuentemente, el aparato de la presente
invención comprende un primer rodillo que tiene una periferia
externa, que tiene por lo menos una protuberancia de relieve
que se provee en la periferia externa de manera que el primer
15 rodillo es un rodillo de relieve. En la presente, las
protuberancias de relieve pueden estar dispuestas de manera
irregular o regular en la periferia externa proporcionando un
relieve de fondo regular o un relieve decorativo en el cual
las protuberancias de relieve discretas concuerdan unas con
20 otras para formar por ejemplo, una representación gráfica (es
decir, un delfín, una flor, una pluma, etc.). Dichos rodillos
de relieve se pueden usar para técnicas de relieve
micrométricas, macrométricas, de gofrado en cola o anidadas,
o combinaciones de las mismas. Preferiblemente, el primer
25 rodillo comprende una pluralidad de protuberancias de

relieve, sin embargo, también es posible que el primer rodillo comprende solo una protuberancia preferiblemente más grande.

Además, el aparato de la presente invención
5 comprende un segundo rodillo que tiene una periferia externa y siendo elástico por lo menos en una dirección radial y junto con el primer rodillo formando un ajuste a presión a través del cual serán alimentadas por lo menos dos capas. En este contexto, el segundo rodillo es el rodillo de
10 acoplamiento. El segundo rodillo deberá comprender una superficie dura basada en una capa de soporte flexible y elástica de manera que el segundo rodillo es flexible y reversible con respecto a la deformación. Además, dicho segundo rodillo también deberá comprender un núcleo formado
15 normalmente de material duro tal como acero. Además, el término "flexible" significa que la periferia externa tiene cierta elasticidad, pero también incluye el caso en el que la periferia externa se somete a cierta deformación no reversible (pequeña). Además, el segundo rodillo comprende
20 por lo menos una capa interna y una capa externa, en donde la capa externa es más dura que la capa interna. Se logra suficiente compresión de las dos capas en el área de relieve de los elementos de relieve, dando como resultado suficiente unión de las capas.

El aparato de la presente invención deberá comprender por lo menos un elemento de relieve localizado ya sea en la parte superior de por lo menos una de las protuberancia de relieve del primer rodillo y/o en la periferia externa del segundo rodillo. Comparado con una protuberancia de relieve de manera que un elemento de relieve es de tamaño pequeño (especialmente en vista del área superficial y la altura). Preferiblemente un elemento de relieve se caracteriza por una altura menor al 50% de la altura de la protuberancia de relieve y más preferiblemente la altura del elemento de relieve es menor al 35% de la altura de la protuberancia de relieve. En la parte superior de por lo menos una de las protuberancias de relieve y/o en la periferia externa del segundo rodillo se deberá localizar por lo menos un elemento de relieve. Sin embargo, dos, tres, cuatro, cinco y aún más elementos de relieve pueden colocarse en la parte superior de por lo menos una protuberancia de relieve del primer rodillo y dos, tres, cuatro, cinco y más elementos de relieve pueden colocarse en la periferia externa del segundo rodillo. Preferiblemente por o menos un elemento de relieve por centímetro cuadrado de la superficie del segundo rodillo y más preferiblemente por lo menos diez elementos de relieve por centímetro cuadrado de la superficie del segundo rodillo pueden localizarse en el segundo rodillo.

70

De acuerdo con una primera modalidad, un (por lo menos uno) elemento de relieve se localiza en la parte superior de por lo menos una de las protuberancias de relieve (ver la Figura 1). Un elemento de relieve en este contexto se define como un elemento que imparte un relieve a la capa. Para este fin, el relieve tiene que comprender una superficie que se imprime (presiona) en la capa con el efecto de comprimir la capa en el área de la superficie incrementando su densidad. Esto diferencia el elemento de relieve del pico como se sabe de la técnica anterior (v.gr., EP-A-1 216 818) debido a que el pico no comprime las capas, pero perfora las capas. De acuerdo con esta modalidad, un área de relieve de cada elemento de relieve, que es la superficie de relieve, es menor que el área de relieve (superficie) de la protuberancia de relieve correspondiente en la parte superior de la cual se localiza el elemento de relieve. En esta modalidad, cuando las dos capas delimitan a través del ajuste a presión ente el primero y el segundo rodillo, las capas se comprimen fuertemente entre el área de relieve de cada elemento de relieve y el segundo rodillo, por lo que por lo menos dos capas se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los elementos de relieve.

Una modalidad normal de la primera alternativa de la invención comprende por lo menos un elemento de relieve localizado en la parte superior de una protuberancia de

71

relieve del primer rodillo que es el rodillo de relieve. El segundo rodillo deberá localizarse opuesto al primer rodillo, de tal manera que el segundo rodillo deberá ser el rodillo de acoplamiento (véase Figura 1).

5 De acuerdo con una modalidad alternativa de la invención por lo menos un elemento de relieve se dispone en la periferia externa del segundo rodillo en lugares opuestos por lo menos parcialmente a las protuberancias de relieve, en donde un área de relieve (superficie) de cada elemento de
10 relieve es menor que un área de relieve (superficie) de la protuberancia de relieve correspondiente. En esta modalidad alternativa, cuando las capas se transfieren al ajuste a presión entre el primero y segundo rodillos, las capas se comprimen fuertemente entre las protuberancias de relieve del
15 primer rodillo y los elementos de relieve en el segundo rodillo de manera que las capas se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los elementos de relieve.

Una modalidad típica de la segunda alternativa de la invención comprende por lo menos un elemento de relieve
20 que se dispone en la periferia externa del segundo rodillo que es un rodillo de acoplamiento. Un primer rodillo deberá localizarse opuesto al rodillo de acoplamiento (véase Figura 2) con por lo menos una protuberancia de relieve que está por lo menos parcialmente en una correlación cara a cara con por
25 lo menos un elemento de relieve del rodillo de acoplamiento.

En una modalidad adicional alternativa, un (por lo menos) elemento de relieve (primer elemento de relieve) se localiza en la parte superior de por lo menos una de las protuberancias de relieve y por lo menos un elemento de relieve (segundos elementos de relieve) se disponen en la periferia externa del segundo rodillo, en donde los primero y segundo elementos de relieve se disponen en los rodillos respectivos de manera que miran uno hacia el otro, es decir, en ubicaciones opuestas entre ellas. En esta modalidad, cuando las dos capas se transfieren en el ajuste a presión ente el primero y segundo rodillos, las capas se comprimen fuertemente entre los primeros elementos de relieve y los segundos elementos de relieve correspondientes de manera que las capas se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los primero y segundo elementos de relieve.

La Figura 3 muestra una modalidad típica de la tercera alternativa de la invención que comprende por lo menos un elemento de relieve (primer elemento de relieve) localizado en la parte superior de por lo menos una protuberancia de relieve del primer rodillo (rodillo de relieve). Además, por lo menos un elemento de relieve (segundo elemento de relieve) está dispuesto en la periferia externa del segundo rodillo y los primero y segundo elementos de relieve se colocan por lo menos parcialmente en una correlación cara a cara.

Estos aspectos, por un lado, permiten que el aparato logre la unión de capas entre por lo menos dos capa de malla fibrosa que es suficientemente fuerte para mantener juntas las capas y, por otro lado, permite, únicamente en un dispositivo, obtener un, con respecto a la apariencia visual, patrón de relieve ventajoso y lograr la unión de capas sin perforar las capas. La unión de capas se logra preferiblemente en las ubicaciones discretas, en donde los elementos de relieve de los elementos de relieve que miran hacia el rodillo de las protuberancias de relieve del otro rodillo. Aunque dichos elementos de relieve se caracterizan normalmente por un área superficial realmente pequeña que dan como resultado una presión mejorada del producto de múltiples capas final aún tiene una apariencia óptica alternativa.

Además, es posible proveer el primer rodillo con por lo menos dos clases de protuberancias de relieve, a saber, la primera protuberancia teniendo una primera altura en una dirección radial del primer rodillo y las segundas protuberancias teniendo una segunda altura en la dirección radial del primer rodillo, la primera a altura en la dirección radial del primer rodillo, la primera altura siendo mayor que la segunda altura. En este contexto, las protuberancias inferiores, es decir, las segundas protuberancias, pueden formar un patrón de fondo regular las primeras protuberancias teniendo una altura mayor pueden formar el

74

patrón decorativo o gráfico mencionado antes. En este caso particular, se prefiere que el elemento de relieve esté, o una pluralidad de elementos de relieve, estén dispuestos en las superficies superiores de por lo menos únicamente la primera protuberancia, aunque también es posible proveer elemento(s) de relieve en todas las protuberancias, es decir, las primera y segunda protuberancias. Es ventajoso, si la unión de capas no se logra del todo, sino únicamente en algunas de las protuberancias, debido a que las capas pueden cambiar en relación una con la otra en las áreas son unidas. Esto conduce a una sensación más suave y una dimensión incrementada. En cuanto a lo que se refiere a la configuración de diferentes clases de protuberancias en la periferia externa de un rodillo de relieve, el experto es referido al ejemplo EP-A-0 765 215.

En una modalidad particular de la presente invención, los elementos de relieve tienen una superficie superior plana (opuesta a) que mira a la periferia externa de los primero y/o segundo rodillos, respectivamente. Los elementos de relieve pueden tener una superficie superior curva o redonda, en donde el radio mínimo es de alrededor de 0.05 mm. Alternativamente, puede tener una superficie superior plana (superficie superior bidimensional) que define un área mínima de 0.01 mm^2 . Los elementos de relieve (la superficie de relieve) pueden tener una forma circular o

elíptica o una forma cuadrada, rectangular (lineal) o de paralelogramo en vista en planta. Preferiblemente la altura de los elementos de relieve de cualquiera de la superficie superior de las protuberancias de relieve o la periferia externa del segundo rodillo deberán estar entre 0.1 mm y 0.6 mm, preferiblemente entre 0.2 mm y 0.5 mm y más preferiblemente entre 0.25 mm y 0.4 mm.

De acuerdo con otra modalidad preferida por lo menos alguno de los elementos de relieve se configuran linealmente. Preferiblemente, estos elementos de relieve son rectilíneos pero también pueden tener una forma lineal curva. Esta configuración conduce a una estabilidad mecánica superior de las líneas y, por lo menos, puede producirse (ver antes) menos desgaste comparado con puntos sencillos que es otra forma del relieve.

En la tercera modalidad alternativa descrita antes, en la cual se proveen elementos de relieve en la parte superior de las protuberancias de relieve del primer rodillo y la periferia externa del segundo rodillo, se prefiere que, si estos elementos de relieve se forman linealmente, están orientados de manera diferente de manera que por lo menos los primero y segundo elementos de relieve correspondientes se interceptan y la unión de capas principalmente se loran en la intersección ente los elementos de relieve. Por ejemplo, los segundos elementos de relieve lineales dispuestos

circunferencialmente se localizan o disponen en la periferia externa del segundo rodillo, en donde los elementos de relieve orientados axialmente se disponen en la parte superior de las protuberancias de relieve. También se pueden
5 concebir otras orientaciones angulares. Por ejemplo, los elementos de relieve en el segundo rodillo pueden disponerse helicoidalmente en una dirección y los elementos de relieve en las protuberancias del primer rodillo pueden disponerse correspondientemente (helicoidalmente) pero en la dirección
10 opuesta.

El segundo rodillo puede ser un rodillo de hule que tiene por lo menos dos capas de hule. Sin embargo, también se prefiere usar un rodillo de hule de múltiples capas como se describió por ejemplo en DE-U- 20 2007 006 100. La superficie
15 externa del segundo rodillo tiene una dureza preferida de entre 80 Shore A y 80 Shore D, especialmente entre 95 Shore A y 70 Shore D.

Alternativamente, también se puede concebir y se prefiere utilizar un rodillo de hule con placa metálica como
20 los rodillos de acoplamiento (el segundo rodillo), preferiblemente un rodillo de hule con placa de acero. El grosor de la capa de metal/acero puede estar en la escala entre 0.5 a 3 mm, especialmente entre 1 a 2 mm. La superficie platinada con metal se puede obtener devanando
25 helicoidalmente una o más bandas de metal alrededor de un

57

rodillo de hule. Una alternativa es constituir la superficie
platinada con metal por uno o más tubos adaptados sobre un
rodillo de hule. Otra modalidad del segundo rodillo es
proveer dicho rodillo de acoplamiento con placa metálica con
5 elementos de relieve definidos en la superficie periférica.
Dichos elementos de relieve se caracterizan por un área en la
parte superior de 0.01 mm^2 , preferiblemente de 0.02 a 0.35 mm^2
y una altura de 0.1 a 0.6 mm , preferiblemente de 0.2 a 0.4
mm. En una modalidad preferida de la densidad de dichos
10 elementos de relieve en la periferia puede ser entre 50 y 600
puntos/ cm^2 , preferiblemente entre 100 y 200 puntos/ cm^2 .

Una posibilidad para definir los elementos de
relieve en dicho rodillo de hule con placa metálica es
conformar primero un rodillo de hule con placa metálica con
15 una superficie periférica externa plana y luego grabar
selectivamente la superficie externa una vez o una pluralidad
de veces después de haber definido una o más operaciones de
enmascaramiento en la superficie metálica por ejemplo con
barniz o removiendo selectivamente el barniz por láser.
20 Finalmente, esta superficie puede terminarse removiendo la
máscara formada, rompiendo y sellando la superficie por
cualquier método conocido tal como placa de cromo y/o
similares.

El hule usado en dichos rodillos de hule pueden
25 seleccionarse del grupo que consiste de NR (hule natural),

EPDM (caucho de etilen-propilen-dieno), NBR (hule de nitrilobutadieno) y PU (poliuretano). El hule puede contener rellenos como gamuza o grafito y otros aditivos como plastificantes. Los aditivos adicionales son catalizadores, 5 activadores o agentes de entrelazamiento. Ejemplos de rellenos adicionales son negro de carbono, sílice, caolín, colorantes, así como inhibidores de envejecimiento. El término "rodillo de hule" deberá denominarse como un rodillo que es revestido con un material elastomérico tal como hule 10 natural, poliuretano (PU) o materiales similares.

Se prefiere que el segundo rodillo que es un rodillo de acoplamiento tenga una dureza en la periferia interna entre 70 Shore A y 70 Shore D, preferiblemente entre 90 Shore A y 60 Shore D, más preferiblemente entre 90 y 99 15 Shore A.

La dureza de los materiales elásticos así llamados en general se determina de acuerdo con el método de Shore (DIN 53505). La dureza del material en general es una medida para la resistencia de este material contra la penetración 20 del cuero sólido más duro. En el método de acuerdo con diferentes dispositivos Shore para determinar la dureza se usan para materiales más suaves (Shore A) y materiales duros (Shore D). Esto da como resultado dos graduaciones de dureza para materiales más suaves en la escala de 10-98 Shore A y 25 para materiales más duros en la escala de 30-90 Shore D. Los

dispositivos adecuados para medir la dureza de acuerdo con Shore A y Shore D están disponibles de Zwick GmbH & Co., Ulm. Por lo que los cuerpos de penetración cónica se prensan contra el material que será medido por aproximadamente 2.5 mm, en donde se mide la fuerza necesaria para esa penetración. Con base en la fuerza medida, se calcula la dureza Shore.

Además, el rodillo de relieve, es decir, el primer rodillo es un rodillo metálico, preferiblemente un rodillo de acero. El rodillo de relieve puede endurecerse.

Para mejorar la unión de capas entre por lo menos dos capas, se previere proveer un dispositivo de descara corriente arriba del primero y segundo rodillos para descargar eléctricamente por lo menos una, preferiblemente todas las capas. En este contexto, se puede usar una corona de cobre la cual cuelga sobre la malla alimentada constituyendo las capas. Alternativamente, se puede usar un dispositivo de descarga de alto voltaje.

Además, puede ser apropiado incrementar el nivel de humedad de las capas que serán unidas lo cual, por un lado, tiene un efecto ventajoso con respecto a la carga electrostática de las capas fibrosas y, por otro lado, también incrementa la resistencia de la unión de las capas. Con este fin, se puede preferir agregar un aplicador de fluido para aplicar un fluido con grupos polares en por lo

menos una de las capas corriente arriba de los primero y segundo rodillos para incrementar el contenido de agua de la capa. Este aplicador de fluido puede ser, por ejemplo, un sistema de aplicación de rodillo o cualquier clase de un
5 sistema de aplicación de boquilla en la ranura. También la aplicación de vapor o aplicación de neblina pueden concebirse. Se prefiere que el aplicador de fluido se configure para aplicar el fluido en la capa en una pluralidad de ubicaciones discretas de manera que incrementa el
10 contenido de fluido de la capa únicamente de manera local. En particular, el fluido se aplica localmente únicamente en las áreas en las cuales las dos capas se unen para incrementar el contenido de fluido únicamente en estas áreas y mejoran la resistencia de unión. Esto se puede lograr por una
15 posibilidad alternativa, a saber aquella en la que el aplicador de fluido se configura para aplicar un fluido en por lo menos algunas de las protuberancias de relieve del primer rodillo corriente arriba del ajuste a presión entre los primero y segundo rodillos para incrementar el contenido
20 de fluido de la capa localmente. La cantidad de fluido en la capa deberá residir en la escala de 0.1 a 30 g/m², preferiblemente entre 0.2 y 6 g/m² y más preferiblemente entre 0.5 y 3 g/m².

Los fluidos adecuados con un grupo polar por
25 ejemplo, son alcoholes alifáticos o aromáticos, ácidos de

carbono alifáticos o aromáticos incluyendo su éster o amida o derivados de anhídrido y aminas alifáticas o aromáticas incluyendo mezclas de dichos fluidos. Preferiblemente se usa agua dado que deberá usarse como un fluido para ser aplicado en la capa. Se entiende que dichos fluidos deberán ser líquidos a tales escalas de temperatura en chuyas estaciones de relieve ordinarias están siendo operadas.

Sin embargo y aún más preferido es que el fluido es tinta con base de agua. La mayoría de los productos de malla fibrosa que se producen en la presente son impresos. Por lo tanto, el uso de agua usando tinta para este paso de impresión que en este contexto se lleva a cabo corriente arriba de los primero y segundo rodillos hace innecesario los dispositivos adicionales.

Además del aparato de la invención, la presente invención también sugiere un método para unir por lo menos dos capas de papel tisú que comprende los pasos de: transferir por lo menos dos capas en el ajuste a presión entre dos rodillos, por lo que el primer rodillo que tiene una periferia externa y que comprende protuberancias de relieve estando localizadas en la periferia externa, el segundo rodillo teniendo una periferia externa y siendo elástica por lo menos en dirección radial, dicho segundo rodillo comprendiendo además por lo menos una capa interna y una capa externa, o la capa externa siendo más dura que la

capa interna, en donde por lo menos un elemento de relieve se localiza ya sea en la parte superior de por lo menos una protuberancia de relieve, el área de los elementos de relieve siendo menores que el área de las protuberancias correspondientes o localizadas en la periferia del segundo rodillo con placa metálica, por lo que dicho método comprende además imprimir las protuberancias de relieve y los elementos de relieve en por lo menos uno de los rodillos en por lo menos una de las capas, por lo que las capas se unen en las ubicaciones discretas de los elementos de relieve.

Preferiblemente, los elementos de relieve se imprimen en ambas capas en ubicaciones opuestas, lo cual puede lograrse por la tercera modalidad alternativa del aparato descrito antes. En este contexto y como se mencionó previamente, se prefiere que los elementos de relieve sean lineales y se impriman de manera que se intersectan por lo menos los elementos de relieve correspondientes, en donde la unión de capas se logra en las intersecciones. En una modalidad, algunos elementos de relieve en una capa se intersectan con una pluralidad de elementos de relieve en la otra capa.

Además, la presente invención también sugiere un producto fibroso, tal como un producto de higiene o limpieza, que puede obtenerse por un método como se explicó antes. Los productos obtenidos de acuerdo con la presente invención se

caracterizan por una alta resistencia de unión de capas extraordinaria si comprenden nada o únicamente bajas cantidades de agentes de resistencia en húmedo.

Contrario a los productos de tejido fibroso de la técnica anterior dichos pañuelos o papeles de baño garfilados, por lo que las capas se unen por medios mecánicos sin usar adhesivo, los productos fibrosos de la presente invención se caracterizan además por una transparencia que es diferente en términos de ubicación en las protuberancias (no uniformes). Además, los productos fibrosos de la presente invención se caracterizan por una apariencia visual mejorada.

El producto fibroso de la presente invención comprende por lo menos dos capas de una malla fibrosa, por lo que por lo menos una capa tiene un patrón de relieve de por lo menos una depresión de relieve (que corresponde a las protuberancias del rodillo de relieve), en donde la depresión de relieve deberá tener una transparencia no uniforme. De preferencia, la unión de capas se lleva a cabo mecánicamente y las áreas de unión de capa resultantes de dichos productos tienen una transparencia diferente comparada con las áreas de unión sin capas de las depresiones de relieve.

Los aspectos y ventajas adicionales así como objetivos de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción de las modalidades preferidas.

Breve descripción de los dibujos

La descripción de las modalidades particulares de la presente invención hace referencia a los dibujos anexos en los que:

5 Las Figuras 1, 2 y 3 se refieren cada una a una modalidad específica de la invención que describe una parte del aparato de la invención en una forma esquemática.

La Figura 4a muestra una vista esquemática de un aparato de la invención de acuerdo con la primera modalidad
10 de la presente invención y la Figura 4b muestra un producto obtenido usando el aparato de la Figura 4a;

La Figura 5a muestra una vista esquemática de un aparato de la invención de acuerdo con la segunda modalidad de la presente invención y la Figura 5b muestra un producto
15 obtenido usando el aparato de la Figura 5a;

La Figura 6a muestra una vista esquemática de un aparato de la invención de acuerdo con la tercera modalidad de la presente invención y la Figura 6b muestra un producto
obtenido usando el aparato de la Figura 6a;

20 La Figura 7 muestra una vista alargada de una configuración de los rodillos 10, 20 en las Figuras 4 a 6 en una vista lateral;

La Figura 8 muestra una modalidad en la cual los elementos de relieve en el primer rodillo 10 y el segundo
25 rodillo 20 se forman linealmente; y

85

La Figura 9 muestra una sección transversal a lo largo de la línea 6-6 en la Figura 8 que cruza lineal y circunferencialmente los elementos de relieve extendiéndose en el segundo rodillo 9, 20.

5 A través de las figuras, los mismos o elementos equivalentes se denominan por los mismos números de referencia.

Descripción detallada de las modalidades preferidas

10 La Figura 1 se refiere a una modalidad de acuerdo con la primera alternativa de la invención que comprende un elemento de relieve 60 localizado en la parte superior de una protuberancia de relieve 61 de un rodillo de relieve 62. Un rodillo de acoplamiento 63 se localiza opuesto al rodillo de
15 relieve 62 y entre ambos rodillos se colocan dos capas 65, 66 para unión de capas.

La Figura 2 muestra una modalidad de acuerdo con la segunda alternativa de la invención que comprende varios elementos de relieve 70 que están dispuestos en la periferia
20 externa de un rodillo de acoplamiento 71. Una protuberancia de relieve 72 localizado en la superficie de un rodillo de relieve 73 se coloca en una correlación de cara a cara a los elementos de relieve 70 del rodillo de acoplamiento 71 y dos capas 75, 76 se localizan entre ambos rodillos para unión de
25 capas.

La Figura 3 muestra una modalidad de acuerdo con la tercera alternativa de la invención que comprende un elemento de relieve 80 localizado en la parte superior de una protuberancia de relieve 81 de un rodillo de relieve 82. Un
5 rodillo de acoplamiento 83 con elementos de relieve 84 estando dispuestos en su periferia externa se coloca en una relación cara a cara con el rodillo de relieve 82. Dos capas 85, 86 se localizan entre ambos rodillos para la unión de capas.

10 La Figura 4 muestra un aparato de acuerdo con una primera modalidad de la presente invención. El aparato mostrado en sus aspectos estructurales además de las siguientes diferencias es igual a un aparato para formar relieves y unión de capas en una configuración anidada. Con
15 respecto a estos aparatos de la técnica anterior se hace referencia por ejemplo a WO-A-2006/136 186.

El aparato de la invención comprende un primer rodillo 10 y un segundo rodillo 20.

20 El primer rodillo 10 es un rodillo de relieve hecho de acero. El rodillo de relieve comprende una pluralidad de las protuberancias de relieve 24 (véase la Figura 7) siendo provistas en la periferia externa.

El segundo rodillo 20 es un rodillo de acoplamiento y puede formarse de hule, la periferia externa estando

cubierta por una capa de metal formando así un rodillo de hule con placa metálica.

Adicionalmente, se provee un contra rodillo 9 para el rodillo de relieve 10 que está hecho de hule.

5 El aparato mostrado en la Figura 4 comprende además un segundo rodillo de relieve 11 que tiene protuberancia de relieve en una periferia externa y un contra rodillo 12 hecho de hule. El rodillo de relieve 10 y el rodillo de relieve 11 se asocian entre ellos de manera que las protuberancias de relieve correspondientes forman una "malla" o ("nido"). Un
10 pequeño espacio puede estar presente en los rodillos de relieve 10 y 11.

Un aplicador para aplicar un fluido basado en agua en un lado de una capa se provee en asociación con el rodillo
15 de relieve 10. Este aplicador comprende un rodillo de aplicador de fluido basado en agua 8, un rodillo Anilox 7 y un depósito de fluido con base en agua 6 (cámara médica). Un aplicador de fluido común puede usarse para aplicar el fluido con base de agua, junto con tinta en la capa. Dichos
20 sistemas de aplicación existentes para fluido que consiste en un rodillo aplicador, rodillo de transferencia de fluido y baño de fluido puede designarse como un sistema de rodillo de inmersión en el cual el rodillo de transferencia de fluido se sumerge en el baño de fluido y transporta fluido con base de
25 agua por medio de tensión del baño de fluido. Ajustando el

espacio entre el rodillo de transferencia de fluido y el aplicador o rodillo de aplicación, la cantidad de fluido que será aplicada se puede ajustar. Los rodillos de aplicación pueden ser rodillos estructurados. Los rodillos de transferencia de fluido que tienen depresiones en forma de fosa definidas en su superficie circunferencial son bien conocidos en la técnica anterior. Dichos rodillos de transferencia de fluido se conocen como rodillos Anilox usualmente formados de material de cerámica y formados de acero o cobre y revestidos con cromo. El fluido excesivo se remueve de la superficie del rodillo Anilox por medio de una cuchilla. La cantidad de fluido se determina por el volumen y el número de depresiones. Los sistemas de aplicación alternativos para aplicar fluido se basan en un equipo de rociado (técnica Weko).

Las dos capas se guían a través de los ajustes a presión del rodillo correspondientes por medio de varios rodillos de guía 5. Adicionalmente, pueden ser útiles los sistemas de control de tensión de malla (no mostrado).

La función del aparato como se muestra en la Figura 4a es como sigue.

Dos capas solas se alimentan al aparato y se separan en el primer rodillo de guía 5, una de las capas (14) siendo guiadas alrededor (esto no es sencillo, también se pueden concebir otras trayectorias de guía) el rodillo de

hule 9 y los otros (13) siendo guiados vía los otros rodillos de guía 5 a un ajuste a presión formado entre el segundo rodillo de relieve 11 y el segundo contra rodillo 12. Entre este ajuste a presión, se imparte un primer patrón de relieve a la capa 13. La capa 14 se transfiere en el ajuste a presión entre el contra rodillo 9 y el primer rodillo de relieve 10 para formar un segundo patrón de relieve en la capa 14.

Luego el agua o una tinta basada en agua se toma de la cámara 6 y se transfiere por medio del rodillo Anilox 7 de la cámara 6 al rodillo aplicador 8. El rodillo aplicador 8 luego transfiere el fluido basado en agua (agua o tinta basada en agua) en el lado de la capa 14 que mira hacia el rodillo aplicador 8. Las cantidades preferibles residen dentro de 0.1 a 30 g/m², especialmente dentro de 0.2 a 6 g/m² y más preferiblemente entre 0.5 a 3 g/m². Además, debido a que el ajuste a presión llevado a cabo entre el rodillo de hule 9 y el rodillo de relieve 10, únicamente las áreas de la capa correspondientes a las superficie superiores de las protuberancias de relieve en el rodillo de relieve 10 entran en contacto con la periferia externa del rodillo aplicador 8 de manera que únicamente estas partes de la capa 14 se humectan o imprimen por la tinta basada en agua. Luego ambas capas 14 y 13 se unen subsiguientemente en el ajuste a presión formado entre el rodillo de relieve 10 y el rodillo de acoplamiento 20 como de describe más adelante.

La Figura 4b describe el producto obtenido mediante el uso del aparato de la Figura 4a. Las capas 14 y 13 se unen en la superficie superior de depresiones 45 de la capa 14 que corresponde a las protuberancias del rodillo de relieve.

5 Estas áreas de unión de capas se colorean debido a que un fluido basado en agua que comprende tinta se aplica en el rodillo de relieve 10. Las capas 14 y 13 se unen en una configuración anidada.

La modalidad mostrada en la Figura 5a difiere del
10 aparato mostrado en la Figura 4a en cuanto a que el aparato gofrado en cola así llamado se usa como la base. Este aparato comprende los mismos elementos que el aparato en la Figura 4a pero omite el segundo rodillo de relieve 11 y su contra rodillo 12.

15 En este aparato la primera capa 14 se guía en un ajuste a presión entre el rodillo de hule 9 y el rodillo de relieve 10, el rodillo de hule 9 siendo el contra-rodillo. En este ajuste a presión se imparte un patrón de relieve en la primera capa 14 por las protuberancias provistas en la
20 periferia externa del rodillo de relieve 10. El rodillo de relieve 10 tiene protuberancias de relieve de fondo de altura h_2 y protuberancias de relieve Décor de altura h_1 , por lo que $h_2 < h_1$. Como en la Figura 4a el agua o tinta basada en agua se aplica a la capa 14 en un área que corresponde a las
25 superficie superiores de las protuberancias, en donde una

diferencia en la velocidad circunferencial del rodillo de transferencia y el rodillo aplicador se ajusta para definir la cantidad de agua o tinta basada en agua aplicada en la capa. Subsiguientemente, la primer capa 14 y la segunda capa 13 se unen en un ajuste a presión entre el rodillo de relieve 10 y un rodillo de acoplamiento 20 como se describe más adelante.

La Figura 5b describe un producto de dos capas obtenida usando el aparato de la Figura 5a. Las capas 14 y 13 se unen en la superficie superior de depresiones 45 de la placa 14. La capa 14 comprende depresiones menores 48 que no contribuyen a la unión de capas debido a que estas depresiones 48 tienen profundidades reducidas comparadas con las depresiones 45.

Un aparato alternativo se muestra en la Figura 6a. Comparado con el aparato mostrado en la Figura 5a el aparato de la Figura 6a omite el rodillo de hule 9.

En su lugar, la primera capa 14 se transfiere en el ajuste a presión entre el rodillo del aplicador 8 y el rodillo de relieve 10 para aplicar fluido basado en agua en el lado de la capa 14 principalmente en las áreas que corresponden a la superficie superior de las protuberancias del rodillo de relieve 10. Luego, la segunda capa 13 junto con la primera capa 14 se transfiere en el ajuste a presión y se unen entre el rodillo de relieve 10 y el rodillo de

acoplamiento 20, la unión de capas se logra en las áreas que corresponden a las superficies superiores de las protuberancias de relieve. No se logra o solo se logra un ligero relieve.

5 La Figura 6b describe un producto de dos capas obtenidas usando el aparato de la Figura 6a. Las capas 14 y 13 se unen en las áreas 50 que no muestran la forma típica de depresiones de relieve debido a que ni la capa 14 ni la capa 13 se caracteriza por un patrón de relieve.

10 En todas las modalidades, los elementos de relieve 23 y 25 pueden disponerse en el rodillo de relieve 10 o el rodillo de acoplamiento 20, respectivamente. Estos elementos de relieve 23, 25 se proveen en ambos rodillos 10, 20. Es decir, refiriéndose a la Figura 7 los primeros elementos de
15 relieve 25 se localizan en las superficies superiores de las protuberancias de relieve 24 (un elemento 25 en cada una o por lo menos en algunas protuberancias 24) y además los segundos elementos de relieve 23 se localizan en la periferia externa del rodillo de acoplamiento 20. El rodillo de
20 acoplamiento 20 preferiblemente está formado de un núcleo de acero revestido con hule 22 teniendo una placa metálica con una capa metálica 21 que puede lograrse devanando helicoidalmente una banda metálica alrededor del núcleo de
25 metal sobre la capa de hule 27 rodeando el núcleo 22. Los

elementos de relieve 23 pueden gravarse fuera de la capa metálica 21.

Como se puede derivar de la Figura 7, los elementos de relieve 23, 25 están dispuestas en los rodillos
5 respectivos en ubicaciones correspondientes de manera que los elementos de relieve 23, 24 miran entre ellas y comprime las dos capas 13,1 4 entre ellas para obtener la unión de capas. En particular, ambas capas 13 y 14 se alimentan en el ajuste a presión entre el rodillo de relieve 10 y el rodillo de
10 acoplamiento 20. En este ajuste a presión, las dos capas 13,1 4, que también se pueden denominar como mallas, se comprimen en el área de las superficie superiores o superficie de relieve de los elementos de relieve 23, 25 y se comprimen de manera que logran la unión de capas (v.gr., si el rodillo de
15 acoplamiento tiene un diámetro de 260 mm y el rodillo de relieve 10 tiene un diámetro de 280 mm, un ajuste a presión de 8-10 mm se ajusta, el rodillo de acoplamiento que tiene una dureza de hule de 95 Shore A y banda de acero de 1.5 mm de grueso). De manera que la unión de capas únicamente se
20 logra en estas áreas, en donde los elementos de relieve 23 y 25 miran una hacia la otra.

Una configuración alternativa de los elementos de relieve 23, 25 se muestra en las Figuras 8 y 9. En esta modalidad, los elementos de relieve 23 rectilíneos, y con

94

respecto al rodillo 20, los dispuestos circunferencialmente, se disponen en el rodillo de acoplamiento 20.

Los elementos de relieve 23 se extienden alrededor de toda la circunferencia externa del rodillo y se separan en una dirección axial. En esta modalidad, una altura de los elementos de relieve 23 puede ser de 0.3 mm, en donde el grosor de la capa metálica 21 es de aproximadamente 1.5 mm.

Además, las protuberancias de relieve 24 se proveen en el rodillo de relieve 10, que en esta modalidad son elementos de macro-relieve con forma de hojas. En las superficies superiores de las protuberancias de relieve con forma de hoja 24, es decir, se disponen en sus superficies de relieve, los elementos de relieve rectilíneos 25 (en la presente dos elementos 25 en cada protuberancia 24). Estos elementos de relieve rectilíneos 25 se disponen axialmente con respecto al rodillo de relieve 10. Por lo tanto, en la operación y en la vista de la Figura 9 que es otra vista de los elementos de relieve 23 y 25, los elementos 23 y los elementos 25 se intersecan, en donde los elementos de relieve 23 se intersecan con una pluralidad de elementos de relieve 25. La intersección en la Figura 9 se indica por el número de referencia 26. En esta modalidad, el relieve de la capa 13,1 4 entre los rodillos 1 y 20, da como resultado una compresión pesada de dichas capas en el área de la intersección 26 de

manera que obtiene unión de capas solo en estas ubicaciones de intersección.

Subsiguientemente, ambas capas combinadas se transfieren además a otros pasos del proceso, si se requiere
5 y se puede convertir a un producto final (no mostrado en la presente).

Se entenderá que la presente invención no se limita a las modalidades descritas antes. En particular, se puede concebir que se provean los elementos de relieve 23, 25 en el
10 rodillo de relieve 10 o el rodillo de acoplamiento 20 o en ambos rodillos. Además, se puede concebir que los elementos de relieve 23, 25 tienen la misma forma o una forma diferente y que los elementos de relieve 23 son mayores o menores con respecto a su área de relieve con respecto a otros elementos
15 de relieve 25 mientras que los elementos de relieve son menores con respecto a su área de relieve comparada con el área de relieve de las protuberancias de relieve 24. Además, los elementos de relieve 23, 25 pueden tener una forma circular u ovalada pero también pueden tener una forma
20 cuadrada, rectangular (lineal) o de un paralelogramo.

REIVINDICACIONES

1.- Un aparato para unir por lo menos dos capas
5 (13, 14) de una malla fibrosa, que comprende:

un primer rodillo (10) que tiene una periferia externa, por lo menos una protuberancia de relieve siendo provista en la periferia externa; y

un segundo rodillo (20) teniendo una periferia
10 externa y siendo elástica por lo menos en una dirección radial, el segundo rodillo comprendiendo por lo menos una capa interna y una capa externa que es más dura que la capa interna, el segundo rodillo junto con el primer rodillo formando un ajuste a presión a través del cual serán
15 alimentadas por lo menos dos capas (13, 14),

en donde un elemento de relieve se localiza en la parte superior de por lo menos una de las protuberancias de relieve, un área de relieve de cada elemento de relieve siendo menor que un área de relieve de las protuberancias de
20 relieve correspondientes de manera que por lo menos dos capas (13, 14) se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los elementos de relieve.

2.- El aparato para unir por lo menos dos capas
(13, 14) de una malla fibrosa, que comprende:

un primer rodillo (10) que tiene una periferia externa, por lo menos una protuberancia de relieve siendo provista en la periferia externa; y

un segundo rodillo (20) que tiene una periferia externa y siendo elástica por lo menos en una dirección radial, el segundo rodillo comprendiendo por lo menos una capa interna y una capa externa que es más dura que la capa interna, el segundo rodillo junto con el primer rodillo formando un ajuste a presión a través del cual serán alimentadas por lo menos dos capas (13, 14),

en donde por lo menos un elemento de relieve se dispone en la periferia externa del segundo rodillo (20) en ubicaciones opuestas a por lo menos una de las protuberancias de relieve, un área de relieve de cada elemento de relieve siendo menor que un área de relieve de la protuberancia de relieve correspondiente de manera que por lo menos dos capas (13, 14) se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los elementos de relieve.

3.- El aparato para unir por lo menos dos capas (13, 14) de una malla fibrosa, que comprende:

un primer rodillo (10) que tiene una periferia externa, por lo menos una protuberancia de relieve siendo provista en la periferia externa; y

el segundo rodillo (20) que tiene una periferia externa y que es elástica por lo menos en una dirección

radial, el segundo rodillo comprendiendo por lo menos una capa interna y una capa externa que es más dura que la capa interna, el segundo rodillo junto con el primer rodillo que forma un ajuste a presión a través del cual se alimentan por
5 lo menos dos capas (13, 14),

en donde un primer elemento de relieve se localiza en la parte superior de por lo menos una de las protuberancias de relieve, un área de relieve de cada primer elemento de relieve siendo menor que un área de relieve de la
10 protuberancia de relieve correspondiente y segundos elementos de relieve se disponen en la periferia externa del segundo rodillo (20) en ubicaciones por lo menos parcialmente opuestos a los primeros elementos de relieve, un área de relieve de cada elemento de relieve siendo menor que un área
15 de relieve de la protuberancia de relieve correspondiente de manera que por lo menos dos capas (13, 14) se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los primero y segundo elementos de relieve.

4.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 ó
20 3, en donde las protuberancias de relieve comprenden por lo menos una primera protuberancia que tiene una primera altura en una dirección radial del primer rodillo y por lo menos una segunda protuberancia que tiene una segunda altura en la dirección radial del primer rodillo, la primera altura siendo
25 mayor que la segunda altura y los elementos de relieve

estando dispuestos en la superficie superior de por lo menos una de las primeras protuberancias.

5.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos de relieve tienen una superficie superior plana que mira hacia la periferia externa del primero y/o segundo rodillos, respectivamente.

6.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde por lo menos alguno de los elementos de relieve se configuran linealmente.

7.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en donde los primero y segundo elementos de relieve se orientan de manera diferente, de manera que por lo menos se intersectan los primero y segundo elementos de relieve lineales correspondientes.

8.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en donde los segundos elementos de relieve se intersecan con una pluralidad de primeros elementos de relieve.

9.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo rodillo es un rodillo de hule que tiene por lo menos dos capas de hule, una capa externa más dura y una interna más suave.

10.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el segundo rodillo es un



rodillo de hule con placa metálica, preferiblemente una placa de acero.

11.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 8 ó 10, en donde el hule se selecciona del grupo que consiste de NR, EPDM, NBR y PU.

12.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el segundo rodillo tiene una dureza en la periferia interna entre 70 Shore A y 70 Shore D, preferiblemente entre 90 Shore A y 60 Shore D.

13.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de relieve localizado ya sea en las protuberancias de relieve o en la superficie del rodillo de hule con placa metálica tiene un tamaño en la parte superior de entre 0.01 mm^2 y 2 mm^2 , un altura entre 0.01 mm y 0.6 mm y una densidad entre 50 puntos/ cm^2 y 600 puntos/ cm^2 .

14.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además por lo menos un dispositivo de descarga, preferiblemente corriente arriba de los primero y segundo rodillos.

15.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un aplicador de fluido para aplicar un fluido en por lo menos una de las capas corriente arriba del ajuste a presión entre

12

los primero y segundo rodillos para incrementar el contenido de agua de la capa.

16.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 15, en donde el aplicador de fluido se configura para aplicar el fluido en la capa en una pluralidad de ubicaciones discretas que corresponden a las ubicaciones de los elementos de relieve de manera que incrementan el contenido de fluido de la capa localmente.

17.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en donde el fluido es agua o tinta con base de agua.

18.- El método para unir por lo menos dos capas de una malla fibrosa que comprende los pasos de:

- transferir por lo menos dos capas en el ajuste a presión entre dos rodillos, por lo que el primer rodillo que tiene una periferia externa y que comprende por lo menos una protuberancia de relieve estando localizada en la periferia externa, el segundo rodillo teniendo una periferia externa y siendo elástica por lo menos en dirección radial, dicho segundo rodillo comprendiendo además por lo menos una capa interna y una capa externa, la capa externa siendo más dura que la capa interna, en donde por lo menos un elemento de relieve se localiza ya sea en la parte superior de por lo menos una de las protuberancias de relieve, el área de los elementos de relieve siendo menores que el área de las

protuberancias correspondientes o localizadas en la periferia del segundo rodillo con placa metálica, por lo que el método comprende además

- imprimir protuberancias de relieve y elementos de relieve en por lo menos uno de los rodillos en por lo menos una de las capas, por lo que las dos capas se unen en ubicaciones discretas en los elementos de relieve.

19.- El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde los elementos de relieve se imprimen en ambas capas en ubicaciones opuestas.

20.- El método de acuerdo con la reivindicación 19, en donde los elementos de relieve son lineales y se imprimen de manera que se intersectan por lo menos elementos de relieve correspondientes.

21.- El método de acuerdo con las reivindicaciones 18 a 20, en donde algunos elementos de relieve en una capa se intersectan con una pluralidad de elementos de relieve en la otra capa.

22.- El producto fibroso que puede obtenerse por un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21.

23.- El producto fibroso comprendiendo por lo menos dos capas de una malla fibrosa, por lo menos una de las capas teniendo un patrón de relieve de por lo menos una depresión

de relieve de por lo menos una depresión de relieve, en donde la depresión de relieve tiene una transparencia no uniforme.

24.- El producto fibroso de acuerdo con la reivindicación 23, en donde las capas se unen mecánicamente
5 en algunas áreas de las depresiones de relieve.

25.- El producto fibroso de acuerdo con la reivindicación 24, en donde las áreas de unión de capas tienen una transparencia diferente comparada con las áreas de unión sin capas de las depresiones de relieve.

104

RESUMEN

Aparato para unir por lo menos dos capas (13, 14)
5 de una malla fibrosa, que comprende un primer rodillo (10)
que tiene una periferia externa, por lo menos una
protuberancia de relieve que se provee en la periferia
externa; y un segundo rodillo (20) que tiene una periferia
externa y que es elástica por lo menos en una dirección
10 radial, el segundo rodillo comprendiendo por lo menos una
capa interna y una capa externa que es más dura que la capa
interna, el segundo rodillo junto con el primer rodillo
formando un ajuste a presión a través del cual serán
alimentados por lo menos dos capas (13, 14), en donde un
15 elemento de relieve se localiza en la parte superior de por
lo menos una de las protuberancias de relieve, un área de
relieve de cada elemento de relieve siendo menor que un área
de relieve de las protuberancias de relieve correspondientes
de manera que por lo menos dos capas (13, 14) se unen en
20 ubicaciones discretas que corresponden a los primero y
segundo elementos de relieve. El producto de múltiples capas
comprendiendo las capas unidas y método correspondiente.

105

Fig. 1

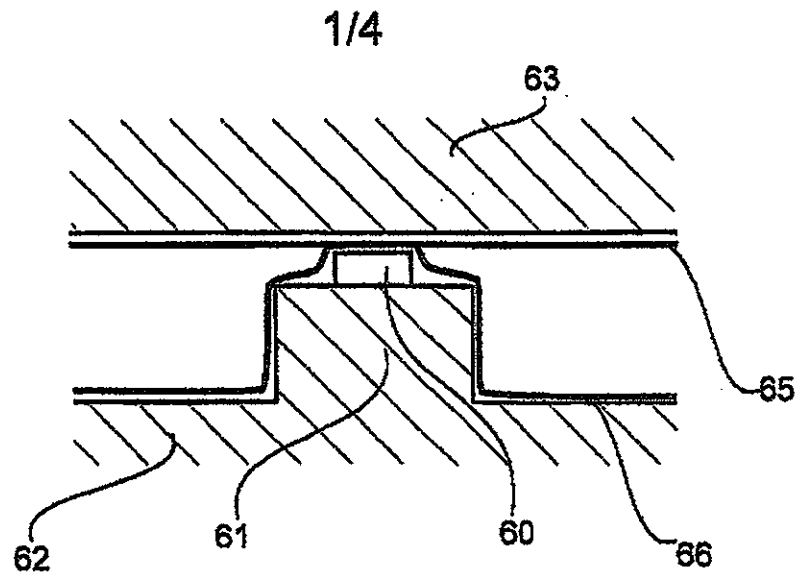


Fig. 2

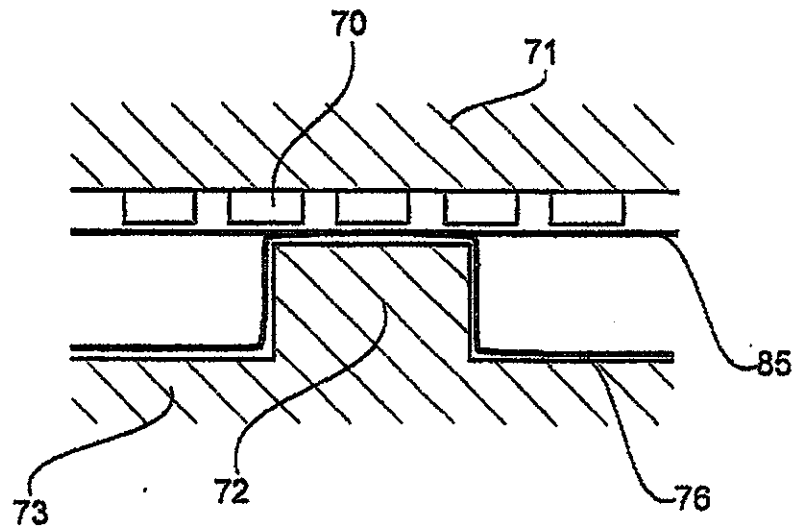


Fig. 3

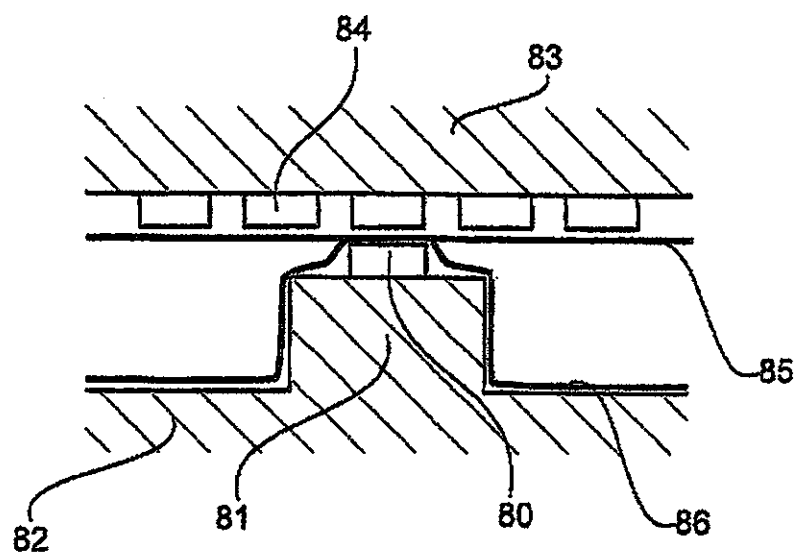


Fig. 4a

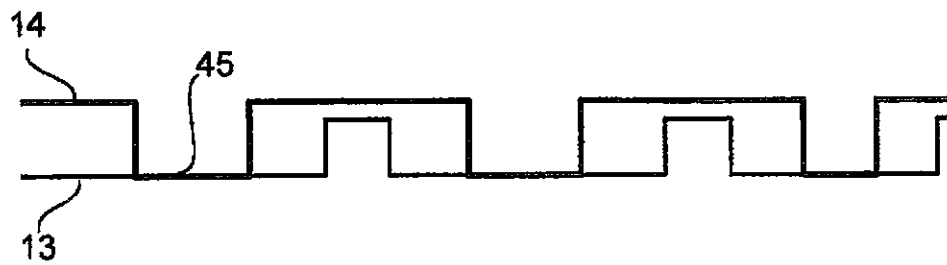
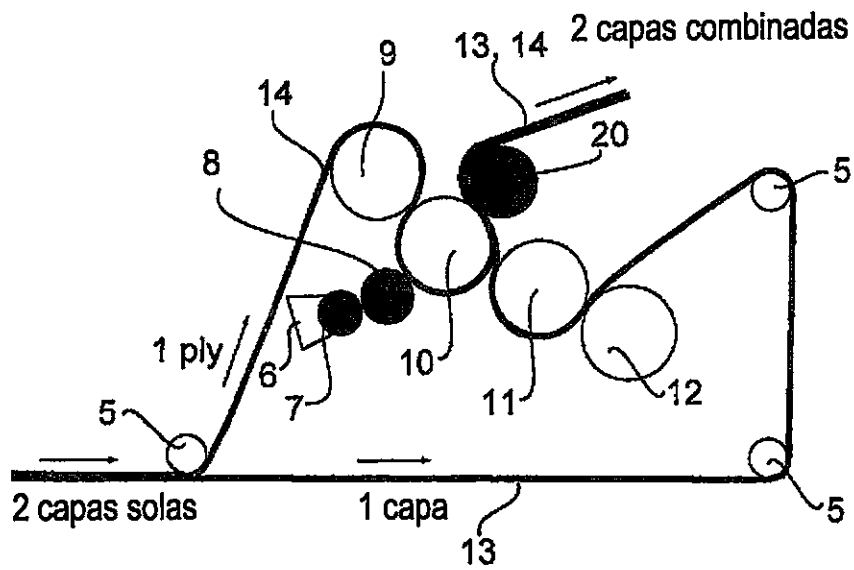


Fig. 4b

Fig. 5a

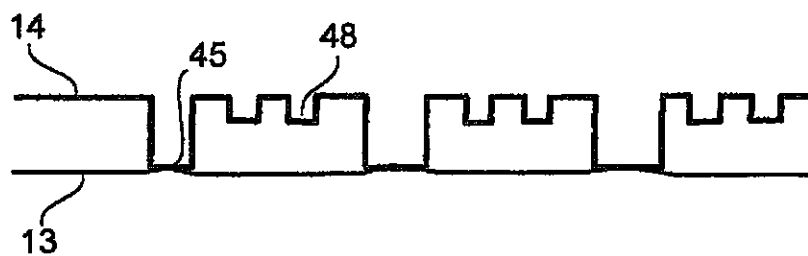
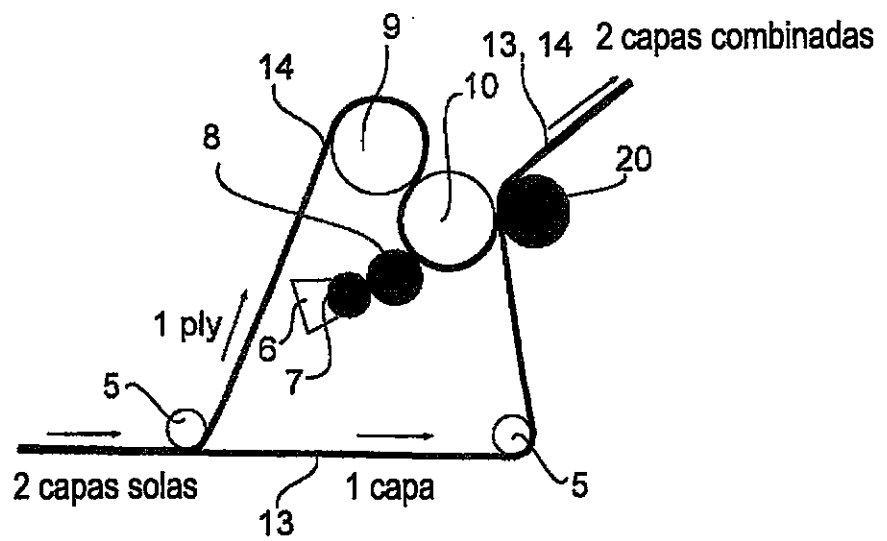


Fig. 5b

3/4

Fig. 6a

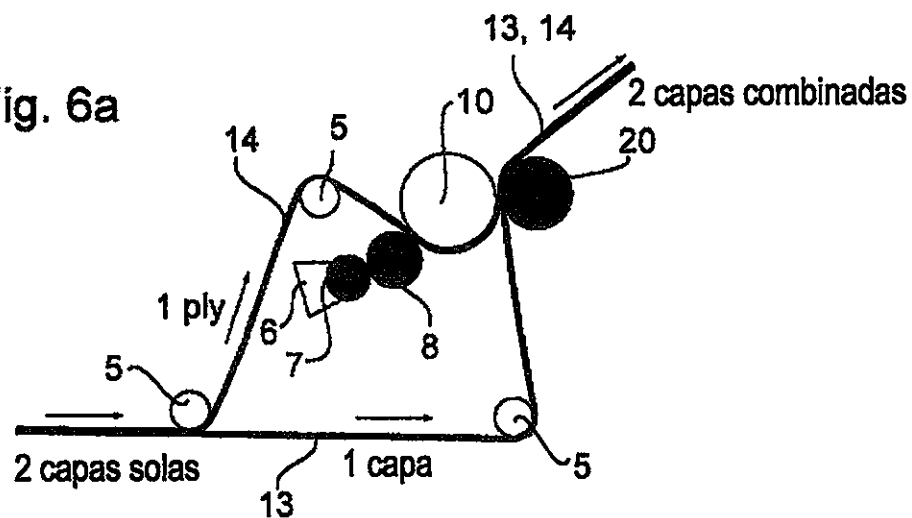


Fig. 6b

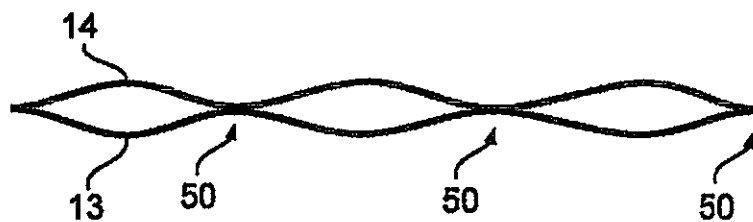
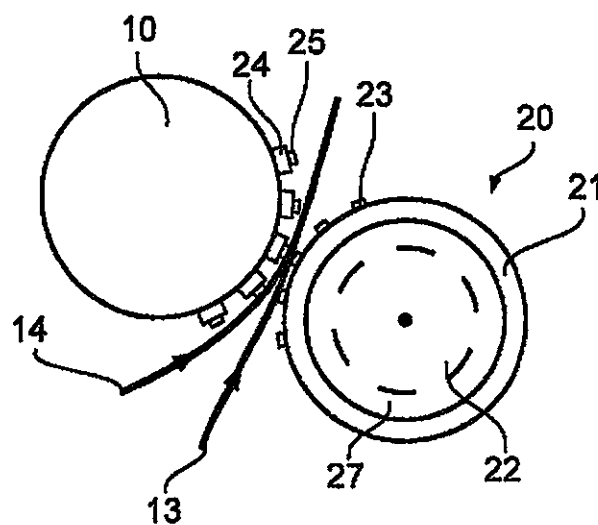


Fig. 7



108

Fig. 8

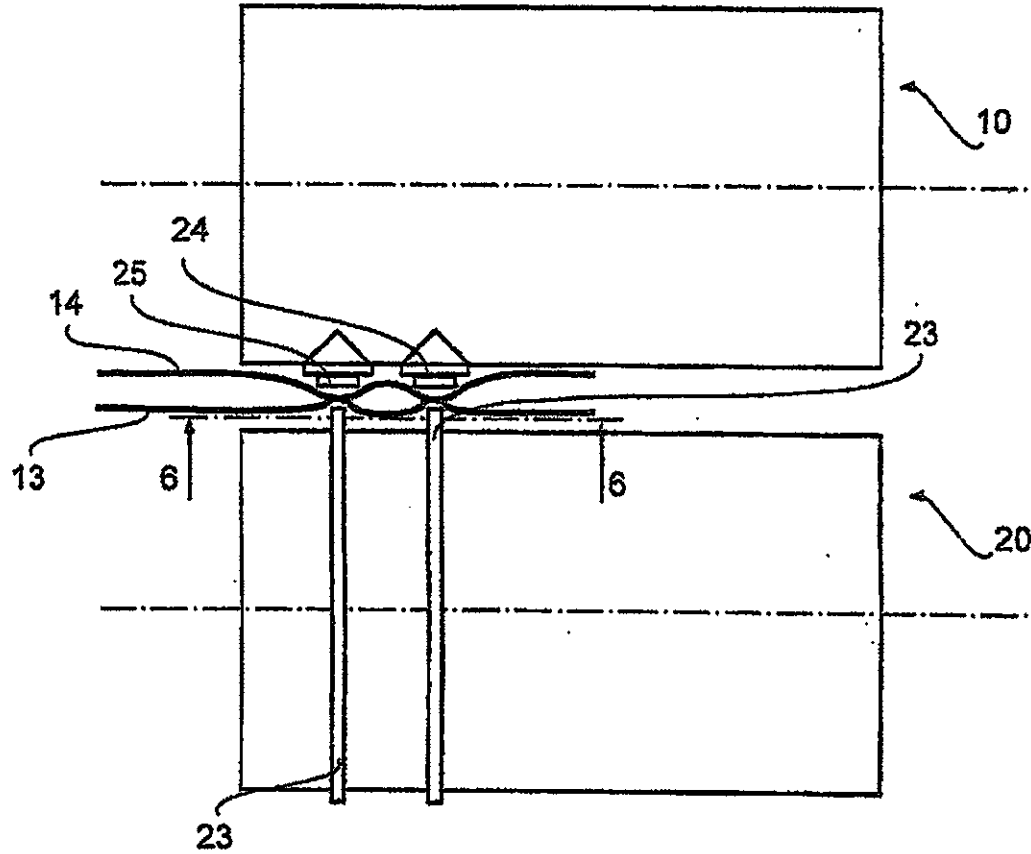
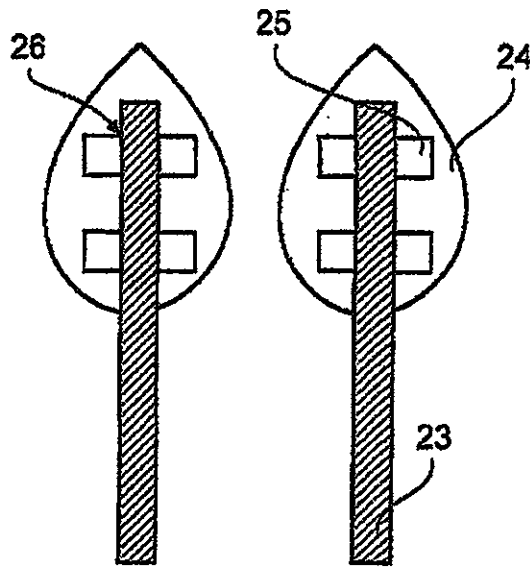


Fig. 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2008/060389

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B31F1/07

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)

B31F

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

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

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/070714 A1 (PERINI FABIO [IT]) 6 April 2006 (2006-04-06)	1-2, 5-6, 10-11, 18, 22-25
Y A	paragraphs [0026], [0028], [0029], [0032] - [0034], [0038]; figures 5-7, 10, 12	4, 13 3, 7-8, 19-21
Y	EP 0 796 728 A (JAMES RIVER CORP [US] GEORGIA PACIFIC CORP [US]) 24 September 1997 (1997-09-24) column 1, paragraph 49 - column 2, paragraph 1 column 5, paragraph 6 - column 56, paragraph 7; figures 2A, 2B	4
Y	EP 1 155 815 A (STANDEX INTERNAT LTD [GB]) 21 November 2001 (2001-11-21) paragraph [0026]; claims 5-7; figure 3	13
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

E earlier document but published on or after the international filing date

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

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

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

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

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

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

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 July 2009

Date of mailing of the international search report

27/07/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.O. Box 5818 Patentkanal 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sundqvist, Stefan

110

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/060389

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 20 2007 006100 U1 (SCA HYGIENE PROD GMBH [DE]) 19 July 2007 (2007-07-19) cited in the application paragraphs [0009], [0013], [0015]; figures 1,2	1
Y	US 2005/170145 A1 (BIAGIOTTI GUGLIELMO [IT] ET AL) 4 August 2005 (2005-08-04) paragraphs [0061], [0074]; figures 9-11	1
A	EP 1 029 657 A (IMBALPAPER DI PERINI PIERLUIGI [IT]) 23 August 2000 (2000-08-23) paragraphs [0020], [0026]; figure 5	1
A	EP 1 319 748 A1 (GEORGIA PACIFIC FRANCE [FR]) 18 June 2003 (2003-06-18) paragraph [0030]; figures 2,4	4,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2008/060389

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

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

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
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:

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers allsearchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
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.:
1-8, 10-11, 13, 18-25
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.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

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

1. claims: 1-3, 5-8, 10-11, 18-25

Apparatus according to claim 3 - first and second embossing elements. Method according to claims 19 to 21 as dependent on claim 18 - imprinting embossing elements in two plies. Product according to claims 22 to 25.

2. claim: 4

Apparatus according to claim 4 as dependent on claim 1 - embossing protuberances of different heights.

3. claim: 9

Apparatus according to claim 9 as dependent on claim 1 - two rubber layers.

4. claim: 12

Apparatus according to claim 12 as dependent on claim 1 - hardness of rubber.

5. claim: 13

Apparatus according to claim 13 as dependent on claim 1 - size of embossing protuberances.

6. claims: 14-17

Apparatus according to claims 14 and 15 as dependent on claim 1 with further dependent claims 16 and 17 - means for influencing the electrostatic charge of the plies.

113

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/060389

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006070714 A1	06-04-2006	AT 324975 T AU 2003295220 A1 BR 0315362 A CN 1694802 A DE 60305079 T2 EP 1583656 A1 ES 2261999 T3 WO 2004065113 A1 JP 2006513068 T RU 2291781 C2	15-06-2006 13-08-2004 23-08-2005 09-11-2005 07-12-2006 12-10-2005 16-11-2006 05-08-2004 20-04-2006 20-01-2007
EP 0796728 A	24-09-1997	CA 2200548 A1 ES 2177851 T3 US 5727458 A	20-09-1997 16-12-2002 17-03-1998
EP 1155815 A	21-11-2001	CA 2347963 A1 US 2002069771 A1	17-11-2001 13-06-2002
DE 202007006100 U1	19-07-2007	NONE	
US 2005170145 A1	04-08-2005	AU 2003219543 A1 BR 0308858 A EP 1497109 A1 WO 03082559 A1 IT FI20020053 A1	13-10-2003 04-01-2005 19-01-2005 09-10-2003 29-09-2003
EP 1029657 A	23-08-2000	AT 430652 T IT PI980082 A1	15-05-2009 23-06-2000
EP 1319748 A1	18-06-2003	AT 393856 T CA 2468208 A1 DE 60133828 T2 DK 1319748 T3 ES 2305043 T3 WO 03050353 A2 MX PA04005261 A NO 20033551 A PT 1319748 E US 2005034828 A1	15-05-2008 19-06-2003 20-05-2009 01-09-2008 01-11-2008 19-06-2003 23-03-2005 13-10-2003 29-07-2008 17-02-2005

114

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 125773		FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/PEA/416
International application No. PCT/EP2008/060389		International filing date (day/month/year) 07.08.2008	Priority date (day/month/year)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. B31F1/07				
Applicant SCA Hygiene Products GmbH				
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>8</u> sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☒ sent to the applicant and to the International Bureau a total of <u>8</u> sheets, as follows: ☒ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3bis of Annex C of the Administrative Instructions).				
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☒ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☒ Box No. VII Certain defects in the international application ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application				
Date of submission of the demand 2009-11-17		Date of completion of this report 24.09.2010		
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Fax +49 89 2399 - 4465		Authorized officer Sundqvist, Stefan Telephone No. +49 89 2399-2589 		

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/EP2008/060389

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on
- ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
 - ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))
2. With regard to the elements* of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

Description, Pages

1-29 as originally filed

Claims, Numbers

1-25 filed with the demand for preliminary international examination

Drawings, Sheets

1-4 as originally filed

- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
 - ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*):
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rules 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
5. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 70.2 (e)).
6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

116

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/EP2008/060389

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

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

☐ the entire international application,

☒ claims Nos. 9, 12, 14-17

because:

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

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

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

☒ no international search report has been established for the said claims Nos. 9, 12, 14-17

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

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

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

☐ pay the required late furnishing fee for the furnishing of a sequence listing in response to an invitation under Rules 13ter.1(a) or (b) and 13ter.2.

☐ See separate sheet for further details

117

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/EP2008/060389

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-25</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-25</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-25</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Box No. VII Certain defects in the international application

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

see separate sheet

1 Reference is made to the following documents:

- D1 US 2006/070714 A1 (PERINI FABIO [IT]) 6 April 2006
(2006-04-06)
- D2 EP 0 796 728 A (JAMES RIVER CORP [US] GEORGIA PACIFIC
CORP [US]) 24 September 1997 (1997-09-24)
- D3 EP 1 155 815 A (STANDEX INTERNAT LTD [GB]) 21 November
2001 (2001-11-21)

Re Item V

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial
applicability; citations and explanations supporting such statement**

2 Document D1 is regarded as being the prior art closest to the subject-matter
of claim 1, and discloses (the references in parentheses applying to this
document):

An apparatus (fig. 5A-5C, 6, 7) for bonding at least two plies (1) of a
fibrous web ([0027]), comprising:

- a first roller (4) having an outer periphery, at least one embossing
protuberance being provided on the outer periphery ([0028]); and
- a second roller (2) having an outer periphery and being elastic at least
in a radial direction, the second roller comprising at least an inner layer
(23) and an outer layer (20) that is harder than the inner layer ([0029]),
the second roller together with the first roller forming a nip through which
the at least two plies are to be fed ([0032]),
- wherein an embossing element is located on top of at least one of the
embossing protuberance(s), an embossing area of each embossing
element being smaller than an embossing area of the corresponding
embossing protuberance(s) so that the at least two plies are bonded at
discrete locations corresponding to the embossing elements ([0025],
[0026], [0038] - Fig. 12B shows four embossing elements protruding
from each plateau-like protuberance).

119

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
REPORT ON PATENTABILITY
(SEPARATE SHEET)**

International application No.

PCT/EP2008/060389

The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known apparatus in that the embossing element(-s) are smaller in height than the corresponding embossing protuberance(-s) and is therefore new (Article 33(2) PCT).

The problem to be solved by the present invention may be regarded as to provide embossing where the embossed motif is mainly defined by the embossing protuberance(-s).

The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is not suggested in the available prior art and, thus, considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT). In this context it is noted that D3 suggests small elements 6 designed to penetrate the web, whereas D1 explicitly sets out to avoid penetration (cf. ([0034])). The D1 and D3 teachings are thus not combinable towards the claimed solution. As regards D2 it is noted that an outer layer that is harder than the inner layer is not disclosed and that bonding is not point-to-point.

- 3 The further independent claims 2, 3, 18, 22 and 23 involve the same inventive solution, in claims 22 and 23 in the form of the resulting product. Claim(s) 4-8, 10, 11, 13 and 19-21, 24 and 25 are each dependent on one of claims 1-3, 18 and 23 and as such also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

Re Item VII

Certain defects in the international application

- 4 Contrary to the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, the relevant background art disclosed in D1 and D2 is not mentioned in the description, nor are these documents identified therein.

120

125 773 t4/dti

CLAIMS

1. Apparatus for bonding at least two plies (13, 14) of a fibrous web, comprising:

a first roller (10) having an outer periphery, at least one embossing protuberance being provided on the outer periphery; and

a second roller (20) having an outer periphery and being elastic at least in a radial direction, the second roller comprising at least an inner layer and an outer layer that is harder than the inner layer, the second roller together with the first roller forming a nip through which the at least two plies (13, 14) are to be fed,

wherein an embossing element is located on top of at least one of the embossing protuberance(s), an embossing area of each embossing element being smaller than an embossing area of the corresponding embossing protuberance(s) so that the at least two plies (13, 14) are bonded at discrete locations corresponding to the embossing elements the embossing element(-s) being smaller in height than the corresponding embossing protuberance(-s).

2. Apparatus for bonding at least two plies (13, 14) of a fibrous web, comprising:

a first roller (10) having an outer periphery, at least one embossing protuberance being provided on the outer periphery; and

a second roller (20) having an outer periphery and being elastic at least in a radial direction, the second roller comprising at least an inner layer and an outer layer that is harder than the inner layer, the second roller together with the first roller forming a nip through which the at least two plies (13, 14) are to be fed,

wherein at least one embossing element is disposed on the outer periphery of the second roller (20) at locations

opposite to at least one of the embossing protuberance(s), an embossing area of each embossing element being smaller than an embossing area of the corresponding embossing protuberance so that the at least two plies (13, 14) are bonded at discrete locations corresponding to the embossing elements the embossing element(-s) being smaller in height than the corresponding embossing protuberance(-s).

3. Apparatus for bonding at least two plies (13, 14) of a fibrous web, comprising:

a first roller (10) having an outer periphery, at least one embossing protuberance being provided on the outer periphery; and

a second roller (20) having an outer periphery and being elastic at least in a radial direction, the second roller comprising at least an inner layer and an outer layer that is harder than the inner layer, the second roller together with the first roller forming a nip through which the at least two plies (13, 14) are to be fed,

wherein a first embossing element is located on top of at least one of the embossing protuberance(s), an embossing area of each first embossing element being smaller than an embossing area of the corresponding embossing protuberance and second embossing elements are disposed on the outer periphery of the second roller (20) at locations at least partly opposite to the first embossing elements, an embossing area of each embossing element being smaller than an embossing area of the corresponding embossing protuberance so that the at least two plies (13, 14) are bonded at discrete locations corresponding to the first and second embossing elements the embossing element(-s) being smaller in height than the corresponding embossing protuberance(-s).

4. Apparatus as set forth in claim 1 or 3, wherein the embossing protuberance(s) comprise at least one first protuberance(s) having a first height in a radial direction of the first roller and at least one second protuberance(s)

122

3

having a second height in the radial direction of the first roller, the first height being larger than the second height and embossing element(s) being disposed on the top surface of at least one of the first protuberance(s).

5. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, wherein the embossing elements have a planar top surface facing the outer periphery of the first and/or second roller, respectively.

6. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, wherein at least some of the embossing elements are linearly shaped.

7. Apparatus as set forth in any one of claims 3 to 6, wherein the first and second embossing elements are oriented differently, so that at least corresponding first and second linear embossing elements intersect.

8. Apparatus as set forth in claim 7, wherein the second embossing elements intersect a plurality of first embossing elements.

9. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, wherein the second roller is a rubber roller having at least two rubber layers, an outer harder and an inner softer layer.

10. Apparatus as set forth in any one of claims 1 to 8, wherein the second roller is a metal plated, preferably a steel plated, rubber roller.

11. Apparatus as set forth in claim 9 or 10, wherein the rubber is selected from the group consisting of NR, EPDM, NBR and PU.

23

4

12. Apparatus as set forth in any one of claims 1 to 11, wherein the second roller has a hardness at the inner periphery between 70 Shore A and 70 Shore D, preferably between 90 Shore A and 60 Shore D.
13. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, wherein the embossing element(s) located either on the embossing protuberances or on the surface of the metal plated rubber roller have a size on the top of between 0.01 mm^2 and 2 mm^2 , a height of between 0.01 mm and 0.6 mm and a density of between 50 dots/cm^2 and 600 dots/cm^2 .
14. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, further comprising at least one discharge device, preferably upstream of the first and second rollers.
15. Apparatus as set forth in any one of the preceding claims, further comprising a fluid applicator for applying a fluid on at least one of the plies upstream of the nip between the first and second rollers to increase the water content of the ply.
16. Apparatus as set forth in claim 15, wherein the fluid applicator is configured to apply the fluid on the ply at a plurality of discrete locations corresponding to the locations of the embossing elements so as to increase the fluid content of the ply locally.
17. Apparatus as set forth in any one of claims 16 to 18, wherein the fluid is water or water based ink.
18. Method for bonding at least two plies of a fibrous web comprising the steps of:
- transferring at least two plies into the nip between two rollers, whereby the first roller having an outer periphery and comprising at least one embossing protuberance being located at the

124

5

outer periphery, the second roller having an outer periphery and being elastic at least in radial direction, such second roller further comprising at least an inner layer and an outer layer, the outer layer being harder than the inner layer, wherein the at least one embossing element is located either on top of at least one of the embossing protuberance(s), the area of the embossing element(s) being smaller than the area of the corresponding protuberance(s) or located on the periphery of the metal plated second roller, the embossing element(-s) being smaller in height than the corresponding embossing protuberance(-s), whereby such method further comprises

- imprinting embossing protuberance(s) and embossing element(s) on at least one of the rollers into at least one of the plies, whereby the two plies are bonded together at the discrete locations of the embossing element(s).

19. Method as set forth in claim 18, wherein the embossing elements are imprinted in both plies at opposite locations.

20. Method as set forth in claim 19, wherein the embossing elements are linear and are imprinted so that at least corresponding embossing elements intersect.

21. Method as set forth in claims 18 to 20, wherein some embossing elements on one ply intersect with a plurality of embossing elements on the other ply.

22. Fibrous product obtainable by a method according to any one of claims 18 to 21.

23. Fibrous product comprising at least two plies of a fibrous web, at least one of the plies having an embossed pattern of at least one embossing depression corresponding to

125

6

a protuberance of an embossing roller, wherein the embossing depression has a non-uniform transparency.

24. Fibrous product according to claim 23, wherein the plies are mechanically bonded together at some areas of the embossing depressions.

25. Fibrous product according to claim 24, wherein the ply bonding areas have a different transparency compared with the non-ply bonding areas of the embossing depressions.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

● PARA REALIZAR EL EXAMEN DE

PATENTABILIDAD

REIVINDICACIONES

1.- Un aparato para unir por lo menos dos capas (13, 14) de una malla fibrosa, que comprende:

5 un primer rodillo (10) que tiene una periferia externa, por lo menos una protuberancia de relieve siendo provista en la periferia externa; y

un segundo rodillo (20) teniendo una periferia externa y siendo elástica por lo menos en una dirección radial, el segundo rodillo comprendiendo por lo menos una capa interna y una capa externa que es más dura que la capa interna, el segundo rodillo
10 junto con el primer rodillo formando un ajuste a presión a través del cual serán alimentadas por lo menos dos capas (13, 14),

en donde un elemento de relieve se localiza en la parte superior de por lo menos una de las protuberancias de relieve, un área de relieve de cada elemento de relieve siendo menor que un área de relieve de las protuberancias de relieve
15 correspondientes de manera que por lo menos dos capas (13, 14) se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los elementos de relieve, los elementos de relieve siendo menores en altura que las protuberancias de relieve correspondientes.

2.- El aparato para unir por lo menos dos capas (13, 14) de una malla fibrosa, que comprende:

20 un primer rodillo (10) que tiene una periferia externa, por lo menos una protuberancia de relieve siendo provista en la periferia externa; y

un segundo rodillo (20) que tiene una periferia externa y siendo elástica por lo menos en una dirección radial, el segundo rodillo comprendiendo por lo menos una capa interna y una capa externa que es más dura que la capa interna, el segundo rodillo
25 junto con el primer rodillo formando un ajuste a presión a través del cual serán alimentadas por lo menos dos capas (13, 14),

en donde por lo menos un elemento de relieve se dispone en la periferia externa del segundo rodillo (20) en ubicaciones opuestas a por lo menos una de las protuberancias de relieve, un área de relieve de cada elemento de relieve siendo menor
30 que un área de relieve de la protuberancia de relieve correspondiente de manera que por

lo menos dos capas (13, 14) se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los elementos de relieve, los elementos de relieve siendo menores en altura que las protuberancias de relieve correspondientes.

3.- El aparato para unir por lo menos dos capas (13, 14) de una malla
5 fibrosa, que comprende:

un primer rodillo (10) que tiene una periferia externa, por lo menos una protuberancia de relieve siendo provista en la periferia externa; y

el segundo rodillo (20) que tiene una periferia externa y que es elástica por lo menos en una dirección radial, el segundo rodillo comprendiendo por lo menos una capa
10 interna y una capa externa que es más dura que la capa interna, el segundo rodillo junto con el primer rodillo que forma un ajuste a presión a través del cual se alimentan por lo menos dos capas (13, 14),

en donde un primer elemento de relieve se localiza en la parte superior de por lo menos una de las protuberancias de relieve, un área de relieve de cada primer
15 elemento de relieve siendo menor que un área de relieve de la protuberancia de relieve correspondiente y segundos elementos de relieve se disponen en la periferia externa del segundo rodillo (20) en ubicaciones por lo menos parcialmente opuestos a los primeros elementos de relieve, un área de relieve de cada elemento de relieve siendo menor que un área de relieve de la protuberancia de relieve correspondiente de manera que por lo
20 menos dos capas (13, 14) se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los primero y segundo elementos de relieve, los elementos de relieve siendo menores en altura que las protuberancias de relieve correspondientes.

4.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 ó 3, en donde las protuberancias de relieve comprenden por lo menos una primera protuberancia que tiene
25 una primera altura en una dirección radial del primer rodillo y por lo menos una segunda protuberancia que tiene una segunda altura en la dirección radial del primer rodillo, la primera altura siendo mayor que la segunda altura y los elementos de relieve estando dispuestos en la superficie superior de por lo menos una de las primeras protuberancias.

5.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos de relieve tienen una superficie superior plana que mira hacia la periferia externa del primero y/o segundo rodillos, respectivamente.

6.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde por lo menos alguno de los elementos de relieve se configuran linealmente.

7.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en donde los primero y segundo elementos de relieve se orientan de manera diferente, de manera que por lo menos se intersectan los primero y segundo elementos de relieve lineales correspondientes.

8.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en donde los segundos elementos de relieve se intersecan con una pluralidad de primeros elementos de relieve.

9.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo rodillo es un rodillo de hule que tiene por lo menos dos capas de hule, una capa externa más dura y una interna más suave.

10.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el segundo rodillo es un rodillo de hule con placa metálica, preferiblemente una placa de acero.

11.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 8 ó 10, en donde el hule se selecciona del grupo que consiste de NR, EPDM, NBR y PU.

12.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el segundo rodillo tiene una dureza en la periferia interna entre 70 Shore A y 70 Shore D, preferiblemente entre 90 Shore A y 60 Shore D.

13.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento de relieve localizado ya sea en las protuberancias de relieve o en la superficie del rodillo de hule con placa metálica tiene un tamaño en la parte superior de entre 0.01 mm^2 y 2 mm^2 , un altura entre 0.01 mm y 0.6 mm y una densidad entre 50 puntos/cm^2 y 600 puntos/cm^2 .

14.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además por lo menos un dispositivo de descarga, preferiblemente corriente arriba de los primero y segundo rodillos.

15.- El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un aplicador de fluido para aplicar un fluido en por lo menos una de las capas corriente arriba del ajuste a presión entre los primero y segundo rodillos para incrementar el contenido de agua de la capa.

5 **16.-** El aparato de acuerdo con la reivindicación 15, en donde el aplicador de fluido se configura para aplicar el fluido en la capa en una pluralidad de ubicaciones discretas que corresponden a las ubicaciones de los elementos de relieve de manera que incrementan el contenido de fluido de la capa localmente.

10 **17.-** El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en donde el fluido es agua o tinta con base de agua.

18.- El método para unir por lo menos dos capas de una malla fibrosa que comprende los pasos de:

- transferir por lo menos dos capas en el ajuste a presión entre dos rodillos, por lo que el primer rodillo que tiene una periferia externa y que comprende por lo menos una protuberancia de relieve estando localizada en la periferia externa, el segundo rodillo
15 teniendo una periferia externa y siendo elástica por lo menos en dirección radial, dicho segundo rodillo comprendiendo además por lo menos una capa interna y una capa externa, la capa externa siendo más dura que la capa interna, en donde por lo menos un elemento de relieve se localiza ya sea en la parte superior de por lo menos una de las
20 protuberancias de relieve, el área de los elementos de relieve siendo menores que el área de las protuberancias correspondientes o localizadas en la periferia del segundo rodillo con placa metálica, los elementos de relieve siendo menores en altura que las protuberancias de relieve correspondientes, por lo que el método comprende además

- imprimir protuberancias de relieve y elementos de relieve en por lo menos
25 uno de los rodillos en por lo menos una de las capas, por lo que las dos capas se unen en ubicaciones discretas en los elementos de relieve.

19.- El método de acuerdo con la reivindicación 18, en donde los elementos de relieve se imprimen en ambas capas en ubicaciones opuestas.

20.- El método de acuerdo con la reivindicación 19, en donde los elementos de relieve son lineales y se imprimen de manera que se intersectan por lo menos elementos de relieve correspondientes.

21.- El método de acuerdo con las reivindicaciones 18 a 20, en donde algunos elementos de relieve en una capa se intersectan con una pluralidad de elementos de relieve en la otra capa.

22.- El producto fibroso que puede obtenerse por un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21.

23.- El producto fibroso comprendiendo por lo menos dos capas de una malla fibrosa, por lo menos una de las capas teniendo un patrón de relieve de por lo menos una depresión de relieve de por lo menos una depresión de relieve que corresponden a una protuberancia de un rodillo de relieve, en donde la depresión de relieve tiene una transparencia no uniforme.

24.- El producto fibroso de acuerdo con la reivindicación 23, en donde las capas se unen mecánicamente en algunas áreas de las depresiones de relieve.

25.- El producto fibroso de acuerdo con la reivindicación 24, en donde las áreas de unión de capas tienen una transparencia diferente comparada con las áreas de unión sin capas de las depresiones de relieve.

20

25

30 WPC13203/ID.187436

(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) <i>Prioridad</i> (32) <i>Fecha</i> (33) <i>País</i>	(51) Int Cl: B31F 001/007 (71) Solicitante(s) SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH (72) Inventor(es) JÜRGEN SAUTER Y OTROS (74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 07/03/2011 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 07/08/2008 No. de solicitud PCT/EP2008/060389	(87) Publicación internacional Fecha: 11/02/2010 N° publicación: WO 2010/015281 A1
(54) Título: APARATO Y MÉTODO PARA ADHERIR CAPAS, ASÍ COMO PRODUCTO MULTI CAPAS	

Reivindicación(es):

1.- Un aparato para unir por lo menos dos capas (13, 14) de una malla fibrosa, que comprende:

un primer rodillo (10) que tiene una periferia externa, por lo menos una protuberancia de relieve siendo provista en la periferia externa; y

un segundo rodillo (20) teniendo una periferia externa y siendo elástica por lo menos en una dirección radial, el segundo rodillo comprendiendo por lo menos una capa interna y una capa externa que es más dura que la capa interna, el segundo rodillo junto con el primer rodillo formando un ajuste a presión a través del cual serán alimentadas por lo menos dos capas (13, 14),

en donde un elemento de relieve se localiza en la parte superior de por lo menos una de las protuberancias de relieve, un área de relieve de cada elemento de relieve siendo menor que un área de relieve de las protuberancias de relieve correspondientes de manera que por lo menos dos capas (13, 14) se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los elementos de relieve.

2.- El aparato para unir por lo menos dos capas (13, 14) de una malla fibrosa, que comprende:

un primer rodillo (10) que tiene una periferia externa, por lo menos una protuberancia de relieve siendo provista en la periferia externa; y

un segundo rodillo (20) que tiene una periferia externa y siendo elástica por lo menos en una dirección radial, el segundo rodillo comprendiendo por lo menos una capa interna y una capa externa que es más dura que la capa interna, el segundo rodillo junto con el primer rodillo formando un ajuste a presión a través del cual serán alimentadas por lo menos dos capas (13, 14),

en donde por lo menos un elemento de relieve se dispone en la periferia externa del segundo rodillo (20) en ubicaciones opuestas a por lo menos una de las protuberancias de relieve, un área de relieve de cada elemento de relieve siendo menor que un área de relieve de la protuberancia de relieve correspondiente de manera que por lo menos dos capas (13, 14) se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los elementos de relieve.

3.- El aparato para unir por lo menos dos capas (13, 14) de una malla fibrosa, que comprende:

un primer rodillo (10) que tiene una periferia externa, por lo menos una protuberancia de relieve siendo provista en la periferia externa; y

el segundo rodillo (20) que tiene una periferia externa y que es elástica por lo menos en una dirección radial, el segundo rodillo comprendiendo por lo menos una capa interna y una capa externa que es más dura que la capa interna, el segundo rodillo junto con el primer rodillo que forma un ajuste a presión a través del cual se alimentan por lo menos dos capas (13, 14),

en donde un primer elemento de relieve se localiza en la parte superior de por lo menos una de las protuberancias de relieve, un área de relieve de cada primer elemento de relieve siendo menor que un área de relieve de la protuberancia de relieve correspondiente y segundos elementos de relieve se disponen en la periferia externa del segundo rodillo (20) en ubicaciones por lo menos parcialmente opuestas a los primeros elementos de relieve, un área de relieve de cada elemento de relieve siendo menor que un área de relieve de la protuberancia de relieve correspondiente de manera que por lo menos dos capas (13, 14) se unen en ubicaciones discretas que corresponden a los primero y segundo elementos de relieve.

4.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 1 ó 3, en donde las protuberancias de relieve comprenden por lo menos una primera protuberancia que tiene una primera altura en una dirección radial del primer rodillo y por lo menos una segunda protuberancia que tiene una segunda altura en la dirección radial del primer rodillo, la primera altura siendo mayor que la segunda altura y los elementos de relieve estando dispuestos en la superficie superior de por lo menos una de las primeras protuberancias.

Fig. 1

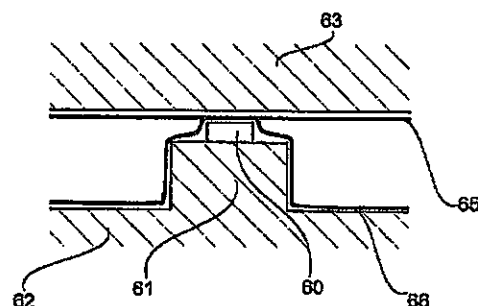


Fig. 1

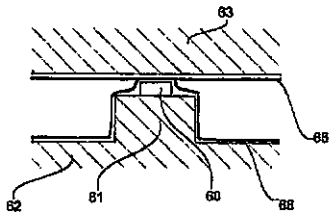


Fig. 1

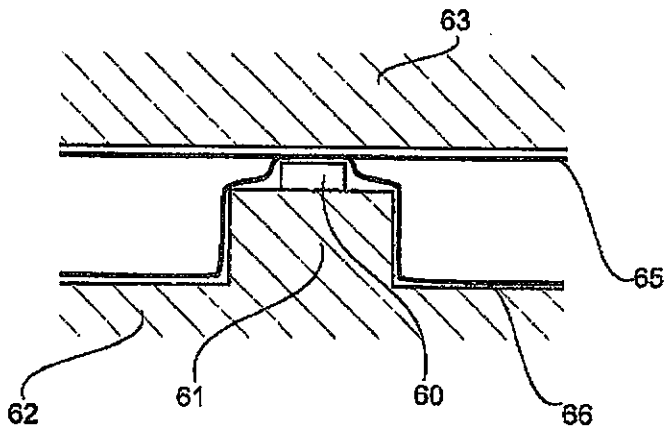
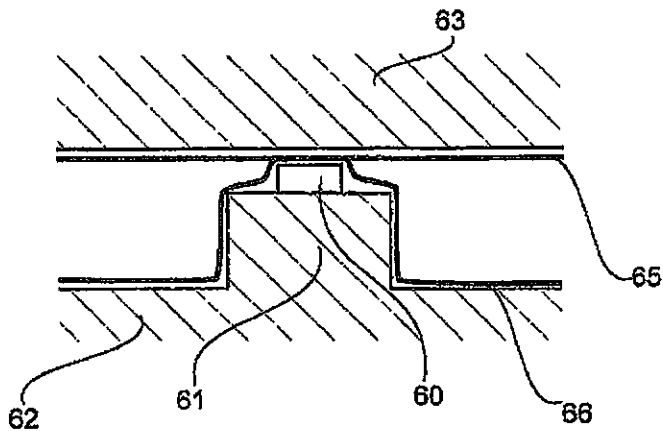


Fig. 1



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

134

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0013481

Bogotá D.C., Febrero 14 de 2011 - 16:28:41

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	142887360	14/02/2011	71.892.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1641 S. DISTINTIVO INSCRIPCION AFECTACION (CB. NOMBRE, DOMICILIO)	289.000.00	289.000.00
				\$289.000.00

SON: **DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-027448- -00000-0000

Fecha: 2011-03-07 11:38:02 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 136

0013203-841-022-2.

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Comutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Febrero 14 de 2011 - 16:28:50

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

*/

135

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0018659
		Bogotá D.C., Marzo 01 de 2011 - 17:09:59

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411748374	01/03/2011	36.726.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	VR. UNDITARIO	VR. CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES N. CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MODIFICA	118.000.00	118.000.00
				\$118.000.00

SON: **CIENTO DIECIOCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-027448- -00000-0000

Fecha: 2011-03-07 11:38:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 379 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 136

C.O.L.O.: 13203 - 841 - 022-2.

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5570000 Fax: (571) 5570284 Línea: 018000-810165 Call Center: (571) 5513240

Marzo 1 de 2011 - 17:10:08

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

136



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 0018706

Bogotá D.C., Marzo 01 de 2011 - 17:09:59

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

***** Soporte del Pago *****

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411748374	01/03/2011	36.726.000.00

***** Conceptos Pagados *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				\$571.000.00

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-027448- -00000-0000

Fecha: 2011-03-07 11:38:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 138

C/O: 13203-841-022-2.

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Marzo 1 de 2011 - 17:10:08

137



No. 11-027448- -00000-0000

Fecha: 2011-03-07 11:38:02 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Follor: 136

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

☐	Indicaci3n que se solicita una patente.
☐	Datos de identificaci3n del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripci3n de la invenci3n
☐	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 Decisi3n 486/00, Circular 3nica

☒	Indicaci3n que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en espa3ol, tal como fue presentada inicialmente (cap3tulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒ Incompleta ☐	

DISE3O INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisi3n 486/00)

☐	Indicaci3n que se solicita Dise3o industrial
☐	Datos de identificaci3n del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representaci3n gr3fica y fotogr3fica del Dise3o industrial o muestra del material que incorpora el dise3o
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisi3n 486/00)

☐	Indicaci3n que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificaci3n del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representaci3n gr3fica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	



Bogotá D.C.,
2020

Doctor(a)
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA
Apoderado(a) y/o Representante de
SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH

REFERENCIA	Radicación No.	11 027448
	Solicitud internacional	PCT/EP2008/060389
	Fecha inicio fase nacional	07/03/2011
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	07029

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. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

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

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

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 29 ABR. 2011
adpa11