



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT

INVENTARIO

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

Organizacion y
Digitalizacion CSA Ltda

09-70164

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

METODO PARA ELABORAR UN PRODUCTO HIGIENICO,

APARATO PARA ELABORAR UN PRODUCTO HIGIENICO

Y EL PRODUCTO HIGIENICO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

SCA HYGIENE PRODUCTS AB

DOMICILIO

GOTEBORG, SUECIA

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-070164- -00000-0000

Fecha: 2009-07-07 17:10:36
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 NUECREACIONI
Eve: 379 FASENACIONALI
Folios: 222

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

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.☐ C.E.☐

NIT☐ Otro☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: EMILIO FERRERO
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.☒ C.E.☐

NIT☐ Otro☐

Cual

Número 438.019 T.P 31.929

4

INVENTOR (ES)
(72)

1. Walter F. HILL
Am Mühlgraben 6,
68623 Lampertheim,
Alemania

3. Harald HARLACHER
Webereistrasse 18,
68305 Mannheim,
Alemania

5. Joachim LEONHARDT
Friedrichstrasse 74,
68199 Mannheim,
Alemania

2. Thomas HEILEMANN
August Macke Strasse 9,
67227 Frankenthal,
Alemania

4. Ferdinand HEIN
Zellstoffstrasse 3,
68305 Mannheim,
Alemania

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2006/011989
Publicación Internacional No. WO 2008/071210 A1

Fecha: 13 de diciembre de 2006
Fecha: 19 de junio de 2008

6

Título (54)

MÉTODO PARA ELABORAR UN PRODUCTO HIGIÉNICO, APARATO PARA ELABORAR UN PRODUCTO HIGIÉNICO Y EL PRODUCTO HIGIÉNICO

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.: 09-47,268**Fecha:** 7 de julio de 200909-49,2697 de julio de 200909-49,0047 de julio de 2009

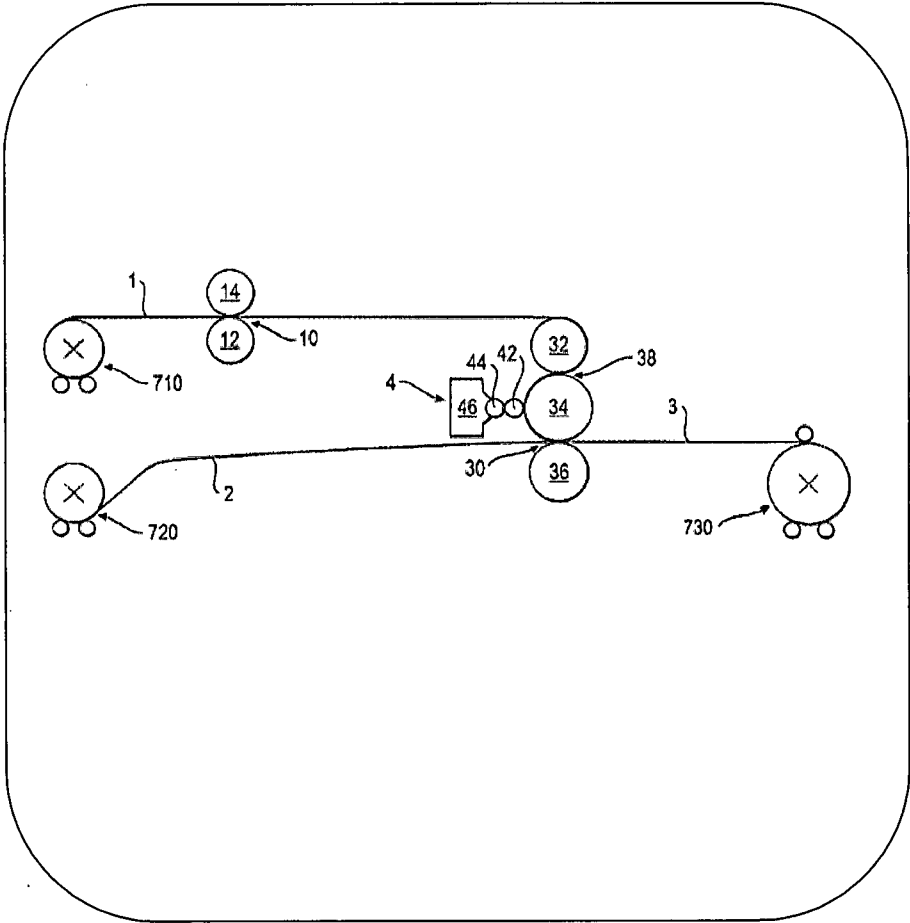
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 540.000.oo.
- ☒ Comprobante de pago por 70 reivindicaciones adicionales después de la decimoquinta reivindicación por \$1.750.000.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



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERRERO

FIRMA : *Emilio Ferrero*
C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

JGG



DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2008/071210 A1

Descripción:

Páginas 51 en el idioma original

Páginas 60 en español

Reivindicaciones: Número (s) 85

Figuras: Número (s) 14

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

3. ☒ **Forma PCT/IB/306.** Notificación de la inscripción del cambio de dirección del inventor
Thomas HEILEMANN.

4. ☒ Traducción Al Español De Los Anexos Presentados Junto Con El Informe Del Examen
Preliminar Internacional.

5. ☒ Extracto de publicación.

**SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA
FASE INTERNACIONAL**

17601

13203
4876

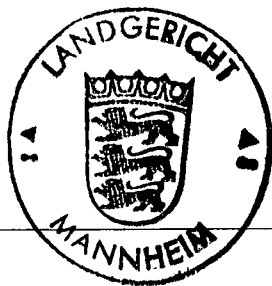
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. 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

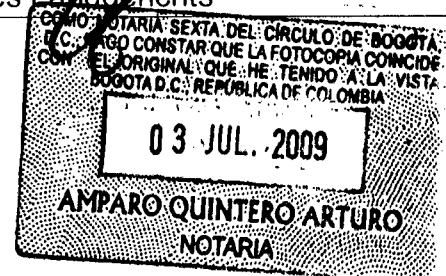



Zöbele
Präsident des Landgerichts

Wert: € 10.000,00
Gebühr Nr. 1 a^{bb}
der Anl. z. JVKostO
§ 45 KostO = € 13,50

Mannheim, 15.05.2003
Der Kostenbeamte





CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ 8 - COLOMBIA

189

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

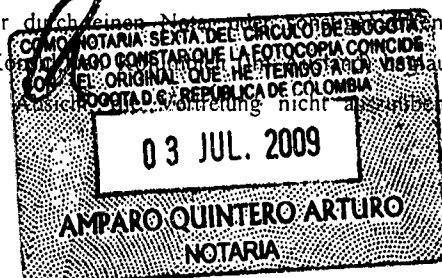
VERTRETUNG UND VOLLMACHT

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 einen öffentlichen Beamten oder Konsul in Bogotá, Kolumbien, oder einen anderen öffentlichen Beamten oder Konsul in einem anderen Lande, der die Vollmacht erteilt, seine Erklärung seine Vertretung nicht ausüben, zum

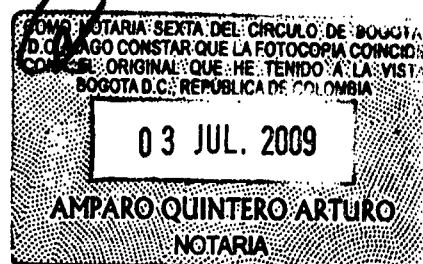


su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

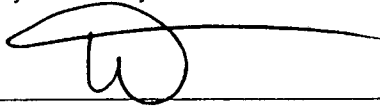
Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no 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.

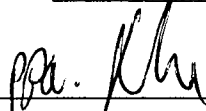
Ausdruck bringen. Sollte eine Verhinderung der Grund dafür sein, ist die entsprechende Bescheinigung beizufügen. Sollte einer der Ernannten endgültig ausscheiden, nimmt der Nachfolgende seine Stelle ein. Bei Beendigung der Abwesenheit oder Verhinderung des Hauptvertreters oder seines ersten oder zweiten 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.



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

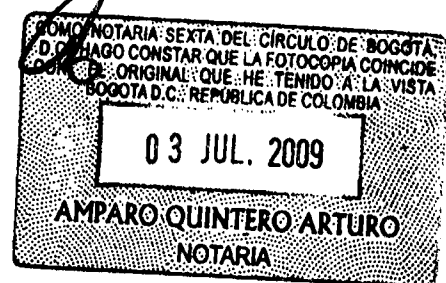

Thomas Wüst (Leader of
the company)
en /in Mannheim


Stefan Franke (Manager Accounting)

Por/ ermenne(n) _____

Firma

Unterschrift



AUTENTICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

Infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de Thomas Wüst u. Stephan Franke es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de 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

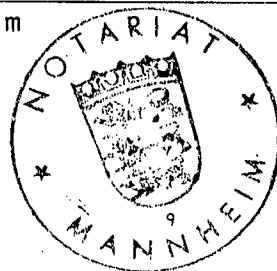
y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

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 Dr. Preusche Notar
(Firma-sello) (Zeichnung-stempel)



NOTARIELLE BEGLAUBIGUNG (GESELLSCHAFTEN)

Der unterzeichnete Notar bescheinigt: Dass die vorstehende Unterschrift des Thomas Wüst u. Stephan Franke echt ist; dass ~~die~~ 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 ~~die~~ Unterzeichner zur Ausstellung dieses Dokuments befugt ~~xxx~~ sind.

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

Ausgestellt und unterzeichnet in Mannheim

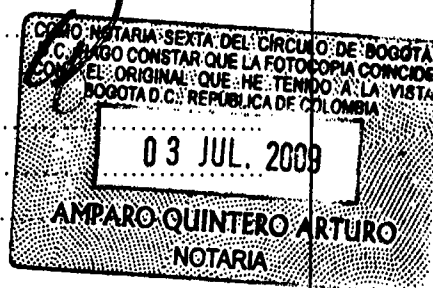
am 12. Mai 2003
Notariat IX Mannheim

APOSTILLE (Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- Country:
This public document
- has been signed by
- acting in the capacity of
- bears the seal/stamp of

Certified

- at
- the
- by
- No.
- Seal/stamp
- Signature



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

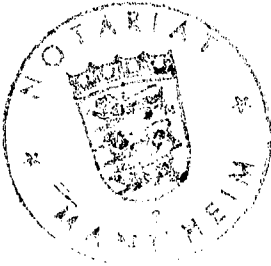
- ausgewiesen durch amtliche Lichtbildausweise -

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.

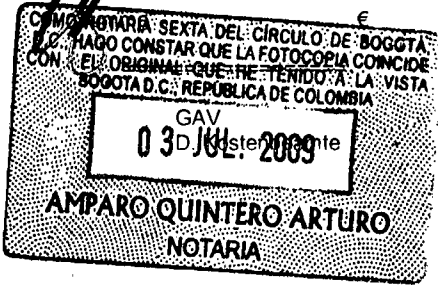
Mannheim, den 12. Mai 2003
Notariat IX Mannheim

(Dr. Preusche)
Notar



9 UR 992 /03

- 3600 Wert: 10.000 - €
- 4500 § 45 KostO -----€
- 382 § 38 KostO -----€
- 5500 § 55 KostO -----€
- 0150 § 150 KostO -----€
- 3151 wüst. -----€



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.-

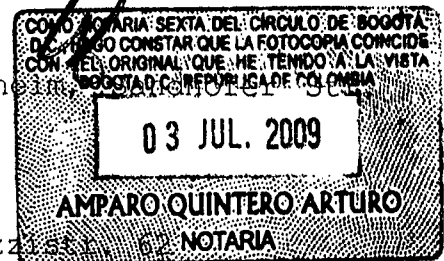
Traducción de los sellos y autenticaciones que aparecen en el documento de representación y poder, escrito en español y alemán, por medio del cual la firma SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH, domiciliada en Sandhofer Strasse 176, D-68305 Mannheim, Alemania, otorga poder a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, 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 Strasse 176
 2. Stephan **Franke**, nacido el 31.01.1964
domiciliado en 55283 Nierstein, Pestalozzistrasse 62
- quienes se identificaron con sus cédulas de ciudadanía con fotografía.-



LUZ ARRIAGA DE HERBER
TRADUCCION OFICIAL
Luz Arriaga de Herber
Resolución 599 del 6 de marzo 1978

12

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 Haye 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

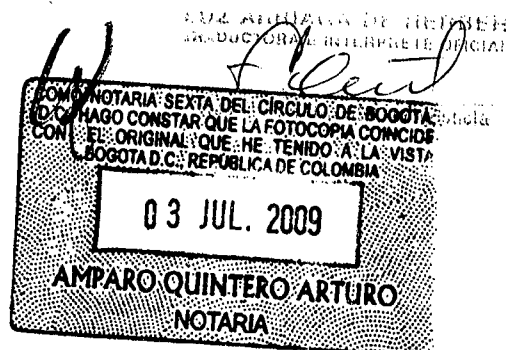
Fdo.: ilegible

Zöbely

Presidente del Tribunal Regional

Valor: € 10.000,00

Derechos No. 1 a bb del anexo al JVKostO



Art. 45 KostO = € 13.50

Mannheim, 15.05.2003

El Oficial de Costas

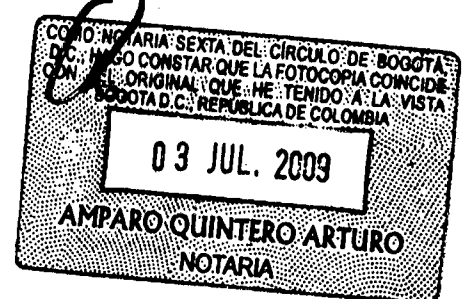
Fdo.: firma ilegible

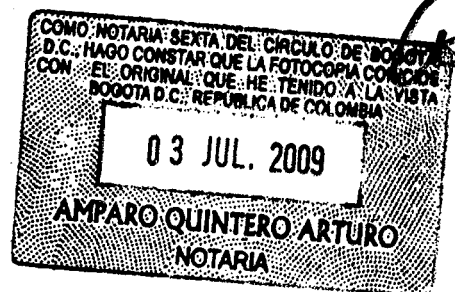
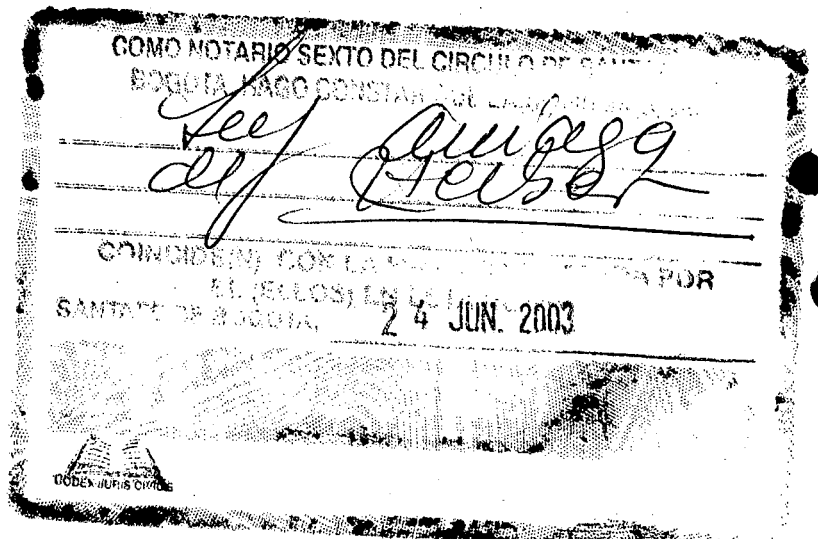
(dorso) Hilo y oblea del Tribunal Regional de Mannheim

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 HERBEN
TRADUCTORA E INTERPRETE OFICIAL
Luz Arriaga de Herben
Resolución No 5000-03-00000000





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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
19 June 2008 (19.06.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/071210 A1

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

(74) Agent: **HOFFMANN . EITL**; Arabellastrasse 4,
D-81925 München (DE).

(21) International Application Number:
PCT/EP2006/011989

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

(22) International Filing Date:
13 December 2006 (13.12.2006)

(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, D-68305 Mannheim (DE).

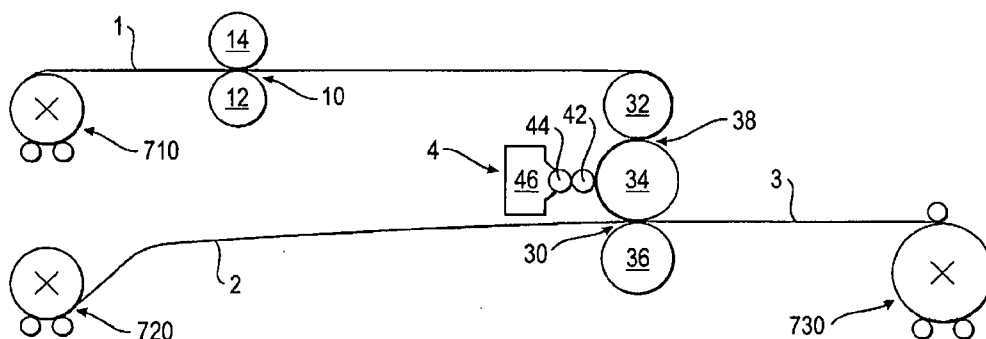
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT,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

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **HILL, Walter,
F.** [DE/DE]; Am Mühlgraben 6, D-68623 Lampertheim
(DE). **HEILEMANN, Thomas** [DE/DE]; August Macke
Strasse 9, D-65227 Frankenthal (DE). **HARLACHER,
Harald** [DE/DE]; Webereistrasse 18, D-68305 Mannheim
(DE). **HEIN, Ferdinand** [DE/DE]; Zellstoffstrasse 3,
D-68305 Mannheim (DE). **LEONHARDT, Joachim**
[DE/DE]; Friedrichstrasse 74, D-68199 Mannheim (DE).

Published:
— with international search report

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING A HYGIENE PRODUCT, APPARATUS FOR MANUFACTURING A HYGIEN
PRODUCT AND HYGIENE PRODUCT



(57) Abstract: The invention relates to a method of manufacturing a hygiene product, comprising the steps of providing at least a first web (1) and a second web (2), pre-treating the first web and/or the second web, embossing the first web with a decor embossing pattern in a first decor embossing zone (38) comprising a decor embossing roll (34), and laminating together the first web and the second web in a lamination zone (30), the lamination zone being defined between the decor embossing roll and a lamination roll (36), wherein the decor embossing roll and the lamination roll have a generally- equal surface hardness.

WO 2008/071210 A1

**Method for manufacturing a hygiene product, apparatus for
manufacturing a hygiene product and hygiene product**

Technical Field

The present invention relates to a method for manufacturing a hygiene product, an apparatus for carrying out the method and a multi-ply hygiene product.

Hygiene products in the following primarily include all kinds of dry-creped tissue paper, wet-creped tissue paper and cellulose pulp wadding or all kinds of nonwovens, or combinations, laminates or mixtures thereof. Some of these hygiene products are also referred to as wiping products. Typical properties of these hygiene products include the ready ability to absorb tensile stress energy, their drapability, good textile-like flexibility, properties which are frequently referred to as bulk softness, a high surface softness, and a high specific volume with a perceptible thickness. As high a liquid absorbency as possible and, depending on the application, a suitable wet and dry strength as well as an appealing visual appearance of the outer product surface is desired. These properties, among others, allow these hygiene products to be used, for example, as sanitary products such as for example toilet paper, paper or non-woven handkerchiefs, household towels, towels, and the like; as cosmetic wipes such as for example facials and as serviettes or napkins; as cleaning wipes such as paper or non-woven wipes, windscreen cleaning wipes, industrial wipes, kitchen paper, or the like, just to mention some of the possible wide range of products that can be manufactured in this manner. Furthermore, the hygiene products can be dry, moist, wet or pre-treated in any manner. In addition, the

16

hygiene and wiping products may be folded, interleaved or individually placed, stacked or rolled, connected or not, in any suitable manner. The products can be used for personal and household use as well as for commercial, away-from-home and industrial use. They are adapted to absorb fluids, for decorative purposes, for packaging or even just as supporting material, as is common for example in medical practices or in hospitals. In terms of their wide variety, hygiene products and wiping products are now considered to be everyday products.

Especially for the present invention toilet paper or kitchen towels or wipes are concerned, which are wound to rolls by a continuous paper web, wherein sheets are partly separated by perforation lines. These hygiene products may be made of single or multi-ply tissue paper or non-woven or a combination of tissue paper and non-woven.

Tissue paper is defined as a soft absorbent paper having a low basis weight. One generally selects a basis weight of 8 to 30 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 80 g/m², preferably to a maximum of 70 g/m², and more preferably to a maximum of 65 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 planar products as a material parameter.

A tissue's high tensile energy absorption index results from a creping process which can result in an outer or an 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. The latter is produced as a result of a difference in speed between, e.g. two forming wires ("fabrics") which 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 fibres contained in the tissue paper are mainly cellulose fibres, such as pulp fibres from chemical pulp (e.g. Kraft sulfite and sulfate pulps), mechanical pulp (e.g. ground wood), thermo mechanical pulp, chemo-mechanical pulp, chemo-thermo mechanical pulp (CTMP) and/or high-temperature CTMP (HCTMP). Pulps derived from deciduous (hardwood), coniferous (softwood) and/or annual plants (e.g. straw) can be used. The fibres may also be or include recycled fibres, which may contain any or all of the above categories. The fibres can be treated with additives - such as fillers, softeners, such as quaternary ammonium compounds, binders, 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 fibres, e.g. regenerated cellulose fibres or synthetic fibres enhancing, for instance, strength, absorption, smoothness or softness of the paper.

Tissue paper may be converted to the final hygiene product in many ways, for example, by embossing or laminating multiple tissue plies into a multi-ply product, rolled or folded.

If tissue paper is to be made out of pulp, the process essentially comprises

- (8)
- a) providing a suspension of cellulose fibres and water,
 - b) forming in the headbox and on a forming wire section, to provide an endless single ply wet web,
 - c) drying the wet web in a pre-drying section (TAD (through air drying) and/or conventional drying on the Yankee cylinder) that also usually includes the crepe process essential for the manufacture of tissues, to provide an endless single ply dry tissue ply,
 - d) typically the monitoring and winding section.

A wet fibrous web can be formed in step b) by placing the cellulose fibres, in an oriented or random manner, on one or between two continuously revolving forming 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%. In the 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 4.5 to 6 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 if lower demands are required for the tissue quality). The creped, finally dry raw tissue paper (raw tissue) is then available for further processing into the paper product or tissue paper product according to the invention.

Instead of the conventional tissue making process described above, a modified technique can be used in which an

improvement in specific volume is achieved by a special kind of pre-drying within process section c) and in this way an improvement in the bulk softness of the thus made tissue paper is achieved. 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 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 fabric or belt and during its transport is guided over the surface of an air-permeable rotating cylinder drum. Structuring the supporting fabric or belt makes it possible to produce any pattern of compressed zones broken up by deformation in the moist state, resulting in increased mean specific volumes and consequently leading to an increase in bulk softness without decisively decreasing the strength of the fibrous web.

When applying the through air drying (TAD) technique for the production of raw tissue and the usual double-screen sheet formation in c-wrap configuration, for example, the so-called inner sheet-forming screen can thus be operated at a speed that is up to 40% faster than that of the next fabric or that of the subsequent felt, the initially formed and already pre-drained paper web being transferred to the next TAD fabric. This causes the still moist and as a result plastically deformable paper web to be internally broken up by compression and shearing, thereby rendering it more stretchable under load than a paper that has undergone neither "internal" nor external creping.

Another possible influence on the softness and strength of the raw tissue lies in the production of a layering in which the primary fibrous web to be formed is built up by a specially constructed headbox in the form of physically different layers of fibrous material, these layers being jointly supplied as a pulp strand to the sheet making stage.

To produce multi-ply tissue paper hygiene products, such as handkerchiefs, toilet paper, towels or kitchen towels, an intermediate step preferably occurs with so-called doubling in which the raw tissue in the finished product's desired number of plies is usually gathered on a common multiply master roll.

Paper and tissue paper also differ in general with regard to the modulus of elasticity that characterizes the stress-strain properties of these planar products as a material parameter, depending on the production conditions, raw materials used and chemical additives.

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, polyamide (PA) 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 definite length, as synthetic fibres produced in situ, or in the form of staple

fibres. The nonwovens may thus consist of mixtures of synthetic and cellulose fibrous material, e.g. natural vegetable fibres (see ISO 9092, DIN EN 29092).

The plies of tissue paper used for the manufacture of hygiene products can be made from known tissue paper types used for this purpose. The hygiene product (also known as multiple-ply hygiene product) has one or preferably more tissue plies whereof each ply may consist of several layers.

After the web has been dried, lotion application and/or additive application can take place. A suitable point in time is, for example, directly after drying the web, shortly before combining the webs to form hygiene products or before forming the multi-ply web into the final hygiene product.

However, it is preferred first to laminate at least two single ply webs to a multi-ply web, followed by the application of lotion. For hygiene products having two or more tissue plies, the lotion composition may be applied to each outer ply or only to the outer side of one or both outer plies.

In a preferred production process for lotioned 4-ply hygiene products, two 2-ply webs are each lotioned on one side only, followed by joining together the untreated sides of the 2-ply webs to obtain a 4-ply product, in particular a 4-ply lotioned toilet paper product. It is preferred to apply the lotion composition to at least one, preferably both outer sides of the outer plies of multi-ply tissue webs, since then the advantageous penetration behavior of a low viscosity lotion composition can fully be developed by achieving a distribution as even as possible with respect to the z-direction (perpendicular) of the tissue paper.

The individual plies or the multi-ply structure may be laminated and/or embossed with micro embossings or macro

embossings either before or after application of the lotion composition. Suitable application techniques include spraying, rotogravure printing or flexographic printing or application by means of rolls having a smooth surface. Preferably, the lotion composition is slightly heated, in particular to a temperature of 30° to 50° C, in particular 32° to 38°C before it is applied to the web. Preferably, the lotion is applied in an amount of 0.1 to 20 g, in particular 0.5 to 10 g and preferably in an amount of 1.0 to 5 g per m² treated surface, i.e. with the double the amount, if both surfaces are lotioned. The weight ratio lotion composition/web (single or multi-ply, dry weight) is preferably 3 to 30 % more preferably 5 to 20 % by weight.

Description of the Prior Art

In multi-ply hygiene products, the plies can be structured by different methods. One of those methods is to structure the plies by surface embossing using single zone or multi-zone embossing. The ply bonding of the single plies is then usually provided by using an adhesive.

Such a bonding or combination of several plies, typically tissue plies, can be performed by several techniques, e.g. by a so called "goffra incolla" process. In this process, the plies that are to be bonded together are fed through a "marrying zone" which is formed by a steel roll that carries décor embossing protrusions for embossing a décor embossing pattern into some of the plies, and a marrying roll which has a surface that is made from an elastic material, such as a rubber material. In the marrying zone, the plies are bonded together. The surface hardness of the marrying roll is typically in the range of 75 to 100 Shore A. In the goffra incolla process, the décor protrusions that are provided on the surface of the steel roll are, in a first décor embossing zone, embossed into a first set of plies that are to be

bonded together. The first décor embossing zone is formed by the steel roll of the goffra incolla unit and a counter roll that carries an elastic surface. The first décor embossing zone is separate from the marrying zone, although both are formed using the steel roll which carries the décor protrusions.

The plies are thus fed through a first zone between the steel roll carrying the décor protrusions and the counter roll and are then transported via the steel roll to the marrying zone comprised of the steel roll carrying the décor protrusions and the elastic marrying roll. The second set of plies that are to be bonded to first set of plies is as well transported to the marrying zone and fed through the marrying zone together with the first set of plies. Before the first set of plies is fed through the marrying zone, an adhesive is coated to the summit regions of the décor embossing pattern of the respective outer ply that is transported by the steel roll. Consequently, the adhesive comes into contact with the second set of plies in the marrying zone.

The pressure exerted onto the plies to be bonded together in the marrying zone can be adjusted by a variation of the distance of the marrying roll with respect to the steel roll. This bonding pressure is to be set such that, on the one hand, it is ensured that the plies are reliably bonded together but, on the other hand, it is also desired to adjust the pressure such that the second set of plies do not receive the décor pattern that is situated on the surface of the steel roll when passing through the marrying zone. In other words, it is difficult to adjust the correct pressure in the marrying zone. Often, embossing accuracy of the lower side of the finished product is sacrificed for the reliability of the bonding process. In other words, the product that comes out of the marrying zone of a goffra incolla unit often exhibits an accurate décor pattern on the upper side but shows a through-embossing of the décor pattern on the lower

side of the finished hygiene product. The hygiene product, thus, shows a two-sidedness such that the décor pattern for the upper side of the product is, unintentionally, also embossed through to the lower side of the hygiene product.

US 4,376,671 discloses a multi-ply fibrous web structure and its manufacture, wherein a pair of embossing rolls made of substantially rigid materials, such as steel, are provided with aligned patterns of identical embossing protuberances. The embossing rolls include protuberances for a décor pattern as well as protuberances of a lesser height of a microstructure embossing pattern. In order to change the microstructure embossing pattern or the décor embossing pattern, a new set of rolls has to be provided. Furthermore, the volume of the resulting multi-ply tissue product cannot be influenced by adjusting the embossing patterns.

International patent publication WO 93/12293 discloses a complex sheet of absorbent tissue paper consisting of two or more sheets of crêpe tissue paper having a first embossed pattern and a second embossed pattern. The tissue paper product is made by passing the crêpe tissue paper through an embossing nip between a pair of steel rolls that have a décor embossing pattern with décor embossing protrusions and a microstructure embossing pattern with microstructure embossing protrusions that have a lesser height than the height of the décor embossing protrusions.

General goals with respect to hygiene products are to provide softness, an improved feeling, good mechanical strength and the desired absorption properties in the final hygiene product. It is, furthermore, desired to improve the optical appearance of such hygiene products, in particular with regard to imprinted embossings, more particular décor embossings. It is desired to provide a hygiene product which has an improved and defined optical and haptic appearance on both of its sides, with sharpness of the edges of the décor

embossings. In this regard, an identical optical appearance on both sides of the resulting hygiene product or, in a different embodiment, independent optical appearances on the respective sides of the hygiene product in a defined manner are desirable in order to meet the customers' expectations as to high quality hygiene products.

Summary of the Invention

It is an object of the invention to improve the optical and haptic appearance of a hygiene product, in particular the optical and haptic appearance of the lower side of the hygiene product in order to reduce an optical and haptic two-sidedness of the manufactured hygiene product.

This object is solved by a method of manufacturing a hygiene product with the features of claim 1 or the features of claim 33. An apparatus for carrying out the method is claimed in claim 64. A multi-ply hygiene product is defined in claim 75.

The method according to the invention resides in providing at least a first web and a second web, pre-treating the first web and/or the second web, and embossing the first web with a décor embossing pattern in a first décor embossing zone comprising a décor embossing roll. As a further step, the method comprises laminating together the first web and the second web in a lamination zone, the lamination zone being defined between said décor embossing roll and a laminating roll, wherein the décor embossing roll and the laminating roll have a generally equal surface hardness.

The inventive method has the advantage of providing, on the one hand, a finished hygiene product that is laminated from at least two webs that show an accurately embossed décor pattern on the upper side/outer side of the finished hygiene

26

product but, on the other hand, significantly reduces, or even avoids, a through-embossing of the lower side/inner side of the finished hygiene product by using a laminating roll of the same surface hardness as that of the décor embossing roll. In other words, since the décor embossing roll and the laminating roll exhibit the same surface hardness, there is no elastic deformation of the laminating roll which would, consequently, lead to a through-embossing of the décor pattern onto the lower side of the finished hygiene product. Accordingly, a two-sidedness of the décor embossing pattern can be reduced or even avoided. This considerably improves the optical and haptic perception of a finished hygiene product, in particular that of the lower side (or: inner side, when on a roll) of the hygiene product. Additionally, by pre-treating at least the first web and/or the second web, the finished hygiene product can be adjusted to additionally improve the optical and haptic appearance of the finished hygiene product.

The terms "microstructure (embossing) pattern" and "macrostructure (embossing) pattern" that are used throughout the description are conventionally also referred to as a "background embossing pattern". The term "décor (embossing) pattern" is conventionally also referred to as a "design pattern". It is important to note that the terms "microstructure pattern", "macrostructure pattern" and "décor pattern" are to be seen in relative terms such that the microstructure pattern usually comprises protrusions that are smaller than the protrusions of the macrostructure pattern and of the décor pattern. Typically, the microstructure pattern also exhibits a higher protrusion density than that of the macrostructure pattern and the décor pattern. The décor pattern protrusions usually show some décor elements such as feathers, flowers (e.g. camomile or roses) or other structures that can be clearly identified by the user, whereas the macrostructure pattern is usually rather uniform and may comprise protrusion dots or a waffle pattern. The

décor elements and the macrostructure pattern are usually visible, whereas the microstructure pattern is not necessarily immediately visible. However, the microstructure pattern can be haptically experienced since the embossed web has a softer feel.

According to an alternative of the invention, the method of manufacturing a hygiene product comprises the steps of providing at least a first web and a second web, embossing the first web with a décor embossing pattern in a first décor embossing zone comprising a décor embossing roll. As a further step, the first web and the second web are laminated together in a lamination zone, whereas the lamination zone being defined between the décor embossing roll and a lamination roll, and the distance between the décor embossing roll and the lamination roll in the lamination zone is controlled to keep an overall spacing in a range of between 10µm and 80µm, preferably between 20µm and 50µm, more preferred between 20µm and 35µm.

The overall spacing is understood to mean the shortest distance between the two rolls in the laminating zone. In particular, the spacing is the distance between the radial-most tips of the protrusions of the respective rolls in a plane that extends through the rotation axes of both rolls.

This alternative method has the same advantages as outlined above with respect to the method of manufacturing. In particular, the specific spacing in a range of between 10µm and 80µm, preferably between 20µm and 50µm, more preferred between 20µm and 35µm assures that the finished hygiene product shows a reduced two-sidedness and the optical and haptic appearance of the hygiene product, in particular of the lower side of the hygiene product, is improved.

This is, *inter alia*, due to the line pressure that is exerted on the webs as they pass through the lamination zone. As the

operator is aware of the thickness of the combined set of webs, this enables the operator to choose either a lamination pressure in the lamination zone that enables bonding by an adhesive, or a lamination pressure that enables pressure bonding of the webs. However, in each mode the operator has the freedom to choose a spacing that reduces the two-sidedness of the finished hygiene product.

In particular, to choose the spacing reliably, several methods can be applied. One possible solution includes the step of providing a Schmitz ring on the décor embossing roll and on the lamination roll and controlling the pressure exerted onto the webs such that the Schmitz rings generally remain in contact with one another. By choosing the dimensions of the Schmitz ring and keeping the rings of the two rolls in contact with one another, the operator can choose the spacing reliably and, thus, the line pressure exerted onto the webs.

In a preferred alternative the method comprises the step of pre-treating the first web and/or the second web by embossing at least a first microstructure pattern and/or a first macrostructure pattern therein before the respective webs enter the first décor embossing zone and/or the laminating zone. By embossing at least one of the webs with a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern, the hygiene product can be formed to have a specific haptic appearance and characteristics by providing additional smoothness (microstructure pattern) and additional bulk (macrostructure pattern). In addition to that, the embossing of the web or webs also serves as a material reservoir for the treatment in the décor embossing step, since the tissue material is already embossed and therefore has an elongation capacity caused by an increased tensile energy absorption capacity, when it enters the décor embossing zone.

In this connection it is preferred to include the step of controlling the tension and/or the feeding speed of at least one web, in particular of all webs, that are fed through the lamination zone, the décor embossing zone and/or the pre-treating device. This controlling step enables the feeding of the (differently embossed) webs into the lamination zone and/or décor embossing zone without creating any uneven tension within the finished hygiene product. In particular, the different material requirements resulting from the different embossing patterns can be equalized.

In a particularly advantageous embodiment the first web and/or the second web include at least one tissue paper ply. In a further embodiment, the first web and/or second web is pre-treated by laminating together at least two plies of tissue paper in a pre-lamination zone. It is especially preferred to pre-treat the first web and the second web to include two plies of tissue paper each. The aforementioned embodiments lead to a situation in which at least three tissue paper plies are combined in the lamination zone to manufacture a multi-ply tissue paper hygiene product, in particular a three-ply, a four-ply or a five-ply tissue paper hygiene product. Such a multi-ply tissue paper hygiene product could be, for example, a high quality toilet paper or a high quality kitchen towel.

It is also preferred to include the step of pre-treating the first ply and/or the second ply by applying at least an additive, skincare agent and/or a lotion thereon before the respective plies enter the first décor embossing zone and/or the laminating zone. The application of a lotion or an additive enables the manufacture of a lotioned high-quality hygiene product.

The pre-treating step preferably also includes laminating together at least two plies of ply material in a pre-lamination zone to form the first and/or second web. In a

preferred step, in order to provide a multi-ply tissue paper hygiene product, in particular a toilet paper hygiene product or a kitchen tissue hygiene product, the first web and/or the second web include at least a tissue paper ply each. To manufacture a high-quality, 4-ply tissue paper hygiene product, the first web and the second web comprise two plies of tissue paper material each. These steps are preferably carried out before a lotion, a skincare agent and/or an additive is applied to the webs in order to generate a reliable lamination of the webs.

Feeding a web comprising more than one ply through the pre-treating zone results in a high quality finished hygiene product with multiple plies, in particular three or four plies. Any suitable higher number of plies is also contemplated, in particular five plies for highest quality toilet paper products.

Furthermore, the pre-treating step may comprise calendering the first web and/or the second web. This kind of pre-treatment can further enhance the haptic appearance of the finished hygiene product.

These advantages can be furthered by providing the décor embossing roll and the laminating roll with steel embossing surfaces, respectively. By this specific arrangement, the surface hardness of the two surfaces is generally equal which enables a lamination of the webs in the lamination zone that significantly reduces any two-sidedness of the finished hygiene product and consequently improves the optical and haptic appearance significantly.

It is to note that the décor embossing roll and the laminating roll in this particular embodiment need to be situated spaced apart from one another in order to prevent the webs and the rolls from being destroyed. The present inventors have found that the values given above, namely a

specific spacing in a range of between 10µm and 80µm, preferably between 20µm and 50µm, more preferred between 20µm and 35µm, assures that the finished hygiene product shows a reduced two-sidedness and the optical and haptic appearance of the hygiene product, in particular of the lower side of the hygiene product, is improved. It is to be understood, however, that the rotation of the two rolls needs to be controlled precisely with regard to their angular orientation relative to one another and in a pattern repeat manner. In other words, the décor embossing roll and the laminating roll are driven by separate driving means and need to be controlled precisely. However, the increased complexity of the system compared to the conventional goffra incolla system has the advantages stated above, in particular significantly reduced through-embossing.

In a preferred embodiment, the laminating roll carries an embossing pattern that is mirror-inverted to that of the décor embossing roll whereas the décor embossing roll and the laminating roll are arranged to form the lamination zone in a tip-to-tip arrangement and the rotation of the rolls is controlled to keep this arrangement. This particular embodiment ensures that the pressure exerted on the webs to be bonded in the lamination zone is only exerted in the area of the surfaces of the décor protrusions of the décor embossing roll and the laminating roll. No other areas of the webs receive any pressure that would lead to a through-embossing or a two-sidedness of the finished hygiene product. This leads to a structure in that the two sides of the finished hygiene product have an almost identical optical appearance. In other words, the upper side/outer side and the lower side/inner side of the hygiene product are generally identical.

The term "tip-to-tip" arrangement is commonly also referred to as "foot-to-foot" or "point-to-point". It basically means that the protrusions of the décor embossing roll are arranged

in the embossing zone exactly opposite the protrusions of the lamination roll. This results an arrangement in which the main pressure in the lamination zone is exerted between the embossing protrusions.

Furthermore, the pressure is only exerted in the areas where an adhesive will be present which is coated onto the summits of the upper plies that are conveyed by the décor embossing roll, namely in the areas of the summits of the décor protrusions. To achieve this, the lamination roll could also be completely smooth, as long as it comprises the same surface hardness as that of the décor roll. All this leads to an improved manufacturing process which provides a finished product that is relatively free from any effects of through-embossing and does show a significantly reduced two-sidedness. In other words, the actual outcome of the décor embossing patterns on the upper side/outer side and on the lower side/inner side of the finished hygiene product can be reliably controlled by using the described method.

It is to be noted that in a different embodiment, the surface of the lamination roll can also be completely smooth (no protrusions). In this arrangement, the lamination roll does not comprise any protrusions but due to the generally equal surface hardness of the décor embossing roll and the lamination roll, a two-sidedness of the finished hygiene product can also be reduced effectively.

In a further preferred embodiment, a step of embossing the at least one second web with a décor embossing in a décor embossing zone is provided whereas the décor embossing zone is formed by said laminating roll and a second counter roll, the second counter roll having a surface hardness that is less than that of the décor embossing roll. The counter roll preferably has a rubber surface. In this embodiment, it is also possible to provide a décor embossing pattern in the

second web by feeding the second web through a décor embossing zone.

In a further preferred embodiment, the pre-treatment of the first web and/or the second web is effected by embossing a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern therein in a first embossing zone and/or a second embossing zone prior to feeding the respective webs through the lamination zone. By providing the microstructure pattern and/or the macrostructure pattern in the respective webs in a separate microstructure and/or macrostructure embossing zone, a high flexibility can be achieved since the décor embossing pattern and the microstructure pattern and/or macrostructure pattern can be changed independently of each other. In other words, it is possible to change the décor embossing pattern without changing the microstructure pattern or the macrostructure pattern and *vice versa*. Any combinations of microstructure pattern rolls, macrostructure pattern rolls and décor embossing rolls is possible and leads to a high flexibility and lower costs compared to an arrangement in which microstructure patterns, macrostructure patterns and décor patterns are combined on the same roll, since in the latter case, for each combination a set of rolls has to be provided.

There is also the possibility of receiving the first and/or second webs in a form readily embossed with the microstructure patterns and/or macrostructure patterns and subsequently feed these webs through the décor embossing zone and the lamination zone, as described above.

In order to increase the volume or bulk of the finished hygiene product even more, webs with at least two first or two second plies are fed through the first embossing zone and/or the second embossing zone and the two plies are then separated and displaced relative to each other. Consequently, the plies are recombined in the lamination zone in a manner

34

displaced relative to each other due to different path lengths of the respective plies. In other words, the protrusions of at least two adjacent plies which have been embossed together in the first embossing zone or the second embossing zone are not in register with each other any more, but are out of phase such that the bulk of the set of plies is increased.

In another embodiment, the two first plies and/or the two second plies of the webs are separated and displaced relative to each other and then recombined before entering a décor embossing zone in a recombined manner, after a relative displacement. In this case, likewise, the first ply and the second ply are not in register any more when they are recombined but are out of phase with each other, which significantly increases the bulk of the resulting hygiene product.

It is preferred that the first microstructure pattern comprises microstructure protrusions of a protrusion density between 25 to 120 dots/cm², in particular of 30 to 80 dots/cm², more particular of 40 to 60 dots/cm². Preferably, the microstructure embossing roll comprises microstructure pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 1.0mm, in particular 0.4 to 0.8mm, more particular 0.5 to 0.6mm.

In another preferred embodiment, a macrostructure pattern is embossed in an embossing zone comprises macrostructure protrusions that are chosen to exhibit a protrusion density below 25 dots/cm², in particular of 8 to 20 dots/cm², more particular of 14 to 17 dots/cm². Preferably, the macrostructure pattern is embossed in an embossing zone whereas a macrostructure embossing roll comprises macrostructure pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 5.0mm, in particular 1.0 to 2.5 mm, more particular 1.0 to 1.8 mm.

35

In order to bond the webs together, a gluing unit can be used to apply glue or an adhesive to at least one of the webs before it enters the lamination zone. In order to emphasize the décor pattern, coloured glue can be used, which is consequently distributed in the areas where the décor protrusions are present.

In a preferred embodiment, the décor embossing roll comprises a décor pattern having décor pattern protrusions of a height of 0.3 to 5.0mm, in particular 0.8 to 2.5mm, more particular 0.8 to 2.0mm.

It is preferred that the décor embossing roll comprises décor pattern protrusions of at least a first height and microstructure pattern protrusions and/or macrostructure protrusions of at least a second height, the second height being lower than the first height. It is, furthermore, preferred that the lamination roll comprises a décor pattern having décor pattern protrusions of a third height and a microstructure protrusions and/or a macrostructure protrusions of a fourth height, the fourth height being equal to or larger than the third height. These variants of the invention make it possible to vary the embossing patterns while still avoiding a two-sidedness of the finished hygiene product with regard to the décor protrusions since the lamination roll and the décor embossing roll constitute the lamination zone still in such a manner that only the décor embossing protrusions of the décor embossing roll and the lamination roll provide any pressure to the webs in a foot-to-foot manner.

It is contemplated that only one of the décor embossing rolls and the laminating roll carries an additional microstructure pattern and/or macrostructure pattern providing an additional structure to the first or second webs that are fed through the décor embossing zone. The respective other second or

34

first webs are embossed with a microstructure pattern and/or macrostructure pattern before they are fed through the lamination zone or through the respective other décor embossing zone.

In a further preferred embodiment of the invention, additional webs or plies, in particular one or two additional webs, are fed through the lamination zone. It is preferred when at least one of the additional webs is pre-treated, in particular by embossing a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern therein. The application of additional webs results in a high quality hygiene product, in particular a hygiene product with three or four plies of material bonded together. Any sensible higher number of plies is also contemplated, in particular five or more plies.

An apparatus for manufacturing a hygiene product comprises a lamination zone that is formed by a décor embossing roll and a lamination roll whereas the décor embossing roll and the lamination roll have a generally equal surface hardness. A first décor embossing zone is provided, the décor embossing zone being located upstream of the lamination zone and being defined between the décor embossing roll and a first counter roll. Furthermore, at least one pre-treating device is located upstream of the lamination zone and of the décor embossing zone, the pre-treating device being arranged to pre-treat at least one web.

The apparatus described above has the same advantages as described with regard to the method for manufacturing a hygiene product.

The pre-treating device preferably comprises an embossing zone for embossing a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern into the respective web, wherein the embossing zone is preferably defined between a microstructure

37

embossing roll and/or a macrostructure embossing roll and an elastic roll.

In another preferred embodiment, the pre-treating device comprises an application device for the application of at least a lotion and/or an additive and/or a skin-care agent to the respective web.

The above objects are, furthermore, solved by a hygiene product. Accordingly, the hygiene product comprises at least a first web that is embossed with a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern, and a décor embossing pattern comprising décor embossing protrusions, and at least a second web, whereas the first web and the second web being bonded to each other in the areas of the décor embossing protrusions of the first web.

In an advantageous embodiment, the second web extends generally in the plane through the bonding areas of the second web that are bonded to the summits of the décor protrusions of the first web. In other words, the second web is substantially flat, regardless if it is attached to the upper webs or not.

In a preferred embodiment, the hygiene product is arranged such that at least two plies of a web are fed through one microstructure embossing zone and the two plies are then separated and displaced relative to each other such that a structure results where two plies with basically the same microstructure embossing pattern are arranged such that the protrusions of the microstructure pattern are not in register with each other but are out of phase with each other such that the bulk is increased. These two plies with the out-of-phase microstructure patterns are, however, embossed with the décor embossing protrusions which are arranged in the same position for both of the plies. In other words, the décor

embossing protrusions are not out of phase but are in register with each other.

In all of the above-mentioned embodiments and methods, at least one of the upper and lower webs carries a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern in combination with a décor embossing pattern.

Alternatively, one of the upper and lower webs is structured by a TAD process and thus carries a (TAD specific) microstructure kind of pattern. In other words, all combinations of upper and lower webs which are structured by a TAD process or carry a microstructure pattern resulting from any other production process are within the scope of the invention.

Brief Description of the Drawings

In the following, the invention is described, by way of example only, with reference to the accompanying drawings in which:

Figure 1 is a schematic illustration of the method for manufacturing a hygiene product according to a first embodiment of the invention;

Figure 2 is a schematic representation of the method for manufacturing a hygiene product in according to a second embodiment;

Figure 3 is a schematic illustration of the method for manufacturing a hygiene product according to a third embodiment;

Figure 4 is a schematic representation of the method for manufacturing a hygiene product in a fourth embodiment in

which two plies of a web that are fed through one microstructure and/or macrostructure embossing zone, are separated, displaced with respect to each other and then recombined;

Figure 5 is a schematic representation of the method for manufacturing a hygiene product according to a fifth embodiment in which two plies of a web that are fed through one microstructure and/or macrostructure embossing zone and are separated, displaced with respect to each other and recombined; Figure 5 also shows pre-treatment of a combination of pre-embossing (e.g. microembossing) and laminating two first plies to a first two-ply laminated web with subsequent application of a lotion, skin-care agent or an additive to said two-ply web, wherein this two-ply laminated web will be conveyed to a first embossing zone upstream the lamination zone;

Figure 6 is a schematic illustration of the method for manufacturing a hygiene product in which at least two upper and two lower plies of the webs are fed through each of the microstructure and/or macrostructure embossing zones and both plies are separated, displaced and recombined before entering the respective décor embossing zones;

Figure 7 is a schematic cross-section of the lamination nip with Schmitz rings, seen in the machine direction;

Figure 8 is a schematic cross-section through a sheet of a hygiene product according to a first embodiment;

Figure 9 is a schematic cross-section through a sheet of a hygiene product according to a second embodiment;

Figure 10 is a schematic cross-section through a sheet of a hygiene product according to a third embodiment;

Figure 11 is a schematic cross-section through a sheet of a hygiene product according to a fourth embodiment;

Figure 12 is a schematic cross-section through a sheet of a hygiene product according to a fifth embodiment;

Figure 13 is a schematic cross-section through a sheet of a hygiene product according to a sixth embodiment; and

Figure 14 is a schematic cross-section through a sheet of a hygiene product according to a seventh embodiment.

Detailed Description of Preferred Embodiments

In the following description of preferred embodiments of the invention, corresponding parts or elements in the different drawings will be denoted by the same reference numerals and repeated description thereof will be omitted. In the schematic cross-sections through sheets of hygiene products in Figures 8 to 14, the heights of the protuberances of the microstructure patterns, the macrostructure patterns and the heights of the décor protuberances of the décor embossings were selected to clarify the invention and are not drawn to scale.

Figure 1 shows a first embodiment of the method for manufacturing a hygiene product, in particular a multi-ply tissue paper hygiene product, as well as an arrangement for carrying out the method. A first web 1 and a second web 2 are provided separately. Typically, the first web 1 and the second web 2 are constituted by a first ply 1 of tissue paper and a second ply 2 of tissue paper. The first ply 1 is provided in the form of a roll (so-called mother roll) that is situated rotatably in an unwinding unit 710. Likewise, the second ply 2 is provided in the form of rolled material (so-called mother roll) and is situated rotatably in an unwinding unit 720.

91

In order to achieve a maximum softness of the final product, it is necessary that the unwinding direction will be formed in such a way that the soft side (Yankee cylinder side) of the outer ply of a multi-ply tissue web forms the outer side of the outer ply of the finished tissue product 710, 720. This basic principle should be applied for all embodiments shown in Figures 1 to 6.

The first web 1 is fed through a pre-treatment device in the form of a first pre-embossing zone 10 that is a microstructure embossing zone which comprises a steel roll 14 carrying microstructure embossing protrusions in an arrangement that corresponds to the desired microstructure embossing pattern, and a counter roll 12 that has an elastic surface. The surface of the counter roll 12 is typically made from a rubber material that has a hardness between 30 to 80 Shore A, in particular between 40 and 60 Shore A. In the first microstructure embossing zone 10, the first web 1 receives a microstructure embossing pattern corresponding to the microstructure embossing protrusions on the steel roll 14. The microstructure embossing protrusions on the surface of the steel roll 14 preferably have a protrusion density between 25 to 120 dots/cm², in particular of 30 to 80 dots/cm², more particular of 40 to 60 dots/cm². The web 1 that is fed through the microstructure pre-embossing zone 10 is, consequently, embossed with this microstructure pattern.

In the embodiment shown in Figure 1, the second web 2 is not embossed with a microstructure pattern but remains flat and unembossed before it enters the lamination zone 30 described below.

Preferably, the feeding speeds of the first web 1 and the second web 2 in the lamination zone are identical in order to minimise any warping of the finished hygiene product. Accordingly, feeding speed of the first web 1 before it

enters the microstructure pre-embossing zone 10 needs to be higher than the feeding speed of the flat second web 2 since in the pre-embossing zone 10 a portion of the web material is bend out of the plane of the web 1 and is converted to the microstructure pattern. Thus, material length is "used up" in the pre-embossing zone 10. In the embodiment shown, the speed and the web tension of each web has to be controlled accordingly.

The first web 1 is conveyed, after passing through the microstructure pre-embossing zone 10, towards a first décor embossing zone 38. The décor embossing zone 38 is defined between a décor embossing roll 34 and a counter roll 32. The décor embossing roll 34 carries décor protrusions on its surface that correspond to the décor embossing pattern that is intended to be embossed into the first web 1. The décor embossing roll preferably has a surface made of steel. The counter roll 32 comprises an elastic surface and is preferably made of a rubber material with a surface hardness between 30 to 80 Shore A, preferably between 40 and 60 Shore A. In the first décor embossing zone 38, the microstructure embossed web 1 receives a décor embossing corresponding to the décor protrusions on the surface of the décor embossing roll 34.

Subsequent to passing through the first décor embossing zone 38, the first web 1, now carrying the décor embossing protrusions and generally sticking to the décor embossing roll 34, passes a glue application unit 4 which applies glue or an adhesive to the summit portions of the décor protrusions of the web 1.

The glue application unit 4 comprises a glue application roll 42 which is in direct contact with the summits of the décor protrusions, an Anilox roll 44 that is in contact with the glue application roll 42, and an adhesive chamber 46 that enables a blade controlled application of glue to the Anilox

43

roll 44. In the case that a special accentuation of the décor embossings is desired, coloured glue can be used to emphasize the décor embossing.

Subsequent to the application of the glue, web 1, now carrying glue on the summit portions of the décor protrusions, passes through the lamination zone 30 together with the completely flat and unembossed second web 2.

The lamination zone 30 is formed by the décor embossing roll 34 and a lamination roll 36. The décor embossing roll 34 and the lamination roll 36 have the same surface hardness and are in particular steel rolls. The lamination roll 36 carries a décor embossing pattern constituted of décor embossing protrusions that are mirror-inverted with regard to the décor embossing protrusions of the décor embossing roll 34. The décor embossing protrusions of the décor embossing roll 34 and the décor embossing protrusions of the lamination roll 36 are arranged and synchronized such that they are arranged in a tip-to-tip manner. In other words, the pressure in the lamination zone 30 is applied to the first web 1 and second web 2 mainly in the area of the décor protrusions of the décor embossing roll 34 and the lamination roll 36. The lamination roll 36, however, could also be completely smooth (without any protuberances) in order to achieve the desired results. After passing through the lamination zone 30, the two webs 1 and 2 are bonded together at the summit portions of the décor protrusions and form a laminated intermediate hygiene product 3, which is then taken up on a re-winding unit 730.

It is to be noted that the distance between the décor embossing roll 34 and the lamination roll 36 in the lamination zone 30 is controlled to keep an overall spacing in a range of between 10µm and 80µm, preferably between 20µm and 50µm, more preferred between 20µm and 35µm.

H

The spacing is understood to mean the shortest distance between the two rolls 34, 36 in the lamination zone 30. In particular, the spacing is the distance between the radial-most tips of the protrusions of the respective rolls 34, 36 in a plane that extends through the rotation axes of both rolls. As the thickness of the webs 1, 2 is known, the line pressure exerted on the webs 1, 2 in the lamination zone 30 can be adjusted by adjusting the spacing of the lamination zone 30.

It will be appreciated that the décor embossing roll 34 and the lamination roll 36 both need to be driven in order to achieve and keep the tip-to-tip arrangement of the protrusions of the respective rolls. In particular, the rotation of the rolls has to be controlled precisely in a pattern matching manner.

In the method and embodiment described with respect to Fig. 1 and in the methods and embodiments described in the following, it is frequently mentioned that a first web and a second web are used. It will be appreciated, however, that the first web 1 and the second web 2 can be comprised of several plies of material, in particular two plies, each. This would, consequently, result in a final multi-ply hygiene product with three, four, five or more plies.

Additionally, it is envisioned that webs of multiple plies are fed through the lamination zone such each of the plies or sets of plies are fed through separate pre-treatment devices, in particular microstructure embossing zones and/or macrostructure embossing zones.

In the method and arrangement shown in Figure 2, the method basically corresponds to that of Figure 1. There is, however, made provision that the second web 2 is as well pre-treated, here by feeding it through a second embossing zone that is a macrostructure pre-embossing zone 20, before it

45

enters the lamination zone 30. The macrostructure embossing zone 20 is formed by a steel roll 24 and a counter roll 22. The steel roll 24 carries on its surface macrostructure protrusions that correspond to the macrostructure pattern that is desired to be embossed in the second web 2. The macrostructure protrusions carried on the steel roll 24 are chosen to exhibit a protrusion density below 25 dots/cm², in particular of 8 to 20 dots/cm², more particular of 14 to 17 dots/cm².

The remaining method and arrangement corresponds to that described with respect to Figure 1. The resulting hygiene product 3 has, however, a structure that includes microstructure embossings in the first web 1 as well as macrostructure embossings in the second web 2 additionally to the décor embossing protrusions in the first web.

Due to the tip-to-tip arrangement of the décor protrusions of the décor embossing roll 34 and the décor protrusions of the lamination roll 36, it is ensured that a through-embossing of the second web 2 is significantly reduced. Since in the lamination zone a pressure on the webs 1, 2 to be laminated together is only exhibited in like areas, namely in the areas of the décor protrusions, the forces exerted on the web are carried by the respective other décor protrusion. Consequently, a through-embossing or a two-sidedness of the resulting hygiene product is reduced or even avoided and the décor embossings are not carried through to the respective other side. An embossing with the décor embossings takes only place in the décor embossing zone, where an interaction between the décor embossing roll 34 and a counter roll 32 of a lesser surface hardness permits such embossing.

However, it will be appreciated that in the area of the décor embossing pattern any microstructure embossing and/or macrostructure embossing that is present in the respective webs will be destroyed in the décor embossing zone and/or in

46

the lamination zone. This is due to the fact that the lamination zone is situated downstream to the pre-treatment devices and zones.

Figure 3 shows a variant of Figure 2. In this embodiment, an additional décor embossing zone 39 is provided between the lamination roll 36 and a corresponding counter roll 37. Here again, the counter roll 37 exhibits an elastic surface and is preferably made from a rubber material.

The embodiment and method shown in Figure 3 ensures that the second web 2 as well receives a décor embossing in the second décor embossing zone 39. The second web that is by then décor embossed is combined with the décor embossed first web at their respective décor protrusions. This leads to a hygiene product that is décor embossed on the upper side of the finished hygiene product 3 as well as on its lower side.

In the case that the décor embossing protrusions of the décor embossing roll 34 have the same dimensions, in particular the same height, as that of the laminating roll 36, the method and arrangement of Figure 3 results in a laminated hygiene product 3 which has a generally symmetrical appearance of the décor embossing on the upper/outer and the lower/inner side of the finished hygiene product. In other words, the upper side and the lower side of the finished hygiene product 3 are generally identical, at least with regard to the décor protrusions.

In this variant, it is also contemplated to feed a first web 1 with at least two first plies and a second web 2 with at least two second plies to the lamination zone in order to manufacture a 3-ply or 4-ply hygiene product.

In a variant not shown, the laminating roll 36 could carry not only the décor protrusions but also a microstructure/macrostructure pattern, whereas the décor

47

protrusions exhibit a height that is higher than that of the microstructure/macrostructure protrusions. In this case, the second macrostructure pre-embossing zone 20 could be omitted since the second web 2 would be décor embossed as well as microstructure/macrostructure embossed in the second décor embossing zone 39 between the lamination roll 36 and the second counter roll 37. In this variant, the second counter roll 37 preferably would show a surface hardness of 50 to 55 Shore A in order provide an embossing zone that enables embossing of both patterns into the web.

It is, furthermore, contemplated to provide the microstructure embossings and/or the macrostructure embossings in the first web 1 and/or the second web 2 externally such that the first pre-embossing zone 10 and the second pre-embossing zone 20 could be omitted. Accordingly, the first web and/or the second web could be pre-treated in a separate unit and then provided to the present method as a precursor. In other words, webs 1, 2 that are microstructure/macrostructure embossed could be fed into the first décor embossing zone 38 and the lamination zone 30 or the second décor embossing zone 39. Such a pre-treated web could be delivered in the form of a semi-finished material roll (precursor roll).

The arrangement shown in the above Figures exhibits a high versatility since the microstructure embossing steel roll 14, the macrostructure embossing steel roll 24, as well as the décor embossing roll 34 and lamination roll 36 can be exchanged separately and independently of each other. In other words, a change of the microstructure embossing pattern and/or the macrostructure embossing pattern is easily possible by exchanging the steel rolls 14, 24 carrying the respective embossing patterns. Likewise, the décor embossing pattern can easily be changed by exchanging the décor embossing roll 34 as well as the lamination roll 36. A roll that combines décor embossings and

microstructure/macrostructure embossings is, thus, not necessary. This is in particular advantageous since these rolls comprising different heights are expensive to manufacture as well as the dimensional accuracy of the protrusions of lower height is not easy to ensure.

Figure 4a shows a different embodiment of the present invention in which at least the second web 2 comprises two plies 2', 2'' (two separate second plies), which are fed together through the microstructure and/or macrostructure pre-embossing zone 20. Consequently, both plies 2', 2'' receive an identical, or almost identical, embossing pattern in the second macrostructure pre-embossing zone 20. After passing through the second macrostructure pre-embossing zone 20, the second plies 2', 2'' are separated and displaced with respect to each other.

In the embodiment shown in Figure 4a, this displacement between the plies 2', 2'' is carried out by the provision of different path lengths of the second plies 2', 2'' before they are recombined in the lamination zone 30. Ply 2' is fed directly into the lamination zone 30, ply 2'' is fed to the lamination zone 30.

The other ply 1 is fed via a first pre-embossing zone 10 and through a separate embossing zone 33 that is provided between the counter roll 32 and an embossing roll 31 that can carry microstructure protrusions, macrostructure protrusions or both. Ply 1 is then feed through the lamination zone 30.

Consequently, the resulting hygiene product 3 comprises a structure in which the macrostructure pattern that was embossed in the second macrostructure embossing zone 20 is carried through by the plies of the second web 2. The two second plies 2', 2'' are, however, shifted with regard to each other when recombined in the lamination zone 30, such that the macrostructure embossing protrusions are out of phase.

In other words, the macrostructure protrusions of the second plies 2', 2'' are not in register with each other any more. This increases the bulk of the resulting hygiene product 3.

The resulting hygiene product is a three-ply hygiene product if the first web 1 comprises only one ply of material. It is also contemplated to manufacture a four-ply hygiene product or a five-ply hygiene product by feeding, e.g., as the first web 1 two plies through the first embossing zone 10 and as the second web 2 two or three plies through the second embossing zone 20.

It is also contemplated to feed each of the plies of the respective webs through separate pre-treating zones in order to apply individual pre-treatments to the webs and/or the plies before they enter the lamination zone.

In the embodiment shown in Figure 4a, no unwinding units or rewinding units are shown. Accordingly, this embodiment is intended to show an in-line processing step that is in line with a paper converting step upstream of the apparatus shown in Figure 4a and further steps, such as cutting, rolling, perforating, folding, printing, confectioning and packaging, downstream the apparatus. However, it could also be an off-line section and be provided with unwinding units and a rewinding unit.

Furthermore, in the embodiment shown tension control units 810 and 820 are provided that enable controlling the tension of the first web 1 and the second web 2 after they have passed through the first pre-embossing zone 10 and the second pre-embossing zone 20.

Figure 4b relates to an apparatus identical to that shown in Figure 4a with the exception that the second ply 2'' is conveyed via an idler roll to the first décor embossing zone 38 first, and then to the lamination zone 30.

Figure 5 shows an alternative of Figure 4, in which one second ply 2' is fed through the second décor embossing zone 39 and another second ply 2'' is fed through the first décor embossing zone 38. The resulting hygiene product 3 shows, again, more bulk as the macrostructure protrusions of the two second plies 2', 2'' are not in register with each other but rather out of phase when being recombined.

In the embodiment shown in Figure 5, the first plies 1', 1'' are pre-treated by laminating them together in a pre-lamination zone 300 that is defined between a first pre-embossing roll 120 and a counter roll 140. The plies 1', 1'' are provided from material rolls 101', 101'' that are located in unwinding units 710', 710''. Glue is applied in a glue application unit 400 to the inner surface of one ply 1' and the plies 1', 1'' are then bonded together in the pre-lamination zone 300 and wound up into a material roll in a rewinding unit 712.

In the embodiment shown, the web 1 manufactured in such a manner is used as a semi-finished product/web for the manufacturing method shown downstream of the rewinding unit 712. It will be appreciated that the same method of pre-treating can be applied to the second web 2.

To use the pre-treated web 1 in the embossing steps, the material roll of the web 1 is placed on a unwinding unit 714 and the web material is fed through the first embossing zone 10, as has been explained above.

Web 1 can be pre-treated using by the application of an additive, skincare agent and/or lotion using a respective applicator 600 that applies the respective treatment onto the outside of the web 1. The second web 2 can also be pre-treated by application an additive, skincare agent and/or

lotion using a respective applicator 610 that applies the respective treatment onto the outside of the web 2.

Although for simplicity reasons a spraying applicator 600, 610 is mentioned, other application devices such as a coating apparatus, rotogravure printing or flexographic printing or a rolling apparatus can also be used.

Turning now to the different types of additives, skincare agents and/or lotions that can be used in hygiene products, it will be appreciated that for the purpose of pre-treating the web, the web is frequently provided with substances, additives, auxiliary substances and other treatment chemicals.

In accordance with the invention, this term will also cover any substance or blends of substances generally referred to as treatment chemicals and normally applied to the tissue after the drying and creping step on the Yankee cylinder.

Treatment chemicals may have an influence on physical properties, e.g. softness, particularly bulk softness, strength in the dry and wet states, rate of absorption of liquids, particularly that of water or oil, or the structural strength of the tissue/tissue product itself, and/or they may contribute to their varying use, e.g. in the field of skincare and protection, healthcare, etc. "Lotions" are also particularly referred to in the latter case.

Household towels for example, particularly kitchen towels and to an even greater extent paper towels, require strength, especially in the wet state, and high suction capacity so as to satisfy consumer demands. In the case of toilet paper, a combination of dry strength plus good softness is more likely to determine suitability in practice and acceptance among consumers. In the case of other tissue products such as handkerchiefs or facial wipes, surface softness and bulk

softness are predominant properties which, in addition to strength, define the serviceability of these products.

Cosmetic components contained in the product, though particularly present on its outer surfaces also play an important part in the latter tissue products. Such cosmetic components include, inter alia, perfumes, moisturizers, skin care agents, healthcare substances such as panthenol or the active camomile ingredient bisabolol.

It is important in the case of cosmetic components to achieve an optimum transfer of the components such as care agents or moisturizers from the tissue product to the skin - optimum in the sense of an adequate quantity of such components - so as to promote the desired effect. High amounts of the cosmetic substances to be applied to the tissue are necessary for this purpose. On the other hand, the tissue itself must not feel unpleasant or e.g. leave behind a wet feeling on the skin.

Manufacturers of tissue products are therefore especially faced with the challenge of achieving a particular balance between the various, frequently contradictory parameters in order to use this balance to obtain the optimum combinations of features required by consumers for the desired final products. The article entitled "*Weichheit und Weichmachung von Hygiene-Tissue*" in the *Wochenblatt für Papierfabrikation*, No. 11/12, 1988, pages 435 et seq., describes in detail the properties of hygiene tissue and discusses their importance to tissue products in different applications.

Thus, one of the principal market demands to be met by manufacturers is a general improvement in softness in all areas of tissue products. Properties such as the softness of a tissue product are defined in terms of their basic design by the production process, particularly by preliminary TAD and the choice of raw and auxiliary materials.

Softness is an important property of tissue products such as handkerchiefs, cosmetic wipes, toilet paper, serviettes/napkins, not to mention hand or kitchen towels, and it describes a characteristic tactile sensation caused by the tissue product upon contact with the skin.

Although the term "softness" is generally comprehensible, it is extremely difficult to define because there is no physical method of determination and consequently no recognized industrial standard for the classification of different degrees of softness.

To be able to detect softness at least semi-quantitatively, softness is determined in practice by means of a subjective method. To do so, use is made of a "panel test" in which several trained test persons give a comparative opinion.

In simplified terms, softness can be subdivided into its main characteristics, surface softness and bulk softness.

Surface softness describes the feeling perceived when e.g. one's fingertips move lightly over the surface of the sheet of tissue. Bulk softness is defined as the sensory impression that is produced by a tissue manually compressed during the process of compression.

Skincare agents can be used to prevent, alleviate or heal dermatitis.

A skincare agent can consist, in its physical form, of a solution, suspension, cream, lotion, ointment, paste, gel, foam, aerosol or capsule, or it can be present in solid phase as particles, flakes, fibres, films, foams, waddings, sticks, etc. In the following description, a cream, lotion or ointment is preferably used, but others of the above-described forms are of course also conceivable.

Skincare agents can include lipids (fats, oils, waxes), solvents (including water), water-soluble substances, surface-active agents (emulsifiers, surfactants), viscosity-regulating substances, pH-regulating substances, preserving agents, complexing agents (e.g. chelates), delivery systems (e.g. liposomes, microcapsules, etc), pigments, perfumes, and active substances (also pharmaceutical agents). The lipids are usually emulsified in water, known as o/w emulsion, or water is emulsified in the lipid phase, known as w/o emulsion.

Skincare agents can include lipids such as:

paraffins (alkanes) with 12-35 carbon, for example paraffin oil (mineral oil) or petrolatum (vaseline).

Triglycerides, refined and/or hydrogenated, animal or vegetable with preferably carbon chain lengths of under C-18 (e.g. milk fat, coconut oil *Cocos nucifera*, palm-kernel oil *Elaeis guineensis*), animal or vegetable with unsaturated C-18 fatty acids (e.g. Japan wax *Rhus succedanea*, tallow fat, soybean oil, Glycerin soya, peanut oil *Arachis hypogaea*, maize oil *Zea mays*, sunflower oil *Helianthus annuus*, grapeseed oil *Vitis vinifera*, safflower oil *Carthamus tinctorius*, sweet almond oil *Prunus amygdalus dulcis*, hazelnut oil *Corylus americana*, walnut oil *Juglans regia*, olive oil *Olea europaea*, avocado oil *Persea gratissima*, sesame oil *Sesamum indicum*, tall oil, Tallol, cottonseed oil *Gossypium*, palm oil *Elaeis guineensis*, rice oil *Oryza sativa*, rape oil Canola, apricot-kernel oil *Prunus armeniaca*, cocoa butter *Theobroma cacao*, shea butter *Butyrospermum parkii*, wheatseed oil *Triticum vulgare*, *Bassia latifolia*, animal or vegetable with carbon chains over C-18 (e.g. beeswax *Cera alba*, shellac wax *Shellac cera*, meadowfoam seed oil *Limnanthes alba*, rapeseed oil *Brassica campestris*, cucumberseed oil *Borago officinalis*, linseed oil *Linum usitatissimum*, ricin oil *Ricinus communis*, veronia oil

Veronia galamensis, jojoba oil Buxus chinensis, candlewax Euphorbia cera, ongokea oil Ongokea gore).

Fatty alcohols with straight or branched carbon chain lengths of 12-32 carbons. For example, cetyl alcohol or stearyl alcohol.

Fatty acid esters with 12-32 carbons. For example, methyl palmitate, methyl stearate, isopropyl myristate, isopropyl laurate, isopropyl palmitate, isopropyl stearate, octyl palmitate, octyl stearate or octyl laurate.

Polyalcohols: For example, sugar alcohols or polyglycerols.

Complex lipids: For example, phospholipids or sphingolipids (ceramides).

Waxes: Of animal origin, for example beeswax or lanolin. Of vegetable origin, for example carnauba or candelilla. Of mineral origin, for example ozocerite or ceresin.

Polysiloxanes: Straight, branched or cyclic. For example, polydimethyl-siloxane (dimethicone) or polydiethylsiloxane.

Skincare agents can include emulsions such as:

Emulsions of one or more fats with hydrophilic substances such as water, glycerol, polyethylene glycol (PEG), propylene glycol, butylene glycol, sorbitol, silicone glycols or the like or mixtures thereof.

Skincare agents can include substances which adsorb irritating components in urine or excrement. For example, clay mineral (bentonite, kaolin, montmorillonite, etc), silicon oxide compounds (quartz, zeolites, water glass, etc) or activated charcoal. The substances can advantageously have been activated to be more adsorbent by means of various treatments, for example with quaternary ammonium compounds.

Skincare agents can include enzyme inhibitors. For example, metal salts of iron or zinc, trace amounts of heavy metal ions such as copper or silver, ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA), soybean trypsin inhibitor, lima bean protease inhibitor, maize protease inhibitor, stearylglucyrrhettinate, glycerol triacetate, betaine compounds, sulphobetaine compounds, cholestyramine, p-guanidinobenzoates.

Skincare agents can include pH-regulating additives. For example, organic or inorganic acids such as adipic acid, ascorbic acid, benzoic acid, citric acid, malic acid, tartaric acid, lactic acid, phosphoric acid or hydrochloric acid. Or buffers made for example from said acids with corresponding salts. Can also include polymeric acids, for example polyphosphoric acid or polyacrylic acid.

Skincare agents can also include additions of probiotic microorganisms, characterized by being antagonistic towards undesired microorganisms, e.g. urinary tract pathogens or skin infection pathogens. Examples of probiotic microorganisms which can be used are individual strains or mixtures of several strains of lactic acid bacteria taken from the species *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus plantarum* or *Lactococcus lactis*.

Skincare agents can also include more or less active substances such as:

Anti-inflammatory agents, e.g. acetylsalicylic acid, allantoin, azulene, alpha-bisabolol, flavonoids, glycyrrhizinic acid, ichthammol (Inotyol®), tannins. astringents (vasoconstrictors), for example TiO₂, ZnO (and other Zn compounds), aluminium acetate solution, aluminium tartrate solution (and other Al compounds), ethanol or ethanol-based solutions.

Aloe vera (*Aloe barbadensis*), alpha-hydroxy acids (citric acid, tartaric acid, lactic acid, malic acid, etc.), algae extract, ascorbic acid (vitamin C), vitamin A compounds (retinol, retinal, tretinoin and isotretinoin), avocado sterols, betaine (trimethylglycine), ceramides, grapeseed extract, *avena sativa* (oat), *calendula*, chamomile, farnesol, *hamamelis* (witch hazel), *salvia officinalis* (sage), essential fatty acids, flavonoids, phytosphingosine, phytosterols, hyaluronic acid, yeast extract, chitosan, milk protein (*Lactis proteinum*), pantenol (provitamin B5), polysaccharides, rosemary extract, tocopherol (vitamin E), ubiquinone (coenzyme Q10), urea.

Antimicrobial agents, for example amorolfin, antibiotics, bacitracin, benzalkonium chloride, benzetonium chloride, cetrimide, fusidic acid, gentian violet (methylosaniline chloride), hexachlorophene, hexylresorcinol, imidazole derivatatives (for example biphonazole, econazole, ketoconazole, chlortrimazole, miconazole), chlorhexidine, nystatin, povidone-iodine, terbinafin, triclosan, hydrogen peroxide.

Antiviral agents, for example acyclovir, imiquimod, podophyllotoxin, podophlox, cidofovir, penciclovir, vidarabin, idoxuridine, trifluridine, tromantadine, lamivudine.

Skincare agents can also include glucocorticoids, preferably of low potency, for example hydrocortisone, or antipruritic, for example antihistamines or local anaesthetics (e.g. lidocaine).

Skincare agents can also consist of ready-made mixtures of skin ointments, creams and lotions. For example, *Necesse*® Lotion (ingredients: aqua, propylene glycol, liquid paraffin, octyl octanoate, urea, PEG-8 distearate, steareth-2, steareth-21, betaine, lactic acid, tocopheryl acetate,

dimethicone, tromethamine, methylparaben, propylparaben, perfume), Necesse® Skin Cream (ingredients: aqua, liquid paraffin, octyl stearate, sodium chloride, urea, glyceryl stearate, stearic acid, cetearyl alcohol, PEG-30 stearate, tocopheryl acetate, tromethamine, dimethicone, methylparaben, sorbic acid, propylparaben, perfume), Necesse® Barrier Cream (ingredients: petrolatum, glycerol, Arachis hypogaea, triethyl citrate, tocopheryl acetate) or Necesse® Zinc Ointment (ingredients: petrolatum, Arachis hypogaea, zinc oxide, retinyl palmitate, tocopherol). Necesse® products are sold commercially by SCA Hygiene Products, Gothenburg, Sweden.

Other examples of some different skincare agents and/or substances that can be used with the invention are described partially inter alia in the following documents: WO 96/16682 "Diaper having a lotioned topsheet" (Roe et al.), WO 96/16681 "Diaper having a lotioned topsheet containing a polysiloxane emmollient" (Roe, Mackey), WO 97/05909 "Diaper having a lotioned topsheet comprising a liquid polyester emollient and an immobilizing agent" (Roe), WO 99/45973 "Disposable absorbent article having a skin care composition containing an enzyme inhibitor" (Roe et al.), WO 99/45974 "Protease inhibitors in absorbent products" (Rourke et al.), WO 99/45976 "Proton donating actives in absorbent articles" (McOsker et al.), DE 33 09 530 C1 "Hygienische Absorptionsvorlage" (Leitner et al.), DE 41 36 540 A1 "Einwegwindeln" (Grunecker et al.), US 3489148 "Topsheet for disposable diapers" (Duncan et al.), WO 00/64502 "Absorbent article having a lotionized bodyside liner" (Krzysik et al.), WO 00/64501 "Skin-friendly absorbent articles and compositions" (Krzysik et al.), WO 00/64500 "Absorbent article having a hydrophilic lotionized bodyside liner" (Krzysik et al.), WO 00/64503 "Skin-friendly absorbent articles and compositions" (Krzysik et al.), WO 99/22684 "Web materials with two or more skin care compositions disposed thereon and articles made therefrom" (Roe et al.). Further

examples of skincare agents within a lotion are published in WO 02/057546 and in WO 02/057547.

Turning back to Figure 6, it shows yet another variant of the embodiments of Figures 4 and 5. Here, the upper web 1 as well as the lower web 2 comprise at least two separate plies 1', 1'', 2', 2''. At least two of the respective plies are fed through the first pre-embossing zone 10 or the second pre-embossing zone 20, the respective two plies 1', 1'' or 2', 2'' are then separated and displaced relative to each other by a separating and phase shifting means 16, 26 and are subsequently recombined. The separating and phase shifting means 16, 26 comprises at least one roll that causes one of the plies 1'' to exhibit a longer path length than that of the respective other ply 1', 2'. The two first plies 1', 1'' are then recombined in the first décor embossing zone 38 and the two second plies 2', 2'' are recombined in the second décor embossing zone 39. The resulting hygiene product 3 shows, again, increased bulk due to the fact that the embossed plies 1', 1'', 2', 2'' of the respective webs 1, 2 are not in register with each other any more.

In order to increase the strength of the bonding between the four plies of this embodiment, the second web 2 passes a second glue application unit 4' which applies glue or an adhesive to the summit portions of the décor protrusions of the web 2. The glue application unit 4' basically resembles glue application unit 4 that has been described above.

In this connection it is contemplated providing the steel roll 34 in the form of exchangeable sleeves. This may have the advantage of shortening the changeover-time when décor patterns are to be changed for a different product. It is also contemplated to provide the décor embossing roll 34, the steel lamination roll 36 and/or the respective counter rolls with cooling and/or heating means in order to be able to

adjust the parameters of manufacturing process more precisely.

Even though Figures 1 to 6 show different embodiments of the method and the apparatus with which it can be effected, it is contemplated that the specific features of the embodiments can also be combined with one another in order to adopt the method and apparatus to specific manufacturing needs.

Furthermore, it will be appreciated that even though the embossing zones 10, 20, 33 are either referred to as "microstructure embossing zone" or "macrostructure embossing zone", the respective embossing zones could likewise be a "macrostructure embossing zone" or a "microstructure embossing zone", according to the manufacturing needs. It will be appreciated that the embodiments shown are intended solely to clarify the disclosure but are not to be construed limiting.

Figure 7 illustrates a cross-section through the lamination zone 30 in a plane that includes the rotation axes of the décor embossing roll 34 and the lamination roll 36. The cross-section shows the spacing Δs between the highest extending protrusions 340, 360 of the both rolls. The cross-section, furthermore, shows the presence of Schmitz rings 342, 362 that are provided on both axially outer-most sides of the décor embossing roll 34 and the lamination roll 36. The Schmitz rings 342, 362 are basically smooth rings that are held in close contact to one another in order to provide defined and constant spacing Δs in the lamination zone 30. The overall spacing Δs of the lamination zone 30 between the décor embossing roll 34 and the lamination roll 36 is controlled to keep an overall spacing in a range of between 10 μ m and 80 μ m, preferably between 20 μ m and 50 μ m, more preferred between 20 μ m and 35 μ m. Preferably, this is accomplished by pressing the two rolls towards one another with a relatively high pressure such that they overcome any

forces directed to separate the rolls that are exerted by the webs when they are feed through the lamination zone 30. Preferably, the rolls are pressed together such that the Schmitz rings 342, 362 are in constant contact.

Figure 8 shows a cross-section through a sheet of a finished or a semi-finished hygiene product 3 according to a first embodiment. A first web 1 carries a décor embossing pattern with décor embossing protrusions 102 and a microstructure embossing pattern with microstructure protrusions 100. The first web 1 is bonded to a second web 2 in areas of the décor embossing protrusions 102 of the first web 1. The microstructure embossing pattern 100 has a lower height of its protrusions than the heights of the décor protrusions 102. In the shown embodiment, the second web 2 is not embossed. It is of particular interest that the second web 2 exhibits nearly no through-embossing in the areas 204 where the second web 2 is attached to the first web 1, namely in the areas of the décor protrusions 102 of the first web 1. In other words, the second web 2 is flat and extends in a single plane and does not show any considerable modulations in a direction perpendicular to that plane.

This particular property of the second web 2 is attributed to the method and arrangement described above in particular by the arrangement of the décor embossing roll 34 and the lamination roll 36 such that both have a generally equal surface hardness. In particular, this outcome can be attributed to the fact that the décor embossing roll 34 and the lamination roll 36 carry décor embossing patterns with décor embossing protrusions that are arranged and synchronized with each other in a tip-to-tip manner.

Figure 9 shows a second embodiment in a cross-section through a sheet of a hygiene product 3 made from the first web 1 and the second web 2. The first web 1 carries microstructure protrusions 100 as well as décor protrusions 102. The second

web 2 also carries a macrostructure pattern 200. Except in the area 204 in which the first web 1 and the second web 2 are attached to one another, there is no further modulation in the plane of the second web 2. In other words, besides the modulations of the macrostructure pattern 200, no other modulations are present in the second web 2. It can be seen, however, that in the area 204 of the second web 2 in which the second web 2 is attached to the first web 1, the macrostructure pattern 200 has been flattened during the lamination process in the lamination zone 30. However, the décor protrusions 102 of the first web 1 are not shown in the second web 2. Accordingly, a through-embossing in the sense that the second web is moved out of its plane perpendicularly in the direction towards the lower side of the lower web 2 in the area 204 is not present in the second web 2.

Figure 10 shows another embodiment of a cross-section through a sheet of a hygiene product 3 in which the first web 1 and the second web 2 are décor embossed identically in a mirror-inverted manner. In other words, web 1 and web 2 show an identical décor structure but are mirror-inverted on a central plane C. This leads to a hygiene product 3 with almost perfect symmetry. The décor protrusions 102 of the first web 1 have a height H of approximately 0.8 to 5.0 mm, in particular 1.0 to 3.5 mm, more particular 1.2 to 3.0 mm. The microstructure embossing pattern 100 of the first web has a protrusion height h of less than that of the décor protrusions.

The décor protrusions 202 of the second web 2 are identical, but mirror inverted to the décor protrusions 102 of the first web 1. Furthermore, the second web 2 is microstructure embossed to carry a microstructure pattern 200 in the positions in which no décor embossing pattern is present. It will be appreciated that, as the hygiene product 3 has an almost perfectly symmetrical cross-section, the commonly used terms of the "inner side" and the "outer side" of the hygiene

product relate to the position on a roll of a finally converted so-called finished hygiene product only. In particular, a difference of the sides cannot be experienced as soon as the hygiene product is unwound from its roll.

In this connection it is to be noted that the embossing patterns are preferably directed towards the inner side of the finished hygiene product in order to improve the smoothness of the product that can be experienced haptically on the outside of the product. In particular, the décor protrusions and the microstructure embossings are directed towards the inner side of the respective webs of the finished paper product in order to exhibit a smooth surface on the respective outsides of the product.

Figure 11 is a cross-section through a sheet of a hygiene product 3 that basically shows the same structure of that shown in Figure 10 with the exception that the first web 1 carries a microstructure embossing but the second web 2 carries a macrostructure embossing. Here, again, a perfectly symmetrical appearance of the décor protrusions 102, 202 can be seen but the upper and the under side of the hygiene product 3 differ as they are embossed with a different background pattern. Web 1 shows a microstructure pattern (100) and web 2 shows a macrostructure pattern (200).

Figure 12 shows a cross-section of a further embodiment of a finished hygiene product 3 comprising a first web 1 of two first plies 1', 1'' carrying a microstructure pattern 100', 100'' and a décor protrusion pattern 102'. The microstructure patterns 100', 100'' are shifted with respect to each other such that they are out of phase. This increases the bulk of the first ply 1.

The décor protrusions 102' are in the same spot for both plies 1', 1'' of the first web 1. The second web 2 also shows a microstructure embossing pattern 200 which is, in

particular in the areas 204 in which the second ply 2 is attached to the first web 1, not moved out of the plane of the second web 2. However, in the areas 204 the microstructure embossing pattern 200 is flattened out. Nevertheless, there is a significantly reduced through-embossing or two-sidedness of the décor protrusions in the resulting hygiene product 3.

Figure 13 shows another embodiment of a four-ply hygiene product 3 in a cross-section through a sheet of the hygiene product. The first web 1 has two first plies 1', 1'' that carry microstructure patterns 100', 100'' that are phase shifted with regard to each other, as has been explained with regard to Figure 12. The web 2 has two second plies 2', 2'' that carry macrostructure patterns 200', 200'' that are phase shifted with regard to each other. This leads to a hygiene product showing increased bulk.

Figure 14 shows yet another embodiment of a cross-section through a sheet of a hygiene product 3 in which the first plies 1', 1'' of the first web 1 are basically arranged as in Figures 12 and 13. A second web 2''' is provided on the intended lower side of the finished hygiene product 3 carries a microstructure embossing pattern 200''' that is mirror-inverted with regard to the microstructure embossing patterns 100', 100'' of the first plies 1', 1''.

Between the first plies 1', 1'' and the second web 2''' there is provided a third ply 8 that carries a macrostructure embossing pattern 800. The third ply 8 is preferably embossed in a separate third embossing zone.

In this particular embodiment, the bulk of the finished paper product is increased but the two-sidedness can still be reduced or even avoided such that the hygiene product 3 has basically the same optical and haptic appearance on the upper

65

side as on the lower side, in particular with regard to the décor protrusions.

In this connection it is contemplated using for the different plies different material qualities. In particular, it is contemplated using for the outer plies of the finished hygiene product different qualities than for the inner plies in order to increase bulk and absorption properties and to reduce material cost. In particular, for the inner plies recycled tissue paper could be used whereas for the outer plies, native fiber material could be used. Moreover, it is also possible to use plies having different colours.

66

Claims

1. Method for manufacturing a hygiene product, comprising the steps:
 - providing at least a first web (1) and a second web (2);
 - pre-treating the first web and/or the second web;
 - embossing the first web with a décor embossing pattern in a first décor embossing zone (38) comprising a décor embossing roll (34); and
 - laminating together the first web and the second web in a lamination zone (30) defined between the décor embossing roll and a lamination roll (36), wherein the décor embossing roll and the lamination roll have a generally equal surface hardness.
2. Method according to claim 1 including the step of pre-treating the first web and/or the second web by embossing at least a first microstructure pattern and/or a first macrostructure pattern therein before the respective webs enter the first décor embossing zone and/or the laminating zone.
3. Method according to claims 1 or 2 including the step of pre-treating the first web and/or the second web by applying at least an additive, a skincare agent and/or a lotion thereon before the respective webs enter the first décor embossing zone and/or the laminating zone.
4. Method according to any one of the preceding claims including the step of pre-treating the first web and/or the second web by calendering before the respective webs enter the first décor embossing zone and/or the laminating zone.

67

5. Method according to any one of the preceding claims, wherein the first web and/or the second web includes at least one tissue paper ply.
6. Method according to any one of the preceding claims, including the step of pre-treating the first web and/or the second web by laminating together at least two plies of tissue material in a pre-lamination zone (300).
7. Method according to claim 6, including the step of pre-treating the first web and the second web to include two plies of tissue paper each.
8. Method according to any one of the preceding claims, wherein the décor embossing roll and the lamination roll are chosen to have steel embossing surfaces each.
9. Method according to any one of the preceding claims, wherein the lamination roll is arranged to carry décor embossing protrusions that define a décor embossing pattern that is mirror-inverted to the décor embossing pattern defined by the décor embossing protrusions of the décor embossing roll, and the décor embossing protrusions of the décor embossing roll and the décor embossing protrusions of the lamination roll define the lamination zone in a tip-to-tip manner.
10. Method according to any one of the preceding claims, comprising the step of controlling the distance between the décor embossing roll and the lamination roll in the lamination zone to keep an overall spacing (Δs) in a range of between 10 μ m and 80 μ m, preferably between 20 μ m and 50 μ m, more preferred between 20 μ m and 35 μ m.
11. Method according to claim 10, including the step of providing at least one Schmitz ring (342, 362) on the décor embossing roll and on the lamination roll and

controlling the pressure exerted onto the webs such that the Schmitz rings generally remain in contact with one another.

12. Method according to any one of the preceding claims, wherein the first décor embossing zone is arranged to be formed by the décor embossing roll (34) and a first counter roll (32), the first counter roll having a surface hardness less than that of the décor embossing roll.
13. Method according to any one of the preceding claims, comprising the step of embossing the second web with a décor embossing in a second décor embossing zone (39), the second décor embossing zone being defined between said lamination roll and a second counter roll (37), whereas the second counter roll has a surface hardness less than that of the lamination roll.
14. Method according to any one of the preceding claims, whereby the second web is separated into two different plies (2', 2'') and one ply (2'') is being conveyed into the lamination zone via an idler roll (IR) and the other ply (2') is being conveyed into the lamination zone without an idler roll so that both plies are displaced relatively to each other and recombined in the lamination zone.
15. Method according to any one of claims 1 to 13, whereby the second web is separated into two different plies (2', 2'') and one ply (2'') is being conveyed into the décor embossing zone via an idler roll (IR) and the other ply (2') is being conveyed into the lamination zone without an idler roll so that both plies are displaced relatively to each other and recombined in the lamination zone.

16. Method according to any one of the preceding claims, comprising the step of pre-treating the first web and/or second web in a first pre-embossing zone (10) before the first web and/or second web enters the lamination zone by embossing a first microstructure pattern and/or macrostructure pattern into the respective web.
17. Method according to any one of the preceding claims, comprising the step pre-treating the second web and/or first web in a second pre-embossing zone (20) before the second web and/or first web enters the lamination zone by embossing a second microstructure pattern and/or macrostructure pattern into the respective web.
18. Method according to claim 16 or 17, comprising the step of feeding a web comprising at least two plies (1', 1'', 2', 2'') through the first pre-embossing zone and/or the second pre-embossing zone and the step of subsequently separating and/or displacing at least two plies relative to each other.
19. Method according to claim 18, comprising the step of recombining of the at least two separated plies in the first décor embossing zone, the second décor embossing zone, or the laminating zone, after the relative displacement of the at least two plies took place.
20. Method according to claim 18, comprising the step of feeding at least one (2'') of the at least two separated plies (2', 2'') through the first décor embossing zone and feeding at least a second of (2') the at least two plies through the second décor embossing zone.
21. Method according to any one of the preceding claims, including the step of controlling the tension and/or the feeding speed of the first web, the second web and/or any of the plies before they enter the lamination zone,

70

the first décor embossing zone and the second décor embossing zone.

22. Method according to any one of claims 2 to 21, wherein the microstructure pattern comprises microstructure protrusions that are chosen to exhibit a protrusion density between 25 to 120 dots/cm², in particular of 25 to 80 dots/cm², more particular of 40 to 60 dots/cm².
23. Method according to any one of claims 2 to 22, wherein the microstructure pattern is embossed in an embossing zone with a microstructure embossing roll comprising microstructure pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 1.0mm, in particular 0.4 to 0.8mm, more particular 0.5 to 0.6mm.
24. Method according to any one of claims 2 to 23, wherein the macrostructure pattern comprises macrostructure protrusions that are chosen to exhibit a protrusion density below 25 dots/cm², in particular of 8 to 20 dots/cm², more particular of 14 to 17 dots/cm².
25. Method according to any one of claims 2 to 24, wherein the macrostructure pattern is embossed in an embossing zone with a macrostructure embossing roll comprising macrostructure pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 5.0mm, in particular 0.8 to 2.5mm, more particular 0.8 to 2.0mm.
26. Method according to any one of the preceding claims comprising the step of applying glue to at least one of the webs using a glue application unit (4) before the webs enter the lamination zone.
27. Method according to claim 26, wherein coloured glue is used.

28. Method according to any one of the preceding claims, wherein the décor embossing roll comprises décor pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 5.0mm, in particular 0.8 to 2.5mm, more particular 0.8 to 2.0mm.
29. Method according to any one of the preceding claims, wherein the décor embossing roll comprises décor pattern protrusions that are set to exhibit at least a first height and microstructure pattern protrusions and/or macrostructure pattern protrusions that are set to exhibit at least a second height, the second height being lower than the first height.
30. Method according to any one of the preceding claims, wherein the lamination roll comprises décor pattern protrusions that are set to exhibit a third height and microstructure protrusions and/or macrostructure protrusions that are set to exhibit a fourth height, the fourth height being equal to or smaller than the third height.
31. Method according to any one of the preceding claims, wherein at least one additional web, in particular a web comprising one or two additional plies, is fed through the lamination zone together with the first and the second web.
32. Method according to claim 31, wherein at least one of the additional webs is pre-treated, in particular by embossing a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern therein.
33. Method for manufacturing a hygiene product, comprising the steps:

- providing at least an first web (1) and a second web (2);
 - embossing the first web with a décor embossing pattern in a first décor embossing zone (38) comprising a décor embossing roll (34); and
 - laminating together the first web and the second web in a lamination zone (30), the lamination zone being defined between the décor embossing roll and a lamination roll (36), wherein the distance between the décor embossing roll and the lamination roll in the lamination zone is controlled to keep an overall spacing (Δs) in a range of between 10 μ m and 80 μ m, preferably between 20 μ m and 50 μ m, more preferred between 20 μ m and 35 μ m.
34. Method according to claim 33, including the step of providing a Schmitz ring (342, 362) on the décor embossing roll and on the lamination roll and controlling the pressure exerted onto the webs such that the Schmitz rings generally remain in contact with one another.
35. Method according to claim 33 or 34, wherein the décor embossing roll and the lamination roll have a generally equal surface hardness, in particular steel embossing surfaces each.
36. Method according to any one of claims 33 to 35 including the step of pre-treating the first web and/or the second web by embossing at least a first microstructure pattern and/or a first macrostructure pattern therein before the respective webs enter the first décor embossing zone and/or the laminating zone.
37. Method according to any one of claims 33 to 36 including the step of pre-treating the first web and/or the second web by applying at least an additive, a skin care agent

and/or a lotion thereon before the respective webs enter the first décor embossing zone and/or the laminating zone.

38. Method according to any one of claims 33 to 37, wherein the first ply and/or the second ply are pre-treated by calendering before the respective webs enter the first décor embossing zone and/or the laminating zone.
39. Method according to any one of claims 33 to 38, wherein the first web and/or the second web includes at least one tissue paper ply.
40. Method according to any one of claims 33 to 39, including the step of pre-treating the first web and/or the second web by laminating together at least two plies of material in a pre-lamination zone.
41. Method according to claim 40, including the step of pre-treating the first web and/or the second web to include two plies of tissue paper each.
42. Method according to any one of claims 33 to 41, wherein the lamination roll is arranged to carry décor embossing protrusions that define a décor embossing pattern that is mirror-inverted to the décor embossing pattern defined by the décor embossing protrusions of the décor embossing roll, and the décor embossing protrusions of the décor embossing roll and the décor embossing protrusions of the lamination roll define the lamination zone in a tip-to-tip manner.
43. Method according to any one of claims 33 to 42, wherein the first décor embossing zone is arranged to be formed by the décor embossing roll (34) and a first counter roll (32), the first counter roll having a surface hardness less than that of the décor embossing roll.

7A

44. Method according to any one of claims 33 to 43, comprising the step of embossing the second web with a décor embossing in a second décor embossing zone (39), the second décor embossing zone being defined between said lamination roll and a second counter roll (37), whereas the second counter roll has a surface hardness less than that of the décor lamination roll.
45. Method according to any one of claims 33 to 44, whereby the second web is separated into two different plies (2', 2'') and one ply (2'') is being conveyed into the lamination zone via an idler roll (IR) and the other ply (2') is being conveyed into the lamination zone without an idler roll so that both plies are displaced relatively to each other and recombined in the lamination zone.
46. Method according to any one of claims 33 to 44, whereby the second web is separated into two different plies (2', 2'') and one ply (2'') is being conveyed into the décor embossing zone via an idler roll (IR) and the other ply (2') is being conveyed into the lamination zone without an idler roll so that both plies are displaced relatively to each other and recombined in the lamination zone.
47. Method according to any one of claims 33 to 46, comprising the step of pre-treating the first web and/or second web in a first pre-embossing zone (10) before the first web and/or second web enters the lamination zone by embossing a first microstructure pattern and/or macrostructure pattern into the respective web.
48. Method according to any one of claims 33 to 47, comprising the step pre-treating the second web and/or first web in a second pre-embossing zone (20) before the

78

61

second web and/or first web enters the lamination zone by embossing a second microstructure pattern and/or macrostructure pattern into the respective web.

49. Method according to claim 47 or 48, comprising the step of feeding a web comprising at least two plies (1', 1'', 2', 2'') through the first embossing zone and/or the second embossing zone and the step of subsequently separating and/or displacing the at least two plies relative to each other.
50. Method according to claim 49, comprising the step of recombining of the at least two separated plies in the first décor embossing zone, the second décor embossing zone or the laminating zone, after the relative displacement of the at least two plies took place.
51. Method according to claim 49, comprising the step of feeding at least one (2'') of the at least two separated plies (2', 2'') through the first décor embossing zone and feeding at least a second of (2') the at least two plies through the second décor embossing zone.
52. Method according to any one of claims 33 to 51, including the step of controlling the tension and/or the feeding speed of the first web, the second web and/or any of the plies before they enter the lamination zone, the first décor embossing zone and the second décor embossing zone.
53. Method according to any one of claims 33 to 52, wherein the microstructure pattern comprises microstructure protrusions that are chosen to exhibit a protrusion density between 25 to 120 dots/cm², in particular of 25 to 80 dots/cm², more particular of 40 to 60 dots/cm².

7b

54. Method according to any one of claims 33 to 53, wherein the microstructure pattern is embossed in an embossing zone with a microstructure embossing roll comprising microstructure pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 1.0mm, in particular 0.4 to 0.8mm, more particular 0.5 to 0.6mm.
55. Method according to any one of claims 33 to 54, wherein the macrostructure pattern comprises macrostructure protrusions that are chosen to exhibit a protrusion density below 25 dots/cm², in particular of 8 to 20 dots/cm², more particular of 14 to 17 dots/cm².
56. Method according to any one of claims 33 to 55, wherein the macrostructure pattern is embossed in an embossing zone with a macrostructure embossing roll comprising macrostructure pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 5.0mm, in particular 0.8 to 2.5mm, more particular 0.8 to 2.0mm.
57. Method according to any one of claims 33 to 56 comprising the step of applying glue to at least one of the webs using a glue application unit (4) before the webs enter the lamination zone.
58. Method according to claim 57, wherein coloured glue is used.
59. Method according to any one of claims 33 to 58, wherein the décor embossing roll comprises décor pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 5.0mm, in particular 0.8 to 2.5mm, more particular 0.8 to 2.0mm.
60. Method according to any one of claims 33 to 59, wherein the décor embossing roll comprises décor pattern protrusions that are set to exhibit at least a first

height and microstructure pattern protrusions and/or macrostructure pattern protrusions that are set to exhibit at least a second height, the second height being lower than the first height.

61. Method according to any one of claims 33 to 60, wherein the lamination roll comprises décor pattern protrusions that are set to exhibit a third height and microstructure protrusions and/or macrostructure protrusions that are set to exhibit a fourth height, the fourth height being equal to or smaller than the third height.
62. Method according to any one of claims 33 to 61, wherein at least one additional web, in particular a web comprising one or two additional plies, is fed through the lamination zone together with the first and the second web.
63. Method according to claim 62, wherein at least one of the additional webs is pre-treated, in particular by embossing a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern therein.
64. Apparatus for manufacturing a hygiene product, in particular for performing the method according to claims 1 to 63, comprising:
 - a lamination zone (30) being formed by a décor embossing roll (34) and a lamination roll (36), the décor embossing roll and the lamination roll having a generally equal surface hardness;
 - a first décor embossing zone (38), the décor embossing zone being located upstream of the lamination zone and being defined between the décor embossing roll and a first counter roll (32); and

78

64

- at least one pre-treating device (10, 20) located upstream both of the lamination zone and the décor embossing zone, the pre-treating device being arranged to pre-treat at least one web.

65. Apparatus according to claim 64, wherein the pre-treating device comprises an embossing zone (10, 20) for embossing a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern into a web.
66. Apparatus according to claim 64 or 65, wherein the embossing zone is defined between a microstructure embossing roll (14, 24) and/or a macrostructure embossing roll and a counter roll (12, 22).
67. Apparatus according to any one of claims 64 to 66, wherein the pre-treating device comprises an application device for the application of at least a lotion and/or an additive to the respective web.
68. Apparatus according any one of claims 64 to 67, wherein the décor embossing roll and the lamination roll have steel embossing surfaces, respectively.
69. Apparatus according any one of claims 64 to 68, wherein the lamination roll carries an embossing pattern that is mirror-inverted to that of the décor embossing roll, and the décor embossing roll and the lamination roll form the lamination zone in a tip-to-tip manner.
70. Apparatus according to any one of claims 64 to 69, wherein a second décor embossing zone for embossing a second web with a décor embossing is formed by said lamination roll and a second counter roll (37), the second counter roll having a surface hardness less than that of the lamination roll.

79

65

71. Apparatus according to any one of the claim 64 to 70, wherein a second micro-embossing zone (20) for pre-embossing a second microstructure and/or macrostructure pattern in the second web and/or first web is provided before the second web and/or first web enters the lamination zone.
72. Apparatus according to any one of the claim 64 to 71, wherein a phase shifting means (16, 26) for shifting the phase between two plies of a web is provided in the path of the plies before the plies enter the lamination zone.
73. Apparatus according to any one of the claim 64 to 72, wherein a controller for controlling the distance between the décor embossing roll and the lamination roll in the lamination zone is provided to keep an overall spacing (Δs) in a range of between 10 μ m and 80 μ m, preferably between 20 μ m and 50 μ m, more preferred between 20 μ m and 35 μ m.
74. Apparatus according to any one of claims 64 to 73, wherein a controller for controlling the tension of a web, in particular of all of the webs and/or plies, that are fed through the lamination zone, the décor embossing zone and/or the pre-treating device is provided.
75. Multi-ply hygiene product, in particular manufactured using the method of one of claims 1 to 63, comprising:
- at least a first web (1) carrying a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern, and a décor embossing pattern comprising décor embossing protrusions; and
 - at least a second web (2), the first web and the second web being bonded one another in the summit areas of the décor embossing protrusions of the first web.

76. Multi-ply hygiene product according to claim 75, wherein the second web comprises a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern.
77. Multi-ply hygiene product according to claim 75 or 76, wherein the second web is substantially flat.
78. Multi-ply hygiene product according to any one of claims 75 to 77, wherein the first web and/or the second web are comprised of at least two plies (1', 1'', 2', 2'') each and the at least two first plies and/or the at least two second plies carry a microstructure and/or macrostructure pattern and are arranged such that the microstructure patterns and/or macrostructure patterns of the respective first or second plies are out of register with each other.
79. Multi-ply hygiene product according to any one of claims 75 to 78, whereby such a hygiene product is treated with additives.
80. Multi-ply hygiene product according to any one of claims 75 to 79, whereby such a hygiene product is treated with skin-care agents.
81. Multi-ply hygiene product according to any one of claims 75 to 80, whereby such a hygiene product is treated with lotions.
82. Multi-ply hygiene product according to any one of claims 75 to 81, whereby additives and/or skin-care agents and/or lotions are applied on at least the outer side of at least one outer ply.

83. Multi-ply hygiene product according to any one of claims 75 to 82, whereby such a hygiene product comprises at least three plies.
84. Multi-ply hygiene product according to any one of claims 75 to 83, whereby such a hygiene product is a toilet paper.
85. Multi-ply hygiene product according to any one of claims 75 to 84, whereby such a hygiene product is a facial paper.

Fig. 1

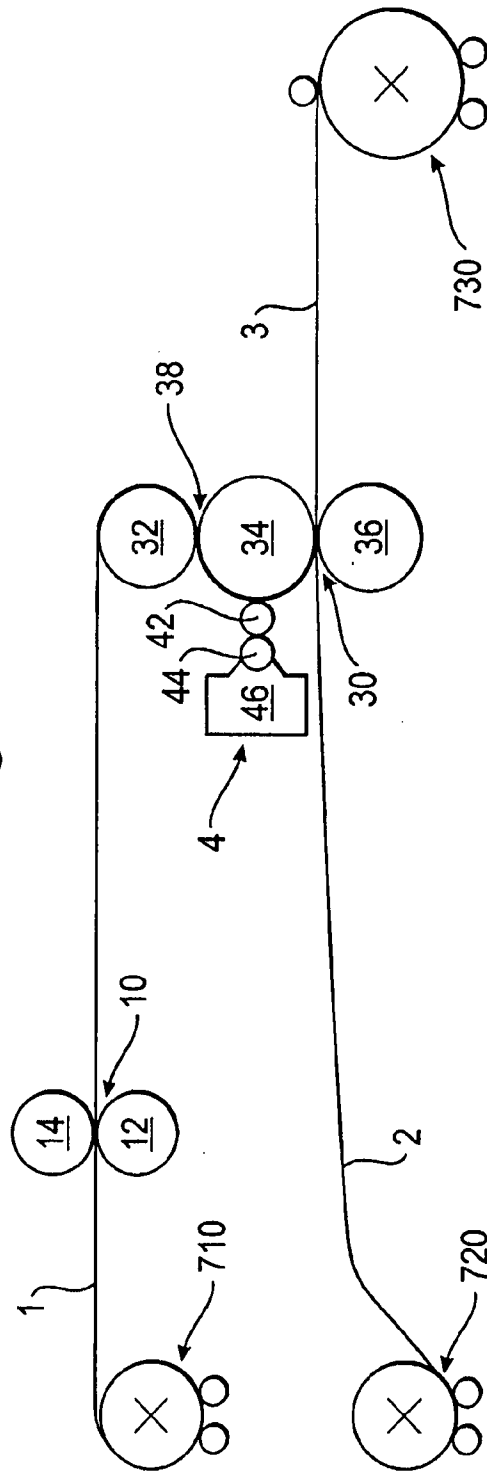
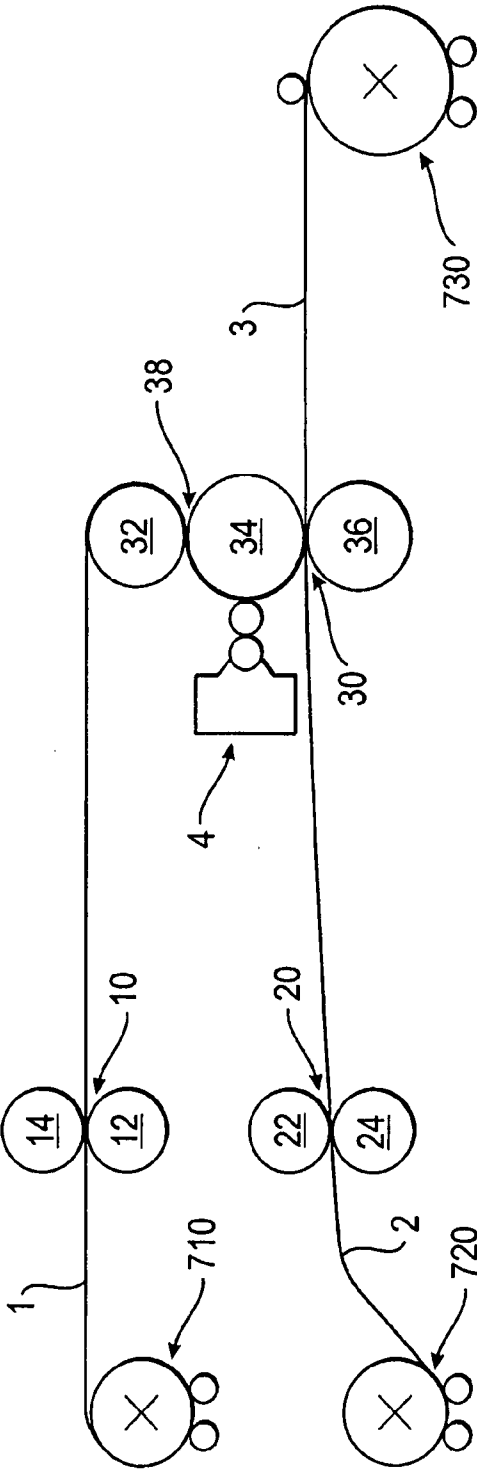
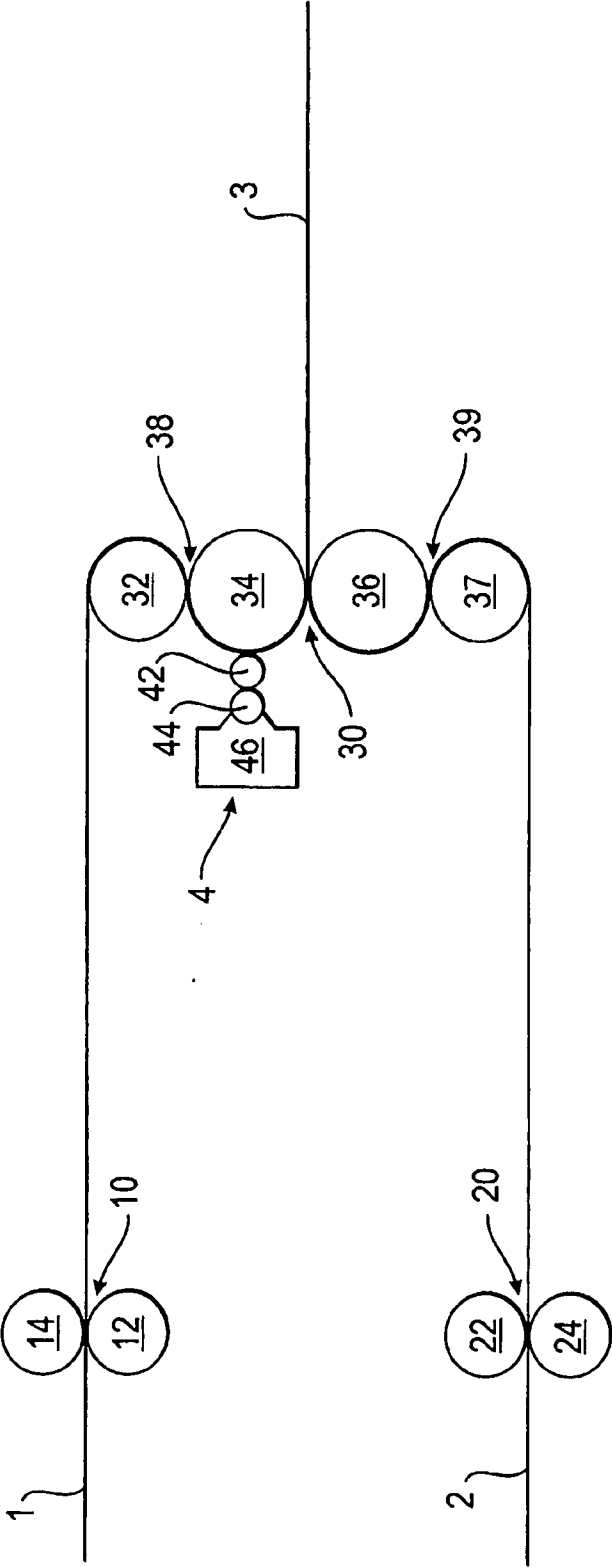


Fig. 2

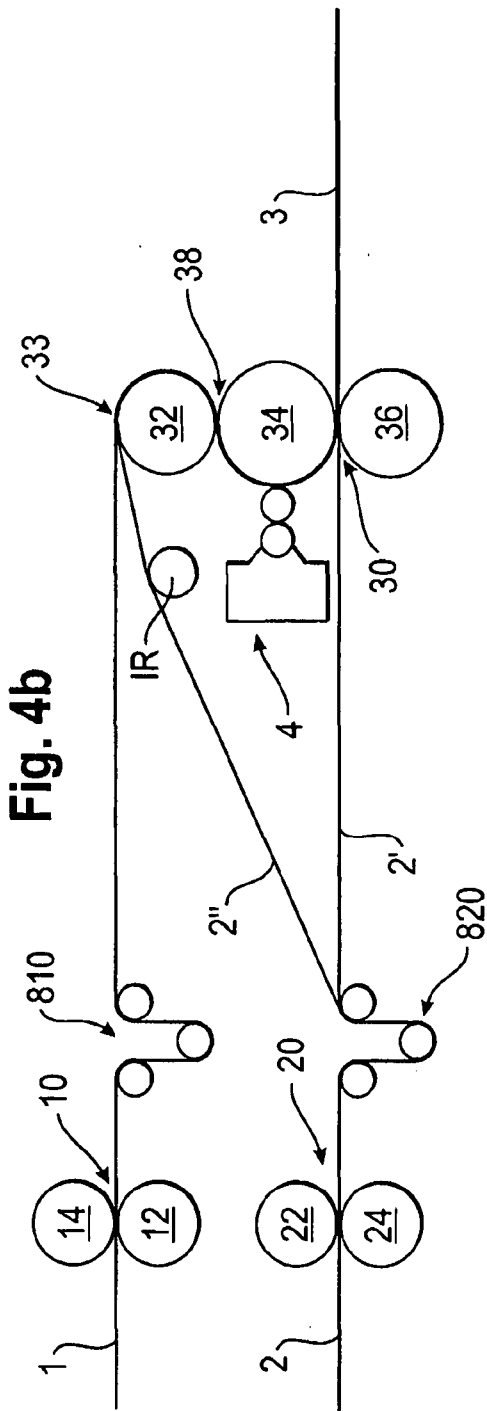
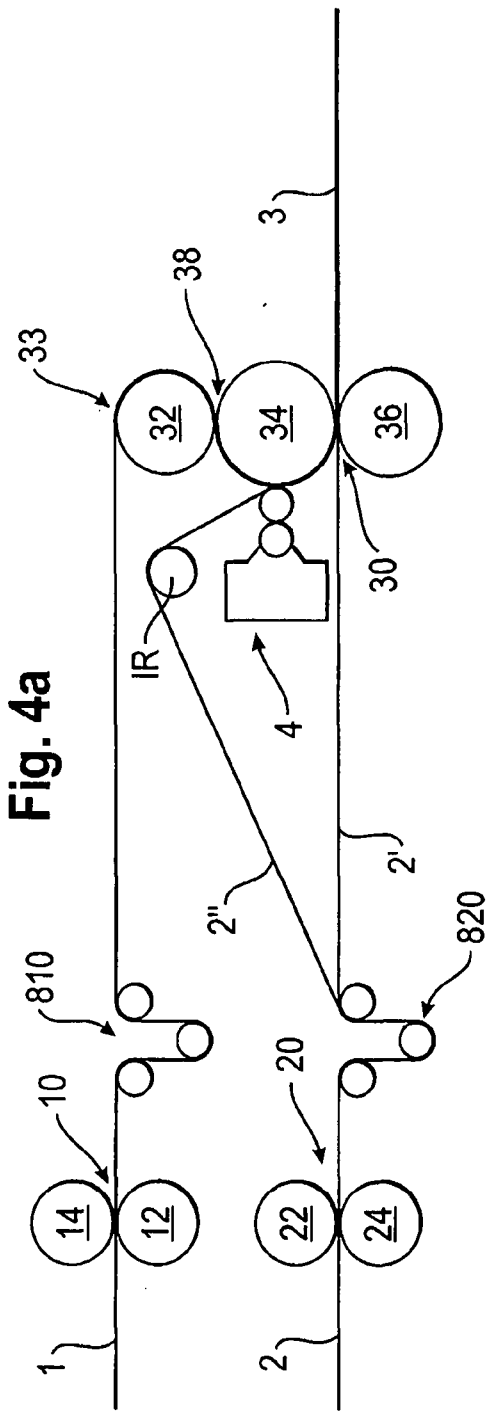


09

Fig. 3

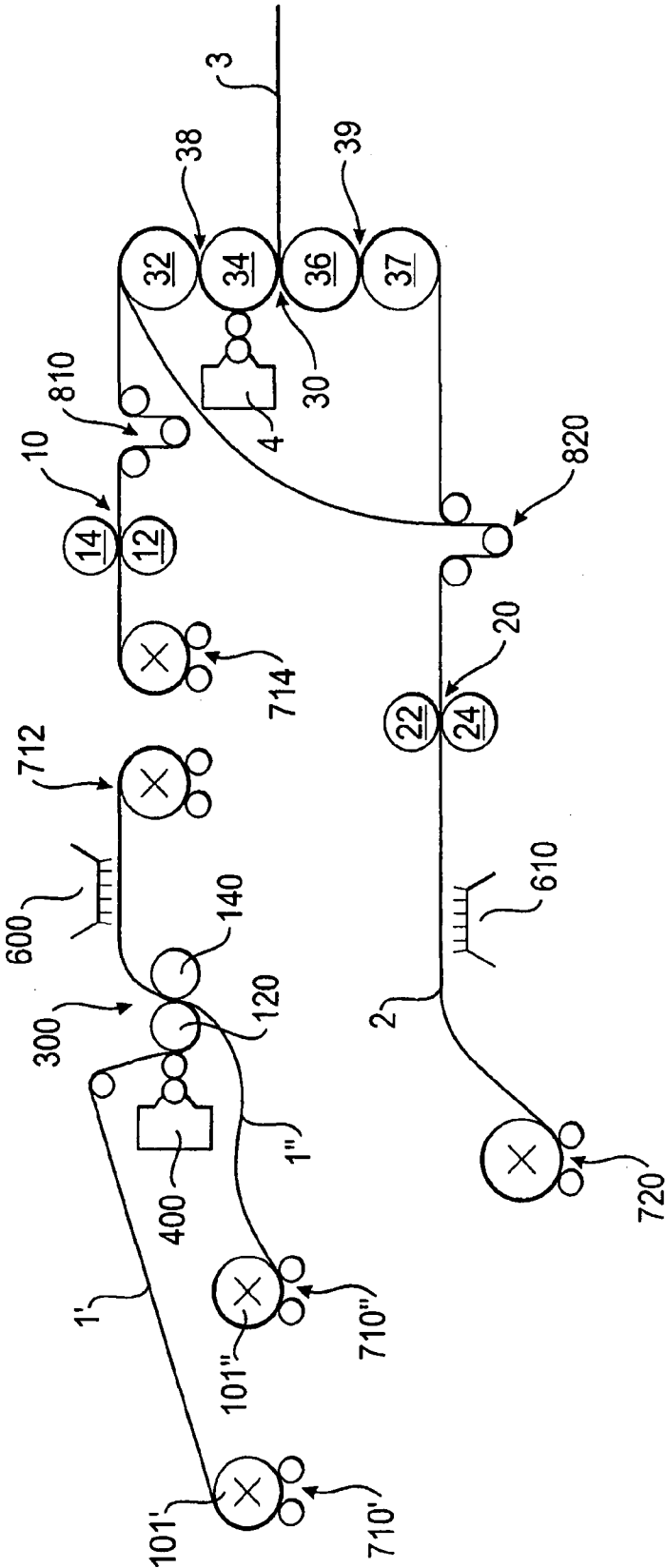


85-



88

Fig. 5



87

Fig. 6

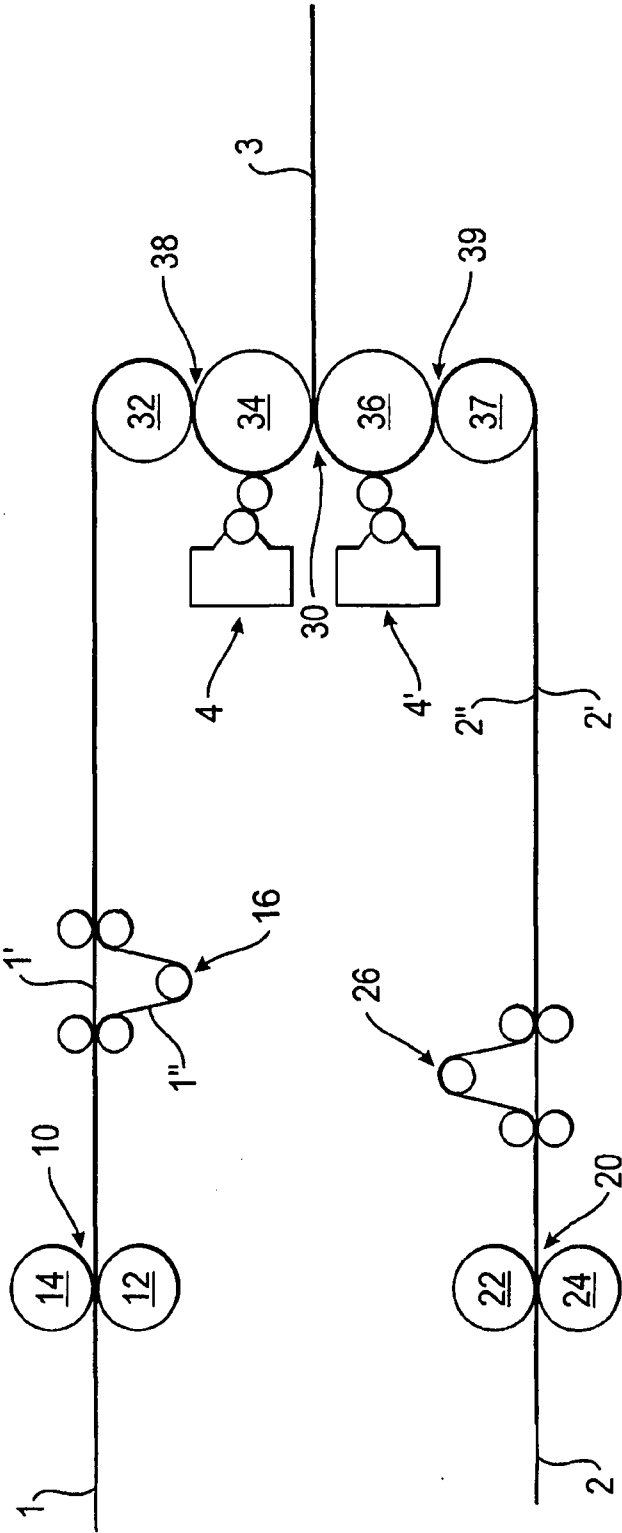
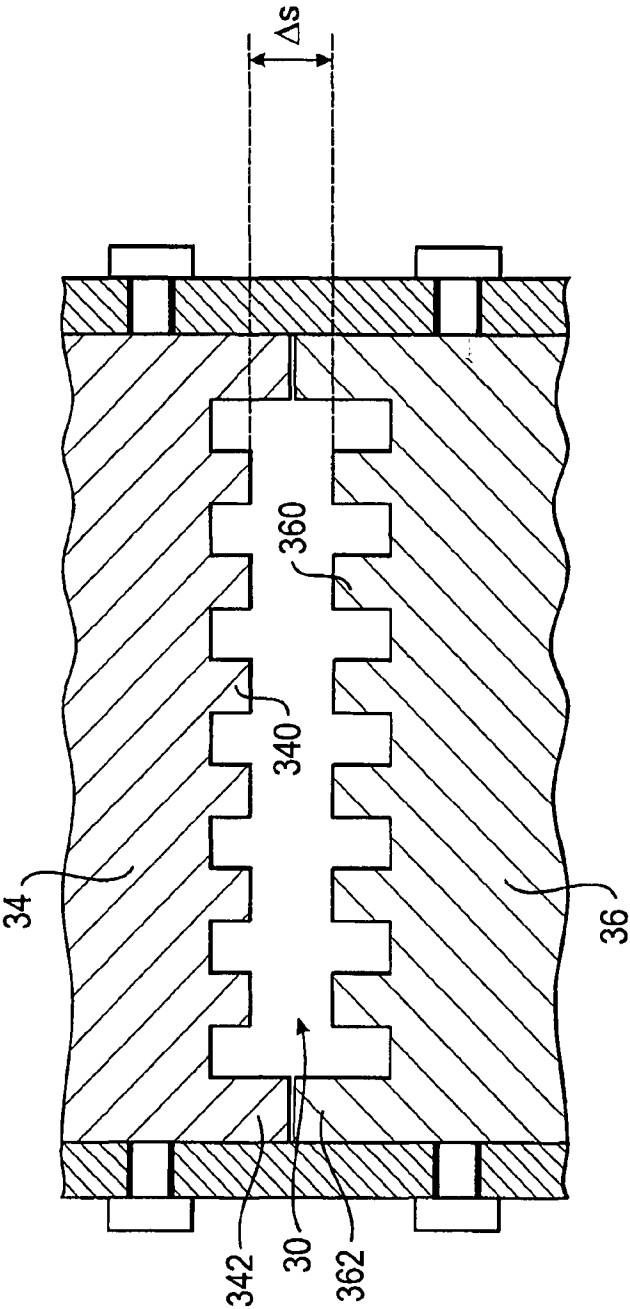


Fig. 7



89

Fig. 8

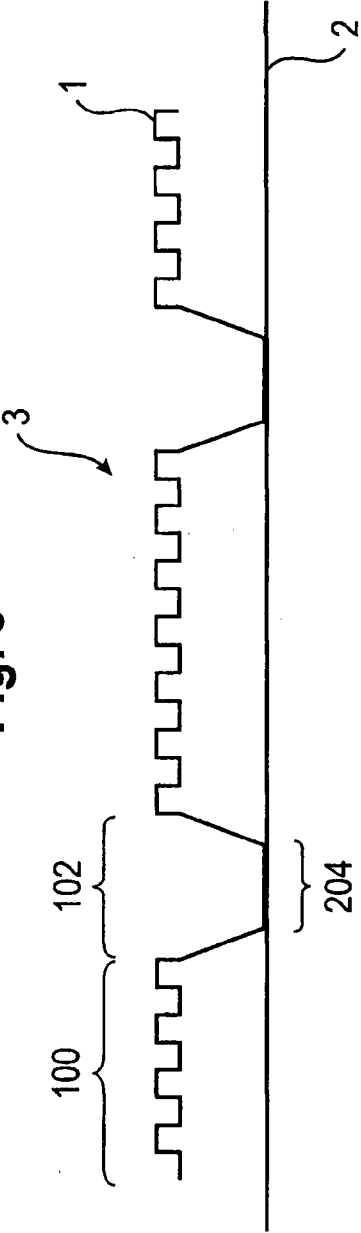
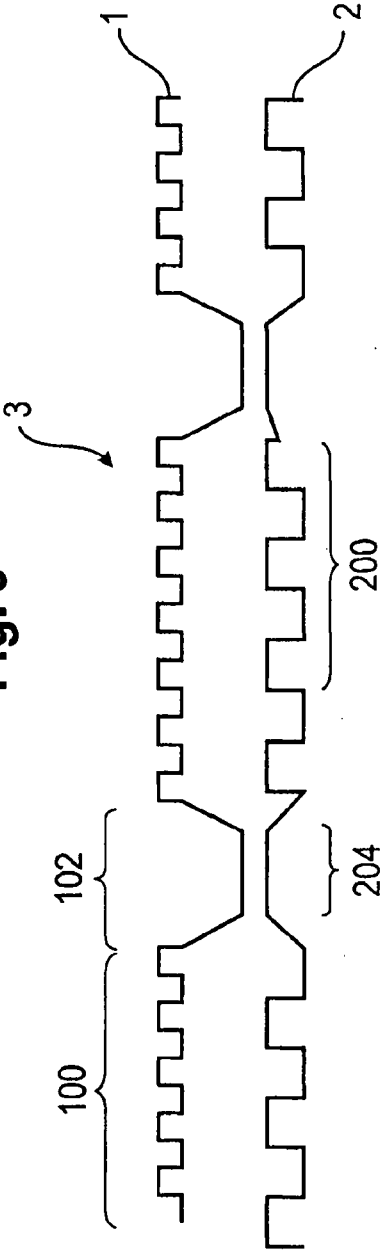
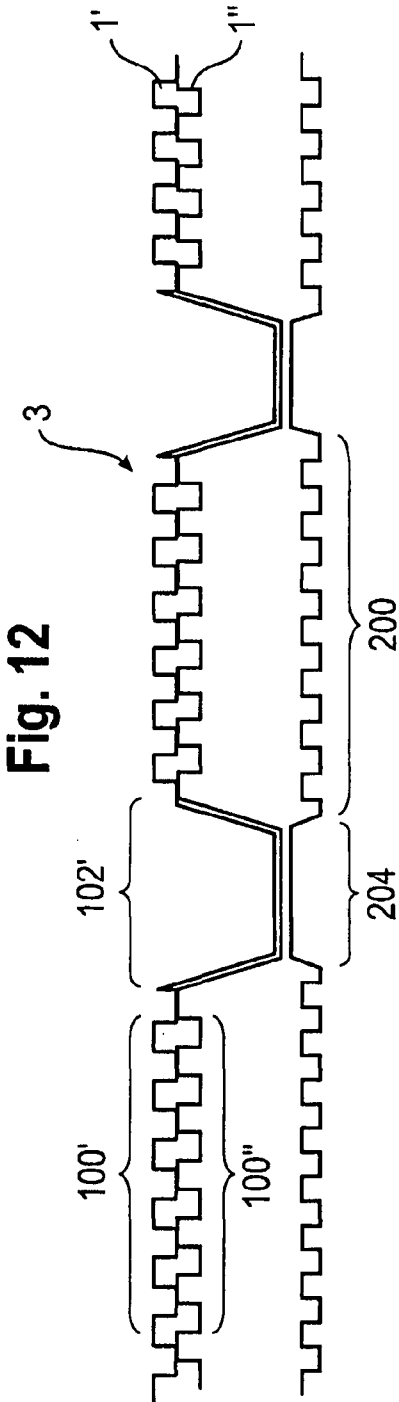
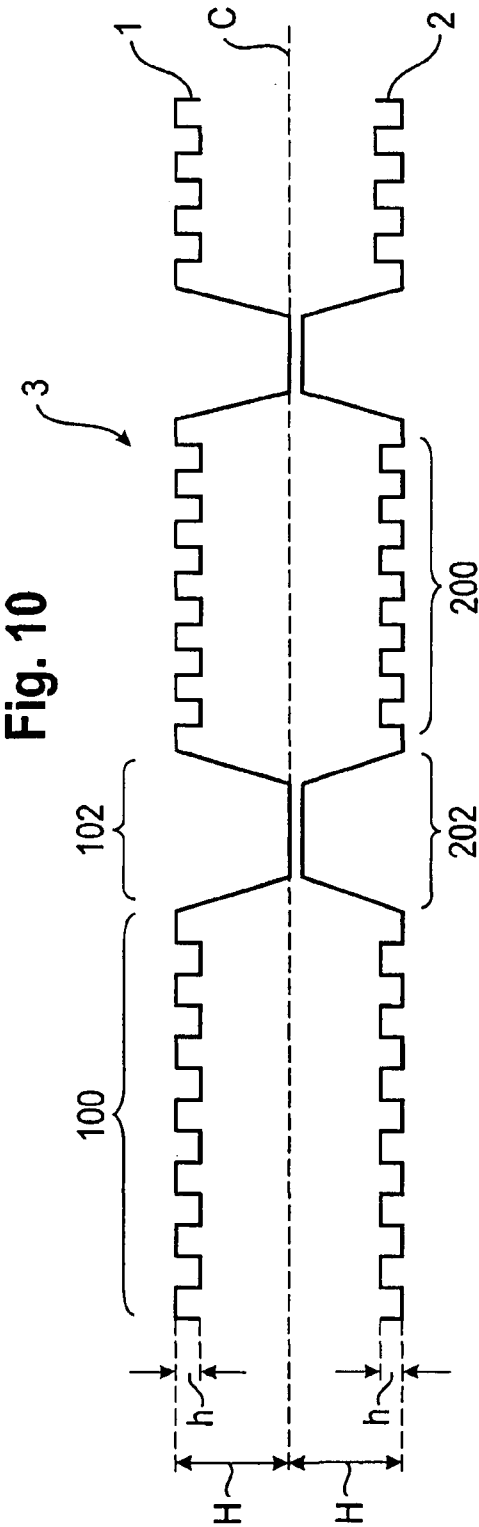


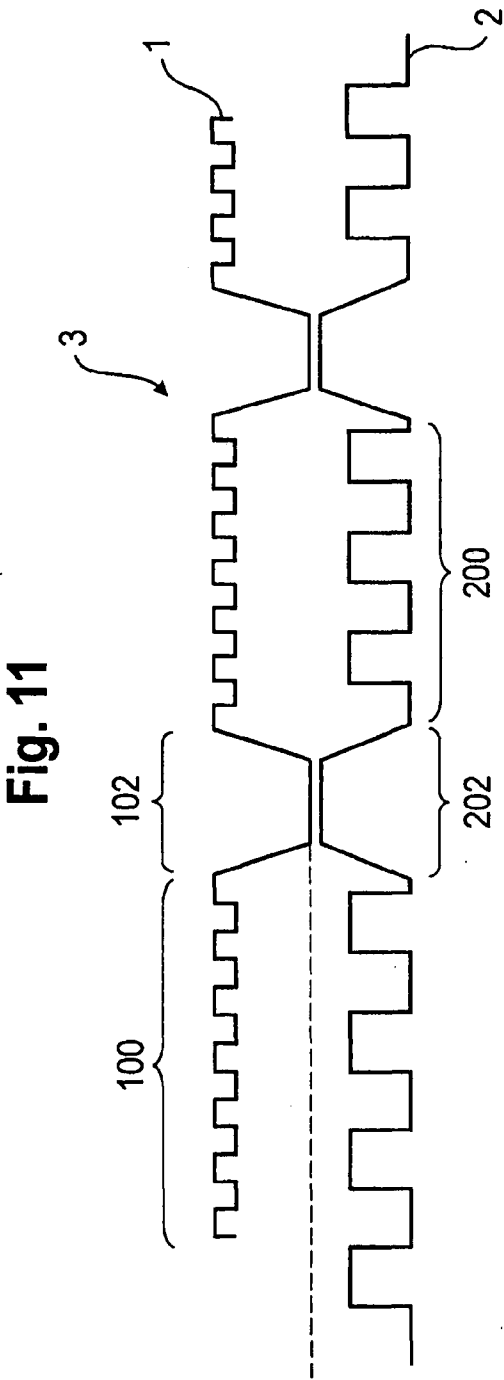
Fig. 9

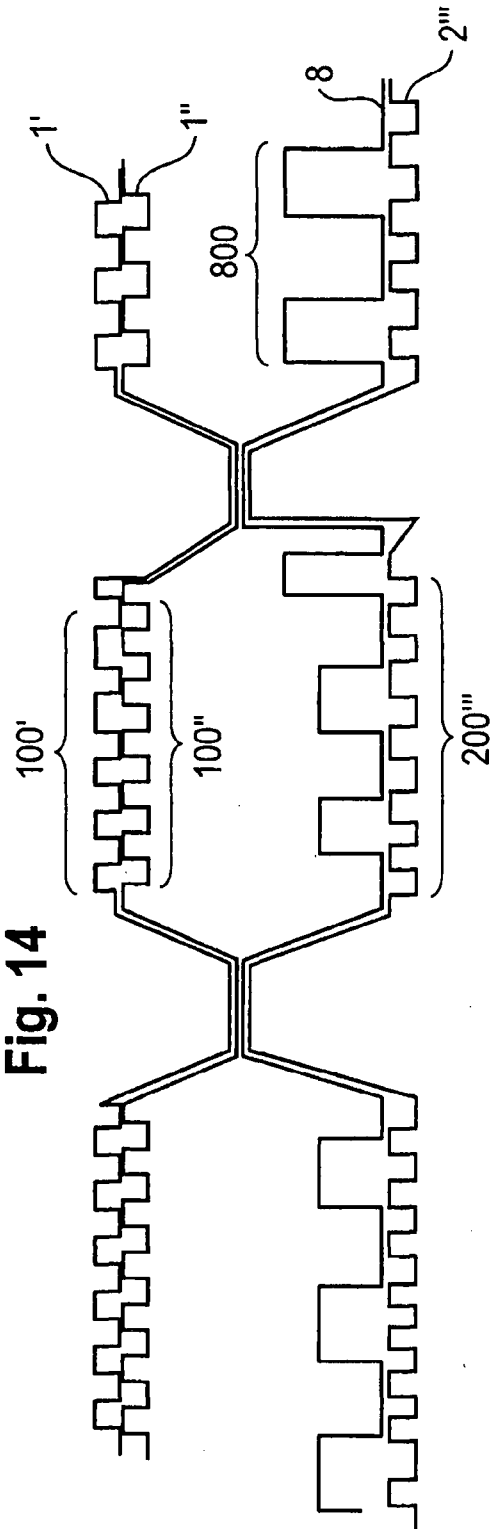
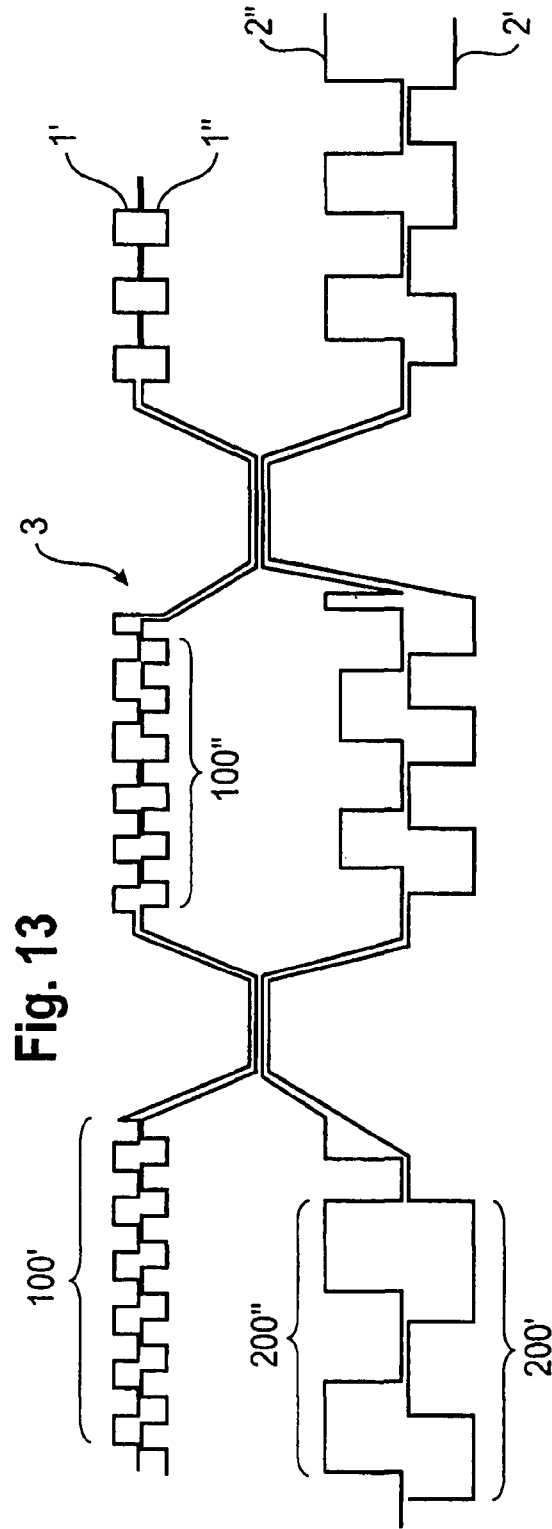


90



91





**MÉTODO PARA ELABORAR UN PRODUCTO HIGIÉNICO, APARATO PARA
ELABORAR UN PRODUCTO HIGIÉNICO Y EL PRODUCTO HIGIÉNICO**

Campo técnico

5

La presente invención se relaciona con un método para elaborar un producto higiénico, un aparato para llevar a cabo el método y un producto higiénico multicapa.

10

Los productos higiénicos en lo que sigue incluyen principalmente todas las clases de papel tisú cresponado seco, papel tisú cresponado húmedo y acolchado de pulpa de celulosa o todas las clases de no tejidos, o combinaciones, láminas o mezclas de éstas. Algunos de estos productos higiénicos también son denominados como productos de limpieza. Las propiedades típicas de estos

15

productos higiénicos incluyen la fácil capacidad de absorber energía de esfuerzo de tensión, su caída, buena flexibilidad similar a la textil, propiedades que son denominadas frecuentemente como suavidad de volumen, una alta suavidad superficial, y un alto volumen específico con un grosor perceptible. Una

20

resistencia a la humedad y a la sequedad adecuadas así como también se desea una apariencia visual agradable de la superficie exterior del producto. Estas propiedades, entre otras, le permiten a estos productos higiénicos ser utilizados,

25

por ejemplo, como productos sanitarios tales como por ejemplo papel toilet, pañuelos de papel o no tejidos, toallas caseras, toallas, y similares; como limpiadores cosméticos tal como por ejemplo faciales y como servilletas o toallas; y limpiadores tales como limpiadores de papel o no tejidos, limpiadores de parabrisas, limpiadores industriales, papel de cocina, o similares, solo para

mencionar algo del posible amplio rango de productos que se pueden elaborar de esta manera. Además, los productos higiénicos pueden ser secos, humedecidos, húmedos o pretratados de cualquier manera. Además, los productos para la higiene y limpieza pueden ser doblados, entre mezclados o individualmente colocados, apilados o enrollados, conectados o no, de cualquier manera adecuada. Los productos se pueden utilizar para el uso personal y casero así como también para el uso comercial, no casero e industrial. Ellos se adaptan para absorber fluidos, para propósitos decorativos, para empacar o aun solo para sostener material, como es común por ejemplo en las prácticas médicas o en los hospitales. En términos de su amplia variedad, los productos higiénicos y los productos de limpieza se consideran ahora productos de la vida diaria.

Especialmente para la presente invención el papel toilette o las toallas de cocina o limpiadores son de interés, los cuales se enrollan en rodillos por medio de una red de papel continuo, en donde las láminas se separan parcialmente mediante líneas de perforación. Estos productos de higiene se pueden hacer de papel tisú único o multicapa o no tejido a una combinación de papel tisú y no tejido.

El papel tisú se define como un papel absorbente suave que tiene un peso básico bajo. Uno generalmente selecciona el peso básico de 8 a 30 g/m², especialmente 10 a 25 g/m² por capa. El peso básico total de los productos de tisú multicapa es preferiblemente igual a un máximo de 80 g/m², preferiblemente a un máximo de 70 g/m², y más preferiblemente a un máximo de 65 g/m². Su densidad está típicamente 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 del tisú se distingue de la producción de papel por su peso básico extremadamente bajo y su índice de absorción de energía de tensión mucho mayor (ver DIN EN 12625-4 y DIN EN

95

12625-5). El papel y el papel tisú también difieren en general con relación al módulo de elasticidad que caracteriza las propiedades de tensión de formación de estos productos planos como un parámetro del material.

- 5 Un índice de absorción de energía de tensión alta del tejido resulta de un proceso de cresponado que puede resultar en un cresponado exterior o uno interior. El anterior se produce mediante compresión de la red del papel que adhiere a un cilindro seco como resultado de la acción de un doctor de cresponado. El último se produce como resultado de una diferencia en velocidad entre, por ejemplo, dos
- 10 alambres de formación "tela" que originan una red de papel plásticamente deformable aun húmeda que es rota internamente por la compresión y corte, haciéndolo de esta manera más tensionable bajo carga que un papel no cresponado.
- 15 Las redes de papel de tisú húmedo son usualmente secadas mediante el así llamado secado Yankee, el secado al aire pasante (TAD) o el método de secado de impulso.

- Las fibras contenidas en el papel tisú son principalmente fibras de celulosa, tal
- 20 como fibras de pulpa proveniente de pulpa química (por ejemplo sulfito Kraft y pulpas de sulfato), pulpa mecánica (por ejemplo madera molida), pulpa termomecánica, pulpa quimiomecánica, pulpa quimiotermomecánica (CTMP) y/o CTMP de alta temperatura (HCTMP). Las pulpas derivadas de plantas caducifoleas (madera dura), coníferas (madera blanda) y/o plantas anuales (por
- 25 ejemplo paja) se pueden utilizar. Las fibras también pueden ser o incluir fibras recicladas, que pueden contener cualquiera o todas las categorías anteriores. Las fibras se pueden tratar con aditivos - tales como rellenos, suavizadores, tales

como compuestos de amonio cuaternarios, ligadores, agentes convencionales con resistencia a la sequedad o agentes con resistencia a humedad para facilitar la elaboración de papel original o para ajustar las propiedades de estos. El papel tisú también puede contener otros tipos de fibras, por ejemplo, fibras de celulosa regeneradas o fibras sintéticas que mejoran, por ejemplo, la resistencia, la absorción, alisado o suavidad del papel.

El papel tisú se puede convertir a un producto higiénico final de muchas maneras, por ejemplo, mediante repujado o laminado de múltiples capas de tisú en un producto multicapa, enrollado o doblado.

Si el papel tisú se hace de pulpa, el proceso esencialmente comprende

- a) suministrar una suspensión de fibras de celulosa y agua,
- b) formar en el contenedor y sobre una sección formadora de alambre, para suministrar una red húmeda de capa única sin fin,
- c) secar la red húmeda en una sección de presecado (TAD (secado de aire pasante) y/o secado convencional sobre cilindro Yankee) que también usualmente incluye el proceso de cresponado esencial para la elaboración de tisús, para suministrar una capa de tisú seca con capa única sin fin,
- d) típicamente la sección de monitoreo y enrollado.

Una red fibrosa continua se puede formar en la etapa b) al colocar las fibras de celulosa, de una manera orientada o aleatoria, sobre uno o entre dos alambres

formadores que se revuelven continuamente de una máquina elaboradora de papel aunque removiendo simultáneamente la cantidad principal de agua de disolución hasta que se obtienen los contenidos de los sólidos secos de usualmente entre 12% y 35%.

5

Secar la red fibrosa primaria formada ocurre en una o más etapas mediante medios mecánicos y térmicos hasta un contenido de sólidos secos finales de usualmente aproximadamente 93% a 97%. En el caso de elaboración de tisú, esta

10

etapa es seguida por el proceso de cresponado que crucialmente influencia las propiedades del producto de tisú terminado en los procesos convencionales. El proceso de cresponado seco convencional involucra cresponado en usualmente un cilindro de secado con un diámetro de 4.5 a 6 m, el así llamado cilindro Yankee, por medio de un doctor de cresponado con el contenido de sólidos secos finales anteriormente mencionado del papel tisú en bruto (el cresponado en húmedo se puede utilizar si demandas más bajas se requieren para la calidad del tisú). El papel tisú en bruto finalmente seco, cresponado (tisú en bruto) se hace disponible para el procesamiento adicional en un producto de papel o en un producto de papel tisú de acuerdo con la invención.

15

20

En lugar de un proceso de elaboración de tisú convencional descrito anteriormente, se puede utilizar una técnica modificada en la cual se logra una mejora en el volumen específico mediante una clase especial del presecado dentro de la sección del proceso c) y de esta manera se logra una mejora en la suavidad del volumen del papel tisú así hecho. Este proceso, que existe en una variedad de subtipos, se denomina técnica TAD (secado a través del aire). Este se caracteriza por el hecho de que la red fibrosa "primaria" que deja la etapa de elaboración de lámina es presecada hasta un contenido de sólido seco de

25

aproximadamente 80% antes del secado de contacto final sobre el cilindro Yankee al soplar aire caliente a través de la red fibrosa. La red fibrosa está sostenida por una tela o correa permeable al aire y durante su transporte es guiada sobre la superficie del tambor de cilindro rotatorio permeable al aire. Estructurando la tela de soporte o la correa se hace posible producir cualquier padrón de zonas comprimidas rotas mediante la deformación en el estado húmedo, dando como resultado volúmenes específicos, medios crecientes y consecuentemente conduciendo a un incremento en la suavidad del volumen sin disminuir decisivamente la resistencia de la red fibrosa.

10

Cuando se aplica la técnica de secado al aire pasante (TAD) para la producción de tisú en bruto y la formación de lámina de doble pantalla usual en la configuración de envoltorio en c, por ejemplo, la así llamada pantalla formadora de lámina interna se puede así operar a una velocidad que es hasta 40% más rápida que aquella de la siguiente tela o que el fieltro posterior, la red de papel inicialmente formada y ya predrenada que se transfiere a la siguiente TAD. Esto origina la persistencia de la humedad y como resultado una red de papel plásticamente deformable que es internamente rota mediante compresión y corte, haciéndolo de esta manera más tensionable bajo carga que el papel que no ha sufrido ni cresponado "interno" ni externo.

20

Otra influencia posible sobre la suavidad y tensión del papel tisú se basa en la producción de una capa en la cual la red fibrosa primaria a ser formada es construida mediante un contenedor especialmente construido en la forma de capas físicamente diferentes de material fibroso, estas capas son suministradas conjuntamente como una hebra de pulpa para la etapa de elaboración de lámina.

25

Para producir productos higiénicos de papel tisú multicapa, tales como pañuelos, papel toilette, toallas o toallas de cocina, se presenta preferiblemente una etapa intermedia con el así llamado doblez en el cual el tisú en bruto en el número de capas deseadas del producto terminado es usualmente recogido sobre un rodillo maestro multicapa común. El papel y el papel tisú también difieren en general con relación al módulo de elasticidad que caracteriza las propiedades de tensión de formación de estos productos planos como un parámetro de material, dependiendo de las condiciones de producción, materias primas utilizadas y aditivos químicos.

El término no tejido (ISO 9092, DIN EN 29092) se aplica a un amplio rango de productos, los cuales, en términos de sus propiedades, se localizan entre aquellos del papel (cotéjese. DIN 6730, Mayo 1996) y cartón (DIN 6730) de otra parte, y textiles de otro lado. Con relación al no tejido un gran número de procesos de producción extremadamente variados se utilizan, tal como las técnicas air-laid y spun-laced así como también las técnicas wet-laid. Los no tejidos incluyen esterillas, telas no tejidas y productos terminados hechos de estos. Los no tejidos también se pueden denominar materiales compuestos similares a textiles, que representan telas porosas flexibles que no son producidas mediante los métodos clásicos de weaving warp y trama o mediante remallado. De hecho, los no tejidos son producidos mediante entretejido, unión cohesiva o adhesiva de fibras, o combinaciones de éstas.

El material no tejido se puede formar de fibras naturales, tal como fibras de celulosa o algodón, pero también puede consistir de fibras sintéticas, tal como polietileno (PE), polipropileno (PP), poliuretano (PU), poliéster, poliamida (PA) o celulosa regenerada, o una mezcla de diferentes fibras. Las fibras pueden, por

ejemplo, estar presentes en la forma de fibra sin fin de fibras prefabricadas de una longitud definida, como fibras sintéticas producidas in situ, o en la forma de fibras cortadas. Los no tejidos pueden así consistir de mezclas de material fibroso sintético y de celulosa, por ejemplo fibras vegetales naturales (ver ISO 9092, DIN 5 EN 29092).

Las capas de papel tisú utilizadas para la elaboración de productos higiénicos se pueden hacer de tipos de papel tisú conocidos utilizados para este propósito. El producto higiénico (también conocido como producto higiénico multicapa) tiene una o preferiblemente más capas de tisú donde cada capa puede consistir de varios estratos.

Después de que la red se ha secado, puede tener lugar la aplicación de loción y/o aplicación de aditivo. Un punto adecuado en el tiempo es, por ejemplo, directamente después del secado de la red, un poco antes de combinar las redes para formar los productos higiénicos o antes de formar la red multicapa en un producto higiénico final.

Sin embargo, se prefiere primero laminar por lo menos dos redes de capa única a una red multicapa, seguida por la aplicación de loción. Para los productos higiénicos que tienen dos o más capas de tisú, la composición de la loción se puede aplicar a cada capa exterior o solamente al lado exterior de una o ambas capas exteriores.

En un proceso de producción preferido para productos higiénicos de 4 capas con loción, capas de 2 redes a las que se les aplica loción sobre un lado solamente, seguido por la unión de los lados no tratados de las redes de 2 capas para obtener

un producto de 4 capas, en particular un producto de papel toilette con loción de 4 capas. Se prefiere aplicar la composición de loción para al menos uno, preferiblemente a ambos lados exteriores de las capas exteriores de las redes de tisú multicapa, en razón a que entonces el comportamiento de penetración ventajoso de la composición de loción de baja viscosidad puede ser desarrollado completamente al lograr una distribución tan homogénea como sea posible con respecto a la dirección z (perpendicular) del papel tisú.

Las capas individuales de la estructura multicapa se pueden laminar y/o repujar con micro repujados o macro repujados antes o después de la aplicación de la composición de loción. Las técnicas de aplicación adecuadas incluyen pulverizado, impresión de rotograbado o impresión flexográfica o aplicación por medio de rodillos que tienen una superficie lisa. Preferiblemente, la composición de loción es ligeramente calentada, en particular a una temperatura de 30° a 50°C, en particular 32° a 38°C antes de que ésta se aplique a la red. Preferiblemente, la loción se aplica en una cantidad de 0.1 a 20 g, en particular 0.5 a 10 g y preferiblemente en una cantidad de 1.0 a 5 g por m² de superficie tratada, es decir, con la doble cantidad, si ambas superficies se les aplica loción. La proporción en peso de composición de loción/red (única o multicapa, peso seco) es preferiblemente 3 a 30% más preferiblemente 5 a 20% en peso.

Descripción de la técnica anterior

En productos higiénicos multicapa, las capas se pueden estructurar mediante diferentes métodos. Uno de aquellos métodos es estructurar las capas mediante repujado de superficie utilizando un repujado de zona única o multizona. La unión

de capa de las capas únicas es luego usualmente suministrada al utilizar un adhesivo.

Tal unión o combinación de varias capas, típicamente capas de tisú, se pueden
5 efectuar mediante varias técnicas, por ejemplo, mediante el así llamado proceso
“goffra incolla”. En este proceso, las capas que se unen juntas se alimentan a
través de una “zona de acoplamiento” que se forma por un rodillo de acero que
lleva unas salientes de repujado de decoración para repujar un patrón de repujado
de decoración en algunas de las capas, y un rodillo de acoplamiento que tiene una
10 superficie que se hace de un material elástico, tal como un material de caucho. En
la zona de acoplamiento, las capas se unen. La dureza de la superficie del rodillo
de acoplamiento está típicamente en el rango de 75 a 100 Shore A. En el proceso
de goffra incolla, las salientes de decoración que se suministran sobre la superficie
del rodillo de acero están, en una primera zona de repujado de decoración,
15 repujadas en un primer conjunto de capas que se deben unir. La primera zona de
repujado de decoración se forma mediante un rodillo de acero de la unidad goffra
incolla y un contra rodillo que lleva una superficie elástica. La primera zona de
repujado de decoración se separa de la zona de acoplamiento, aunque ambas se
forman utilizando un rodillo de acero que lleva las salientes de decoración.

20 Las capas se alimentan así a través de una primera zona entre el rodillo de acero
que lleva las salientes de decoración y el contra rodillo y luego se transportan por
vía del rodillo de acero a la zona de acoplamiento comprendida del rodillo de acero
que lleva las salientes de decoración y el rodillo de acoplamiento elástico. El
25 segundo conjunto de capas que se une al primer conjunto de capas también se
transporta a la zona de acoplamiento y se alimenta a través de la zona de
acoplamiento junto con un primer conjunto de capas. Antes de que el primer

conjunto de capas se alimenta a través de la zona de acoplamiento, se recubre un adhesivo en las regiones cumbres del patrón de repujado de decoración de la respectiva capa exterior que se transporta mediante el rodillo de acero. Consecuentemente, el adhesivo entra en contacto con el conjunto de capas en la

5 zona de acoplamiento.

La presión ejercida sobre las capas a ser unidas en la zona de acoplamiento se puede ajustar mediante una variación de la distancia del rodillo de acoplamiento con respecto al rodillo de acero. La presión de unión se debe ajustar de tal manera

10 que, de una parte, se asegure que las capas se unan confiablemente pero, de otra parte, también se desea ajustar la presión de tal manera que el segundo conjunto de capas no reciba un patrón de decoración que se sitúe sobre la superficie del rodillo de acero cuando pasan a través de la zona de acoplamiento. En otras palabras, es difícil ajustar a la presión correcta en la zona de acoplamiento. A

15 menudo, la precisión de repujado del lado inferior del producto terminado se sacrifica por la confiabilidad del proceso de unión. En otras palabras, el producto que sale de la zona de acoplamiento de una unidad goffra incolla a menudo exhibe un patrón de decoración preciso en el lado superior pero muestra un repujado continuo del patrón de decoración sobre el lado inferior del producto higiénico

20 terminado. El producto higiénico, así, muestra una bilateralidad de tal manera que el patrón de decoración para el lado superior del producto sea también, de manera no intencional, repujado a través del lado inferior del producto higiénico.

La US 4,376,671 describe una reestructura de red fibrosa multicapa y su

25 elaboración, en donde el par de rodillos de repujado hechos de materiales sustancialmente rígidos, tal como acero, se suministran con patrones alineados de protuberancias de repujado idénticas. Los rodillos de repujado incluyen

protuberancias para el patrón de decoración así como también protuberancias de menor altura de un patrón de repujado a microestructura. Con el fin de cambiar el patrón de repujado microestructura o el patrón de repujado de decoración, se suministra un nuevo conjunto de rodillos. Adicionalmente, el volumen del tejido

5 multicapa resultante puede no estar influenciado al ajustar los patrones de repujado.

La solicitud de patente internacional WO 93/12293 describe una lámina compleja de papel tisú absorbente que consiste de dos o más láminas de papel tisú

10 cresponado que tienen un primer patrón repujado y un segundo patrón repujado. El producto de papel tisú se hace al pasar el papel tisú cresponado a través de una línea de unión de repujado entre un par de rodillos de acero que tienen un patrón de repujado de decoración con unas salientes de repujado de decoración y un patrón de repujado a microestructura con unas salientes de repujado a

15 microestructura que tienen una menor altura que la altura de las salientes de repujado de decoración.

Las metas generales con respecto a los productos higiénicos son suministrar suavidad, una sensación mejorada, buena resistencia mecánica y las propiedades

20 de absorción deseadas en el producto higiénico final. Se desea, además mejorar la apariencia óptica de tales productos higiénicos, en particular con relación a los repujados impresos, más particularmente los repujados de decoración. Se desea suministrar un producto higiénico que tenga una apariencia óptica y háptica mejorada y definida en ambos de sus lados, con el filo de los bordes del repujado

25 de decoración. A este respecto, una apariencia óptica idéntica a ambos lados del producto higiénico resultante o, en una modalidad diferente, apariencias ópticas independientes a ambos lados respectivos del producto higiénico de una manera

definida son deseables con el fin de cumplir con las expectativas del cliente como productos higiénicos de alta calidad.

Resumen de la invención

5

Es un objeto de la invención mejorar la apariencia óptica y háptica de un producto higiénico, en particular la apariencia óptica y háptica del lado inferior del producto higiénico con el fin de reducir la bilateralidad óptica y háptica del producto de higiene elaborado.

10

Este objeto se resuelve mediante un método de elaboración de un producto higiénico con las características de la reivindicación 1 o las características de la reivindicación 33. Un aparato para llevar a cabo el método se reivindica en la reivindicación 64. Un producto higiénico multicapa se define en la reivindicación

15 75.

El método de acuerdo con la invención reside en suministrar por lo menos una primera red y una segunda red, pretratar la primera red y/o la segunda red, y repujar la primera red con un patrón de repujado de decoración en una primera zona de repujado de decoración que comprende un rodillo de repujado de decoración. Como etapa adicional, el método comprende laminar la primera red y la segunda red en una zona de laminación, la zona de laminación se define entre dicho rodillo de repujado de decoración y un rodillo de laminado, en donde el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminado tienen una dureza de

20 superficie generalmente igual.

25

El método de la invención tiene la ventaja de suministrar, de otra parte, un producto higiénico terminado que se lamina de por lo menos dos redes que muestran un patrón de decoración repujado de manera precisa sobre el lado superior/lado exterior del producto higiénico terminado pero, de otra parte, reduce de manera significativa o aun evita un repujado continuo del lado inferior/lado interior del producto higiénico terminado al utilizar un rodillo de laminación de la misma dureza superficial que aquel del rodillo de repujado de decoración. En otras palabras, en razón a que el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación exhiben la misma dureza superficial, no existe deformación elástica del rodillo de laminación que conduciría de manera consecuente con un repujado continuo del patrón de decoración sobre el lado inferior del producto higiénico terminado. De acuerdo con esto, una bilateralidad del patrón de repujado de decoración se puede reducir o aun evitar. Esto mejora considerablemente la percepción óptica y háptica del producto higiénico terminado, en particular aquel del lado inferior (o: lado interno, cuando está sobre un rodillo) el producto higiénico. Adicionalmente, al pretratar por lo menos una primera red y/o la segunda red, el producto higiénico terminado se puede ajustar para mejorar adicionalmente la apariencia óptica y háptica del producto higiénico terminado.

Los términos “patrón de microestructura (repujado)” y “patrón de macroestructura (repujado)” que se utilizan en toda la descripción se refieren también de manera convencional a un “patrón de repujado de respaldo”. El término “patrón de decoración (repujado)” se utiliza también convencionalmente como un patrón de “diseño”. Es importante notar que los términos “patrón de microestructura”, “patrón de macroestructura” y “patrón de decoración” son para verse en términos relativos de tal manera que el patrón de microestructura usualmente comprende salientes que son más pequeñas que las salientes del patrón de macroestructura del patrón

707

de decoración. Típicamente, el patrón de microestructura también exhibe una densidad de saliente mayor que aquella del patrón de macroestructura y el patrón de decoración. Las salientes del patrón de decoración usualmente muestran algunos de los elementos de decoración tales como plumas, flores (por ejemplo camomila o rosas) u otras estructuras que se pueden identificar claramente por el usuario, mientras que el patrón de macroestructura es usualmente muy uniforme y puede comprender puntos salientes o un patrón de gofrado. Los elementos de decoración y el patrón de macroestructura son usualmente visibles, mientras que el patrón de microestructura no es necesariamente inmediatamente visible. Sin embargo, el patrón de microestructura puede ser experimentado de manera háptica en razón a que la red repujada tiene una sensación más suave.

De acuerdo con una alternativa de la invención, el método de elaboración del producto higiénico comprende las etapas de suministrar por lo menos una primera red y una segunda red, repujando la primera red con un patrón de repujado de decoración en una primera zona de repujado de decoración que comprende un rodillo de repujado de decoración. Como una etapa adicional, la primera red y la segunda red se laminan juntas en una zona de laminación, mientras que la zona de laminación está definida entre el rodillo de repujado de decoración y un rodillo de laminación, y la distancia entre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación en la zona de laminación se controla al mantener el espaciamiento total en un rango de entre 10 μm y 80 μm , preferiblemente entre 20 μm y 50 μm , más preferiblemente entre 20 μm y 35 μm .

El espaciamiento total se entiende que significa la distancia más corta entre los dos rodillos en la zona de laminación. En particular, el espaciamiento es la

distancia entre las puntas más radiales de las salientes de los respectivos rodillos en un plano que se extiende a través de los ejes de rotación de ambos rodillos.

Este método alternativo tiene las mismas ventajas que se subrayaron
5 anteriormente con respecto al método de elaboración. En particular, el
espaciamiento específico en el rango de entre 10 μm y 80 μm , preferiblemente
entre 20 μm y 50 μm , más preferiblemente entre 20 μm a 35 μm asegura que el
producto higiénico terminado muestra una bilateralidad reducida y la apariencia
óptica y háptica del producto higiénico, en particular del lado inferior del producto
10 higiénico, se mejora.

Esto es, *entre otros*, debido a la presión lineal que se ejerce sobre las redes en la
medida en que ellas pasan a través de la zona de laminación. Como el operador
está enterado del grosor del conjunto combinado de redes, esto le posibilita al
15 operador seleccionar una presión de laminación en la zona de laminación que
posibilita unir mediante un adhesivo, o una presión de laminación que posibilita la
unión de presión de las redes. Sin embargo, en cada modo el operador tiene la
libertad de seleccionar un espaciamiento que reduce la bilateralidad del producto
higiénico terminado.

20

En particular, para seleccionar el espaciamiento de manera confiable, se pueden
aplicar varios métodos. Una solución posible incluye la etapa de suministrar un
anillo Schmitz sobre el rodillo de repujado de decoración y un rodillo de laminación
y controlar la presión ejercida sobre la red de tal manera que los anillos Schmitz
25 generalmente permanecen en contacto el uno con el otro. Al seleccionar las
dimensiones del anillo Schmitz y mantener los anillos de los dos rodillos en

contacto el uno con el otro, el operador puede seleccionar el espaciamiento de manera confiable y, así, la presión lineal ejercida sobre las redes.

En una alternativa preferida el método comprende las etapas de pretratar la primera red y/o la segunda red al repujar por lo menos un primer patrón de microestructura y/o un primer patrón de macroestructura en éste antes de que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado de decoración y/o la zona de laminación. Al repujar por lo menos una de las redes con un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura, el producto higiénico se puede formar para tener una apariencia háptica específica y características al suministrar una suavidad adicional (patrón de microestructura) y un volumen adicional (patrón de macroestructura). Además de esto, el repujado de la red o las redes también sirve como un reservorio de material para el tratamiento de la etapa de repujado de decoración, en razón a que el material de tisú ya está repujado y por lo tanto tiene una capacidad de alargamiento originada por una capacidad de absorción creciente de la energía de tensión, cuando ésta ingresa a la zona de repujado de decoración.

A este respecto se prefiere incluir la etapa de controlar la tensión y/o la velocidad de alimentación de por lo menos una red, en particular de todas las redes, que se alimentan a través de la zona de laminación, la zona de repujado de decoración y/o el dispositivo de pretratamiento. Esta etapa de control posibilita la alimentación de las redes (diferentemente repujadas) en la zona de laminación y/o la zona de repujado de decoración sin crear ninguna tensión no homogénea dentro del producto higiénico terminado. En particular, los diferentes requisitos de los materiales que resultan de los diferentes patrones de repujado se pueden igualar.

En una modalidad particularmente ventajosa la primera red y/o la segunda red incluyen por lo menos una capa de papel tisú. En una modalidad adicional, la primera red y/o la segunda red se pretratan al laminar juntas por lo menos dos
5 capas de papel tisú en una zona de prelaminación. Se prefiere de manera especial pretratar la primera red y la segunda red para incluir las dos capas de papel tisú cada una. Las modalidades anteriormente mencionadas conducen a una situación en la cual por lo menos tres capas de papel tisú se combinan en la zona de laminación para elaborar un producto higiénico de papel tisú multicapa, en particular un producto higiénico de papel tisú de tres capas, cuatro capas o cinco
10 capas. Tal producto higiénico de papel tisú multicapa podría ser, por ejemplo, un papel toilet de alta calidad o una toalla de cocina de alta calidad.

También se prefiere incluir la etapa de pretratar la primera capa y/o la segunda
15 capa al aplicar por lo menos un aditivo, un agente para el cuidado de la piel y/o una loción de estas antes de que las respectivas capas entren a la primera zona de repujado de decoración y/o la zona de laminación. La aplicación de una loción o un aditivo posibilita la elaboración de un producto higiénico de alta calidad co
loción.

20

La etapa de pretratamiento preferiblemente también incluye laminar por lo menos dos capas de material de capa en una zona de prelaminación para formar una primera y/ o una segunda red. En una etapa preferida, con el fin de suministrar un producto higiénico de papel tisú multicapa, en particular un producto higiénico de
25 papel toilette o un producto higiénico de tisú de cocina, la primera red y/o la segunda red incluyen por lo menos una capa de papel tisú cada una. Para elaborar un producto higiénico de papel tisú de 4 capas de alta calidad, la primera

111

red y la segunda red comprenden dos capas de material de papel tisú cada una. Estas etapas se llevan a cabo preferiblemente antes de que se aplique la loción, el agente para el cuidado de la piel y/o el aditivo a las redes con el fin de generar una laminación confiable de las redes.

5

La alimentación de una red que comprende más de una capa a través de una zona de pretratamiento da como resultado un producto higiénico terminado de alta calidad con capas múltiples, en particular tres o cuatro capas. Cualquier número mayor adecuado de capas también se contempla, en particular cinco capas para productos de papel toilette de la más alta calidad.

10

Adicionalmente, la etapa de pretratamiento puede comprender el calandrado de la primera red y/o la segunda red. La clase de pretratamiento puede además mejorar la apariencia háptica del producto higiénico terminado.

15

Estas ventajas pueden ser adicionadas al suministrar el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación con superficies de repujado de acero, respectivamente. Mediante esta disposición específica, la dureza superficial de las dos superficies es generalmente igual lo cual posibilita una laminación de las redes en la zona de laminación que reduce significativamente cualquier bilateralidad del producto higiénico terminado y consecuentemente mejora la apariencia óptica y háptica significativamente.

20

Es de notar que el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación en esta modalidad particular necesitan ser ubicados separados uno del otro con el fin de evitar que las redes y los rodillos se destruyan. Los presentes inventores han encontrado que los valores dados anteriormente, a saber un espaciamiento

25

específico en el rango de entre 10 μm y 80 μm , preferiblemente entre 20 μm y 50 μm , más preferiblemente entre 20 μm y 35 μm , aseguren que el producto higiénico terminado muestre una bilateralidad reducida y la apariencia óptica y háptica del producto higiénico, en particular el lado inferior del producto higiénico, se mejore.

- 5 Se debe entender, sin embargo, que la rotación de los dos rodillos necesita ser controlada de manera precisa con relación a su orientación angular con relación de uno con el otro y de una manera de patrón repetido. En otras palabras, el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación son manejados para separar los medios de manejo y necesitan ser controlados de manera precisa. Sin embargo, la complejidad creciente del sistema comparado con el sistema goffra incolla convencional tiene las ventajas establecidas anteriormente, en particular un repujado continuo significativamente reducido.

- En una modalidad preferida, el rodillo de laminación lleva un patrón de repujado que es de imagen invertida con aquel del rodillo de repujado de decoración mientras que el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación están dispuestos para formar la zona de laminación en una disposición punta a punta y la rotación de los rodillos se controla para mantener esta disposición. Esta modalidad particular asegura que la presión ejercida sobre las redes a ser unida en la zona de laminación solo se ejerza en el área de las superficies de las salientes de decoración del rodillo de repujado de decoración y del rodillo de laminación. Ninguna otra área de las redes recibe ninguna presión que conduzca a un repujado continuo o una bilateralidad del producto higiénico terminado. Esto conduce a una estructura en la que los dos lados del producto higiénico terminado tienen una apariencia óptica casi idéntica. En otras palabras, el lado superior/lado exterior y el lado inferior/lado interior del producto higiénico son generalmente idénticos.

El término disposición “punta a punta” también se denomina comúnmente “pie con pie” o “punto a punto”. Este básicamente significa que las salientes del rodillo de repujado de decoración están dispuestas en la zona de repujados exactamente opuestos a las salientes del rodillo de laminación. Esto da como resultado una disposición en la cual la presión principal en la zona de laminación se ejerce entre las salientes de repujado.

Adicionalmente, la presión solo se ejerce en las áreas en donde estará presente adhesivo que está recubierto sobre las cumbres de las capas superiores que son transportadas por el rodillo de repujado de decoración, a saber en las áreas de las cumbres de las salientes de decoración. Para lograr esto, el rodillo de laminación también podría ser completamente liso, en tanto que esa comprenda la misma dureza superficial que aquella del rodillo de decoración. Todo esto conduce a un proceso de elaboración mejorado que suministra un producto terminado que está relativamente libre de cualquiera de los efectos de repujado continuo y no reduce significativamente la bilateralidad. En otras palabras, el actual resultado de los patrones de repujado de decoración sobre el lado superior/lado exterior y el lado inferior/interior del producto higiénico terminado se pueden controlar de manera confiable al utilizar el método descrito.

Se debe notar que en una diferente modalidad, la superficie del rodillo de laminación también puede ser completamente lisa (sin salientes). En esta disposición, el rodillo de laminación no comprende ninguna de las salientes pero debido a la dureza de la superficie generalmente igual del rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación, una bilateralidad del producto higiénico terminado también se puede reducir de manera efectiva.

119

En una modalidad preferida adicional, una etapa de repujado en por lo menos una segunda red con un repujado de decoración en una zona de repujado de decoración se suministra mientras que la zona de repujado de decoración se forma mediante dicho rodillo de laminación y un segundo contra rodillo se forma mediante dicho rodillo de laminación y un segundo contra rodillo, el segundo contra rodillo tiene una dureza superficial que es menor que la del rodillo de repujado de decoración. El contra rodillo preferiblemente tiene una superficie de caucho. En esta modalidad, también es posible suministrar un patrón de repujado de decoración en la segunda red al alimentar la segunda red a través de una zona de repujado de decoración.

En una modalidad preferida adicional, el pretratamiento de la primera red y/o la segunda red se efectúa al repujar un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura en esta en una primera zona de repujado y/o una segunda zona de repujado antes de alimentar las respectivas redes a través de la zona de laminación. Al suministrar el patrón de microestructura y/o el patrón de macroestructura en las respectivas redes en una microestructura separada y/o una zona de repujado de macroestructura, se puede lograr una alta flexibilidad en razón a que el patrón de repujado de decoración y el patrón de microestructura y/o el patrón de macroestructura se puede cambiar independientemente uno del otro. En otras palabras, es posible cambiar el patrón de repujado de decoración sin cambiar el patrón de microestructura o el patrón de macroestructura y viceversa. Cualquier combinación de los rodillos de patrón de microestructura, los rodillos de patrón de macroestructura y los rodillos de repujado de decoración es posible y conduce a una alta flexibilidad y a unos costos más bajos comparados con una disposición en la cual los patrones de microestructura, los patrones de

113

macroestructura y los patrones de decoración se combinan en el mismo rodillo, en razón a que en el último caso, para cada combinación tiene que ser suministrado un conjunto de rodillos.

- 5 También existe la posibilidad de recibir una primera y/o segundas redes en una forma fácilmente repujada con los patrones de microestructura y/o los patrones de macroestructura y posteriormente alimentar estas redes a través de una zona de repujado de decoración y una zona de laminación, como se describió anteriormente.

10

- Con el fin de incrementar el volumen o volumetría del producto higiénico terminado aun más, las redes con por lo menos dos de las primeras o dos de las segundas capas se alimentan a través de la primera zona de repujado y/o la segunda zona de repujado y las dos capas se separan y se desplazan entonces con relación de
- 15 la una a la otra. Consecuentemente las capas se recombinan en la zona de laminación de una manera desplazada con relación de una a la otra debido a longitudes de senda diferentes de las respectivas capas. En otras palabras, las salientes de por lo menos dos capas adyacentes que se han repujado juntas en una primera zona de repujado o la segunda zona de repujado no están más en
- 20 registro la una con la otra, sino que están fuera de fase de tal manera que el volumen del conjunto de capas se incrementa.

- En otra modalidad, las dos primeras capas y/o las dos segundas capas de las redes se separan y se desplazan con relación la una a la otra y luego se
- 25 recombinan antes de ingresar a la zona de repujado de decoración de una manera recombinada, después en un desplazamiento relativo. En este caso, de manera similar, la primera capa y la segunda capa no están más en registro cuando ellas

se recombinan sino que están por fuera de fase la una de la otra, lo que incrementa significativamente el volumen del producto higiénico resultante.

Se prefiere que el primer patrón de microestructura comprenda salientes de microestructura de una densidad de saliente entre 25 a 120 puntos/cm², en particular de 30 a 80 puntos/cm², más particularmente de 40 a 60 puntos/cm². De manera preferible, el rodillo de repujado de microestructura comprende salientes de patrón de microestructura que se seleccionan para ser de un alto de 0.3 a 1.0 mm, en particular 0.4 a 0.8 mm, más particularmente 0.5 a 0.6 mm.

En otra modalidad preferida, el patrón de macroestructura se repuja en una zona de repujado que comprende las salientes de macroestructura que se seleccionan para exhibir una densidad de saliente por debajo de 25 puntos/cm², en particular 8 a 20 puntos/cm², más particularmente de 14 a 17 puntos/cm². Preferiblemente, el patrón de macroestructura se repuja en una zona de repujado mientras que el rodillo de repujado en macroestructura comprende las salientes del patrón de macroestructura que se seleccionan para ser de una altura de 0.3 a 5.0 mm, en particular 1.0 a 2.5 mm, más particularmente 1.0 a 1.8 mm.

Con el fin de unir las redes, se puede utilizar una unidad de engomado al aplicar goma a un adhesivo a por lo menos una de las redes antes de que ésta ingrese a la zona de laminación. Con el fin de enfatizar el patrón de decoración, se puede utilizar goma coloreada, que posteriormente es distribuida en las áreas donde las salientes de decoración están presentes.

En una modalidad preferida, el rodillo de repujado de decoración comprende un patrón de decoración que tiene unas salientes de patrón de decoración de una

altura de 0.3 a 5.0 mm, en particular 0.8 a 2.5 mm, más particularmente 0.8 a 2.0 mm.

- Se prefiere que el rodillo de repujado de decoración comprenda salientes de patrón de decoración de por lo menos una primera altura y unas salientes de patrón de microestructura y/o salientes de macroestructura de por lo menos una segunda altura, la segunda altura es inferior que la primera altura. Se prefiere, adicionalmente, que el rodillo de laminación comprenda un patrón de decoración que tiene unas salientes de patrón de decoración de una tercera altura y unas salientes de microestructura y/o salientes de macroestructura de una cuarta altura, la cuarta altura es igual o mayor que la tercera altura. Estas variantes de la invención hacen posible variar los patrones de repujado mientras que se evita a una bilateralidad del producto higiénico terminado con relación a las salientes de decoración en razón a que el rodillo de laminación y el rodillo de repujado de decoración constituyen la zona de laminación aun de tal manera que solamente las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación suministran alguna presión a las redes de una manera pie a pie.
- Se contempla que solamente uno de los rodillos de repujado de decoración y del rodillo de laminado lleve un patrón de microestructura adicional y/o un patrón de macroestructura que suministre una estructura adicional a la primera o segundas redes que se alimentan a través de la zona de repujado de decoración. Las otras respectivas segundas o primeras redes se repujan con el patrón de microestructura y/o el patrón de macroestructura antes de que ellas se alimenten a través de la zona de laminación o a través de la otra respectiva zona de repujado de decoración.

En una modalidad preferida adicional de la invención, las redes o capas adicionales, en particular una o dos redes adicionales, se alimentan a través de la zona de laminación. Se prefiere que cuando por lo menos una de las redes

5 adicionales sea pretratada, en particular al repujar un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura en éste. La aplicación de redes adicionales da como resultado un producto higiénico de alta calidad, en particular un producto higiénico con tres a cuatro capas de material unidas. Cualquier número superior sensible de capas también se contempla, en particular cinco o más capas.

10

Un aparato para elaborar un producto higiénico comprende una zona de laminación que se forma mediante un rodillo de repujado de decoración y un rodillo de laminación mientras que el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación tienen generalmente una dureza de superficie igual. Se suministra

15 una primera zona de repujado de decoración, la zona de repujado de decoración se localiza corriente arriba de la zona de laminación y se define entre el rodillo de repujado de decoración y un primer contra rodillo. Adicionalmente, por lo menos se localiza un primer dispositivo de pretratado corriente arriba de la zona de laminación y la zona de repujado de decoración, al dispositivo de pretratamiento

20 se dispone para pretratar por lo menos una red.

El aparato descrito anteriormente tiene las mismas ventajas que se describieron con relación al método para elaborar un producto higiénico.

25 El dispositivo de pretratamiento comprende preferiblemente una zona de repujado para repujar un patrón de infraestructura y/o un patrón de macroestructura en la respectiva red, en donde la zona de repujado se define preferiblemente entre un

rodillo de repujado de microestructura y/o un rodillo de repujado de macroestructura y un rodillo elástico.

En otra modalidad preferida, el dispositivo de pretratamiento comprende un
5 dispositivo de aplicación para la aplicación de por lo menos una loción y/o un aditivo y/o un agente para el cuidado de la piel para la respectiva red.

Los objetos anteriores son, adicionalmente, resueltos por un producto higiénico, de acuerdo con esto, el producto higiénico comprende por lo menos una primera red
10 que se repuja con un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura, y un patrón de repujado de decoración que comprende salientes de repujado de decoración, y por lo menos una segunda red, mientras que la primera red y la segunda red se unen una a la otra en las áreas de las salientes de repujado de decoración de la primera red.

15

En una modalidad ventajosa, la segunda red se extiende generalmente en el plano a través de las áreas de unión de la segunda red que se unen a las cumbres de las salientes de decoración de la primera red. En otras palabras, la segunda red es sustancialmente plana, sin importar si ésta está unida a redes superiores o no.

20

En una modalidad preferida, el producto higiénico se dispone de tal manera que por lo menos dos capas de red se alimenta a través de una zona de repujado de microestructura y las dos capas se separan entonces y se desplazan con relación una a la otra de tal manera que una estructura resulta donde dos capas con
25 básicamente el mismo patrón de repujado de microestructura se disponen de tal manera que las salientes del patrón de microestructura no están en registro una con la otra sino que están por fuera de fase una de la otra de tal manera que el

volumen se incrementa. Las dos capas con los patrones de microestructura fuera de fase son, sin embargo, repujadas con las salientes de repujado de decoración que están dispuestas en la misma posición para ambas capas. En otras palabras, las salientes de repujado de decoración no están fuera de fase sino están en registro la una con la otra.

En todas las modalidades y métodos anteriormente mencionados, por lo menos una de las redes superiores e inferiores lleva un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura en combinación con un patrón de repujado de decoración.

Alternativamente, una de las redes superiores e inferiores se estructura mediante un proceso TAD y lleva así una clase de patrón de microestructura (específico TAD). En otras palabras, todas las combinaciones de las redes superiores e inferiores que se estructuran mediante el proceso TAD o llevan un patrón de microestructura como resultado de otro proceso de producción, están dentro del alcance de la invención.

Breve Descripción de los Dibujos

20

En la siguiente invención se describe, por vía solo de ejemplo, con referencia a los dibujos que acompañan en los cuales:

la Figura 1 es una ilustración esquemática del método para elaborar un producto higiénico de acuerdo con una primera modalidad de la invención;

la Figura 2 es una representación esquemática d el método para elaborar un producto higiénico de acuerdo con una segunda modalidad;

la Figura 3 es una ilustración esquemática del método para elaborar un producto
5 higiénico de acuerdo con una tercera modalidad;

la Figura 4 es una representación esquemática d el método para elaborar un producto higiénico en una cuarta modalidad en el cual dos capas de la red se alimenta a través de una zona de repujado de microestructura y/o
10 macroestructura, están separadas, desplazadas con respecto una de la otra y luego recombinadas;

la Figura 5 es una representación esquemática d el método para elaborar u n producto higiénico de acuerdo con una quinta modalidad en la cual dos capas de
15 la red que se alimentan a través de una zona de repujado de microestructura y/o macroestructura y se separan, se desplazan con respecto una de la otra y se recombinan; la Figura 5 también muestra el pretratamiento de una combinación de prerepujado (por ejemplo microrepujado) y laminar dos capas a una primera red laminada de dos capas con la posterior aplicación de una loción, agente para el
20 cuidado de la piel o un aditivo a dicha red de dos capas, en donde esta red laminada de dos capas se transportará a una primera zona de repujado corriente arriba de la zona de laminación;

la Figura 6 es una ilustración esquemática de un método para elaborar un
25 producto higiénico en el cual por lo menos dos capas superiores y dos inferiores de las redes se alimentan a través de cada una de las zonas de repujado de

microestructura y/o macroestructura y ambas capas se separan, desplazan y recombinan antes de ingresar a las respectivas zonas de repujado de decoración;

la Figura 7 es una sección transversal esquemática de la línea de contacto de laminación con los anillos Schmitz, vistos en la dirección de la máquina;

la Figura 8 es una sección transversal esquemática a través de una lámina de un producto higiénico de acuerdo con una primera modalidad;

la Figura 9 es una sección transversal esquemática a través de una lámina de un producto higiénico de acuerdo con una segunda modalidad;

la Figura 10 es una sección transversal esquemática a través de una lámina de un producto higiénico de acuerdo con una tercera modalidad;

la Figura 11 es una sección transversal esquemática a través de una lámina de un producto higiénico de acuerdo con una cuarta modalidad;

la Figura 12 es una sección transversal esquemática a través de una lámina de un producto higiénico de acuerdo con una quinta modalidad;

la Figura 13 es una sección transversal esquemática a través de una lámina de un producto higiénico de acuerdo con una sexta modalidad; y

la Figura 14 es una sección trasversal esquemática a través de una lámina de un producto higiénico de acuerdo con una séptima modalidad.

Descripción Detallada de las Modalidades Preferidas

En la siguiente descripción de las modalidades preferidas de la invención, las partes o elementos correspondientes en los diferentes dibujos se denotarán por los mismos numerales de referencia y la descripción repetida de ésta se omitirá.

En las secciones transversales esquemáticas a través de las láminas de productos higiénicos en las Figuras 8 a 14, las alturas de las protuberancias de los patrones de microestructura, los patrones de macroestructura y las alturas de las protuberancias de decoración de los repujados de decoración se seleccionaron para clasificar la invención y no se dibujan a escala.

La Figura 1 muestra una primera modalidad del método para elaborar un producto higiénico, en particular un producto higiénico de papel tisú multicapa, así como también una disposición para llevar a cabo el método. Una primera red 1 y una segunda red 2 se suministran separadamente. Típicamente, la primera red 1 y la segunda red 2 están constituidas de una primera capa 1 de papel tisú y una segunda capa 2 de papel tisú. La primera capa 1 se suministra en la forma de un rodillo (así llamado rodillo madre) de tal manera que se sitúa de manera giratoria en una unidad desenrollante 710. De manera similar, la segunda capa 2 se suministra de la forma de un material enrollado (así llamado rodillo madre) y se sitúa de manera giratoria en una unidad de desenrollado 720.

Con el fin de lograr la máxima suavidad del producto final, es necesario que la dirección de desenrollado se forme de tal manera que el lado suave (lado del cilindro Yankee) de la capa exterior de la red de tisú multicapa forme el lado exterior de la capa exterior del producto de tisú terminado 710, 720. Este principio básico se debe aplicar para todas las modalidades mostradas en las Figuras 1 a 6.

La primera red 1 se alimenta a través de un dispositivo de pretratamiento en la forma de una primera zona de prerepujado 10 que es una zona de repujado de microestructura que comprende un rodillo de acero 14 que lleva las salientes de repujado en microestructura en una disposición que corresponde al patrón de repujado de microestructura deseado, y un contra rodillo 12 que tiene una superficie elástica. La superficie del contra rodillo 12 es típicamente hecha de un material de caucho que tiene una dureza entre 30 a 80 Shore A, en particular entre 40 y 60 Shore A. En la primera zona de repujado de microestructura 10, la primera red 1 recibe un patrón de repujado de microestructura que corresponde a las salientes de repujado de microestructura sobre el rodillo de acero 14. Las salientes de repujado de microestructura sobre la superficie del rodillo de acero 14 tienen preferiblemente una densidad de saliente entre 25 a 120 puntos/cm², en particular de 30 a 80 puntos/cm², más particularmente de 40 a 60 puntos/cm². La red 1 que se alimenta a través de la zona de prerepujado 10 es, en consecuencia, repujada con este patrón de microestructura.

En la modalidad mostrada en la Figura 1, la segunda red 2 no está repujada con el patrón de microestructura sino que permanece plana y sin repujar antes de que ésta ingrese a la zona de laminación 30 descrita arriba.

Preferiblemente, las velocidades de alimentación de la primera red 1 y la segunda red 2 en la zona de laminación son idénticas con el fin de minimizar cualquier deformación del producto higiénico terminado.

De acuerdo con esto, la velocidad de alimentación de la primera red 1 antes de que ésta entre a la zona de prerepujado de microestructura 10 necesita ser mayor

que la velocidad de alimentación de la segunda red plana 2 en razón a que en la zona de prerepujado 10 una porción del material de red se dobla del plano de la red 1 y se convierte al patrón de microestructura. Así, la longitud del material es “utilizada” sobre la zona de repujado 10. En la modalidad mostrada, la velocidad y la tensión de cada red tienen que ser controlada de acuerdo con esto.

La primera red 1 es transportada, después de pasar a través de la zona de prerepujado de microestructura 10, hacia una primera zona de repujado de decoración 38. La zona de repujado de decoración 38 se define entre el rodillo de repujado de decoración 34 y el contra rodillo 32. El rodillo de repujado de decoración 34 lleva las salientes de decoración o su superficie que corresponden al patrón de repujado de decoración que está destinado a ser repujado en la primera red 1. El rodillo de repujado de decoración preferiblemente tiene una superficie hecha de acero. El contra rodillo 32 comprende una superficie elástica que se hace preferiblemente de material de caucho con una dureza superficial entre 30 a 80 Shore A, preferiblemente entre 40 y 60 Shore A. En la primera zona de repujado de decoración 38, la red repujada de microestructura 1 recibe un repujado de decoración que corresponde a las salientes de decoración sobre la superficie del rodillo de repujado de decoración 34.

20

Posteriormente al paso a través de la primera zona de repujado de decoración 38, la primera red 1, que ahora lleva las salientes de repujado de decoración y generalmente se pegan al rodillo de repujado de decoración 34, pasan a una unidad de aplicación de goma 4 que aplica goma a un adhesivo a las porciones cumbres de las salientes de decoración de la red 1.

25

La unidad de aplicación de goma 4 comprende un rodillo de aplicación de goma 42 que está en contacto directo con las cumbres de las salientes de decoración, un rodillo Anilox 44 que está en contacto con el rodillo de aplicación de goma 42, y una cámara adhesiva 46 que posibilita una aplicación controlada de hoja de goma al rodillo Anilox 44. En el caso de que se desee una acentuación especial de los repujados de decoración, se puede utilizar, coloreada para enfatizar el repujado de decoración.

Posterior a la aplicación de la goma, la red 1, que ahora lleva la goma sobre las porciones cumbres de las salientes de decoración, pasa a través de la zona de laminación 30 junto con una segunda red completamente plana y repujada 2.

La zona de laminación 30 se forma mediante el rodillo de repujado de decoración 34 y un rodillo de laminación 36. El rodillo de repujado de decoración 34 y el rodillo de laminación 36 tienen la misma dureza superficial y son en particular rodillos de acero. El rodillo de laminación 36 lleva un patrón de repujado de decoración constituido de unas salientes de repujado de decoración que tienen una imagen invertida con relación a las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración 34. Las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración 34 y las salientes de repujado de decoración del rodillo de laminación 36 están dispuestas y sincronizadas de tal manera que ellas están dispuestas de una manera punta a punta. En otras palabras, la presión en la zona de laminación 30 se aplica a la primera red 1 y a la segunda red 2 principalmente en el área de las salientes de decoración del rodillo de repujado de decoración 34 y el rodillo de laminación 36. El rodillo de laminación 36, sin embargo, se podría suavizar completamente (sin ninguna protuberancia) con el fin de lograr los resultados deseados. Después de pasar a través de la zona de laminación 30, las

dos redes 1 y 2 se unen juntas en las porciones cumbres de las salientes de decoración y forman un producto higiénico intermedio laminado 3, que luego es tomado sobre una unidad de reenrollado 730.

- 5 Se debe notar que la distancia entre el rodillo de repujado de decoración 34 y el rodillo de laminación 36 en la zona de laminación 30 es controlada para mantener un espaciamiento total en el rango de entre 10 μm y 80 μm , preferiblemente entre 20 μm y 50 μm , más preferiblemente entre 20 μm y 35 μm .
- 10 El espaciamiento se entiende que signifique la distancia más corta entre los dos rodillos 34, 36 en la zona de laminación 30. En particular, el espaciamiento es la distancia entre las puntas mas radiales de las salientes de los respectivos rodillos 34, 36 en el plano que se extiende a través de los ejes de rotación de ambos rodillos. El grosor de las redes 1, 2 es conocido, la línea de presión ejercida sobre
- 15 la redes 1, 2 en la zona de laminación 30 se puede ajustar al ajustar el espaciamiento de la zona de laminación 30.
- Se apreciará que el rodillo de repujado de decoración 34 y el rodillo de laminación 36 necesitan ser impulsados con el fin de lograr y mantener una disposición punta
- 20 a punta de las salientes de los respectivos rodillos. En particular, la rotación de los rodillos tiene que ser controlada de manera precisa de una manera de patrón coincidente.

En el método y la modalidad descrita con respecto a la Figura 1 y los métodos y

25 modalidades descritos en lo siguiente, se menciona frecuentemente que una primera red y una segunda red se utilicen. Se apreciará, sin embargo, que la primera red 1 y la segunda red 2 pueden estar comprendidas de varias capas de

material, en particular dos capas, cada una. Esto resultaría, por consecuencia, en un producto higiénico multicapa final con 3, 4, 5 o más capas.

Adicionalmente, se prevé que las redes de capas múltiples se alimenten a través de la zona de laminación de tal manera que cada una de las capas o conjuntos de capas se alimenten a través de dispositivos de pretratamiento separados, en particular zonas de repujado de microestructura y/o zonas de repujado de macroestructura.

- 10 En el método y la disposición mostrados en la Figura 2, el método básicamente corresponde a aquel de la Figura 1. Existe, sin embargo, disposición de que la segunda red 2 sea también pretratada, aquí al alimentar ésta a través de la segunda zona de repujado que sea una zona de prerepujado de macroestructura 20, antes de que ésta ingrese a la zona de laminación 30. La zona de repujado de macroestructura 20 se forma mediante un rodillo de acero 24 y un contra rodillo 22. El rodillo de acero 24 lleva sobre sus salientes de macroestructura superficial que corresponden al patrón de macroestructura que desea ser repujado en la segunda red 2. Las salientes de macroestructura llevadas por el rodillo de acero 24 se seleccionan para exhibir una densidad de saliente por debajo de 25 puntos/cm², en particular de 8 a 20 puntos/cm², más particularmente de 14 a 17 puntos/cm².

- 25 El método y la disposición restantes corresponden a aquella descrita con respecto a la Figura 1. El producto higiénico resultante 3 tiene, sin embargo, una estructura que incluye repujados de microestructura en la primera red 1 así como también repujados de macroestructura en la segunda red 2 adicionalmente a las salientes de repujado de decoración en la primera red.

Debido a la disposición de punta a punta de las salientes de decoración del rodillo de repujado de decoración 34 y las salientes de decoración del rodillo de laminación 36, se asegura que se reduce significativamente el repujado continuo de la segunda red 2. En razón a que en la zona de laminación sólo se exhibe en áreas similares una presión sobre las redes 1, 2 a ser laminadas, a saber en las áreas de las salientes de decoración, las fuerzas ejercidas sobre la red se llevan por las otras respectivas salientes de decoración.

10 Por lo tanto un repujado continuo o una bilateralidad del producto higiénico resultante se reduce o aun se evita y los repujados de decoración no son llevados hacia el otro de los respectivos lados. Un repujado con los repujados de decoración tiene lugar solo en la zona de repujado de decoración, donde la interacción entre el rodillo de repujado de decoración 34 y el contra rodillo 32 de 15 una menor dureza de superficie permite tal repujado.

Sin embargo, se apreciará que en el área de patrón de repujado de decoración cualquier repujado de microestructura y/o repujado de macroestructura que esté presente en las respectivas redes se destruirá en la zona de repujado y 20 decoración y/o en la zona de laminación. Esto se debe al hecho de que la zona de laminación está situada corriente abajo de los dispositivos y las zonas de pretratamiento.

La Figura 3 muestra una variante de la Figura 2. En esta modalidad, una zona de repujado de decoración adicional 39 se suministra entre el rodillo de laminación 36 25 y el contra rodillo correspondiente 37. Aquí de nuevo, el contra rodillo 37 exhibe una superficie elástica y se hace preferiblemente de un material de caucho.

La modalidad y métodos mostrados en la Figura 3 aseguran que la segunda red 2 también recibe un repujado de decoración en la segunda zona de repujado de decoración 39. La segunda red que es luego repujada con decoración se combina con la primera red repujada con decoración en sus respectivas salientes de decoración. Esto conduce a un producto higiénico que es repujado con decoración sobre el lado superior del producto higiénico terminado 3 así como también sobre su lado inferior.

10 En el caso de que las salientes de repujado de decoración del rodillo del repujado de decoración 34 tenga las mismas dimensiones, en particular la misma altura, como aquella del rodillo de laminación 36, el método y disposición de la Figura 3 dan como resultado un producto higiénico laminado 3 que tiene una apariencia generalmente simétrica del repujado de decoración sobre el lado superior/exterior y el inferior/interior del producto higiénico terminado. En otras palabras, el lado superior y el lado inferior del producto higiénico terminado 3 son generalmente idénticos, por lo menos con relación a las salientes de decoración.

En esta variante, también se contempla alimentar una primera red 1 con por lo menos dos capas y una segunda red 2 con por lo menos dos segundas capas a la zona de laminación con el fin de elaborar un producto higiénico de tres capas o cuatro capas.

En una variante no mostrada, el rodillo de laminación 36 podría no solo llevar las salientes de decoración sino también un patrón de microestructura/macroestructura, mientras que las salientes de decoración exhiben una altura que es mayor que aquella de las salientes de

microestructura/macroestructura. En este caso, la segunda zona de prerepujado de macroestructura 20 se podría omitir en razón a que la segunda red 2 se decoraría repujada así como también se repujaría la microestructura/macroestructura en la segunda zona de repujado de decoración 39 entre el rodillo de laminación 36 y el segundo contra rodillo 37. En esta variante, el segundo contra rodillo 37 preferiblemente mostraría una dureza de superficie de 50 a 55 Shore A con el fin de suministrar una zona de repujado que posibilite el repujado de ambos patrones en la red.

10 Se contempla, además, suministrar los repujados de microestructura y/o los repujados de macroestructura de la primera red 1 y/o la segunda red 2 externamente de tal manera que la primera zona de prerepujado 10 y la segunda zona de prerepujado 20 se podrían omitir. De acuerdo con esto, la primera red y/o la segunda red se podrían pretratar en una unidad separada y luego ser 15 suministradas al presente método como un precursor. En otras palabras, las redes 1, 2 que son repujadas en microestructura/macroestructura se podrían alimentar hacia la primera zona de repujado de decoración 38 y la zona de laminación 30 o la segunda zona de repujado de decoración 39. Tal red pretratada se podría suministrar en la forma de un rollo de material semiterminado (rodillo precursor).

20

La disposición mostrada en las Figuras anteriores exhibe una alta versatilidad en razón a que el rodillo de acero de repujado de microestructura 14, el rodillo de acero de repujado de macroestructura 24, así como también el rodillo de repujado de decoración 34 y el rodillo de laminación 36 se pueden intercambiar 25 separadamente e independientemente uno del otro. En otras palabras, un cambio en el patrón de repujado de microestructura y/o patrón de repujado de macroestructura es fácilmente posible al intercambiar los rodillos de acero 14, 24

que llevan los respectivos patrones de repujado. De manera similar, el patrón de repujado de decoración se puede fácilmente cambiar al intercambiar el rodillo de repujado de decoración 34, así como también el rodillo de laminación 36. Un rodillo que combina el repujado de decoración y el repujado de microestructura/macroestructura es, así, no necesario. Esto es particularmente ventajoso en razón a que estos rodillos que comprenden diferentes alturas son costosos de elaborar así como también la precisión dimensional de las salientes de altura inferior no es fácil de asegurar.

10 La Figura 4 muestra una modalidad diferente de la presente invención en la cual por lo menos la segunda red 2 comprende dos capas 2', 2'' (dos segundas capas separadas), que se alimentan juntas a través de la zona de prerepujado de microestructura y/o macroestructura 20. Por lo tanto, ambas capas 2', 2'' reciben un patrón de repujado idéntico, o casi idéntico, en la segunda zona de prerepujado de macroestructura. Después de pasar a través de la segunda zona de prerepujado de macroestructura 20, las segundas capas 2', 2'' se separan y se desplazan con respecto una de la otra.

En la modalidad mostrada en la Figura 4a, este desplazamiento entre las capas 2', 2'' se lleva a cabo mediante suministro de diferentes longitudes de senda de las segundas capas 2', 2'' antes de que ellas se combinen en la zona de laminación 30. La capa 2' se alimenta directamente hacia la zona de laminación 30, la capa 2'' se alimenta hacia la zona de laminación 30.

25 La otra capa 1 se alimenta por vía de la primera zona de prerepujado 10 y a través de una zona de repujado separada 33 que se suministra entre el contra rodillo 32 y un rodillo de repujado 31 que puede llevar salientes de microestructura, salientes

de macroestructura o ambos. La capa 1 se alimenta luego a través de la zona de laminación 30.

Por lo tanto, el producto higiénico resultante 3 comprende una estructura en la cual el patrón de macroestructura que se repujó en la segunda zona de repujado de macroestructura 20 se lleva a través de las capas de la segunda red 2. Las dos segundas capas 2', 2'' son, sin embargo, cambiadas con relación una a la otra cuando se recombinan en la zona de laminación 30, de tal manera que las salientes de repujado de macroestructura están por fuera de fase.

En otras palabras, las salientes de macroestructura de las segundas capas 2', 2'' no están más en registro una con la otra. Esto incrementa el volumen del producto higiénico resultante 3.

El producto higiénico resultante es un producto higiénico de tres capas si la primera red 1 comprende solamente una capa de material. También se contempla elaborar un producto higiénico de cuatro capas a un producto higiénico de cinco capas a alimentar, por ejemplo, como la primera red 1 dos capas a través de la primera zona de repujado 10 y como la segunda red 2 o tres capas a través de la segunda zona de repujado 20.

También se contempla alimentar cada una de las capas de las respectivas redes a través de zonas de pretratamiento separadas con el fin de aplicar pretratamientos individuales en las redes y/o las capas antes de que ellas ingresen a la zona de laminación.

En la modalidad mostrada en la Figura 4a, no se muestran unidades de desenrollado o reenrollado. De acuerdo con esto, esta modalidad pretende mostrar una etapa de procesamiento en línea que está en línea con una etapa de conversión de papel corriente arriba del aparato mostrado en la Figura 4a y etapas adicionales, tal como cortar, enrollar, perforar, doblar, imprimir, confeccionar y empacar, corriente abajo del aparato. Sin embargo, también podría ser una sección fuera de línea y estar provista con unidades de desenrollado y una unidad de reenrollado.

10 Adicionalmente, en la modalidad mostrada las unidades de control de tensión 810 y 820 se suministran para posibilitar controlar la atención de la primera red 1 y la segunda red 2 después de que ellas han pasado a través de la primera zona de prerepujado 10 y la segunda zona de prerepujado 20.

15 La Figura 4b se relaciona con un aparato idéntico a aquel mostrado en la Figura 4a con la excepción de que la segunda capa 2'' se transporta por vía de un rodillo loco a la primera zona de repujado de decoración 38 primero, y luego a la zona de laminación 30.

20 La Figura 5 muestra una alternativa de la Figura 4, en la cual una segunda capa 2' se alimenta a través de la segunda zona de repujado de decoración 39 y otra segunda capa 2'' se alimenta a través de la primera zona de repujado de decoración 38. El producto higiénico resultante 3 muestra, de nuevo, más volumen en razón a que las salientes de macroestructura de las dos segundas capas 2', 2''
25 no están en registro una con la otra sino por fuera de fase cuando se recombinan.

En la modalidad mostrada en la Figura 5, las primeras capas 1', 1'' son pretratadas al laminarlas juntas en una zona de prelaminación 300 que se define entre el primer rodillo de prerepujado 120 y un contra rodillo 140. Las capas 1', 1'' se suministran de rodillos de material 101', 101'' que se localizan en unidades
5 desenrolladas 710', 710''. La goma se aplica en una unidad de aplicación de goma 400 a la superficie interna de la capa 1' y las capas 1', 1'' se unen entonces en la zona de prelaminación 300 y se enrollan en un rodillo de material en una unidad de enrollado 712.

10 En la modalidad mostrada, la red 1 elaborada de tal manera se utiliza como un producto/red semiterminada para el método de elaboración mostrado corriente abajo de la unidad de reenrollado 712. Se apreciará que el mismo método de pretratar se puede aplicar a la segunda red 2.

15 Para utilizar la red pretratada 1 en las etapas de repujado, el rodillo de material de la red 1 se coloca en una unidad de desenrollado 714 y el material de red se alimenta a través de la primera zona de repujado 10, como se ha explicado anteriormente.

20 La red 1 se puede utilizar pretratada mediante la aplicación de un aditivo, agente para el cuidado de la piel y/o loción utilizando un aplicador respectivo 600 que aplica el respectivo tratamiento sobre el exterior de la red 1. La segunda red 2 también se puede pretratar mediante la aplicación de un aditivo, un agente para el cuidado de la piel y/o una loción utilizando un aplicador respectivo 610 que aplica
25 el tratamiento respectivo sobre el exterior de la red 2.

Aunque por razones de simplicidad un aplicador de pulverizado 600, 610 se menciona, otros dispositivos de aplicación tales como un aparato de recubrimiento, una impresión de rotograbado o una impresión flexográfica o un aparato de enrollado también se pueden utilizar.

5

Volviendo ahora a los diferentes tipos de aditivos, los agentes para el cuidado de la piel y/o las lociones que se pueden utilizar en los productos higiénicos, se apreciará que para el propósito de pretratar la red, la red se suministra frecuentemente con sustancias, aditivos, sustancias auxiliares y otros elementos químicos.

10

De acuerdo con la invención, este término también cubrirá cualquier sustancia o mezclas de sustancias generalmente denominadas como tratamientos químicos y normalmente aplicadas al tisú después de la etapa de secado y cresponado sobre el cilindro Yankee.

15

Los químicos de tratamiento pueden tener una influencia sobre las propiedades físicas, por ejemplo, suavidad, particularmente suavidad de volumen, resistencia en los estados secos y húmedos, tasa de absorción de líquidos, particularmente aquellas de agua o aceite, o la resistencia estructural del producto del tisú/producto de tisú mismo, y/o ellas pueden contribuir a su uso variado, por ejemplo, en el campo del cuidado de la piel y la protección, el cuidado de la salud, etc. También se hace referencia particular en el último caso a las "lociones".

20

Las toallas caseras por ejemplo, particularmente las toallas de cocina y en una mayor proporción las toallas de papel, requieren resistencia, especialmente en el estado húmedo, y alta capacidad de succión con el fin de satisfacer las demandas

25

del consumidor. En el caso del papel toilette, es más probable una combinación de resistencia en seco más buena suavidad para determinar la idoneidad en la práctica y la aceptación entre los consumidores. En el caso de otros productos de tisú tales como los pañuelos o los limpiadores faciales, la suavidad de la superficie y la suavidad del volumen son propiedades predominantes las cuales, además de la resistencia, definen la capacidad de servicio de estos productos.

Los componentes cosméticos contenidos en el producto, aunque particularmente presentes en sus superficies exteriores también juegan una parte importante en los últimos productos de tisú. Tales componentes cosméticos incluyen, entre otros, perfumes, humectantes, agentes para el cuidado de la piel, sustancias para el cuidado de la salud tales como pantenol o el ingrediente de camomila activo bisabolol.

Es importante en el caso de los componentes cosméticos lograr una transferencia óptima de los componentes tales como los agentes para el cuidado o humectantes del producto de tisú para la piel – óptimo en el sentido de una adecuada cantidad de tales componentes – con el fin de promover el efecto deseado. Altas cantidades de las sustancias cosméticas a ser aplicadas al tisú son necesarias para este propósito. De otra parte, el tisú mismo no debe ser desagradable o por ejemplo dejar detrás una sensación húmeda sobre la piel.

Los fabricantes de los productos de tisú están por lo tanto especialmente enfrentados con el reto de lograr un balance particular entre los varios parámetros frecuentemente contradictorios con el fin de utilizar este balance para obtener las combinaciones óptimas de las características requeridas por los consumidores para los productos finales deseados. El artículo "*Weichheit und Weichachung von*

Higiene-Tissue” en el *Wochenblatt für Papierfabrikation*, No. 11/12, 1988, páginas 435 y siguientes, describe en detalle las propiedades de un tisú higiénico y discute su importancia para los productos de tisú en diferentes aplicaciones.

5 Así, una de las principales demandas del mercado a cumplir por los fabricantes es una mejora general en la suavidad de todas las áreas de los productos de tisú. Las propiedades tales como la suavidad del producto de tisú se definen en términos de su diseño básico mediante el proceso de producción, particularmente por el TAD preliminar y la selección de las materias primas y auxiliares.

10

La suavidad es una propiedad importante de los productos de tisú tal como los pañuelos, limpiadores cosméticos, papel toilette, servilletas, toallas, sin mencionar las toallas de mano o de cocina, y describe una sensación táctil característica originada por el producto de tisú al contacto con la piel.

15

Aunque el término “suavidad” es generalmente comprensible, es extremadamente difícil de definir porque no existe un método físico para la determinación y consecuentemente no hay un estándar industrial reconocido para la clasificación de los diferentes grados de suavidad.

20

Para poder detectar la suavidad por lo menos semicuantitativamente, se determina la suavidad en la práctica por medio de un método subjetivo. Para hacerlo así, se hace uso de una “prueba de panel” en la cual varias personas entrenadas para la prueba dan una opinión comparativa.

25

En términos simplificados, la suavidad se puede subdividir en sus características principales, suavidad de la superficie y suavidad de volumen.

La suavidad de la superficie describe la sensación percibida cuando, por ejemplo, las puntas de los dedos de alguien se mueven ligeramente sobre la superficie de la lámina de tisú. La suavidad de volumen se define como la impresión sensorial que se produce por un tisú manualmente comprimido durante el proceso de compresión.

Los agentes para el cuidado de la piel se pueden utilizar para evitar, aliviar o curar la dermatitis.

El agente para el cuidado de la piel puede consistir, en su forma física, de una solución, suspensión, crema, loción, ungüento, pasta, gel, espuma, aerosol o cápsula, o puede estar presente en una fase sólida como partículas, hojuelas, fibras, películas, espumas, almohadillas, pegantes, etc. en la siguiente descripción se utiliza preferiblemente una crema, loción o ungüento, pero las otras formas anteriormente descritas son por supuesto también concebibles.

Los agentes para el cuidado de la piel pueden incluir lípidos (grasas, aceites, ceras) y solventes (que incluyen agua), sustancias solubles al agua, agentes activos en superficie (emulsificadores, tensoactivos), sustancias reguladoras de la viscosidad, sustancias reguladoras del pH, agentes preservantes, agentes complejantes (por ejemplo quelatos), sistemas de suministro (por ejemplo liposomas, microcápsulas, etc.), pigmentos, perfumes, y sustancias activas (también agentes farmacéuticos). Los lípidos son usualmente emulsificados en agua, conocidos como emulsiones o/w, o el agua se emulsifica en la fase lípida, conocida como emulsión w/o.

Los agentes para el cuidado de la piel pueden incluir lípidos tales como:

parafinas (alcanos) con 12-35 carbonos, por ejemplo el aceite de parafina (aceite mineral) o petrolato (vaselina).

5

Triglicéridos, refinados y/o hidrogenados, animales o vegetales con preferiblemente longitudes de cadena de carbono menores a C-18 (por ejemplo grasa láctea, aceite de coco de *Cocos nucifera*, aceite kernel de palma de *Elaeis guineensis*), animal o vegetal con ácidos grasos insaturados C-18 (por ejemplo

10

sucedáneos de la cera *Rhus Japonica*, grasa de sebo, Aceite de soya del *Glycerin* soya, aceite de maní del *Arachis hypogaea*, aceite de maíz del *Zea mays*, aceite de girasol del *Helianthus annuus*, aceite de uva de la *Vitis vinifera*, aceite de cártamo del *Carthamus tinctorius*, aceite de almendra dulce de *Prunus amygdalus dulcis*, aceite de la nuez de avellana del *Corylus americana*, aceite de

15

nogal del *Juglans regia*, aceite de oliva del *Olea Europaea*, aceite de aguacate de la *Persea gratissima*, aceite de sésamo del *Sesamum indicum*, aceite de sebo, talol, aceite de semilla de algodón del *Gossypium*, aceite de palma del *Helaeis guineensis*, aceite de arroz del *Oryza sativa*, aceite de colza de la Canola, aceite kernel del durazno de la *Prunus armeniaca*, manteca de cacao del *Theobroma*

20

cao, mantequilla de shea del *Butyrospermum parkii*, aceite de semilla de trigo del *Triticum vulgare*, *Bassia latifolia*, animal o vegetal con cadenas de carbono de más de C-18 (por ejemplo cera de abejas de la *Cera alba*, cera shellac de la *Shellac* cera, aceite de semilla de espuma de la pradera de *Limnathes alba*, aceite de semilla de colza de la *Brassica capmestris*, aceite de semilla de cohombro del

25

Borago officinalis, aceite de linaza del *Linum usitatissimum*, aceite de ricino del *Ricinus communis*, aceite de veronia de la *Veronia galamensis*, aceite de jojoba

del *Buxus chinensis*, cera de vela de la *Euphorbia* cera, aceite de ongokea del *Ongokea gore*).

Los alcoholes grasos con longitudes de cadenas de carbonos rectos o ramificados
5 de 12 a 32 carbonos. Por ejemplo, cetil alcohol o estearil alcohol.

Los ésteres de ácidos grasos con 12-32 carbonos. Por ejemplo, metil palmitato,
metil esteratao, isopropil miristato, isopropil laurato, isopropil palmitato, isopropil
estearato, octil palmitato, octil estearato u octil laurato.

10

Polialcoholes: Por ejemplo, alcoholes de azúcar o poligliceroles.

Lípidos complejos: Por ejemplo, fosfolípidos o esfingolípidos (ceramidas).

15 Ceras: De origen animal, por ejemplo cera de abejas o lanolina. De origen vegetal,
por ejemplo carnauba o candelilla. De origen mineral, por ejemplo ozocerita o
ceresina.

Polisiloxanos: Rectos, ramificados o cíclicos. Por ejemplo, polidimetil-siloxano
20 (dimeticona) o polidietilsiloxano.

Agentes para el cuidado de la piel pueden incluir emulsiones tales como:

Emulsiones de una o más grasas con sustancias hidrofílicas tales como agua,
25 glicerol, polietilenglicol (PEG), propilenglicol, butilenglicol sorbitol, glicoles de
silicona o similares o mezclas de estos.

Agentes para el cuidado de la piel pueden incluir sustancias que adsorben componentes irritantes en orina o excremento. Por ejemplo, arcilla mineral (bentonita, caolín, montmorilonita, etc.), compuestos de óxido de silicio (cuarzo, zeolitas, silicato soluble, etc.) o carbón activado. Las sustancias pueden haber
5 sido ventajosamente activadas o ser más adsorbentes por medio de varios tratamientos, por ejemplo con compuestos de amonio cuaternario.

Los agentes para el cuidado de la piel pueden incluir inhibidores de enzima. Por ejemplo, sales metálicas de hierro o zinc, cantidades en traza de iones de metal
10 pesado tales como cobre o plata, ácido etileno diamino tetraacético (EDTA), inhibidores de tripsina de frijol de soya, inhibidor de proteasa de frijol de lima, inhibidor de proteasa de maíz, estearilgliciretinato, glicerol triacetato, compuestos de betaina, compuestos de sulfobetaina, colestiramina, p-guanidinobenzoatos.

15 Agentes para el cuidado de la piel pueden incluir aditivos reguladores del pH. Por ejemplo, ácidos orgánicos o inorgánicos tales como ácido adípico, ácido ascórbico, ácido benzoico, ácido cítrico, ácido málico, ácido tartárico, ácido láctico, ácido fosfórico o ácido clorhídrico. Otros amortiguadores hechos por ejemplo de dichos ácidos con las sales correspondientes. También se pueden incluir ácidos
20 poliméricos, por ejemplo ácido polifosfórico o ácido poliacrílico.

Los agentes para el cuidado de la piel también pueden incluir adiciones de microorganismos probióticos, caracterizados por ser antagonistas de microorganismos de indeseados, por ejemplo patógenos del tracto urinario o
25 patógenos de infecciones de la piel. Ejemplos de microorganismos probióticos que pueden ser utilizados son cepas individuales o mezclas de varias cepas de

bacterias de ácido láctico tomadas de las especies *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus plantarum* o *Lactococcus lactis*.

Los agentes para el cuidado de la piel también pueden incluir más o menos
5 sustancias activas tales como: agentes anti inflamatorios, por ejemplo ácido acetilsalicílico, alantoína, azuleno, alfa-bisabolol, flavonoides, ácido glicirrizínico, ictamol, (Inotyol®), taninos. Astringentes (vasoconstrictores), por ejemplo TiO, ZnO (y otros compuestos de Zn), solución de acetato de aluminio, solución de tartrato de aluminio (y otros compuestos de Al), etanol u otras soluciones a base de
10 etanol.

Aloe vera (*Aloe barbadensis*), ácidos alfa-hidroxi (ácido cítrico, ácido tartárico, ácido láctico, ácido málico, etc.), extracto de algas, ácido ascórbico (vitamina C), compuestos de vitamina A (retinol, retinal, tretinoína e isotretinoína), esteroides de
15 aguacate, betaina (trimetilglicina), ceramidas, extracto de semilla de uva, avena sativa (avena), caléndula, camomila, farnesol, hamamélis (witch hazel), salvia officinalis (salvia), ácidos grasos esenciales, flavonoides, fitosfingosina, fitosteroides, ácido hialurónico, extracto de levadura, quitosan, proteína de leche (*Lactis proteinum*), pantenol (provitamina B5), polisacáridos, extracto de romero,
20 tocoferol (vitamina E), ubiquinona (coenzima Q10), urea.

Agentes antimicrobianos, por ejemplo amorolfina, antibióticos, bacitracina, cloruro de benzalconio, cloruro de bencetonio, cetrimida, ácido fusídico, violeta de genciana (cloruro de metilrosanilina), hexaclorofeno, hexilresorcinol, derivados de imidazol
25 (por ejemplo bifonazol, econazol, ketoconazol, clotrimazol, miconazol), clorhexidina, nistatina, povidona-yodo, terbinafina, triclosan, peróxido de hidrógeno.

Agentes antivirales, por ejemplo aciclovir, imiquimod, podofilotoxina, podofilox, cidofovir, penciclovir, vidarabina, idoxuridina, trifluridina, tromantadina, lamivudina.

- 5 Agentes para el cuidado de la piel también pueden incluir glucocorticoides, preferiblemente de baja potencia, por ejemplo hidrocortisona, o antipruríticos, por ejemplo antihistaminas o anestésicos locales (por ejemplo lidocaina).

- 10 Los agentes para el cuidado de la piel también pueden consistir de mezclas listas para hacer ungüentos para la piel, cremas y lociones, por ejemplo, Loción de Necesse® (ingredientes: agua, propilen glicol, parafina líquida, octil octanoato, urea, PEG-8 distearato, esteareth-2, esteareth-21, betaina, ácido láctico, tocoferil acetato, dimeticona, trometamina, metilparabeno, propilparabeno, perfume), Crema para la Piel Necesse® (ingredientes: agua, parafina líquida, octil estearato, 15 cloruro de sodio, urea, gliceril estearato, ácido esteárico, cetearil alcohol, estearato PEG-30, tocoferil acetato, trometamina, dimeticona, metilparabeno, ácido sórbico, propilparabeno, perfume), crema Barrier Necesse® (ingredientes: petrolato, glicerol, Arachis hypogaea, trietil citrato, tocoferil acetato) o Ungüento de Zinc Necesse® (ingredientes: petrolato, Arachis Hypogaea, óxido de zinc, retinil 20 palmitato, tocoferol). Los productos Necesse® son vendidos comercialmente por SCA Hygiene Products, Gotemburgo, Suecia.

- Otros ejemplos de algunos diferentes agentes y/o sustancias para el cuidado de la piel que se pueden utilizar con la invenciones describen parcialmente entre otros 25 en los siguientes documentos: WO 96/16682 "Diaper having a lotioned topsheet" (Roe et al.), WO 96/16681 "Diaper having a lotioned topsheet containing a polysiloxane emmollient" (Roe, Mackey), WO 97/05909 "Diaper having a lotioned

topsheet comprising a liquid polyester emmollient and an immobilizing agent” (Roe), WO 99/45973 “Disposable absorbent article having a skin care composition containing an enzyme inhibitor” (Roe et al.), WO 99/45974 “Protease inhibitors in absorbent products” (Rourke et al.), WO 99/45976 “Proton donating actives in absorbent articles” (McOsker et al.), DE 33 09 530 C1 “Hygienische Absorptionsvorlage” (Leitner et al.), DE 41 36 540 A1 “Einwegwindeln” (Grunecker et al.), US 3489148 “Topsheet for disposable diapers” (Duncan et al.), WO 00/64502 “Absorbent article having a lotionized bodyside liner” (Krzysik et al.), WO 00/64501 “Skin-friendly absorbent articles and compositions” (Krzysik et al.), WO 00/64500 “Absorbent article having a hydrophilic lotionized bodyside liner” (Krzysik et al.), WO 00/64503 “Skin-friendly absorbent articles and compositions” (Krzysik et al.), WO 99/22684 “Web materials with two or more skin care compositions disposed thereon and articles made therefrom” (Roe et al.). Ejemplos adicionales de agentes para el cuidado de la piel dentro de una loción se publican en la WO 02/057546 y en la WO 02/057547.

Regresando a la Figura 6, ésta muestra aun otra variante de las modalidades de las Figuras 4 y 5. Aquí, en la red superior 1 así como la red inferior 2 comprenden por lo menos dos capas separadas 1', 1'', 2', 2''. Por lo menos dos de las respectivas capas se alimentan a través de una primera zona de prerepujado 10 o la segunda zona de prerepujado 20, las respectivas dos capas 1', 1'' o 2', 2'' son entonces separadas y desplazadas con relación una a la otra por unos medios de cambio de separación y fase 16, 26 y son posteriormente recombinados. Los medios de cambio de separación y fase 16, 26 comprenden por lo menos un rodillo que hace que una de las capas 1'' exhiba una longitud de senda mayor que aquella de la otra capa respectiva 1', 2'. Las dos primeras capas 1', 1'' se recombinan entonces en la primera zona de repujado de decoración 38 y las dos

segundas capas 2', 2'' se recombinan en la segunda zona de repujado de decoración 39. El producto higiénico resultante 3 muestra, de nuevo, un volumen creciente debido al hecho de que las capas repujadas 1', 1'', 2', 2'' de las redes respectivas 1, 2 ya no están más en registro la una con la otra.

5

Con el fin de incrementar la resistencia del doblez entre las cuatro capas de esta modalidad, la segunda red 2 pasa a una segunda unidad de aplicación de goma 4' que aplica goma o un adhesivo a las porciones cumbre de las salientes de decoración de la red 2. La unidad de aplicación de goma 4' básicamente semeja la

10 unidad de aplicación de goma 4 que se ha descrito anteriormente.

A este respecto se contempla suministrar un rodillo de acero 34 en la forma de mangos intercambiables. Esto puede tener la ventaja de acortar el tiempo de cambio cuando los patrones de decoración se van a cambiar para un producto

15 diferente. También se contempla suministrar un rodillo de repujado de decoración 34, el rodillo de laminación de acero 36 y/o los contra rodillos respectivos con medios de enfriamiento y/o calentamiento con el fin de poder ajustar los

parámetros del proceso de elaboración de manera más precisa.

20 Aunque las Figuras 1 a 6 muestran diferentes modalidades del método y el aparato con el cual éste se puede efectuar, se contempla que las características específicas de las modalidades también se pueden combinar la una con la otra con el fin de adoptar el método y aparato a las necesidades específicas de elaboración.

25

Adicionalmente, se apreciará que aunque las zonas de repujado 10, 20, 33 se denominan como "zona de repujado microestructura" o "zona de repujado

macroestructura" las zonas de repujado respectivas podrían de manera similar ser una "zona de repujado de macroestructura" o una "zona de repujado de microestructura" de acuerdo con las necesidades de elaboración. Se apreciará que las modalidades mostradas pretenden solamente clarificar la descripción pero no deben ser consideradas limitantes.

La Figura 7 ilustra una sección transversal a través de una zona de laminación 30 en un plano que incluye los ejes de rotación del rodillo de repujado de decoración 34 y el rodillo de laminación 36. La sección transversal muestra un espaciamiento Δs entre las salientes que se extienden más alto 340, 360 de ambos rodillos. La sección transversal, adicionalmente, muestra la presencia de los anillos Schmitz 342, 362 que se suministran en ambos lados axialmente más exteriores del rodillo de repujado de decoración 34 y el rodillo de laminación 36. Los anillos Schmitz 342, 362 son básicamente anillos lisos que se mantienen en contacto cercano uno con el otro con el fin de suministrar los espaciamientos definidos y constantes Δs en la zona de laminación 30. Los espaciamientos totales Δs de la zona de laminación 30 entre el rodillo de repujado de decoración 34 y el rodillo de laminación 36 se controlan para mantener un espaciamiento total en el rango de entre 10 μm y 80 μm , preferiblemente entre 20 μm y 50 μm , más preferible entre 20 μm y 35 μm . preferiblemente, éste se logra al presionar los dos rodillos uno hacia el otro con una presión relativamente alta de tal manera que ellos contrarresten cualquier fuerza dirigida a separar los rodillos que se ejerza por las redes cuando ellas se alimentan a través de la zona de laminación 30. Preferiblemente, los rodillos se presionan juntos de tal manera que los anillos Schmitz 342, 362 están en contacto constante.

La Figura 8 muestra una sección transversal a través de la lámina del producto higiénico terminado o semiterminado 3 de acuerdo con una primera modalidad. Una primera red 1 lleva un patrón de repujado de decoración con salientes de repujado de decoración 102 y un patrón de repujado de microestructura con salientes de microestructura 100. La primera red 1 está unida a la segunda red 2 en las áreas de las salientes de repujado de decoración 102 de la primera red 1. El patrón de repujado de microestructura 100 tiene una altura inferior de sus salientes que las alturas de las salientes de decoración 102. En la modalidad mostrada, la segunda red 2 no está repujada. Es de particular interés que la segunda red 2 no exhiba repujados continuos en las áreas 204 en donde la segunda red 2 está unida a la primera red 1, a saber en las áreas de las salientes de decoración 102 de la primera red 1. En otras palabras, la segunda red 2 es plana y se extiende en un plano único y no muestra modulaciones considerables en una dirección perpendicular con aquel plano.

Esta propiedad particular de la segunda red 2 se distribuye al método y disposición descrita anteriormente en particular mediante la disposición del rodillo de decoración 34 y el rodillo de laminación 36 de tal manera que ambos tienen una dureza de superficie generalmente igual. En particular, este resultado se puede atribuir al hecho de que el rodillo de repujado de decoración 34 y el rodillo de laminación 36 llevan patrones de repujado de decoración con las salientes de repujado de decoración que están dispuestas y sincronizadas una con la otra de una manera punta a punta.

La Figura 9 muestra una segunda modalidad en una segunda sección a través de la lámina del producto higiénico 3 hechos de la primera red 1 y la segunda red 2. La primera red 1 lleva salientes de microestructura 100 así como también salientes

de decoración 102. La segunda red 2 también lleva un patrón de macroestructura 200. Excepto en el área 204 en la cual la primera red 1 y la segunda red 2 están unidas una a la otra, no existe modulación adicional en el plano de la segunda red 2. En otras palabras, además de las modulaciones del patrón de macroestructura 200, no están presentes otras modulaciones en la segunda red 2. Se puede ver, sin embargo, que en el área 204 de la segunda red 2 en la cual la segunda red 2 se une a la primera red 1, el patrón de macroestructura 200 se ha aplanado durante el proceso de laminación en la zona de laminación 30. Sin embargo, las salientes de decoración 102 de la primera red 1 no se muestran en la segunda red 2. De acuerdo con esto, los repujados continuos en el sentido de que la segunda red se mueve hacia afuera de su plano perpendicularmente en la dirección hacia el lado inferior de la red inferior 2 en el área 204 no están presentes en la segunda red 2.

La Figura 10 muestra otra modalidad de una sección transversal a través de una lámina de un producto higiénico 3 en el cual la primera red 1 y la segunda red 2 son repujadas con decoración de manera idéntica a manera de espejo invertido. En otras palabras, la red 1 y la red 2 muestran una estructura de decoración idéntica pero son imágenes invertidas de espejo sobre un plano central C. Esto conduce a un producto higiénico 3 con una simetría casi perfecta. Las salientes de decoración 102 de la primera red 1 tienen una altura H de aproximadamente 0.8 a 5.0 mm, en particular 1.0 a 3.5 mm, más particularmente 1.2 a 3.0 mm. El patrón de repujado de microestructura 100 de la primera red tiene una altura de saliente H menor que aquella de las salientes de decoración. Las salientes de decoración 202 de la segunda red 2 son idénticas, pero con imagen de espejo invertido con las salientes de decoración 102 de la primera red 1. Adicionalmente, la segunda red 2 es repujada con microestructura para llevar un patrón de microestructura 200

en las posiciones en las cuales ningún patrón de repujado de decoración está presente. Se apreciará que, como el producto higiénico 3 tiene una sección transversal casi perfectamente simétrica, los términos comúnmente utilizados del “lado interior” y el “lado exterior” del producto higiénico relacionado con la posición de un rodillo de solamente un producto higiénico finalmente convertido llamado terminado. En particular, una diferencia de los lados no se puede experimentar tan pronto el producto higiénico es desenrollado de su rollo.

A este respecto se debe notar que los patrones de repujado se eligen preferiblemente hacia el lado interior del producto higiénico terminado con el fin de mejorar la suavidad del producto que se puede experimentar hápticamente sobre el exterior del producto. En particular, las salientes de decoración y los repujados de microestructura se dirigen hacia el lado interior de las respectivas redes del producto de papel terminado con el fin de exhibir una superficie lisa sobre los lados exteriores respectivos del producto.

La Figura 11 es una sección transversal a través de una lámina de un producto higiénico 3 que básicamente muestra la misma estructura de aquella mostrada en la Figura 10 con la excepción de que la primera red 1 lleva un repujado de microestructura pero la segunda red 2 lleva un repujado de macroestructura. Aquí, de nuevo, una apariencia perfectamente simétrica de las salientes de decoración 102, 202 se puede ver pero el lado superior y el inferior del producto higiénico 3 difieren en la medida en que ellos son repujados con diferentes patrones de respaldo. La red 1 muestra un patrón de microestructura (100) y la red 2 muestra un patrón de macroestructura (200).

La Figura 12 muestra una sección transversal de una modalidad adicional de un producto higiénico terminado 3 que comprende una primera red 1 de las dos primeras capas 1', 1'' que llevan un patrón de microestructura 100', 100'' y un patrón con saliente de decoración 102'. Los patrones de microestructura 100', 100'' se cambian con respecto uno al otro de tal manera que ellos están fuera de fase. Esto incrementa el volumen de la primera capa 1.

Las salientes de decoración 102' están en la misma mancha para ambas capas 1', 1'' de la primera red 1. la segunda red 2 también muestra un patrón de repujado de microestructura 200 la cual está, en particular, en las áreas 204 en la cual la segunda capa 2 está unida a la primera red 1, no movida por fuera del plano de la segunda red 2. Sin embargo, en las áreas 204 del patrón de repujado de microestructura 200 está aplanada. Sin embargo, existe un repujado continuo significativamente reducido o bilateralidad de las salientes de decoración en el producto higiénico resultante 3.

La Figura 13 muestra otra modalidad de un producto higiénico 3 de cuatro capas en una sección transversal a través de una lámina del producto higiénico. La primera red 1 tiene dos primeras capas 1', 1'' que llevan patrones de microestructura 100', 100'' que tienen fase cambiada con relación una a la otra como se ha explicado con relación a la Figura 12. La red 2 tiene dos segundas capas 2', 2'' que llevan patrones de macroestructura 200', 200'' que tienen fase cambiada con relación una a la otra. Esto conduce a un producto higiénico que muestra un volumen incrementado.

La Figura 14 muestra aun otra modalidad de una sección transversal a través de una lámina de un producto higiénico 3 en el cual las primeras capas 1', 1'' de la

primera red 1 están básicamente dispuestas como en las Figuras 12 y 13. una segunda red 2''' se suministra sobre el lado inferior pretendido del producto higiénico terminado 3 lleva un patrón de repujado de microestructura 203' que es una imagen de espejo invertido con relación a los patrones de repujado de microestructura 100', 100'' de las primeras capas 1', 1''.

Entre las primeras capas 1', 1'' y la segunda red 2''' se suministra una tercera capa 8 que lleva un patrón repujado de macroestructura 800. La tercera capa 8 se repuja preferiblemente en una tercera zona de repujado separada.

En esta modalidad particular, el volumen del producto de papel terminado se incrementa pero la bilateralidad se puede aun reducir o aun evitar de tal manera que el producto higiénico 3 tenga básicamente la misma apariencia óptica y háptica sobre el lado superior como sobre el lado inferior, en particular con relación a las salientes de decoración.

A este respecto se contempla utilizar para las diferentes capas diferentes calidades de material. En particular, se contempla utilizar para las capas exteriores del producto higiénico terminado diferentes calidades que para las capas interiores con el fin de incrementar el volumen y las propiedades de absorción y reducir el costo del material. En particular, para las capas interiores se podría utilizar papel tisú reciclado mientras que para las capas exteriores, se podría utilizar material nativo de fibra. Más aun, también es posible utilizar capas que tengan diferentes colores.

REIVINDICACIONES

1. Método para elaborar un producto higiénico, que comprende las etapas:

- 5
- suministrar por lo menos una primera red (1) y una segunda red (2);
 - pretratar la primera red y/o la segunda red;
 - repujar la primera red con un patrón de repujado de decoración en una primera zona de repujado de decoración (38) que comprende un rodillo de repujado de decoración (34); y
- 10
- laminar juntas la primera red y la segunda red en una zona de laminación (30) definida entre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación (36), en donde el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación tienen una dureza de superficie generalmente igual.

15

2. Método de acuerdo con la reivindicación 1 que incluye la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red al repujar por lo menos un primer patrón de microestructura y/o un primer patrón de macroestructura en éste antes de que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado y/o la zona de laminación.

20

3. Método de acuerdo a las reivindicaciones 1 o 2 que incluye las etapas de pretratar la primera red y/o la segunda red al aplicar por lo menos un aditivo, un agente para el cuidado de la piel y/o una loción sobre ésta antes de que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado de decoración y/o la zona de laminación.

25

4. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que incluye la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red al calandrar antes que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado de decoración y/o la zona de laminación.

5

5. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la primera red y/o la segunda red incluyen por lo menos una capa de papel tisú.

10

6. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red al laminar juntas por lo menos dos capas de material tisú en una zona de prelaminación (300).

15

7. Método de acuerdo a la reivindicación 6 que incluye la etapa de pretratar la primera red y la segunda red para incluir cada una de las dos capas de papel tisú.

20

8. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación se seleccionan para tener cada una de las superficies de repujado de acero.

25

9. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el rodillo de laminación se dispone para llevar las salientes de repujado de decoración que definen un patrón de repujado de decoración que es la imagen de espejo invertida al patrón de

repujado de decoración definido por las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración, y las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración y las salientes de repujado de decoración del rodillo de laminación definen la zonas de laminación de una manera punta a punta.

10. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la etapa de controlar la distancia entre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación en la zona de laminación para mantener un espaciamiento total (Δs) en un rango de entre 10 μm y 80 μm , preferiblemente entre 20 μm y 50 μm , más preferiblemente entre 20 μm y 35 μm .

11. Método de acuerdo a la reivindicación 10, que incluye la etapa de suministrar por lo menos un anillo Schmitz (342, 362) sobre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación y controlar la presión ejercida sobre las redes de tal manera que los anillos Schmitz generalmente permanezcan en contacto uno con el otro.

12. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la primera zona de repujado de decoración se dispone para estar formada por el rodillo de repujado de decoración (34) y un primer contra rodillo (32), el primer contra rodillo tiene una dureza de superficie menor que el rodillo de repujado de decoración.

13. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la etapa de repujar la segunda red con un

repujado de decoración en una segunda zona de repujado de decoración (39), la segunda zona de repujado de decoración se define entre dicho rodillo de laminación y un segundo contra rodillo (37), mientras que el segundo contra rodillo tiene una dureza de superficie menor que el rodillo de laminación.

14. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, por medio del cual la segunda red se separa en dos diferentes capas (2', 2'') y una capa (2'') que se transporta hacia la zona de laminación por vía de un rodillo loco (IR) y la otra capa (2') se transporta hacia la zona de laminación sin un rodillo loco de tal manera que ambas capas se desplazan relativamente una hacia la otra y se recombinan en la zona de laminación.

15. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, por medio de la cual la segunda red se separa en dos diferentes capas (2', 2'') y una capa (2'') se transporta hacia la zona de repujado de decoración por vía de un rodillo loco (IR) y la otra capa (2') se transporta hacia la zona de laminación sin un rodillo loco de tal manera que ambas capas se desplazan relativamente una hacia la otra y se recombinan en la zona de laminación.

16. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que combine la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red en una primera zona de repujado (10) antes de que la primera red y/o la segunda red entren a la zona de laminación al repujar

el primer patrón de microestructura y/o el patrón de macroestructura en la respectiva red.

- 5
17. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la etapa de pretratar la segunda red y/o la primera red en una segunda zona de prerepujado (20) antes de que la segunda red y/o la primera red ingresen a la zona de laminación al repujar el segundo patrón de microestructura y/o el patrón de macroestructura en la respectiva red.
- 10
18. Método de acuerdo a la reivindicación 16 o 17, que comprende la etapa de alimentar una red que comprende por lo menos dos capas (1', 1'', 2', 2'') a través de la primera zona de prerepujado y/o la segunda zona de prerepujado y la etapa de separar posteriormente y/o desplazar por lo
- 15
19. Método de acuerdo a la reivindicación 18, que comprende al etapa de recombinar por lo menos dos capas separadas en al primera zona de repujado de decoración, la segunda zona de repujado de decoración, o
- 20
- la zona de laminación, después de que tiene lugar el desplazamiento relativo de por lo menos dos capas.
- 25
20. Método de acuerdo a la reivindicación 18, que comprende la etapa de alimentar por lo menos una (2'') de por lo menos dos capas separadas (2', 2'') a través de la primera zona de repujado de decoración y alimentar por lo menos una segunda de (2') de por lo menos dos capas a través de la segunda zona de repujado de decoración.

21. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye la etapa de controlar la tensión y/o la velocidad de alimentación de la primera red, la segunda red y/o cualquiera de las capas antes de que ellas ingresen a la zona de laminación, la primera zona de repujado de decoración y la segunda zona de repujado de decoración.
22. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 21, en donde el patrón de microestructura comprende salientes de microestructura que se seleccionan para exhibir una densidad de saliente entre 25 a 120 puntos/cm², en particular de 25 a 80 puntos/cm², más particularmente de 40 a 60 puntos/cm².
23. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 22, en donde el patrón de microestructura se repuja en una zona de repujado con un rodillo de repujado de microestructura que comprende las salientes del patrón de microestructura que se seleccionan para ser de una altura de 0.3 a 1.0 mm, en particular 0.4 a 0.8 mm, más particularmente 0.5 a 0.6 mm.
24. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 23, en donde el patrón de macroestructura comprende las salientes de macroestructuras que se seleccionan para exhibir una densidad de saliente por debajo de 25 puntos/cm², en particular 8 a 20 puntos/cm², más particularmente de 14 a 17 puntos/cm².

25. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 24, en donde el patrón de macroestructura se repuja en una zona de repujado con un rodillo de repujado de macroestructura que comprende las salientes del patrón de macroestructura que se seleccionan para ser de una altura de 0.3 a 5.0 mm, en particular 0.8 a 2.5 mm, más particularmente 0.8 a 2.0 mm.
26. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende la etapa de aplicar goma a por lo menos una de las redes que utilizan una unidad de aplicación de goma (4) antes de que las redes ingresen a la zona de laminación.
27. Método de acuerdo a la reivindicación 26, en donde se utiliza goma coloreada.
28. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el rodillo de repujado de decoración comprende las salientes del patrón de decoración que se seleccionan para ser de una altura de 0.3 a 5.0 mm, en particular 0.8 a 2.5 mm, más particularmente 0.8 a 2.0 mm.
29. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el rodillo de repujado de decoración comprende las salientes del patrón de decoración que se establecen para exhibir por lo menos una primera altura y unas salientes del patrón de microestructura y/o las salientes del patrón de macroestructura que se

establecen para exhibir por lo menos una segunda altura, la segunda altura es inferior que la primera altura.

5 30. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el rodillo de laminación comprende las salientes del patrón de decoración que se establecen para exhibir una tercera altura y las salientes de microestructura y/o las salientes de macroestructura que se establecen para exhibir una cuarta altura, la cuarta altura es igual o más pequeña que la tercera altura.

10 31. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde por lo menos una red adicional, en particular una red que comprende una o dos capas adicionales, se alimenta a través de la zona de laminación junto con la primera y la segunda red.

15 32. Método de acuerdo a la reivindicación 31, en donde por lo menos una de las redes adicionales se pretrata, en particular al repujar un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura en éste.

20 33. Método para elaborar un producto higiénico, que comprende las etapas:

- suministrar por lo menos una primera red (1) y una segunda red (2);
- repujar la primera red con un patrón de repujado de decoración en una primera zona de repujado de decoración (38) que comprende un rodillo de repujado de decoración (34); y
- 25 - laminar juntas la primera red y la segunda red en una zona de laminación (30), la zona de laminación se define entre el rodillo de

repujado de decoración y el rodillo de laminación (36), en donde la distancia entre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación en la zona de laminación se controla para mantener el espaciamiento total (Δs) en el rango de entre 10 μm y 80 μm , preferiblemente entre 20 μm y 50 μm , más preferiblemente entre 20 μm y 35 μm .

34. Método de acuerdo con la reivindicación 33, que incluye la etapa de suministrar un anillo Schmitz (342, 362) sobre el rodillo de repujado de decoración y sobre el rodillo de laminación y controlar la presión ejercida sobre las redes de tal manera que los anillos Schmitz permanezcan generalmente en contacto el uno con el otro.

35. Método de acuerdo a la reivindicación 33 o 34, en donde el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación tienen generalmente una dureza de superficie igual, en particular cada una superficies de repujado de acero.

36. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 35 que incluye la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red a repujar por lo menos un primer patrón de microestructura y/o un primer patrón de macroestructura en ésta antes de que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado de decoración y/o la zona de laminación.

37. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 36 que incluye la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red al aplicar por lo menos un aditivo, un agente para el cuidado de la piel y/o una

loción sobre ésta antes de que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado de decoración y/o la zona de laminación.

- 5 38. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 37, en donde la primera capa y/o la segunda capa se pretratan al calandrar las respectivas redes antes de que ingresen a la primera zona de repujado de decoración y/o la zona de laminación.
- 10 39. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 38, en donde la primera red y/o la segunda red incluyen por lo menos una capa de papel tisú.
- 15 40. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 39, que incluyen la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red al laminar juntas por lo menos dos capas de material en una zona de prelaminación.
- 20 41. Método de acuerdo a la reivindicación 40, que incluye la etapa de pretratar la primera red y/o para incluir cada una de las dos capas de papel tisú.
- 25 42. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 41, en donde el rodillo de laminación se dispone para llevar unas salientes de repujado de decoración que definen un patrón de repujado de decoración que tienen una imagen de espejo invertido al patrón de repujado de decoración definido por las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración, y las salientes de

repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración y las salientes de repujado de decoración del rodillo de laminación definen la zona de laminación de una manera de punta a punta.

- 5 43. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 42, en donde la primera zona de repujado de decoración se dispone para ser formada por el rodillo de repujado de decoración (34) y un primer contra rodillo (32), el primer contra rodillo tiene una dureza de superficie menor que aquel del rodillo de repujado de decoración.
- 10
44. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 43, que comprende la etapa de repujar la segunda red con un segundo repujado de decoración en una segunda zona de repujado de decoración (39), la segunda zona de repujado de decoración se define
- 15 entre dicho rodillo de laminación y el segundo contra rodillo (37) mientras que el segundo contra rodillo tiene una dureza de superficie menor que aquel del rodillo de laminación de decoración.
- 20 45. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 44, por medio del cual la segunda red se separa en dos diferentes capas (2', 2'') y una capa (2'') se transporta hacia la zona de laminación por vía de un rodillo loco (IR) y la otra capa (2') se transporta hacia la zona de laminación sin un rodillo loco de tal manera que ambas capas se desplazan relativamente una hacia la otra y se recombinan en la zona
- 25 de laminación.

46. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 44, por medio del cual la segunda red se separa en dos diferentes capas (2', 2'') y una capa (2'') se transporta hacia la zona de repujado de decoración por vía de un rodillo loco (IR) y la otra capa (2') se transporta hacia la zona de laminación sin un rodillo loco de tal manera que ambas capas se desplazan relativamente una hacia la otra juntas y se recombinan en la zona de laminación.
- 5
47. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 46, que comprende la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red en una primera zona de prerepujado (10) antes de que la primera red y/o la segunda red ingresen a la zona de laminación al repujar el primer patrón de microestructura y/o el patrón de macroestructura hacia la respectiva red.
- 10
48. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 47 que comprende la etapa de pretratar la segunda red y/o la primera red en una segunda zona de prerepujado (20) antes que la segunda red y/o la primera red ingresen a la zona de laminación al repujar el segundo patrón de microestructura y/o patrón de macroestructura hacia la respectiva red.
- 15
- 20
49. Método de acuerdo a la reivindicación 47 a 48, que comprende la etapa de alimentar una red que comprende por lo menos dos capas (1', 1'', 2', 2'') a través de la primera zona de repujado y/o la segunda zona de repujado y la etapa de separar posteriormente y/o desplazar por lo menos dos capas en relación una con la otra.
- 25

50. Método de acuerdo a la reivindicación 49, que comprende la etapa de recombinar por lo menos dos capas separadas en la primera zona de repujado de decoración, la segunda zona de repujado de decoración en la zona de laminación, después de que tiene lugar el desplazamiento relativo de por lo menos dos capas.
51. Método de acuerdo a la reivindicación 49, que comprende la etapa de alimentar por lo menos una (2'') de por lo menos dos capas separadas (2', 2'') a través de la primera zona de repujado de decoración y alimentar por lo menos una segunda de (2') por lo menos dos capas a través de la segunda zona de repujado de decoración.
52. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 51, que incluye la etapa de controlar la tensión y/o la velocidad de alimentación de la primera red, la segunda red y/o cualquiera de las capas antes de que ellas ingresen a la zona de laminación, la primera zona de repujado de decoración y la segunda zona de repujado de decoración.
53. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 52, en donde el patrón de microestructura comprende las salientes de microestructura que se seleccionan para exhibir una densidad de saliente entre 25 y 120 puntos/cm², en particular de 25 a 80 puntos/cm², más particularmente de 40 a 60 puntos/cm².

54. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 53, en donde el patrón de microestructura se repuja en una zona de repujado con rodillo de repujado de microestructura que comprende las salientes del patrón de microestructura que se seleccionan para ser de una altura de 0.3 a 1.0 mm, en particular 0.4 a 0.8 mm, más particularmente 0.5 a 0.6 mm.
55. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 54, en donde el patrón de macroestructura comprende las salientes de macroestructura que se seleccionan para exhibir una densidad de saliente por debajo de 25 puntos/cm², en particular 8 a 20 puntos/cm², más particularmente 14 a 17 puntos/cm².
56. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 55, en donde el patrón de macroestructura se repuja en una zona de repujado con un rodillo de repujado de macroestructura que comprende las salientes del patrón de macroestructura que se seleccionan para ser de una altura de 0.3 a 5.0 mm, en particular 0.8 a 2.5 mm, más particularmente 0.8 a 2.0 mm.
57. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 56 que comprende la etapa de aplicar goma a por lo menos una de las redes que utiliza una unidad de aplicación de goma (4) antes de que las redes ingresen a la zona de laminación.
58. Método de acuerdo a la reivindicación 57, en donde se utiliza una goma coloreada.

59. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 58, en donde el rodillo de repujado de decoración comprende las salientes del patrón de decoración que se seleccionan para ser de una altura de 0.3 a 5.0 mm, en particular 0.8 a 2.5 mm, más particularmente 0.8 a 2.0 mm.
60. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 59, en donde el rodillo de repujado de decoración comprende las salientes del patrón de decoración que se ajustan para exhibir por lo menos una primera altura y unas salientes de patrón de microestructura y/o salientes de patrón de macroestructura que se ajustan para exhibir por lo menos una segunda altura, la segunda altura es inferior que la primera altura.
61. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 60, en donde el rodillo de laminación comprende las salientes del patrón de decoración que se ajustan para exhibir una tercera altura y las salientes de microestructura y/o las salientes de macroestructura se ajustan para exhibir una cuarta altura, la cuarta altura es igual o más pequeña que la tercera altura.
62. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 33 a 61, en donde por lo menos una red adicional, en particular una red que comprende una o dos capas adicionales, se alimenta a través de la zona de laminación junto con la primera y la segunda red.

63. Método de acuerdo a la reivindicación 62, en donde por lo menos una de las redes adicionales se pretrata, en particular al repujar un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura en ésta.

5 64. Aparato para elaboración de un producto higiénico, en particular para efectuar el método de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 63, que comprende:

- 10 - una zona de laminación (30) que se forma mediante un rodillo de repujado de decoración (34) y un rodillo de laminación (36), el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación tienen una dureza de superficie generalmente igual;
- 15 - una primera zona de repujado de decoración (38), la zona de repujado de decoración se localiza corriente arriba de la zona de laminación y se definen entre el rodillo de repujado de decoración y el primer contra rodillo (32); y
- 20 - por lo menos un dispositivo de pretratado (10, 20) localizado corriente arriba tanto de la zona de laminación como de la zona de repujado de decoración, el dispositivo de pretratamiento se dispone para pretratar por lo menos una red.

25

65. Aparato de acuerdo a la reivindicación 64, en donde el dispositivo de pretratamiento comprende una zona de repujado (10, 20) para repujar un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura en la red.

66. Aparato de acuerdo con la reivindicación 64 o 65, en donde la zona de repujado se define entre el rodillo de repujado de microestructura (14,

24) y/o el rodillo de repujado de macroestructura y un contra rodillo (12, 22).

- 5 67. Aparato de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 64 a 66, en donde el dispositivo de pretratamiento comprende un dispositivo de aplicación para la aplicación de por lo menos una loción y/o un aditivo a la respectiva red.
- 10 68. Aparato de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 64 a 67, en donde el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación tienen superficies de repujado de acero, respectivamente.
- 15 69. Aparato de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 64 a 68, en donde el rodillo de laminación lleva un patrón de repujado que es una imagen de espejo invertido de aquella del rodillo de repujado de decoración, y el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación forman una zona de laminación de una manera de punta a punta.
- 20 70. Aparato de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 64 a 69, en donde la segunda zona de repujado de decoración para repujar una segunda red con un segundo repujado de decoración se forma mediante dicho rodillo de laminación y un segundo contra rodillo (37), el segundo contra rodillo tiene una dureza de superficie menor que aquel del rodillo
- 25 de laminación.

71. Aparato de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 64 a 70, en donde la segunda zona de microrepujado (20) para prerepujar un segundo patrón de microestructura y/o macroestructura en la segunda red y/o la primera red se suministran antes de que la segunda red y/o la primera red ingresen a la zona de laminación.
- 5
72. Aparato de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 64 a 71, en donde unos medios de cambio de fase (16, 26) para cambiar la fase entre dos capas de una red se suministra en la senda de las capas antes de que las capas ingresen a la zona de laminación.
- 10
73. Aparato de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 64 a 72, en donde un controlador para controlar la distancia entre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación en la zona de laminación se suministran para mantener un espaciamiento total (Δs) en el rango de entre 10 μm y 80 μm , preferiblemente entre 20 μm y 50 μm , más preferiblemente entre 20 μm y 35 μm .
- 15
74. Aparato de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 64 a 73, en donde se suministra un controlador para controlar la tensión de una red, en particular de todas las redes y/o capas, que se alimentan a través de la zona de laminación, la zona de repujado de decoración y/o el dispositivo de pretratamiento.
- 20
75. Producto higiénico multicapa, en particular elaborado utilizando el método de una de las reivindicaciones 1 a 63, que comprende:
- 25

- por lo menos una primera red (1) que lleva un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura, y un patrón de repujado de decoración que comprende salientes de repujado de decoración; y
 - 5 - por lo menos una segunda red (2), la primera red y la segunda red se unen una a la otra en las áreas cumbre de las salientes de repujado de decoración de la primera red.
- 10 76. Producto higiénico multicapa de acuerdo a la reivindicación 75, en donde la segunda red comprende un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura.
- 15 77. Producto higiénico multicapa de acuerdo a la reivindicación 75 o 76, en donde la segunda red es sustancialmente plana.
- 20 78. Producto higiénico multicapa de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 75 a 77, en donde la primera red y/o la segunda red están comprendidas de por lo menos dos capas (1', 1'', 2', 2'') cada una y por lo menos las dos primeras capas y/o por lo menos las dos segundas capas llevan un patrón de microestructura y/o macroestructura que se dispone de tal manera que los patrones de microestructura y/o los patrones de macroestructura de las respectivas primera y segunda capas están por fuera de registro una de la otra.
- 25 79. Producto higiénico multicapa de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 75 a 78, por medio del cual tal producto higiénico se trata con aditivos.

80. Producto higiénico multicapa de acuerdo a una cualquiera de la reivindicaciones 75 a 79, por medio del cual tal producto higiénico se trata con agentes para el cuidado de la piel.

5

81. Producto higiénico multicapa de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 75 a 80, por medio del cual tal producto higiénico se trata con lociones.

10

82. Producto higiénico multicapa de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 75 a 81, por medio del cual los aditivos y/o los agentes para el cuidado de la piel y/o las lociones se aplican a por lo menos un lado exterior de por lo menos una capa exterior.

15

83. Producto higiénico multicapa de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 75 a 82, por medio del cual tal producto higiénico comprende por lo menos tres capas.

20

84. Producto higiénico multicapa de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 75 a 83, por medio del cual tal producto higiénico es un papel toilette.

25

85. Producto higiénico multicapa de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 75 a 84, por medio del cual tal producto higiénico es un papel facial.

(73)

**MÉTODO PARA ELABORAR UN PRODUCTO HIGIÉNICO, APARATO PARA
ELABORAR UN PRODUCTO HIGIÉNICO Y EL PRODUCTO HIGIÉNICO**

RESUMEN

5

La invención se relaciona con un método para elaborar un producto higiénico, que comprende las etapas de suministrar por lo menos una primera red (1) y una segunda red (2) pretratar la primera red y/o la segunda red, repujar la primera red con un patrón que repuja decoración en una primera zona que repuja decoración (38) que comprende un rodillo que repuja decoración (34), y laminar la primera red y la segunda red en una zona de laminación (30), la zona de laminación se define entre el rodillo que repuja decoración y el rodillo de laminación (36), en donde el rodillo que repuja decoración y el rodillo de laminación tienen una dureza superficial generalmente igual.

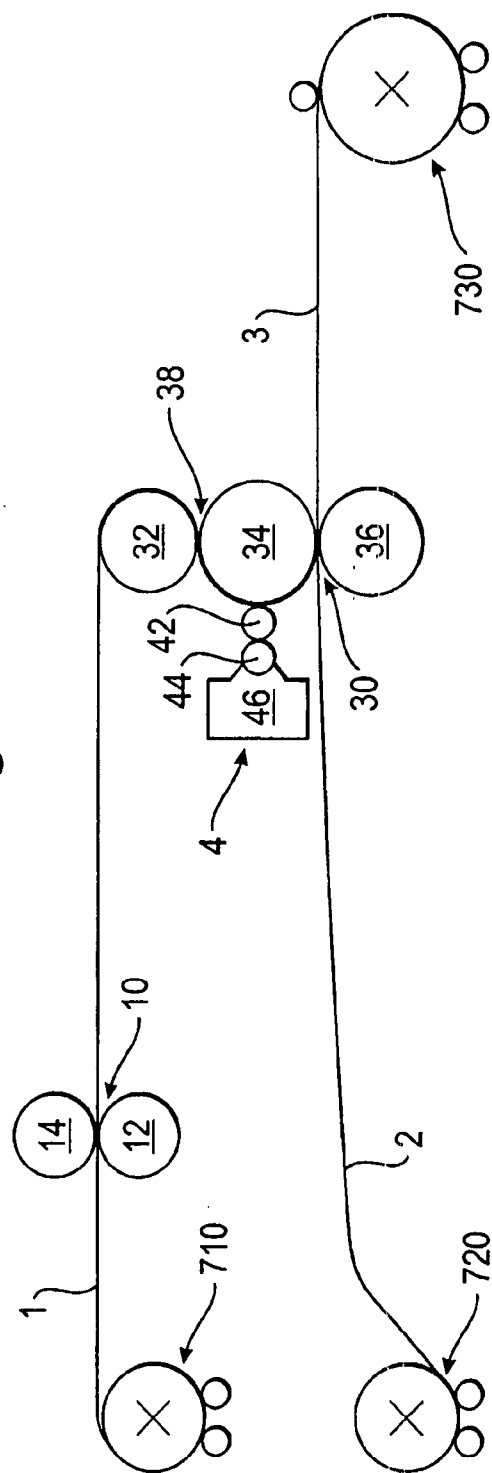
15

20

25

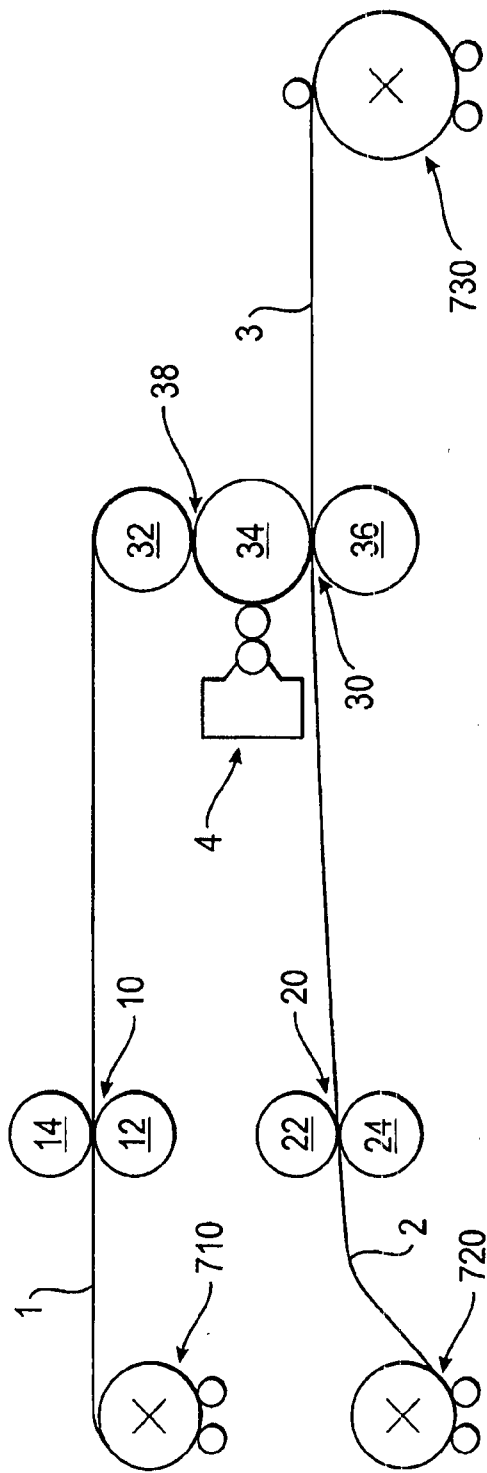
174

Fig. 1



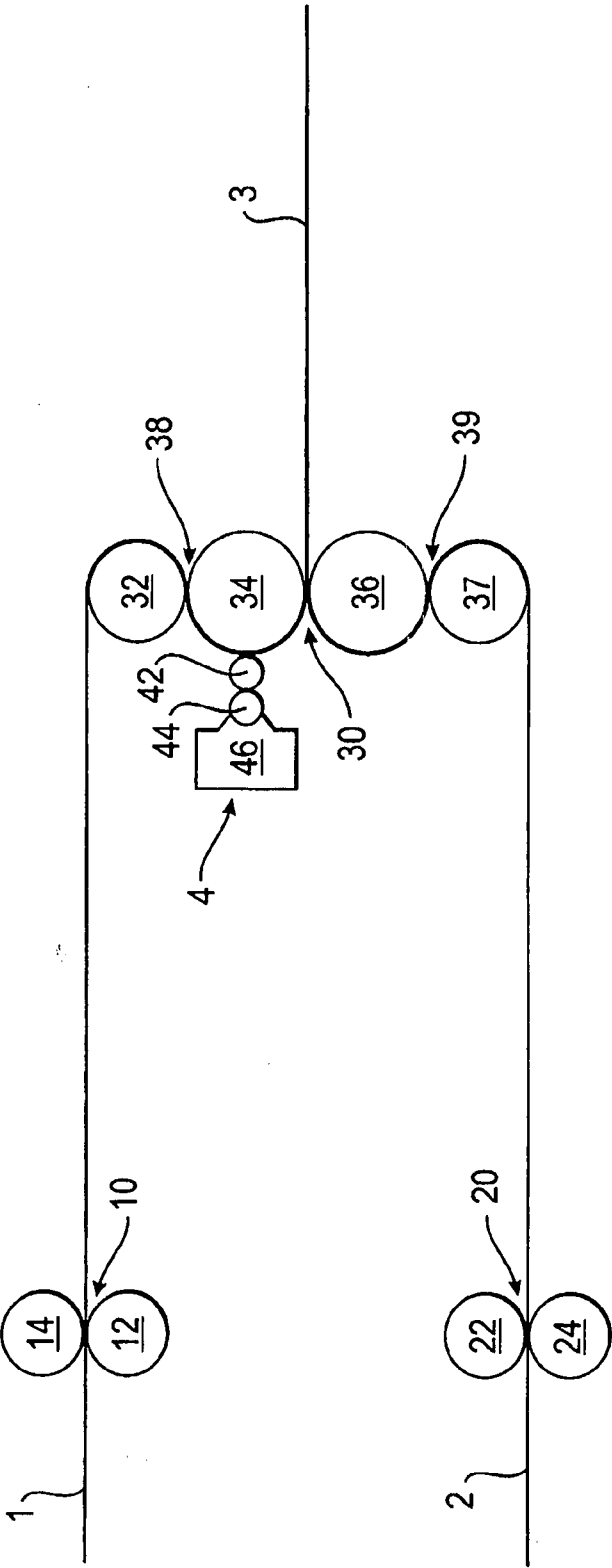
175

Fig. 2



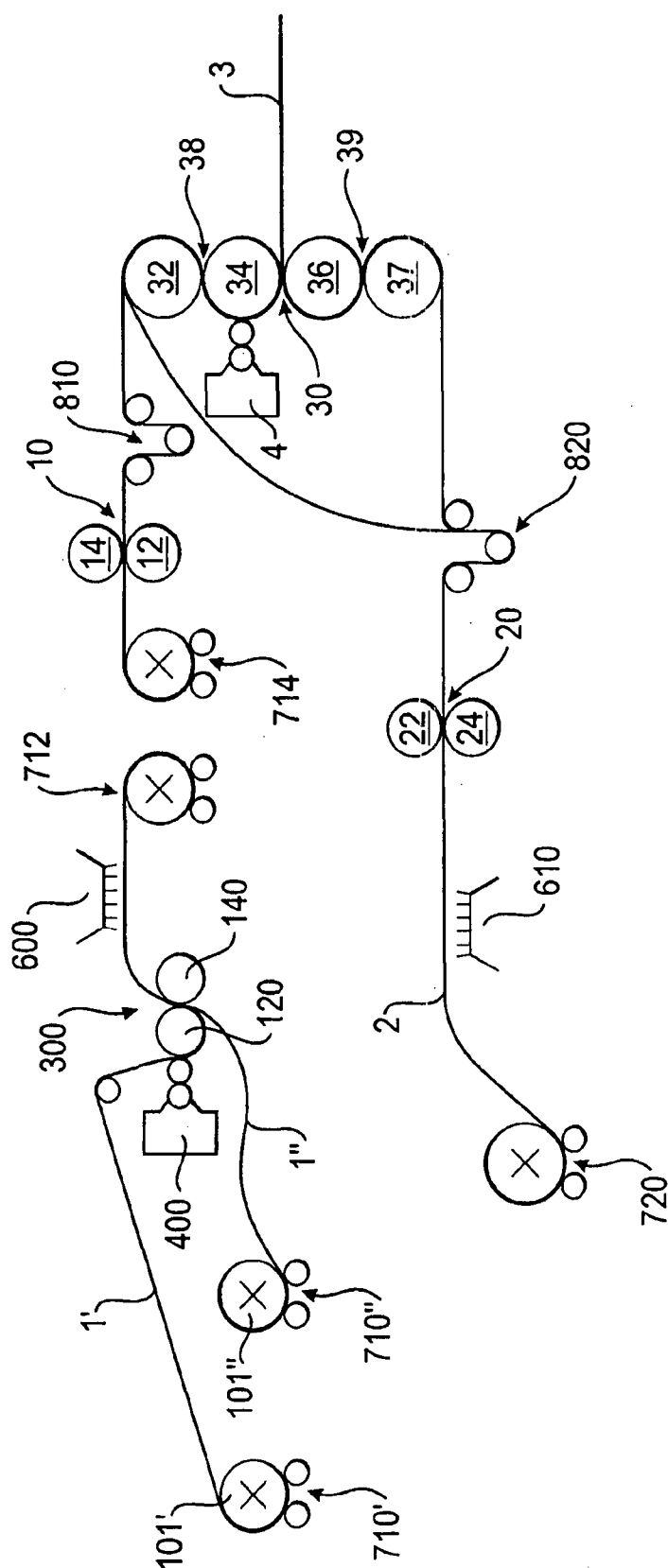
178

Fig. 3



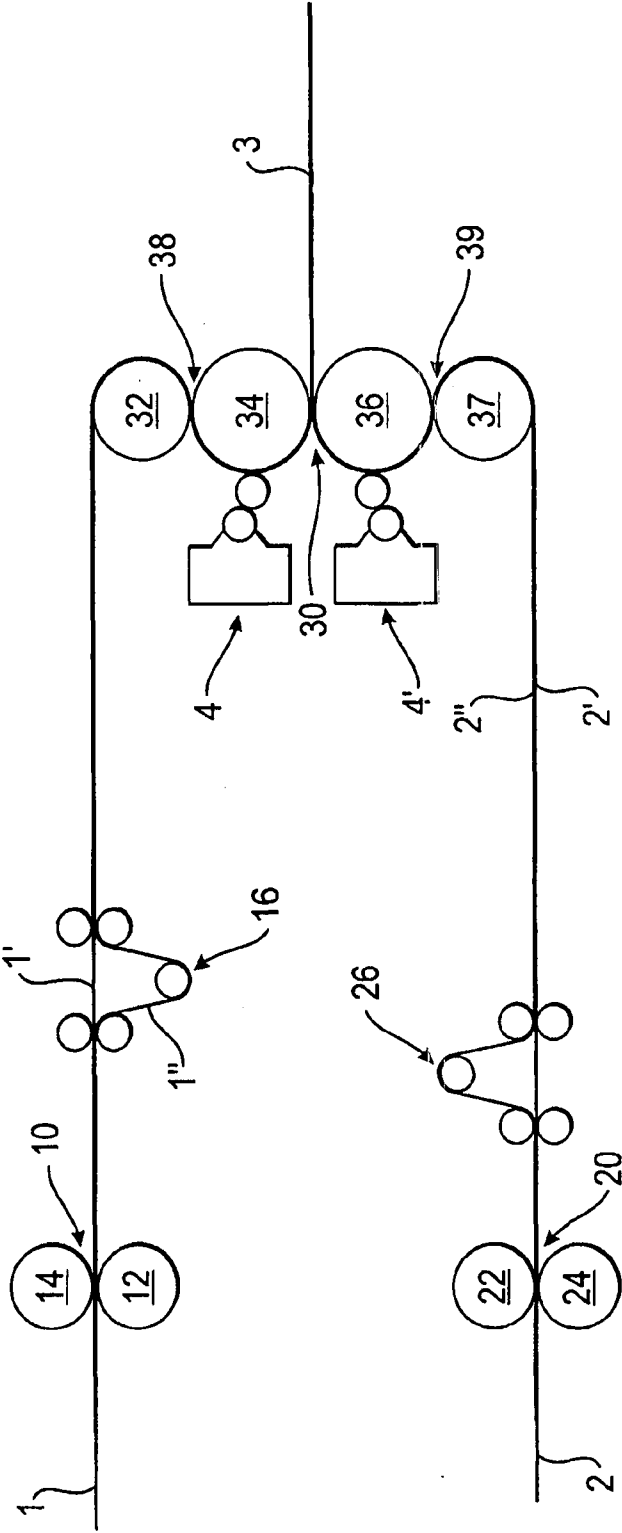
178

Fig. 5



179

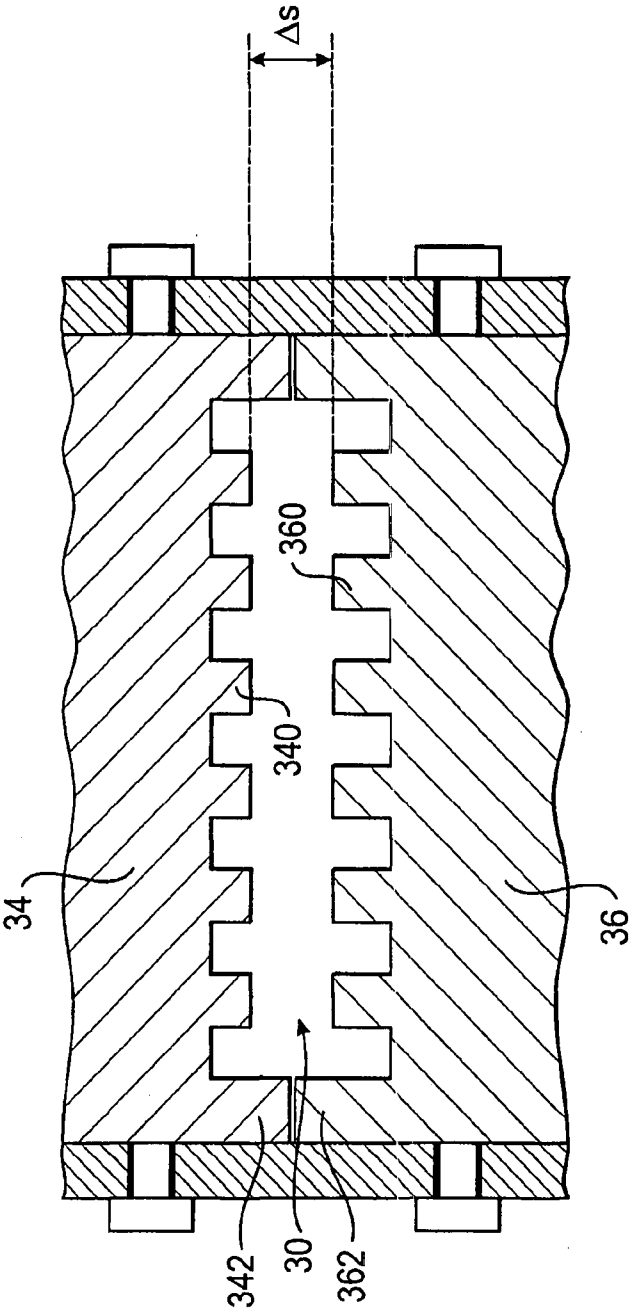
Fig. 6



180

7/11

Fig. 7



181

Fig. 8

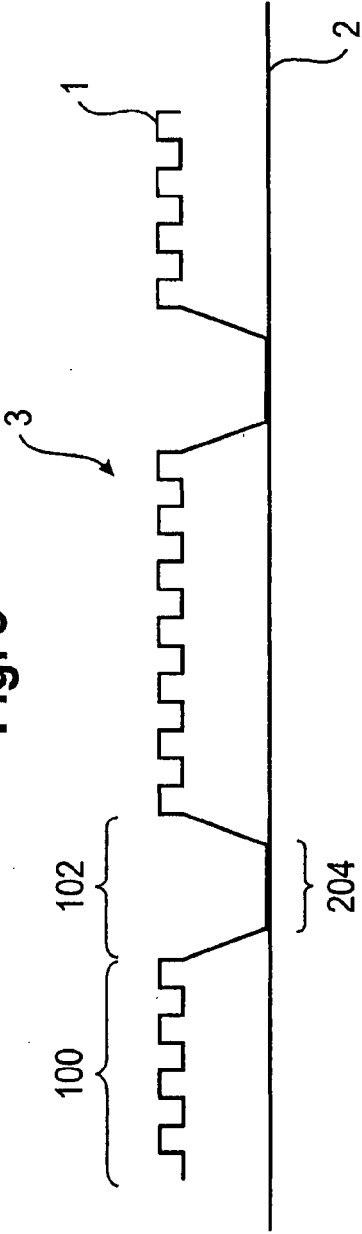
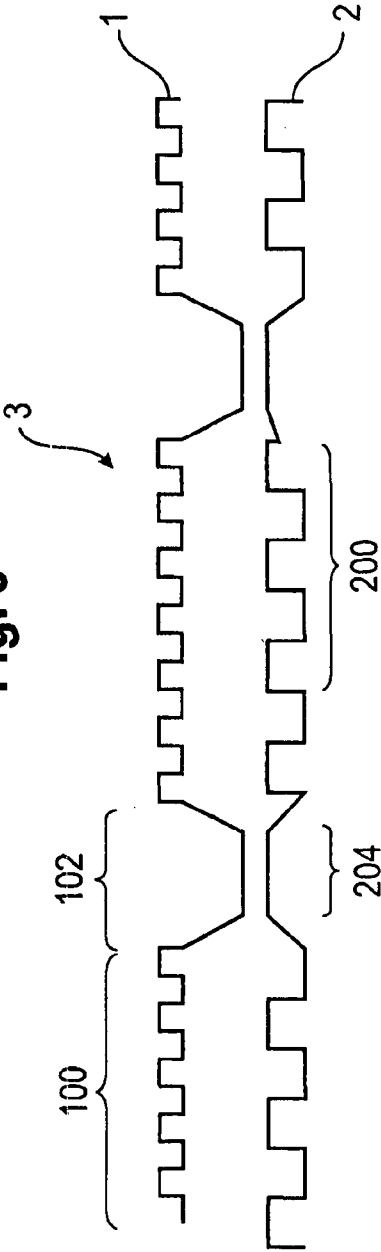
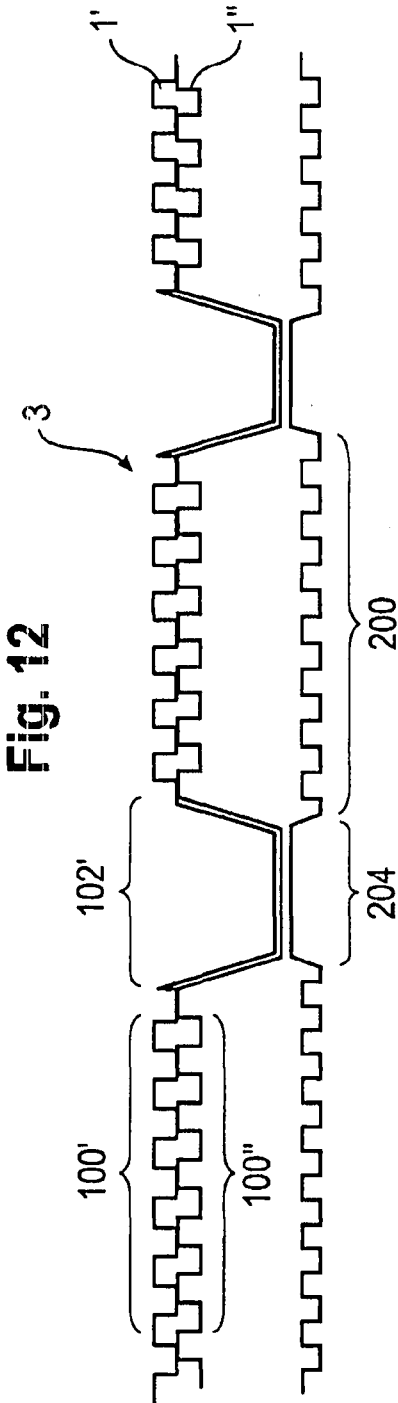
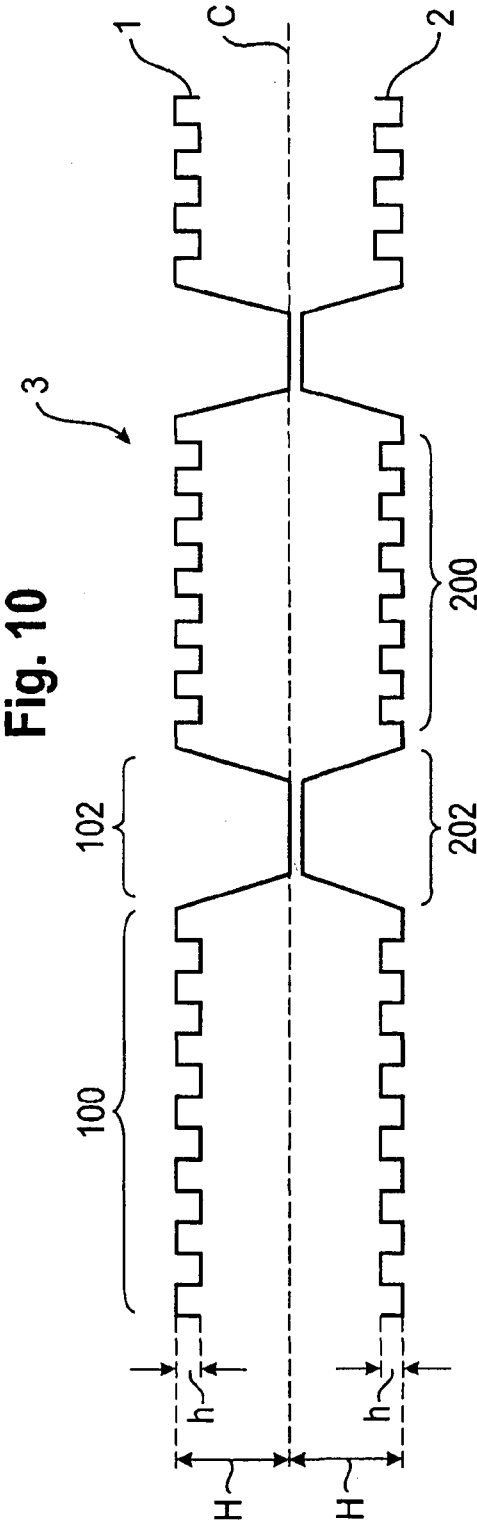


Fig. 9



181



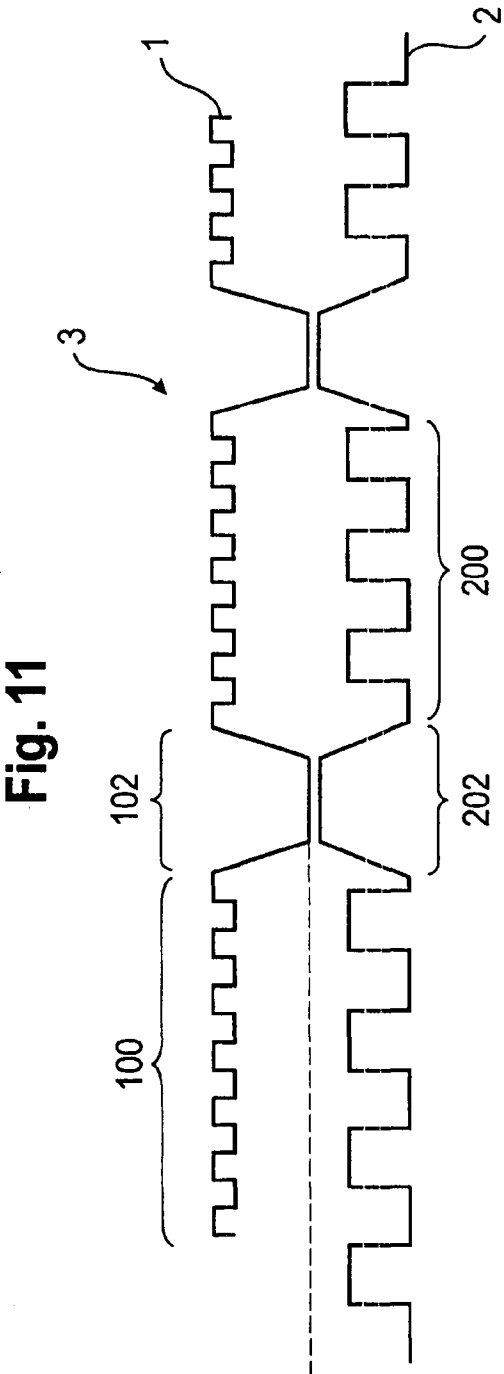
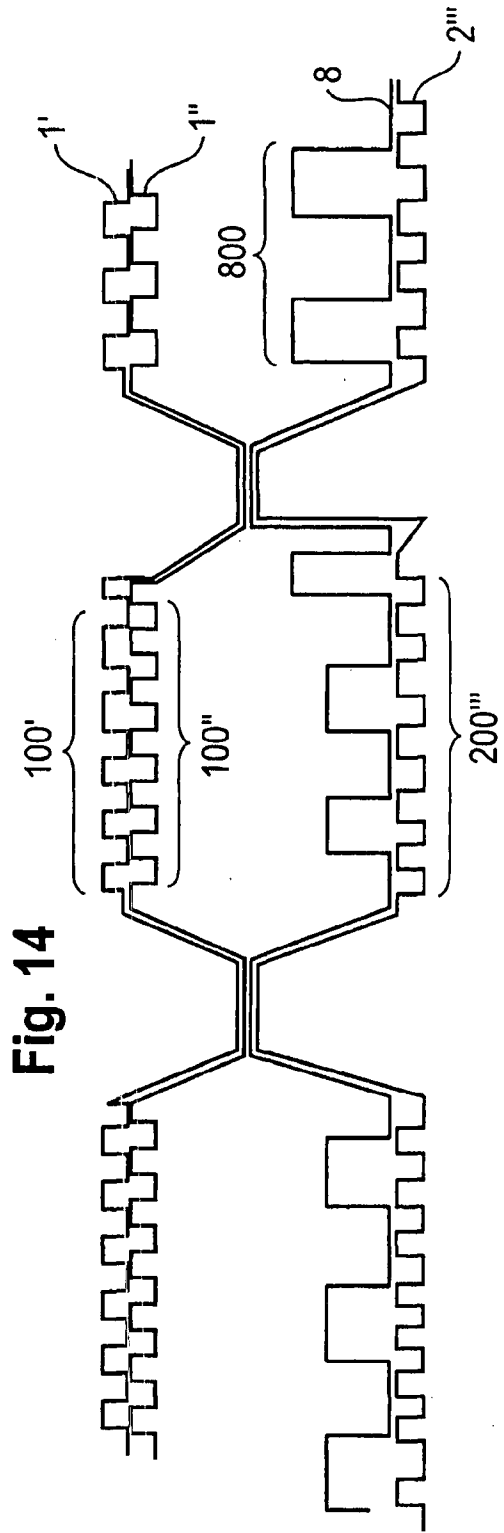
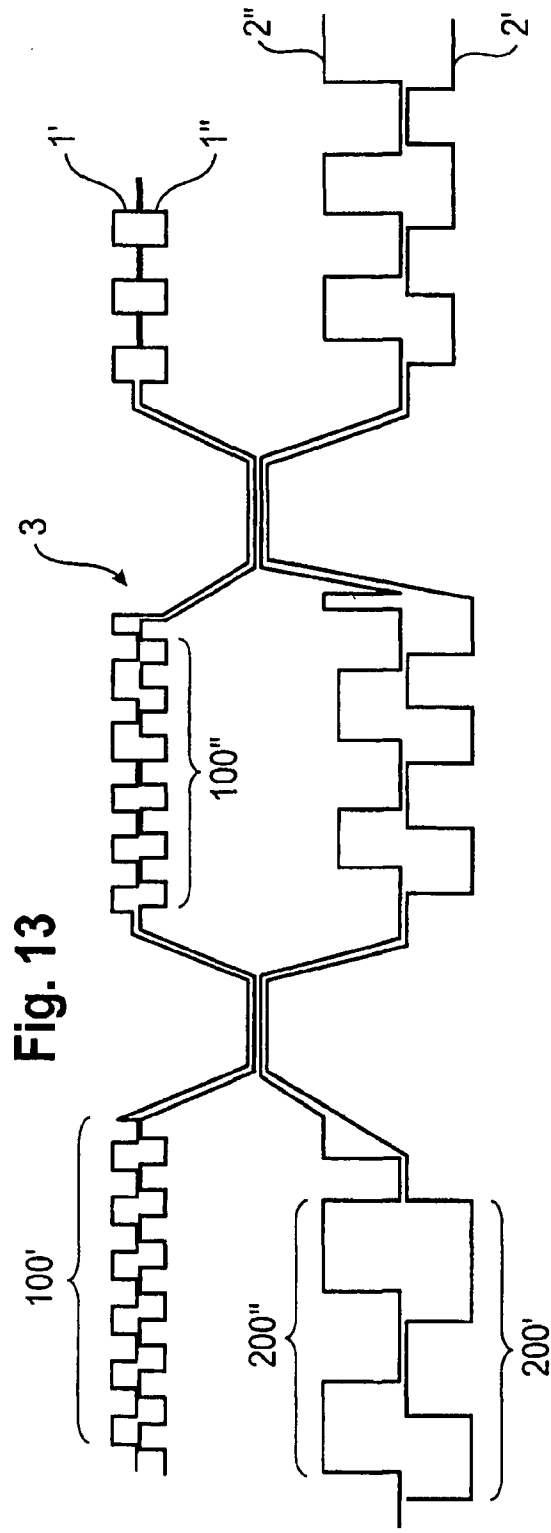


Fig. 11

183



1784

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/011989

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	WO 00/78533 A (PERINI FABIO SPA [IT]; BIAGIOTTI GUGLIELMO [IT]) 28 December 2000 (2000-12-28)	1,2,4,5, 8,9,12, 13,16, 17, 21-32, 64-66, 68-71,74
Y	the whole document	53
A		63, 75-77, 84,85
	----- -/--	

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

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

Date of the actual completion of the International search

5 October 2007

Date of mailing of the International search report

16/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

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

Authorized officer

Johne, Olaf

185

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/011989

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99/44814 A (PERINI FABIO SPA [IT]; BIAGIOTTI GUGLIELMO [IT]) 10 September 1999 (1999-09-10) page 11, line 3 - page 12, line 13; figures 3,4,6-9,12-14 page 12, line 27 - page 17, line 29	1,2,4,5, 8,9,12, 13,16, 17, 21-32, 64-66, 68-71, 74-77, 84,85
X	US 4 376 671 A (SCHULZ GALYN A) 15 March 1983 (1983-03-15) cited in the application column 2, line 35 - column 3, line 23; figures 1-3	75,76, 84,85
Y A		44,60,61 8,9,12, 13, 28-30, 68-70
X	US 6 106 928 A (LAURENT PIERRE [FR] ET AL) 22 August 2000 (2000-08-22) column 6, line 16 - line 35; figures 3-8 column 7, line 7 - column 8, line 4	75,76, 84,85
Y A		54 2,8,9, 12,13, 22,23, 26, 28-30, 68-70
A	US 2005/103456 A1 (HEIN FERDINAND [DE] ET AL) 19 May 2005 (2005-05-19) paragraph [0009]; figures 1-6 paragraph [0019] - paragraph [0050]	2,4,12, 16,17, 22-30, 38,65, 66,71, 76,84,85
A	US 3 414 459 A (RONALD WELLS EDWARD) 3 December 1968 (1968-12-03) column 3, line 49 - line 58; figure 1 ----- -/--	21,52,74

176

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/011989

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 203 08 227 U1 (FRIPA PAPIERFABRIK ALBERT FRIE [DE]) 7 August 2003 (2003-08-07) page 3, line 15 - page 4, line 28; figures 1,2 -----	1,2,12, 16,17, 31,65, 66,75, 76,84,85
X	FR 2 684 598 A1 (KAYSERSBERG SA [FR]) 11 June 1993 (1993-06-11) page 1, line 35 - page 2, line 11; figures 1-5 page 3, line 32 - line 33 page 4, line 8 - line 31 -----	1,10,11, 33,35, 36,38, 39,42, 43,47, 48, 52-59, 62-66,73
Y		44,60,61
X	WO 02/070243 A (METSAB TISSUE OYJ [FI]; KLAPPERT RALF [DE]) 12 September 2002 (2002-09-12) page 10, line 23 - page 14, line 31; figures 1-3 -----	1,33,35, 36,38, 39,47, 48,52, 59,62-66
Y		53,54
X	EP 1 481 792 A (RENT SRL [IT]) 1 December 2004 (2004-12-01) paragraph [0001] - paragraph [0002]; figure 1 paragraph [0011] - paragraph [0015] -----	33-35,39
A	DE 198 14 009 C1 (SPILKER ROTATIONS UND FLACHSTA [DE]) 17 June 1999 (1999-06-17) column 4, line 3 - column 5, line 13; figures 1,2 -----	11,34

187

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2006/011989

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

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

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

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

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

see additional sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
1, 2, 4, 5, 8-13, 16, 17, 21-36, 38, 39, 42-44, 47, 48, 52-66, 68-71, 73-77, 84, 85
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

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

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

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

1. claims: 1,2,4,5,8,9,12,13,16,17,21-32,64-66,68-71,74-77,84,85

embossing at least one of the webs with a microstructure pattern

2. claims: 1,3,37,67,79-82

applying an additive on at least one web

3. claims: 1,6,7,14,15,18-20,40,41,45,46,49-51,72,78,83

at least one of the webs is comprised of at least two plies

4. claims: 10,11,33-36,38,39,42-44,47,48,52-63,73

controlling distance between embossing roll and lamination roll;

189

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/011989

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0078533	A	28-12-2000	AU 5564600 A	09-01-2001
			BR 0011760 A	05-03-2002
			CA 2377380 A1	28-12-2000
			DE 60008733 D1	08-04-2004
			DE 60008733 T2	17-03-2005
			EP 1187716 A1	20-03-2002
			ES 2215679 T3	16-10-2004
			IT FI990144 A1	18-12-2000
			JP 2003502188 T	21-01-2003
			US 6681826 B1	27-01-2004
WO 9944814	A	10-09-1999	AT 254999 T	15-12-2003
			AU 3273499 A	20-09-1999
			BR 9908459 A	14-11-2000
			CA 2320127 A1	10-09-1999
			CN 1291938 A	18-04-2001
			DE 69913122 D1	08-01-2004
			DE 69913122 T2	27-05-2004
			EP 1075387 A1	14-02-2001
			ES 2211136 T3	01-07-2004
			IL 138118 A	15-12-2004
			JP 2002505207 T	19-02-2002
			PL 342709 A1	02-07-2001
			US 6755928 B1	29-06-2004
US 4376671	A	15-03-1983	NONE	
US 6106928	A	22-08-2000	AT 188266 T	15-01-2000
			CA 2202166 A1	20-06-1996
			DE 69514253 D1	03-02-2000
			DE 69514253 T2	08-06-2000
			DK 797705 T3	08-05-2000
			EP 0797705 A1	01-10-1997
			ES 2141977 T3	01-04-2000
			FR 2728152 A1	21-06-1996
			WO 9618771 A1	20-06-1996
			GR 3032544 T3	31-05-2000
			NO 972763 A	16-06-1997
			PT 797705 T	28-04-2000
US 2005103456	A1	19-05-2005	NONE	
US 3414459	A	03-12-1968	NONE	
DE 20308227	U1	07-08-2003	NONE	
FR 2684598	A1	11-06-1993	AT 127732 T	15-09-1995
			DE 69204825 D1	19-10-1995
			DE 69204825 T2	04-04-1996
			EP 0570578 A1	24-11-1993
			FI 933497 A	06-08-1993
			WO 9311929 A1	24-06-1993
WO 02070243	A	12-09-2002	AT 273123 T	15-08-2004
			DE 10110873 A1	19-09-2002
			EE 200300418 A	15-12-2003
			EP 1368184 A1	10-12-2003
			HU 0303473 A2	28-01-2004

790

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/011989

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 02070243	A	NO 20033861 A PL 363299 A1 RU 2244628 C1 SK 11092003 A3	01-09-2003 15-11-2004 20-01-2005 04-03-2005
EP 1481792	A	01-12-2004	NONE
DE 19814009	C1	17-06-1999	NONE

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2006/011989

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

HOFFMANN . EITLE
Arabellastrasse 4
81925 München
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 03 November 2008 (03.11.2008)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 109927 a/mml	
International application No. PCT/EP2006/011989	International filing date (day/month/year) 13 December 2006 (13.12.2006)

1. The following indications appeared on record concerning:	
☒ the applicant	☒ the inventor
☐ the agent	☐ the common representative
Name and Address HEILEMANN, Thomas August Macke Strasse 9 D-65227 Frankenthal Germany	State of Nationality DE
	State of Residence DE
	Telephone No.
	Facsimile No.
E-mail address	
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:	
☐ the person	☐ the name
☒ the address	☐ the nationality
☐ the residence	
Name and Address HEILEMANN, Thomas August Macke Strasse 9 67227 Frankenthal Germany	State of Nationality DE
	State of Residence DE
	Telephone No.
	Facsimile No.
E-mail address	
☐ Notifications by e-mail authorized	
3. Further observations, if necessary:	
4. A copy of this notification has been sent to:	
☒ the receiving Office	☒ the designated Offices concerned
☐ the International Searching Authority	☐ the elected Offices concerned
☐ the International Preliminary Examining Authority	☐ other:

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Grenier Rosine
Facsimile No. +41 22 338 89 70	e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06

792

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 109927 a/mml.	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/PEA/416
International application No. PCT/EP2006/011989	International filing date (day/month/year) 13.12.2006	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>10</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>7</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 and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 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 2008-10-10		Date of completion of this report 13.05.2009	
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 Johne, Olaf Telephone No. +49 89 2399-7232	



193

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/EP2006/011989

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

1-51 as originally filed

Claims, Numbers

1-20 received on 10.10.2008 with letter of 10.10.2008

Drawings, Sheets

1/11-11/11 as originally filed

- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) - 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 they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).
 - ☐ the description, pages
 - ☐ the claims, Nos.
 - ☐ the drawings, sheets/figs
 - ☐ the sequence listing (*specify*):
 - ☐ any table(s) related to 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)).

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY

International application No.
PCT/EP2006/011989

Box No. IV Lack of unity of invention

1. ☒ In response to the invitation to restrict or pay additional fees, the applicant has, within the applicable time limit:
- ☐ restricted the claims.
 - ☒ paid additional fees.
 - ☐ paid additional fees under protest and, where applicable, the protest fee.
 - ☐ paid additional fees under protest but the applicable protest fee was not paid.
 - ☐ neither restricted the claims nor paid additional fees.
2. ☐ This Authority found that the requirement of unity of invention is not complied with and chose, according to Rule 68.1, not to invite the applicant to restrict or pay additional fees.
3. This Authority considers that the requirement of unity of invention in accordance with Rules 13.1, 13.2 and 13.3 is:
- ☐ complied with.
 - ☒ not complied with for the following reasons:
see separate sheet
4. Consequently, this report has been established in respect of the following parts of the international application:
- ☒ all parts.
 - ☐ the parts relating to claims Nos. .

Box No. V Reasoned statement under 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>2-15</u>
	No: Claims	<u>1,16</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1-20</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-20</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

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

International application No.

PCT/EP2006/011989

Re Item IV.

1. Amended claim 1 corresponds to a combination of originally filed claims 1, 2 and 9 (group 1 as identified in the International Search Report).
Amended claim 2 corresponds to a combination of originally filed claims 33 and 34 (group 4 as identified in the International Search Report).
Amended claim 13 corresponds to a combination of originally filed claims 64 and 69 (group 1 as identified in the International Search Report).
The search report has been established on group 1 and group 4.
2. The separate inventions/groups of inventions are:

group 1, claims 1,5-20:
 embossing at least one of the webs with a microstructure pattern

group 4, claims 2-12:
 controlling distance between embossing roll and lamination roll;
3. They are not so linked as to form a single general inventive concept (Rule 13.1 PCT) for the following reasons:
4. The only features specifically common to independent claim 1 (or 13) (invention 1) and independent claim 2 (invention 2) are the features of a method (or a corresponding apparatus) for manufacturing a hygiene product, comprising the steps of providing at least a first web and a second web, of embossing the first web with a décor embossing pattern in a first décor embossing zone comprising a décor embossing roll, and of laminating together the first web and the second web in a lamination zone defined between the décor embossing roll and a lamination roll.
5. These features are well known from the prior art, as disclosed by documents US-A-4376671 or WO-A-99/44814 or DE-U-20308227, and cannot thus be considered as special technical features.

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

International application No.

PCT/EP2006/011989

6. The two inventions solve two different problems by means of different potentially special technical features.
- 6.1 The objective technical problem to be solved by the first invention is to provide a finished hygiene product which has additional smoothness (see page 14, last paragraph). The feature which solves this problem is to emboss at least one of the webs with a microstructure pattern (see claim 1).
- 6.2 The objective technical problem to be solved by the second invention is to reduce the two-sidedness of the finished hygiene product (see page 14, first paragraph). The feature which solves this problem is to control the distance between the décor embossing roll and the lamination roll (see claim 2).
7. Neither the special technical features of the two groups of claims nor the objective problems solved can be regarded as the same or corresponding, so that a technical relationship between the subject-matter of the two groups of claims is lacking, and the requirement for unity of invention referred to in Rule 13 PCT is not fulfilled.

Re Item V.

8. Reference is made to the following documents:

- D1: WO 00/78533 A (PERINI FABIO SPA [IT]; BIAGIOTTI GUGLIELMO [IT]) 28 December 2000 (2000-12-28)
- D2: WO 99/44814 A (PERINI FABIO SPA [IT]; BIAGIOTTI GUGLIELMO [IT]) 10 September 1999 (1999-09-10)
- D3: US 2005/103456 A1 (HEIN FERDINAND [DE] ET AL) 19 May 2005 (2005-05-19)
- D4: US-A-4 376 671 (SCHULZ GALYN A) 15 March 1983 (1983-03-15)
cited in the application
- D5: US-A-3 414 459 (RONALD WELLS EDWARD) 3 December 1968 (1968-12-03)
- D6: US-A-6 106 928 (LAURENT PIERRE [FR] ET AL) 22 August 2000 (2000-08-22)

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

International application No.

PCT/EP2006/011989

- D7: FR-A1-2 684 598 (KAYSERSBERG SA [FR]) 11 June 1993 (1993-06-11)
D8: WO 02/070243 A (METSAB TISSUE OYJ [FI]; KLAPPERT RALF [DE]) 12 September 2002 (2002-09-12)
D9: EP-A-1 481 792 (RENT SRL [IT]) 1 December 2004 (2004-12-01)
D10: DE 198 14 009 C1 (SPILKER ROTATIONS UND FLACHSTA [DE]) 17 June 1999 (1999-06-17)

Group 1 (claims 1,5-20)

9. The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claims 1 and 16 is not new in the sense of Article 33(2) PCT and the subject-matter of claim 13 does not involve an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT.

9.1 Independent Claim 1:

Document D4 namely discloses (the references in parentheses applying to this document):

a method for manufacturing a hygiene product, comprising the steps of:

- providing at least a first web (21) and a second web (22);
 - pre-treating the second web(22) by embossing a first microstructure pattern (27) therein before the second web enters the laminating zone;
 - embossing the first web (21) with a décor embossing pattern (24) in a first décor embossing zone (11, 17) comprising a décor embossing roll (11); and
 - laminating together the first and the second web in a lamination zone defined between the décor embossing roll (11) and a lamination roll (12), wherein the décor embossing roll (11) and the lamination roll (12) have a generally equal surface hardness (see column 2, lines 36 to 38; both embossing roll and lamination roll are made from steel and consequently their surface hardness is generally equal),
- wherein the lamination roll is arranged to carry decor embossing protrusions (14) that define a decor embossing pattern (26) that is mirror-inverted to the decor embossing pattern (24) defined by the decor embossing protrusions (13) of the decor embossing roll, and the decor embossing protrusions (13) of the decor

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

International application No.

PCT/EP2006/011989

embossing roll and the decor embossing protrusions (14) of the lamination roll define the lamination zone in a tip-to-tip manner (see figs. 1 to 3).

9.2 Independent Claim 16:

Document D2 (see for example fig. 7) discloses (the references in parentheses applying to this document) a multi-ply hygiene product, comprising:

- a first web (V1) carrying a microstructure pattern (P1) and a décor embossing pattern (P5) comprising décor embossing protrusions (P5); and
- a second web (V2), the first web and the second web being bonded (C) to one another in the summit areas of the décor embossing protrusions of the first web.

For the sake of completeness, it is pointed out that the subject-matter of claim 16 is also not new over the disclosure of document D4 (see figs. 2 and 3, ref. no. 21, 22, 24, 25, 26).

9.3 Independent Claim 13

Document D4 is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of claim 13, and discloses (the references in parentheses applying to this document): an apparatus for manufacturing a hygiene product, comprising:

- a lamination zone being formed by a décor embossing roll (11) and a lamination roll (12), the décor embossing roll (11) and the lamination roll (12) having a generally equal surface hardness (see column 2, lines 36 to 38; both embossing roll and lamination roll are made from steel and consequently their surface hardness is generally equal),
 - a first décor embossing zone, the décor embossing zone being located upstream of the lamination zone and being defined between the décor embossing roll (11) and a first counter roll (17) (see fig. 1); and
 - one pre-treating device (11, 15, 17) being arranged to pre-treat one web (21),
 - the pre-treating device comprises an embossing zone for embossing a microstructure pattern (25) into a web, and
- wherein the lamination roll (12) carries an embossing pattern (14) that is mirror-inverted to that of the decor embossing roll (13), and the decor embossing roll and the lamination roll form the lamination zone in a tip-to-tip

manner (see figs. 1 to 3).

The subject-matter of claim 13 therefore differs from this known apparatus according to D4 in that the pre-treating device is located upstream both of the lamination zone and the décor embossing zone rather than being integrated in the décor embossing roll.

The problem to be solved may therefore be regarded as to create an elongation capacity into the web for the treatment in the decor embossing step (see page 14, last paragraph).

Pre-treating a web by embossing a microstructure (or a macrostructure) pattern therein before the web enters the décor embossing zone is common practice in the specific field of manufacturing hygiene products (see for example D3, fig. 1, ref. no. 1, 2 and paragraph [0012] to [0014]). The skilled person would therefore regard it as a normal design option to locate in the apparatus according to D4 the pre-treating device upstream of the décor embossing zone in order to solve the problem posed.

Consequently, the subject-matter of claim 13 does not involve an inventive step.

10. Dependent Claims 5-12, 14,15, 17-20

The additional features of dependent claims 5-12, 14,15, 17-20 are merely functional design arrangements which are either known from the prior art or come within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art, especially as the advantages thus achieved can be readily contemplated in advance.

Consequently, dependent claims 5-12, 14,15, 17-20 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT with respect to novelty and/or inventive step.

Group 4 (claims 2-12)

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

International application No.

PCT/EP2006/011989

11. The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claim 2 does not involve an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT.

Document D7 (see figs. 1 to 5) is regarded as being the closest prior art to the subject-matter of claim 2, and discloses (the references in parentheses applying to this document) a method for manufacturing a hygiene product, comprising the steps:

- providing at least a first web (20) and a second web (10);
- embossing the first web (20) with a décor embossing pattern (202) in a first décor embossing zone (2, 4) comprising a décor embossing roll (2); and
- laminating together the first web (20) and the second web (10) in a lamination zone, the lamination zone being defined between the décor embossing roll (2) and a lamination roll (5), wherein the distance between the décor embossing roll (2) and the lamination roll (5) in the lamination zone is controlled to keep an overall spacing in a range of between 10 μ m and 80 μ m (see page 4, lines 18 to 22).

Although document D7 does not explicitly mention a décor embossing pattern, the decoration provided by means of the embossing tips of embossing roll 2 over the surface of the material according to D7 clearly can be considered as being a décor embossing pattern.

The subject-matter of claim 2 therefore differs from this known method according to D7 in the inclusion of a step of providing a Schmitz ring on the décor embossing roll and on the lamination roll and of controlling the pressure exerted onto the webs such that the Schmitz rings generally remain in contact with one another.

The problem to be solved may therefore be regarded as to provide appropriate means for controlling the distance between the décor embossing roll and the lamination roll.

The provision of Schmitz rings in an embossing unit wherein the pressure exerted onto the webs is controlled is described in document D10 as providing the same advantages as in the present application (see D10 figure 2, ref. no 46, 48, 56, 58, 60, 80, 82 and column 2, lines 5 to 18, column 3, lines 2 to 17). D10 belongs to the field of rotating embossing tools (see D10 column 1, lines 10 to 12 and column

291
|

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

International application No.

PCT/EP2006/011989

5, lines 9 to 13) and therefore represents at least a neighbouring technical field in which the skilled person would look for solutions to the same or similar problems. The skilled person would therefore regard it as a normal design option to include this feature in the embossing machine (and method) described in document D7 in order to solve the problem posed. Moreover, by this inclusion no unexpected technical effect is achieved.

12. Dependent claims 3-12:

The additional features of dependent claims 3-12 are merely functional design arrangements which are either known from the prior art or come within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art, especially as the advantages thus achieved can be readily contemplated in advance.

Consequently, dependent claims 3-12 do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT with respect to novelty and/or inventive step.

13. FURTHER REMARKS:

- 13.1 The reference in claim 13 to claim 2 is unclear, since the features of claim 2 are not consistent with potentially corresponding features of claim 13 (Article 6 PCT).

202

PCT/EP2006/011989

109 927 t6/stl

SCA Hygiene Products GmbH

Claims

1. Method for manufacturing a hygiene product, comprising the steps:

- providing at least a first web (1) and a second web (2), in particular including at least one tissue paper ply;
- pre-treating the first web and/or the second web by embossing at least a first microstructure pattern and/or a first macrostructure pattern therein before the respective webs enter the first décor embossing zone and/or the laminating zone;
- embossing the first web with a décor embossing pattern in a first décor embossing zone (38) comprising a décor embossing roll (34); and
- laminating together the first web and the second web in a lamination zone (30) defined between the décor embossing roll and a lamination roll (36), wherein the décor embossing roll and the lamination roll have a generally equal surface hardness,
wherein the lamination roll is arranged to carry décor embossing protrusions that define a décor embossing pattern that is mirror-inverted to the décor embossing pattern defined by the décor embossing protrusions of the décor embossing roll, and the décor embossing protrusions of the décor embossing roll and the décor embossing protrusions of the lamination roll define the lamination zone in a tip-to-tip manner.

703

2. Method for manufacturing a hygiene product, comprising the steps:
 - providing at least an first web (1) and a second web (2);
 - embossing the first web with a décor embossing pattern in a first décor embossing zone (38) comprising a décor embossing roll (34); and
 - laminating together the first web and the second web in a lamination zone (30), the lamination zone being defined between the décor embossing roll and a lamination roll (36), wherein the distance between the décor embossing roll and the lamination roll in the lamination zone is controlled to keep an overall spacing (Δs) in a range of between 10 μ m and 80 μ m, preferably between 20 μ m and 50 μ m, more preferred between 20 μ m and 35 μ m, further including the step of providing a Schmitz ring (342, 362) on the décor embossing roll and on the lamination roll and controlling the pressure exerted onto the webs such that the Schmitz rings generally remain in contact with one another.
3. Method according to claim 2, including the step of pre-treating the first web and/or the second web by embossing at least a first microstructure pattern and/or a first macrostructure pattern therein before the respective webs enter the first décor embossing zone and/or the laminating zone.
4. Method according to claim 2 or 3, wherein the lamination roll is arranged to carry décor embossing protrusions that define a décor embossing pattern that is mirror-inverted to the décor embossing pattern defined by the décor embossing protrusions of the décor embossing roll, and the décor embossing protrusions of the décor embossing roll and the décor embossing protrusions of

the lamination roll define the lamination zone in a tip-to-tip manner.

5. Method according to any one of the preceding claims, wherein the décor embossing roll and the lamination roll have a generally equal surface hardness, in particular steel embossing surfaces each.
6. Method according to any one of the preceding claims, wherein the first décor embossing zone is arranged to be formed by the décor embossing roll (34) and a first counter roll (32), the first counter roll having a surface hardness less than that of the décor embossing roll.
7. Method according to any one of the preceding claims, comprising the step of embossing the second web with a décor embossing in a second décor embossing zone (39), the second décor embossing zone being defined between said lamination roll and a second counter roll (37), whereas the second counter roll has a surface hardness less than that of the lamination roll.
8. Method according to any one of the preceding claims, comprising the step of pre-treating the first web and/or second web in a first pre-embossing zone (10) before the first web and/or second web enters the lamination zone by embossing a first microstructure pattern and/or macrostructure pattern into the respective web, and/or comprising the step pre-treating the second web and/or first web in a second pre-embossing zone (20) before the second web and/or first web enters the lamination zone by embossing a second microstructure pattern and/or macrostructure pattern into the respective web.
9. Method according to any one of the preceding claims, wherein the microstructure pattern comprises

microstructure protrusions that are chosen to exhibit a protrusion density between 25 to 120 dots/cm², in particular of 25 to 80 dots/cm², more particular of 40 to 60 dots/cm², and/or the microstructure pattern is embossed in an embossing zone with a microstructure embossing roll comprising microstructure pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 1.0mm, in particular 0.4 to 0.8mm, more particular 0.5 to 0.6mm, and/or the macrostructure pattern comprises macrostructure protrusions that are chosen to exhibit a protrusion density below 25 dots/cm², in particular of 8 to 20 dots/cm², more particular of 14 to 17 dots/cm², and/or the macrostructure pattern is embossed in an embossing zone with a macrostructure embossing roll comprising macrostructure pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 5.0mm, in particular 0.8 to 2.5mm, more particular 0.8 to 2.0mm, and/or the décor embossing roll comprises décor pattern protrusions that are chosen to be of a height of 0.3 to 5.0mm, in particular 0.8 to 2.5mm, more particular 0.8 to 2.0mm.

10. Method according to any one of the preceding claims comprising the step of applying glue to at least one of the webs using a glue application unit (4) before the webs enter the lamination zone, in particular using coloured glue.
11. Method according to any one of the preceding claims, wherein the décor embossing roll comprises décor pattern protrusions that are set to exhibit at least a first height and microstructure pattern protrusions and/or macrostructure pattern protrusions that are set to exhibit at least a second height, the second height being lower than the first height, and/or the lamination roll comprises décor pattern protrusions that are set to exhibit a third height and microstructure protrusions and/or macrostructure protrusions that are set to

206

exhibit a fourth height, the fourth height being equal to or smaller than the third height.

12. Method according to any one of the preceding claims, wherein at least one additional web, in particular a web comprising one or two additional plies, is fed through the lamination zone together with the first and the second web, in particular a web being pre-treated, in particular by embossing a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern therein.
13. Apparatus for manufacturing a hygiene product, in particular for performing the method according to claims 1 to 12, comprising:
 - a lamination zone (30) being formed by a décor embossing roll (34) and a lamination roll (36), the décor embossing roll and the lamination roll having a generally equal surface hardness;
 - a first décor embossing zone (38), the décor embossing zone being located upstream of the lamination zone and being defined between the décor embossing roll and a first counter roll (32); and
 - at least one pre-treating device (10, 20) located upstream both of the lamination zone and the décor embossing zone, the pre-treating device being arranged to pre-treat at least one web,
 - the pre-treating device comprises an embossing zone (10, 20) for embossing a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern into a web, and wherein the lamination roll carries an embossing pattern that is mirror-inverted to that of the décor embossing roll, and the décor embossing roll and the lamination roll form the lamination zone in a tip-to-tip manner.

14. Apparatus according to claim 13, wherein a second décor embossing zone for embossing a second web with a décor embossing is formed by said lamination roll and a second counter roll (37), the second counter roll having a surface hardness less than that of the lamination roll, and/or a second micro-embossing zone (20) for pre-embossing a second microstructure and/or macrostructure pattern in the second web and/or first web is provided before the second web and/or first web enters the lamination zone.
15. Apparatus according to claim 13 or 14, wherein a controller for controlling the distance between the décor embossing roll and the lamination roll in the lamination zone is provided to keep an overall spacing (Δs) in a range of between 10 μ m and 80 μ m, preferably between 20 μ m and 50 μ m, more preferred between 20 μ m and 35 μ m, in particular in the form of a Schmitz ring (342, 362) on the décor embossing roll and on the lamination roll such that the pressure exerted onto the webs is controlled such that the Schmitz rings generally remain in contact with one another.
16. Multi-ply hygiene product, in particular manufactured using the method of one of claims 1 to 12, comprising:
 - at least a first web (1) carrying a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern, and a décor embossing pattern comprising décor embossing protrusions; and
 - at least a second web (2), the first web and the second web being bonded one another in the summit areas of the décor embossing protrusions of the first web.

208

17. Multi-ply hygiene product according to claim 16, wherein the second web comprises a microstructure pattern and/or a macrostructure pattern.
18. Multi-ply hygiene product according to claim 16 or 17, wherein the second web is substantially flat.
19. Multi-ply hygiene product according to any one of claims 16 to 18, whereby such a hygiene product is a toilet paper.
20. Multi-ply hygiene product according to any one of claims 16 to 19, whereby such a hygiene product is a facial paper.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

● PARA REALIZAR EL EXAMEN DE

PATENTABILIDAD

REIVINDICACIONES

1. Método para elaborar un producto higiénico, que comprende las etapas de:

5

- suministrar por lo menos una primera red (1) y una segunda red (2), en particular que incluyen por lo menos una capa de papel tisú;
- pretratar la primera red y/o la segunda red al repujar por lo menos un primer patrón de microestructura y/o un primer patrón de macroestructura en éste antes de que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado de decoración y/o la zona de laminación;
- repujar la primera red con un patrón de repujado de decoración en una primera zona de repujado de decoración (38) que comprende un rodillo de repujado de decoración (34); y
- laminar juntas la primera red y la segunda red en una zona de laminación (30) definida entre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación (36), en donde el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación tienen una dureza de superficie generalmente igual,

10

15

20

en donde el rodillo de laminación está dispuesto para llevar unas salientes de repujado de decoración que definen un patrón de repujado de decoración que es una imagen de espejo invertida al patrón de repujado de decoración definido por las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración, y las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de

25

decoración y las salientes de repujado de decoración del rodillo de laminación definen la zona de laminación de una manera de punta a punta.

5 2. Método para elaborar un producto higiénico, que comprende las etapas:

- suministrar por lo menos una primera red (1) y una segunda red (2);
- repujar la primera red con un patrón de repujado de decoración en una primera zona de repujado de decoración (38) que comprende un rodillo de repujado de decoración (34);
- laminar juntas la primera red y la segunda red en una zona de laminación (30) la zona de laminación se define entre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación (36), en donde la distancia entre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación en la zona de laminación se controla para mantener un espaciamiento total (Δs) en un rango de entre 10 μm y 80 μm , preferiblemente entre 20 μm y 50 μm , más preferiblemente entre 20 μm y 35 μm , que incluye además la etapa de suministrar un anillo Schmitz (342, 362) sobre el rodillo de repujado de decoración y sobre el rodillo de laminación y controlar la presión ejercida sobre las redes, de tal manera que los anillos Schmitz permanezcan generalmente en contacto el uno con el otro.

3. Método de acuerdo a la reivindicación 2, que incluye la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red al repujar por lo menos un primer patrón de microestructura y/o un primer patrón de

macroestructura en éste antes de que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado y/o la zona de laminación.

4. Método de acuerdo a la reivindicación 2 o 3, en donde el rodillo de laminación se dispone para llevar las salientes de repujado de decoración que definen un patrón de repujado de decoración que es una imagen de espejo invertida al patrón de repujado de decoración definido por las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración, y las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración y las salientes del repujado de decoración del rodillo de laminación define la zona de laminación de una manera de punta a punta.
5
10
5. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación tienen una dureza de superficie generalmente igual, en particular cada una de las superficies de repujado de acero.
15
6. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la primera zona de repujado de decoración se dispone para ser formada por el rodillo de repujado de decoración (34) y el primer contra rodillo (32), el primer contra rodillo tiene una dureza de superficie menor que aquella del rodillo de repujado de decoración.
20
7. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la etapa de repujar la segunda red con un segundo repujado de decoración en una segunda zona de repujado de
25

decoración (39), la segunda zona de repujado de decoración se define entre dicho rodillo de laminación y un segundo contra rodillo (37), mientras que el segundo contra rodillo tiene una dureza de superficie menor que el del rodillo de laminación.

5

8. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red de una primera zona de prerepujado (10) antes de que la primera red y/o la segunda red ingresen a la zona de laminación al repujar un primer patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura hacia la respectiva red, y/o que comprende la etapa de pretratar la segunda red y/o la primera red en una segunda zona de prerepujado (20) antes de que la segunda red y/o la primera red ingresen a la zona de laminación al repujar un segundo patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura en la respectiva red.

10

15

9. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el patrón de microestructura comprende las salientes de microestructura que se seleccionan para exhibir una densidad de saliente entre 25 a 120 puntos/cm², en particular 25 a 80 puntos/cm², más particularmente de 40 a 60 puntos/cm², y/o un patrón de microestructura que se repuja en la zona de repujado con un rodillo de repujado de microestructura que comprende unas salientes de patrón de microestructura que se seleccionan para ser de una altura de 0.3 a 1.0 mm, en particular 0.4 a 0.8 mm, más particularmente 0.5 a 0.6 mm, y/o el patrón de macroestructura comprende salientes de macroestructura que se seleccionan para exhibir una densidad de

20

25

saliente por debajo de 25 puntos/cm², en particular de 8 a 20 puntos/cm², más particularmente de 14 a 17 puntos/cm², y/o el patrón de macroestructura se repuja en una zona de repujado con un rodillo de repujado de macroestructura que comprende las salientes del patrón de macroestructura que se seleccionan para ser de una altura de 0.3 a 5.0 mm, en particular 0.8 a 2.5 mm, más particularmente 0.8 a 2.0 mm, y/o el rodillo de repujado de decoración comprende las salientes del patrón de decoración que se seleccionan para ser de una altura de 0.3 a 5.0 mm, en particular 0.8 a 2.5 mm, más particularmente 0.8 a 2.0 mm.

10. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende la etapa de aplicar goma a por lo menos una de las redes que utiliza una unidad de aplicación de goma (4) antes de que las redes ingresen a la zona de laminación, en particular utilizando goma coloreada.

11. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el rodillo de repujado de decoración comprende las salientes del patrón de decoración que se establecen para exhibir por lo menos una primera altura y unas salientes del patrón de microestructura y/o las salientes del patrón de macroestructura que se establecen para exhibir por lo menos una segunda altura, la segunda altura es inferior que la primera altura, y/o el rodillo de laminación comprende las salientes del patrón de decoración que se establecen para exhibir una tercera altura y las salientes de microestructura y/o las salientes de macroestructura que se establecen para exhibir una cuarta altura, la cuarta altura es igual o más pequeña que la tercera altura.

12. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde por lo menos una red adicional, en particular una red que comprende una o dos capas adicionales, se alimentan a través de la zona de laminación juntas con la primera red y la segunda red, en particular una red que se pretrata, en particular al repujar un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura en éstas.

13. Aparato para elaboración de un producto higiénico, en particular para efectuar el método de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 12, que comprende:

- una zona de laminación (30) que se forma mediante un rodillo de repujado de decoración (34) y un rodillo de laminación (36), el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación tienen una dureza de superficie generalmente igual;
- una primera zona de repujado de decoración (38), la zona de repujado de decoración se localiza corriente arriba de la zona de laminación y se define entre el rodillo de repujado de decoración y el primer contra rodillo (32); y
- por lo menos un dispositivo de pretratamiento (10, 20) localizado corriente arriba tanto de la zona de laminación como de la zona de repujado de decoración, el dispositivo de pretratamiento se dispone para pretratar por lo menos una red,
- el dispositivo de pretratamiento comprende una zona de repujado (10, 20) para repujar un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura en la red, y en donde el rodillo de laminación lleva

un patrón de repujado que es una imagen de espejo invertida a aquella del rodillo de repujado de decoración, y el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación forman la zona de laminación de una manera de punta a punta.

5

14. Aparato de acuerdo con la reivindicación 13, en donde una segunda zona de repujado de decoración para repujar la segunda red con un repujado de decoración se forma mediante dicho rodillo de laminación y un segundo contra rodillo (37), el segundo contra rodillo tiene una dureza de superficie menor que aquel del rodillo de laminación, y/o una segunda zona de microrepujado (20) para prerepujar un segundo patrón de microestructura y/o macroestructura en la segunda red y/o la primera red se suministra antes de que la segunda red y/o la primera red ingresen a la zona de laminación.

15

15. Aparato de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, en donde un controlador para controlar la distancia entre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación en la zona de laminación se suministra para mantener un espaciamiento total (Δs) en el rango de entre 10 μm y 80 μm , preferiblemente entre 20 μm y 50 μm , más preferiblemente entre 20 μm y 35 μm , en particular en la forma de un anillo (342, 362) sobre el rodillo de repujado de decoración y sobre el rodillo de laminación de tal manera que la presión ejercida sobre las redes se controla de tal manera que los anillos Schmitz generalmente permanecen en contacto el uno con el otro.

25

16. Producto higiénico multicapa, en particular elaborado utilizando el método de una de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende:

- por lo menos una primera red (1) que lleva un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura, y un patrón de repujado de decoración que comprende salientes de repujado de decoración; y
- por lo menos una segunda red (2), la primera red y la segunda red se unen una a la otra en las áreas cumbre de las salientes de repujado de decoración de la primera red.

17. Producto higiénico multicapa de acuerdo con la reivindicación 16, en donde la segunda red comprende un patrón de microestructura y/o un patrón de macroestructura.

18. Producto higiénico multicapa de acuerdo con la reivindicación 16 o 17, en donde la segunda red es sustancialmente plana.

19. Producto higiénico multicapa de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, por medio de la cual tal producto higiénico es un papel toilette.

20. Producto higiénico multicapa de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 19, por medio del cual tal producto higiénico es un papel facial.

PC Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: B31F 001/007	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) SCA HYGIENE PRODUCTS GMBH	
(30) Prioridad	(31) Prioridad	(32) Fecha	(33) País
		(72) Inventor(es) WALTER F. HILL Y OTROS	
		(74) Apoderado: EMILIO FERRERO	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 13/07/2009	(87) Publicación internacional		
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT	Fecha: 19/06/2008		
Fecha de presentación de la solicitud: 13/12/2006	N° publicación: WO 2008/071210 A1		
No. de solicitud PCT/EP2006/011989			
(54) Titulo: MÉTODO PARA ELABORAR UN PRODUCTO HIGIÉNICO, APARATO PARA ELABORAR UN PRODUCTO HIGIÉNICO Y EL PRODUCTO HIGIÉNICO			

Reivindicación(es):

1. Método para elaborar un producto higiénico, que comprende las etapas:

- suministrar por lo menos una primera red (1) y una segunda red (2);
- pretratar la primera red y/o la segunda red;
- repujar la primera red con un patrón de repujado de decoración en una primera zona de repujado de decoración (38) que comprende un rodillo de repujado de decoración (34); y
- laminar juntas la primera red y la segunda red en una zona de laminación (30) definida entre el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación (36), en donde el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación tienen una dureza de superficie generalmente igual.

2. Método de acuerdo con la reivindicación 1 que incluye la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red al repujar por lo menos un primer patrón de microestructura y/o un primer patrón de macroestructura en éste antes de que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado y/o la zona de laminación.

3. Método de acuerdo a las reivindicaciones 1 o 2 que incluye las etapas de pretratar la primera red y/o la segunda red al aplicar por lo menos un aditivo, un agente para el cuidado de la piel y/o una loción sobre ésta antes de que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado de decoración y/o la zona de laminación.

4. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que incluye la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red al calandrar antes que las respectivas redes ingresen a la primera zona de repujado de decoración y/o la zona de laminación.

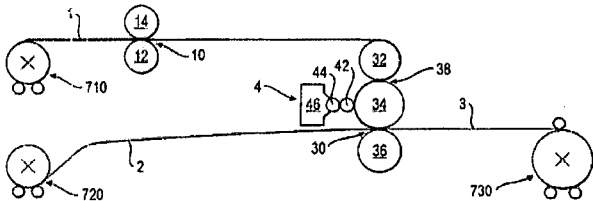
5. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la primera red y/o la segunda red incluyen por lo menos una capa de papel tisú.

6. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que incluye la etapa de pretratar la primera red y/o la segunda red al laminar juntas por lo menos dos capas de material tisú en una zona de prelaminación (300).

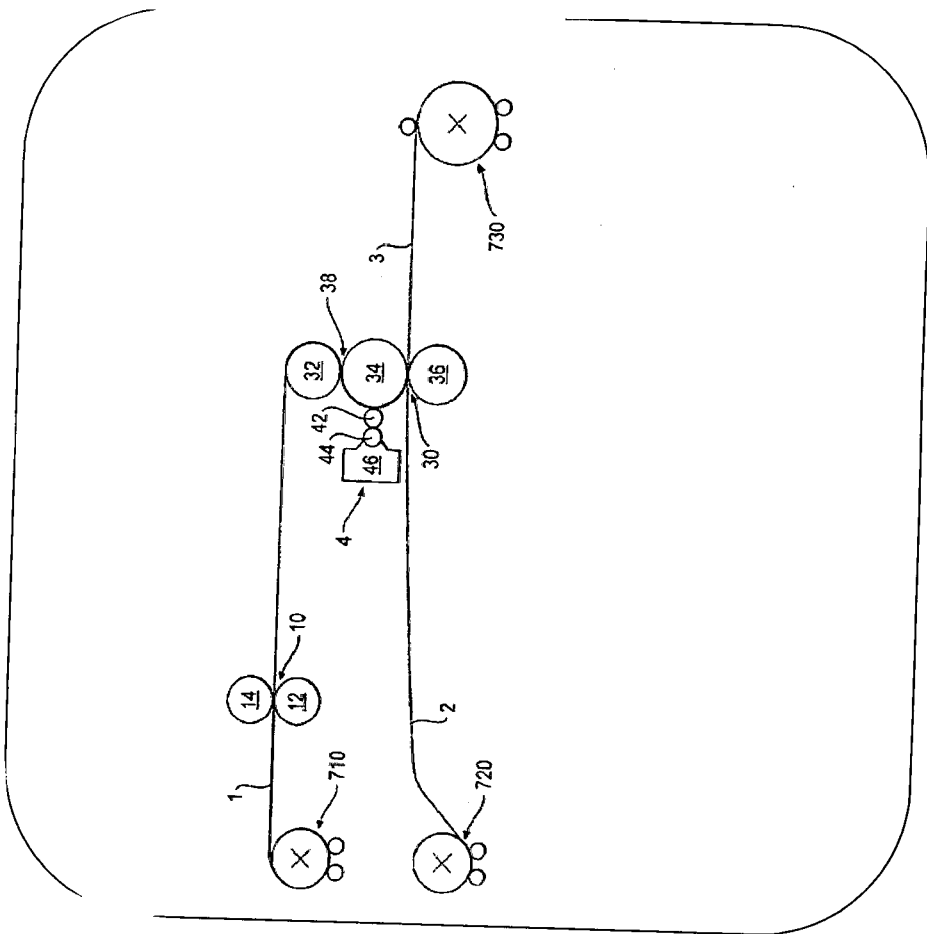
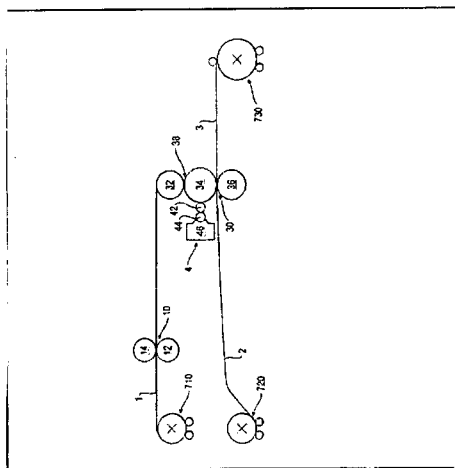
7. Método de acuerdo a la reivindicación 6 que incluye la etapa de pretratar la primera red y la segunda red para incluir cada una de las dos capas de papel tisú.

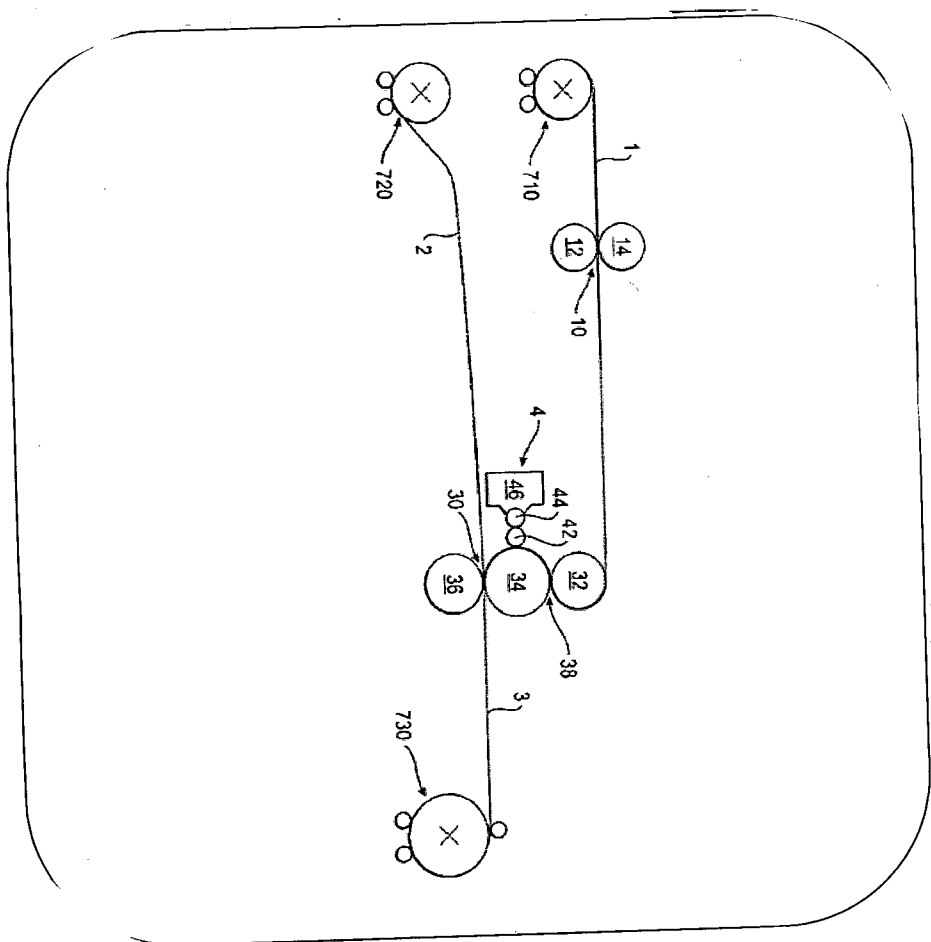
8. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el rodillo de repujado de decoración y el rodillo de laminación se seleccionan para tener cada una de las superficies de repujado de acero.

9. Método de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el rodillo de laminación se dispone para llevar las salientes de repujado de decoración que definen un patrón de repujado de decoración que es la imagen de espejo invertida al patrón de repujado de decoración definido por las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración, y las salientes de repujado de decoración del rodillo de repujado de decoración y las salientes de repujado de decoración del rodillo de laminación definen la zonas de laminación de una manera punta a punta.



219.





SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176099-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 49,268
FECHA : JULIO 7 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-070164- -00000-0000

Fecha: 2009-07-07 17:10:36 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 222

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	RECIBO DE CAJA			49206	07/07/2009	27,490,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	*** TASA ANUAL C.RECARGO A#DS 17 a 30	1,090,000.00

TOTAL : \$ 1,090,000.00

SON: UN MILLON NOVENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Cdo 13203-841-017-2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 49,269
FECHA : JULIO 7 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-070164- -00000-0000

Fecha: 2009-07-07 17:10:36

Dep. 2020 NUECREACIONE
Eve: 379 FASENACIONALII
Folios: 222

Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	RECIBO DE CAJA			49206	07/07/2009	27,490,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I *** TASA ANUAL C.RECARGO A#DS 17 a 30	1,090,000.00

TOTAL : \$ 1,090,000.00

SON: UN MILLON NOVENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Celo 13203- 841-0172

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176039-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 49,004
FECHA : JULIO 7 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-070164- -00000-0000

Fecha: 2009-07-07 17:10:36
Tra. 11 PATENTE I y II
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 NUECREACION I
Eve: 379 FASE NACIONAL II
Folios: 222

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	106431006	06/07/2009	101,895,000.00

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

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	
		12 MARCAS Y LEMAS COMERCIALES	111,000.00
		TOTAL :	\$ 111,000.00

SON: CIENTO ONCE MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Cdo 13203-891-0A2



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

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

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

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

COMPLETA ☐

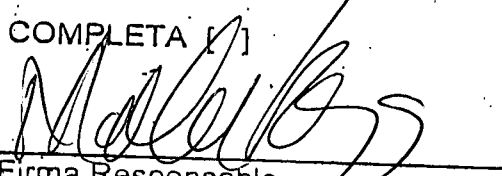
INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

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

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐


Firma Responsable

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Fecha



No. 09-070164- -00000-0000

Fecha: 2009-07-07 17:10:36 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 222

rrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10

Conmutador: 3 82 08 40

Fax: 350 52 20

E-mail: info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
FERRERO EMILIO
Apoderado(a) y/o Representante de
SCA HYGIENE PRODUCTS A B.

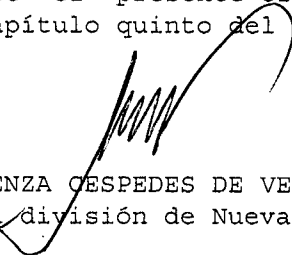
REFERENCIA	Radicación No.	09 70164
	Solicitud internacional	PCT/EP2006/011989
	Fecha inicio fase nacional	13/07/2009
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	9972

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.


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

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 28 AGO. 2009
jfernand