



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-105181

54. TÍTULO

METODO PARA PRODUCIR UN MATERIAL NO TEJIDO

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.,

Cesión

FW 18-10-2006



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-105181- -00000-0000
Fec: 2006-10-18 17:57:22 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 11 PATENTE/II
Eva: 370 FASENACIONALI
Act: 411 PRESENTACION Folios: 60

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:**1**

☒ Patente de Invención.
☐ Capítulo I.

☐ Patente de Modelo de Utilidad.
☒ Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **SCA HYGIENE PRODUCTS AB**

sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suecia

Dirección: 405 03 Göteborg
Suecia

Domicilio: Göteborg, Suecia

IDENTIFICACIÓNC.C. ☐NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: **EMILIO FERRERO**

Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35

Teléfono: 347 38 11

Fax: 211 86 50

E-mail: clientes@camyp.com.

Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓNC.C. ☒NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número 438.019 T.P 31.929**4**

INVENTOR (ES)
(72)

1. **Mikael STRANDQVIST**
Dålavägen 87,
S-437 36 Lindome
Suecia

5**PCT (86)**Solicitud Internacional No. PCT/SE2004/000392Fecha: 18 de marzo de 2004Publicación Internacional No. WO 2005/087997 A1Fecha: 22 de Septiembre de 2005**6****TÍTULO (54)****MÉTODO PARA PRODUCIR UN MATERIAL NO TEJIDO****7****Clasificación Internacional (51)**D04H 5/02**8****Prioridad**SI ☐ NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

9Comprobante de pago No.: 06-75958Fecha: 3 de Octubre de 2006

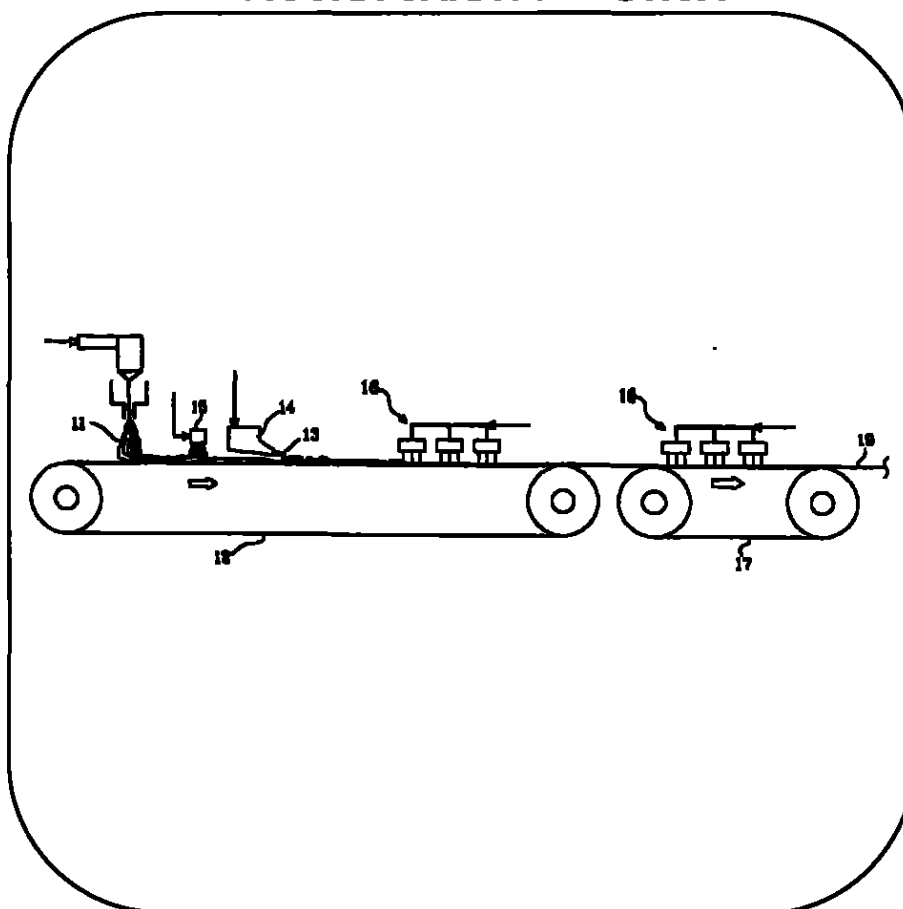
10

An xos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 463.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ 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
Emilio Ferrero

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2005/087997 A1

Descripción:

Páginas en el idioma original 12

Páginas en español 22

Reivindicaciones: Número (s) 17

Figuras: Número (s) 4

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

3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA FASE
INTERNACIONAL**

CAVELIER
ABOGADOS
Bogotá, Colombia

For patents, utility models, industrial designs,
trademarks, commercial names, trade emblems,
slogans.

Para patentes, modelos de utilidad, diseños
industriales, marcas de fábrica, nombres
comerciales, emblemas, lemas comerciales.

REPRESENTACION Y PODER

REPRESENTATION AND
POWER OF ATTORNEY

53256
0634

I (we), the undersigned / Yo (nosotros), abajo firmado (a)
SCA HYGIENE PRODUCTS AB
et/ domiciliado (a) en 405 03 Goteborg,
SWEDEN

por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929;
GONZALO PERDOMO, tpa. 881; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ,
tpa. 23885 y GERMAN CAVELIER, tpa. 882, 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 sus (nuestras) 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 al 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 cese la
ausencia o impedimento del representante principal, o de su
primero o segundo suplente, en su caso, podrán ejercer la
representación, en su orden, uno u otros según el caso,
asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cuando en ese
momento el ejercicio de la representación por el primero,
segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (confiramos) 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,
ejercen 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
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, 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, cancelación de licencias, la tutela, la
protección de secretos industriales, y en general los juicios
civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos
relacionados con estos derechos; acciones y procesos que
promovamos o se nos promuevan. Y para que 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
oficiales.

In due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543
of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO,
tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 881; LUZ CLEMENCIA
DE PAEZ, tpa. 23885 and GERMAN CAVELIER, tpa. 882,
domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as
principal and the others as alternates, in the order of their
appointment, as our representatives for all industrial property
matters with faculty to receive notifications and to appoint
attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace
the principal in case of his absence or of temporal or definitive
impediment. The same rule will apply when the second
alternate representative is to replace the first one; or when the
third is to replace the first or second alternates in their turn; or
both of them, second. In such cases, the principal
representative, or the first or second alternates in their turn, or
both of them, shall state their intention not to act as
representatives through a declaration given before a Notary
Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official
or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the
appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees
were to be definitely absent, the following alternate shall take
his place. When the absence or impediment of the principal
representative, or of the first or second alternate in their turn
cases, the representation can be taken again in their sequence,
by the principal, the first or second alternate depending on case,
and the mere fact of its exercise will suffice. The exercise of the
representation by the first, second or third alternates in their
turn shall end at such time.

In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the
above-named attorneys-at-law so that they may obtain the
protection of my (our) industrial property and against the
unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said
attorneys to represent me (us) before any authorities or persons,
with or without jurisdiction, specially those administrative,
administrative contentious and judicial, as well as before
Arbitration Court, in all matters concerning the following: a)
Obtainment of patents, utility models and industrial designs;
the registration of trademarks, collective, defensive and service
marks, slogans, commercial names, trade emblems, vegetal
varieties and denominations of origin; its renewal, assignment,
change of name or domicile, voluntary cancellation; and the
registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of
unfair competition, protection to the consumer, oppositions or
observations, administrative or Court cancellation, nullity,
infringement, granting of licenses, the action for writ
mandamus, the protection of trade secrets, and in general the
civil, penal, and administrative suits relating to those rights;
actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And
that in all the above matters they may substitute this Power of
Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case,
desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by
representatives without a power of attorney.

Given and signed this/Dado y firmado hoy
Gothenburg 19 February 1999

in/on 19
Signature *Bengt Forshult* Firm
Bengt Forshult
Head of Patent Department

SCA Hygiene Products AB

CAVELIER ABOGADOS
VPPDERS-15 (MINUTA) 11.12.9

TRADUCCION No. 1707/99
MARIA ELVIRA MANTELO
Traductora e Interpreté Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 207 Min. Justicia
18 OCT 2006
BLO MENDEZ BARAJAS
NOTARIO (E)

TRADUCCION No. 1707/99
MARIA ELVIRA MANTELO
Traductora e Interpreté Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 207 Min. Justicia

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES
2002032
Miguel Smith Rueda
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
SECRETARIA DE ASUNTOS EXTERIORES
OFICINA DE ASUNTOS EXTERIORES
ANUCLADO
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
NO DE ASUME

LEGALIZACION

LEGALIZATION

El Señor Cónsul de Colombia debe expedir un certificado consular sobre (1) la existencia legal de la compañía que otorga el poder, (2) que ésta ejerce su objeto social, y (3) que las personas que otorgan el poder están autorizadas para darlo. A este efecto les solicitamos que muestren al Señor Cónsul las pruebas que acreditan esos hechos (1), (2) y (3).

The Colombia Consul must issue a consular certificate the legal existence of the company, (2) that it is in actual exercise of its Power-of-Attorney, (3) that the persons who execute the company purposes, and (3) that the persons who execute the Power of Attorney is authorized to do so. To this effect, please show the Consul the evidence to prove the above facts (1), (2) and (3).

TRADUCCION No. 1707/99

MARIA ELVIRA MARTELO

Traductora e Interprete Oficial

Ingles - Español - Inglés

Res. No. 2879 Min. Justicia

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD

FEB 14 11:50

FIC LEGALIZACIONES
MUSEO DE BOGOTÁ

undersigned, RICKARD STRÖM, Notary Public of Gothenburg, Sweden, do hereby certify,

that Bengt Forskult

has personally signed this document overleaf, and

according to a Power of Attorney, dated 1998-08-11, signed by GUNNAR ANDERSSON and SVEN-ERIK WINLÖF, who are duly authorized to sign jointly for and on behalf of

SCA HYGIENE PRODUCTS AKTIEBOLAG - Org. No. 356007-2356

According to a Swedish Certificate of Registration, dated

1998-07-20, Bengt Forskult is duly authorized

to sign such a document on behalf of the company.

In Gothenburg, this 25th day of February 1999

Exp. No.: 79234

Fee: SEK 350:-



PAGADO	Impuesto de Timbre	
	Derechos Consulares	
	dólares US\$	7
	dólares US\$	15

No. 3066

The Ministry for Foreign Affairs in Stockholm, hereby

certifies that

Mr. Richard Ström, Notary Public of Gothenburg

has issued and signed the foregoing attestation in his official capacity

Fee Stockholm this 2nd day of March

K 180/- PAID 1977

Inger Högborg
Inger Högborg

MARIA SMITH RUEDA
Encargada de las Funciones Consulares

Fecha

1999-02-05

No. D-22

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

que el señor Bengt Forskult
quien firma el documento
de la Sociedad SCA Hygiene
de la Sociedad SCA Hygiene
que existe en la ciudad de
según se dice en los artículos que
tuve a la vista.

NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL DE COLOMBIA: Según los artículos 65 del C. de P. y 480 del C. de Co., si el poderdante es una sociedad, el Señor Cónsul debe certificar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia legal de la compañía y que quien confiere el poder es su representante.



EL CONSULADO DE COLOMBIA EN
ESTOCOLMO, SUECIA

Fecha 1999-02-01 No. 001329

Previa la confrontación correspondiente DA
FE de que la firma que aparece en este docu-
mento es similar a la REGISTRADA aquí por

Inger Högborg, Maria Elvira Martelo
Sueñores, Suecia

MARIA SMITH RUEDA
Encargada de las Funciones Consulares

PAGADO	Impuesto de Timbre	
	Derechos Consulares	
	dólares US\$	7
	dólares US\$	15



TRADUCCION No. 1707/99
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Ingles - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

5

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 17.07/99 preparada por **María Elvira Martelo**, Traductora Oficial aprobada por el Ministerio de Justicia por Resolución 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

(A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento escrito en inglés y español, por el cual **SCA HYGIENE PRODUCTS AB** otorga poder a **EMILIO FERRERO, GONZALO PERDOMO, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Y GERMAN CAVELIER**). Dado y firmado el 19 de febrero de 1999 en Gothenburg. (Firma ilegible) Bengt Forshult, Jefe del Departamento de Patentes.

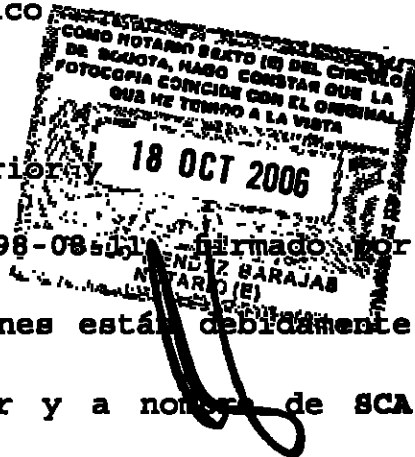
Yo, el abajo firmante **RICKARD STRÖM**, Notario Público de Gothenburg, Suecia, por el presente certifico **que Bengt Forshult** ha firmado personalmente el documento anterior **que** de acuerdo con el poder de fecha 1998-08-01, firmado por **GUNNAR ANDERSSON** y **SVEN-ERIK WINLÖF**, quienes están debidamente autorizados para firmar conjuntamente por y a nombre de **SCA HYGIENE PRODUCTS. AKTIEBOLAG** - Org. No. 556007-2356; según Certificado de Registro Sueco de fecha 1998-07-20, **Bengt Forshult** está debidamente autorizado para firmar dicho documento a nombre de la compañía.

Gothenburg, 25 de febrero de 1999.

Ex officio: (Firma ilegible), **RICKARD STRÖM** (Sello notarial).

Exp. No.: 79234

Derechos: SEK 350:-.



No. 3066

El Ministerio de Relaciones Exteriores en Estocolmo por el presente certifica que el Sr. Rickard Ström, Notario Público de Goteborg, ha expedido y firmado la declaración anterior en su capacidad oficial.

Derechos Estocolmo, 25 de marzo

Kr. 120 PAGADOS de 1999

(Firma ilegible) Inger Högberg. (Sello en tinta) Ministerio de Relaciones Exteriores.

(En español) Certificación de la capacidad legal de Bengt Forshult y de la existencia legal de SCA HYGIENE PRODUCTS AKTIEBOLAG expedida el 5 de marzo 1999 por el Consulado de Colombia en Estocolmo bajo el No. 022. (Firma) M. Smith. MARÍA SMITH RUEDA, Encargada de las Funciones Consulares. Sello consular en tinta. Pagados impuesto de consulares.

(En español) Certificación de la firma de Inger Högberg, Ministerio de Relaciones Exteriores, Suecia, expedida el 01 de julio de 1999 por el Consulado de Colombia en Estocolmo bajo el No. 001329. (Firma) M. Smith. MARÍA SMITH RUEDA, Encargada de las Funciones Consulares. Sello consular en tinta. Pagados impuesto de timbre y derechos consulares.

(Al anverso) Legalización de la firma que antecede expedida por

7
el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERI RES bajo el No. 119916 del 14
de febrero del 2000, firmado por el Jefe de Legalizaciones.

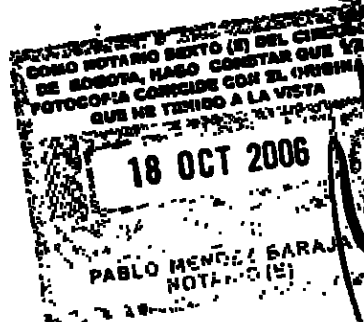
Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta
oficina para su confrontación.

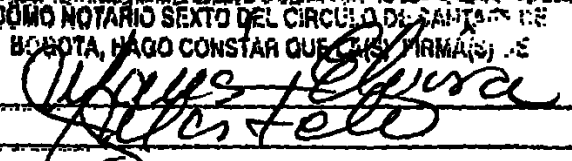
COLO 11256-801-014-7

Id. 108

Feb. 15/00

Maria Elvira Martelo
TRADUCCION No. 170799
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia



COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTIAGO DE
 BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) FIRMA(S) DE

 COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR
 EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA
 SANTIAGO DE BOGOTA
 16 FEB 2008



COMO NOTARIO SEXTO (N) DEL CIRCULO
 DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA
 FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
 QUE ME TIENGO A LA VISTA
 18 OCT 2008
 PABLO

16 FEB 2008

2225

5505

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

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
22 September 2005 (22.09.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/087997 A1

(51) International Patent Classification⁷: D04H 5/02

(21) International Application Number:
PCT/SE2004/000392

(22) International Filing Date: 18 March 2004 (18.03.2004)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(71) Applicant (for all designated States except US): SCA HY-
GIENE PRODUCTS AB [SE/SE]; S-405 03 Göteborg
(SE).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): STRANDQVIST,
Milkael [SE/SE]; Dälevägen 87, S-437 36 Lindome (SE).

(74) Agent: STRÖM & GULLEKSSON IP AB; Lindholm-
spiren 5, S-417 56 Göteborg (SE).

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

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

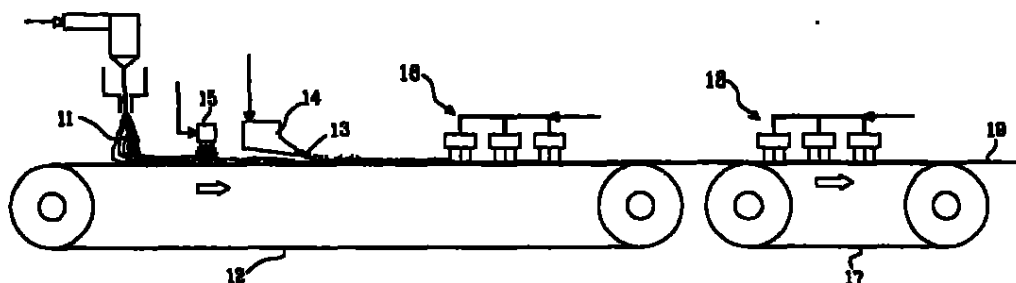
(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Euro-
pean (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,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

Published:

with international search report

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

(54) Title: METHOD OF PRODUCING A NONWOVEN MATERIAL



(57) Abstract: A method of producing a patterned and/or apertured nonwoven material wherein a web of continuous filaments (11) are formed on a forming member (12), the continuous filaments being free from each other without any thermal or adhesive bonds therebetween, and applying a wetformed fiber dispersion containing natural fibers and/or synthetic or regenerated staple fibers (13) on top of said synthetic filaments. The web is hydroentangled, from the side on which the natural fibers and/or staple fibers (13) are applied, in two subsequent hydroentangling stations (16; 18) and is between said hydroentangling stations transferred from a first hydroentangling wire (12) having a mesh value of at least 20 mesh/cm, to a second hydroentangling wire (17), having a mesh value of no more than 15 mesh/cm. A nonwoven material is obtained having one side with predominantly continuous filaments and one side with predominantly natural fibers and/or synthetic staple fibers, wherein the material on the side with predominantly natural fibers and/or synthetic staple fibers (13) has a three-dimensionally patterned structure and that natural fibers and/or synthetic staple fibers are penetrating into the layer of continuous filaments (11) and are protruding through the layer of continuous filament.

WO 2005/087997 A1

1793
WPC 11256

METHOD OF PRODUCING A NONWOVEN MATERIAL*Field of the invention*

- 5 The present invention refers to a method of producing a nonwoven material comprising forming a fibrous web of continuous filaments and natural fibres and/or synthetic staple fibres, and subsequently hydroentangling the fibrous web while supported by an entangling member.

10 *Technical background*

Hydroentangling or spunlacing is a technique introduced during the 1970'ies, see e.g. CA 841,938. The method involves forming a fibre web which is either drylaid or wetlaid, after which the fibres are entangled by means of very fine water jets under high pressure. Several rows of water jets are directed against the fibre web which is

- 15 supported by an entangling member in the form of a movable wire or a perforated rotatable drum. The entangled fibre web is then dried. The fibres that are used in the material can be synthetic or regenerated staple fibres, e.g. polyester, polyamide, polypropylene, rayon or the like, pulp fibres or mixtures of pulp fibres and synthetic staple fibres. Spunlaced materials can be produced with high quality to a reasonable
20 cost and have a high absorption capacity. They can e.g. be used as wiping material for household or industrial use, as disposable materials in medical care and for hygiene purposes, etc.

- Through EP-B-333,211 and EP-B-333,228 it is known to hydroentangle a fibre mixture in which one type of fibres is meltblown fibres. The polymers used for the continuous
25 filaments are mostly polyolefins, especially polypropylene and polyethylene, or polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, polyvinyl chloride etc. The base material, i.e. the fibrous material which is exerted to hydroentangling, either consists of at least two preformed fibrous layers, where one layer is composed of meltblown fibres or of a "coformed material", in which an essentially homogeneous mixture of meltblown
30 fibres and other fibres is airlaid on a wire.

- Through EP-A-308,320 it is known to bring together a web of bonded continuous filaments with wetlaid fibrous material containing pulp fibres and staple fibres. The separately formed fibrous webs are hydroentangled together to form a laminate. In such a material the fibres of the different fibrous webs will not be well integrated with
35 each other since the continuous fibres are pre-bonded. This pre-bonding of the

continuous filament will during the hydroentangling procedure limit the mobility and thereby result in a material with limited integration.

Through WO 92/08834 it is known to air-lay staple fibres on a forming wire and on top thereof air-lay defibrated pulp fibres. The formed fibrous web is then subjected to three steps of hydroentanglement. In the first step the web is hydroentangled against a fine-mesh wire and is then transferred to coarse-mesh screen on which it is exerted to a second hydroentangling. In this second hydroentangling step the water jets will press loose fibre ends through the coarse meshes in the wire. The web is then transferred to a third fine-mesh wire and hydroentangled a third time in order to ensure that those loose fiber ends will be folded against the fine-mesh wire and be intertwined and firmly secured to the web. This is told to produce a spunlace material having a high wear resistance.

Through US 5,459,912 it is known to make patterned spunlace materials comprising woodpulp fibers and synthetic fibers. The synthetic fibers may be in the form of textile staple fibers or spunbonded fibers. The spunbonded fibers are in the form of a spunbonded web of filaments, which means that the filaments are thermally bonded to each other and cannot move and integrate with the other fibers during the hydroentangling.

WO 99/20821 discloses a method of making a composite nonwoven material, wherein a fibres and a web of continuous filaments, such as a spunbond or meltblown web, are hydroentangled, a bonding material is applied to the web, which is subsequently creped. Again the web of continuous filaments is a web wherein the filaments are bonded to each other.

Through EP-B-938,601 it is known to bring together a web of continuous filaments with foam formed fibrous material containing pulp fibres and synthetic staple fibres. The resulting web is then hydroentangled together to a composite material in one hydroentangling step. The continuous filaments are substantially free from each other before hydroentangling and the resulting material will show an integration between the foam formed material and the continuous filaments.

There is however still room for improvements especially with respect to hydroentangled materials having a patterned and/or apertured structure and a good integration between continuous filaments and other fibers contained in the web.

Summary of the invention

The object of the present invention is to provide a method of making a hydroentangled nonwoven material comprising continuous filaments and natural fibres and/or synthetic

staple fibres, in which the continuous filaments are well integrated with the other fibers and the material has a patterned and/or apertured structure. This has according to the invention been obtained by forming a web of continuous filaments on a forming member, the continuous filaments being free from each other without any thermal or adhesive
5 bonds therebetween, and applying a wetformed fiber dispersion containing natural fibers and/or synthetic or regenerated staple fibers on top of said synthetic filaments, thus forming a fibrous web containing said continuous filaments and said natural fibers and/or staple fibers and subsequently hydroentangling the fibrous web, the web during
10 hydroentangling being supported by a first entangling member, wherein the fibrous web is hydroentangled, from the side on which the natural fibers and/or staple fibers are applied, in two subsequent hydroentangling stations and is between said hydroentangling stations transferred from said first entangling member to a second entangling member, wherein said first entangling member has a mesh value of at least 20 mesh/cm and the second
15 entangling member has a mesh value of no more than 15 mesh/cm. After the second hydroentangling station the web is dried without additional hydroentangling.

According to one aspect of the invention no hydroentangling of the fibrous web takes place from the side on which the continuous filaments are applied.

According to one embodiment the natural fibres and/or the synthetic staple fibres are deposited on top of a web of continuous filaments.

20 According to a further embodiment the natural fibres and/or the synthetic staple fibres are applied in the form of a wet- or foam formed fiber dispersion on top of the continuous filaments.

In one aspect of the invention the first entangling wire has a mesh value of at least 30 mesh/cm, preferably a mesh value between 30 and 50 mesh/cm. It further may have a
25 count value of at least 17, preferably at least 23 count/cm, and more preferably it has a count value between 23 and 35 count/cm.

In a further aspect of the invention the second entangling wire has a mesh value of no more than 12 mesh/cm, preferably no more than 10 mesh/cm and most preferably it has a
30 mesh value between 6 and 10 mesh/cm. The second entangling wire may further have a count value of no more than 15, preferably no more than 12, more preferably no more than 11 and most preferably it has a count value between 6 and 11 count/cm.

In one embodiment the continuous filaments are spunlaid filaments.

In a further embodiment the fibrous web comprises between 0.5 and 50% by weight, preferably between 15 and 30% by weight, continuous filaments.

35 In one aspect of the invention the fibrous web comprises between 20 and 85% by weight, preferably between 40 and 75% by weight natural fibers.

The natural fibers are according to one embodiment pulp fibers.

In a further aspect of the invention the fibrous web comprises between 5 and 50% by weight, preferably between 5 and 20% by weight synthetic or regenerated staple fibers.

5 According to one embodiment at least a major part of the synthetic staple fibres have a fiber length between 3 and 7 mm.

According to one aspect of the invention apertures are formed in the fibrous web in the second entangling station.

Description of the drawings

10 The invention will below be closer described with reference to an embodiment shown in the accompanying drawings.

Fig. 1 shows schematically an embodiment of a process for producing a hydroentangled nonwoven material according to the invention.

Fig. 2-4 show ESEM images of a nonwoven material produced according to the invention.

15

Description of embodiments

The hydroentangled composite material according to the invention comprises a mixture of continuous filaments and natural fibers and/or synthetic staple fibers. These different types of fibers are defined as follows.

20

Continuous filaments

25 The continuous filaments are fibers that in proportion to their diameter are very long, in principle endless. They can be produced by extruding a molten thermoplastic polymer through fine nozzles, whereafter the polymer will be cooled and drawn, preferably by the action of an air flow blown at and along the polymer streams, and solidified into strands that can be treated by drawing, stretching or crimping. Chemicals for additional functions can be added to the surface.

30 Filaments can also be regenerated fibers produced by chemical reaction of a solution of fiber-forming reactants entering a reagent medium, for example by spinning of regenerated cellulose fibers from a cellulose xanthate solution into sulphuric acid. Examples of regenerated cellulose fibers are rayon, viscose or lyocell fibers.

35 Continuous filaments may be in the form of spunlaid filaments or meltblown filaments. Spunlaid filaments are produced by extruding a molten polymer, cool

and stretch to an appropriate diameter. The fiber diameter is usually above 10 μm , e.g. between 10 and 100 μm . Production of spunlaid filaments is e.g. described in US patents 4,813,864 and 5,545,371.

- 5 Meltblown filaments are formed by means of a meltblown equipment 10, for example of the kind shown in the US patents 3,849,241 or 4,048,364. The method shortly involves that a molten polymer is extruded through a nozzle in very fine streams and converging air streams are directed towards the polymer streams so that they are drawn out into continuous filaments with a very small
- 10 diameter. The filaments can be microfibers or macrofibers depending on their dimension. Microfibers have a diameter of up to 20 μm , but usually are in the interval between 2 and 12 μm in diameter. Macrofibers have a diameter of over 20 μm , e.g. between 20 and 100 μm .
- 15 All thermoplastic polymers can in principle be used for producing spunlaid and meltblown filaments. Examples of useful polymers are polyolefins, such as polyethylene and polypropylene, polyamides, polyesters and polylactides. Copolymers of these polymers may of course also be used.
-
- 20 Tow is another type of filaments, which normally are the starting material in the production of staple fibers, but which also is sold and used as a product of its own. In the same way as in the production of with spunlaid fibers, tow is produced from fine polymer streams that are drawn out and stretched, but instead of being laid down on a moving surface to form a web, they are kept in a bundle to finalize
- 25 drawing and stretching. When staple fibers are produced, this bundle of filaments is then treated with spin finish chemicals, are often crimped and then fed into a cutting stage where a wheel with knives will cut the filaments into distinct fiber lengths that are packed into bales to be shipped and used as staple fibers. When tow is produced, the filament bundles are packed, with or without spin finish
- 30 chemicals, into bales or boxes.

The continuous filaments will in the following be described as spunlaid fibers, but it is understood that also other types of continuous filaments, e.g. meltblown fibers, can be used. Preferably spunlaid filaments are used, since they result in a

35 stronger material. In this case it is an advantage having the stronger spunlaid filaments, as they withstand the mechanical agitation exerted by the water jets. The spunlaid filaments are easily movable by the action of the water jets and will create patterns and apertures in the web material. The weaker meltblown filaments may be broken during hydroentangling.

Natural fibers

5 The natural fibers are usually cellulose fibers, such as pulp fibers or fibers from grass or straw. Pulp fibers are the most commonly used natural fibers and are used in the material for their tendency to absorb water and for their tendency to create a coherent sheet. Both softwood fibers and hardwood fibers are suitable, and also recycled fibers can be used, as well as blends of these types of fibers. The fiber lengths will vary from around 2-3 mm for softwood fibers and around 1-10 1.5 mm for hardwood fibers, and even shorter for recycled fibers.

Staple fibers

The staple fibers used can be produced from the same substances and by the same processes as the filaments discussed above. They may either be synthetic 15 fibers or regenerated cellulose fibers, such as rayon, viscose or lyocell. The cutting of the fiber bundles is normally done to result in a single cut length, which can be altered by varying the distances between the knives of the cutting wheel. The fiber lengths of conventional wetlaid hydroentangled nonwovens are usually in the interval 12-18 mm. However according to the present invention also shorter fiber 20 lengths, from about 2-3 mm, can be used.

The process

According to the embodiment shown in Fig. 1 continuous filaments 11 in the form of spunlaid fibers are produced by extruding a molten polymer, cool it and stretch 25 it to an appropriate diameter. The fiber diameter is usually above 10 μm , e.g. between 10 and 100 μm .

In an alternative embodiment meltblown fibers are formed by means of a meltblown equipment. The meltblown technique shortly involves that a molten 30 polymer is extruded through a nozzle in very fine streams and converging air streams are directed towards the polymer streams so that they are drawn out into continuous filaments with a very small diameter.

The fibers can be microfibers or macrofibers depending on their dimension. 35 Microfibers have a diameter of up to 20 μm , but usually are in the interval between 2 and 12 μm in diameter. Macrofibers have a diameter of over 20 μm , e.g. between 20 and 100 μm .

All thermoplastic polymers can in principle be used for producing spunlaid and meltblown fibers. Examples of useful polymers are polyolefins, such as polyethylene and polypropylene, polyamides, polyesters and polylactides. Copolymers of these polymers may of course also be used.

5

According to the embodiment shown in Fig. 1 the spunlaid fibers 11 are laid down directly on a forming wire 12 where they are allowed to form a relatively loose, open web structure in which the fibers are relatively free from each other. This is achieved by making the distance between the spunlaying nozzle and the wire relatively large, so that the filaments are allowed to cool down before they land on the wire 12. The basis weight of the formed spunlaid layer should be between 2 and 50 g/m² and the bulk between 5 and 15 cm³/g.

15 An aqueous or a foamed fibrous dispersion 13 from a headbox 14 is laid on top of the spunlaid filaments. In wet laying technique the fibers are dispersed in water, with optional additives, and the fiber dispersion is dewatered on a forming fabric to form a wet laid fibrous web. In the foam forming technique, which is a special variant of wet-laying, a fibrous web is formed from a dispersion of fibers in a foamed liquid containing water and a surfactant. The foam forming technique is described in for example GB 1,329,409 , US 4,443,297, WO 96/02701 and EP-A-0 938 601. A foam-formed fibrous web has a very uniform fiber formation. For a more detailed description of the foam forming technique reference is made to the above mentioned documents.

25 The spunlaid filaments and the fiber dispersion of natural fibers and/or synthetic staple fibers may be formed on the same or on different wires. The web of spunlaid filaments laid on the wire 12 has a rather low basis weight and is substantially unbonded, which means that the web is very weak and has to be handled and transferred to the next forming station, the headbox 14, very gently.

30

In order to provide a certain consolidation of the web of spunlaid filaments and avoid that the web is damaged on its way to the headbox, moisture is according to one embodiment of the invention applied to the web by a spray bar 15 or gentle shower before laying the wet- or foam formed fiber dispersion on the web of the continuous filaments. By this the web of continuous filaments is flattened out and a firm contact between the web and the forming wire is established before it enters the headbox zone, in which the wet- or foam formed fiber dispersion is laid on top of the web of continuous filaments. The wetting of the filaments takes place at a very low pressure so that no substantial bonding or sideways

35

displacement of the fibers take place. The surface tension of the water will adhere the filaments to the wire so the formation will not distort while entering the headbox. The term "no substantial bonding" as used herein means that there will be no substantial bonding effect in addition to what is caused by the surface tension of the liquid used. In some cases, when hydrophobic polymers are used for forming the spunlaid filaments, a small amount of a surfactant, between 0.001 and 0.1% by weight, may be added to the water used for moistening the spunlaid filaments.

10

Fibers of many different kinds and in different mixing proportions can be used for making the wet laid or foam formed fibrous web. Thus there can be used pulp fibers or mixtures of pulp fibers and synthetic staple fibers, e.g. polyester, polypropylene, rayon, lyocell etc. Varying fiber lengths can be used. However, according to the invention, it is of advantage to use relatively short staple fibers, below 10 mm, preferably in the interval 2 to 8 mm and more preferably 3 to 7 mm. This is for some applications an advantage because the short fibers will more easily mix and integrate with the spunlaid filaments than longer fibers. There will

15

20

also be more fiber ends sticking out from the material, which increases softness and textile feeling of the material. For short staple fibers both wet laying and foam forming techniques may be used.

25

As a substitute for pulp fibers other natural fibers with a short fiber length may be used, e.g. esparto grass, phalaris arundinacea and straw from crop seed.

30

It is preferred that the fibrous web comprises at least between 20 and 85% by weight, preferably between 40 and 75% by weight natural fibers, for example pulp fibers.

35

It is further preferred that the fibrous web contains between 10 and 50% by weight, preferably between 15 and 30% by weight, continuous filaments, for example in the form of spunlaid or meltblown filaments.

The fiber dispersion laid on top of the spunlaid filaments is dewatered by suction boxes (not shown) arranged under the wire 12. The short pulp fibers and synthetic staple fibers are formed on top of the spunlaid web, which provides the necessary closeness and acts like an extra sieve for the formation of the short fibers.

N3

The thus formed fibrous web comprising spunlaid filaments and other fibers is then hydroentangled in a first entangling station 16 including several rows of nozzles, from which very fine water jets under high pressure are directed against the fibrous web. In the embodiment shown the same wire 12 is used for

5 supporting the web in the first entangling station 16 as for the formation of the web. Alternatively, the fibrous web can before hydroentangling be transferred to a special entangling wire. In both cases the web is entangled from the natural/staple fiber side in order to obtain a penetration of the short natural fibers/staple fibers into the filament web.

10

The wire or screen 12 supporting the web in the first hydroentangling step is relatively fine mesh, at least 20 mesh/cm and preferably at least 30 mesh/cm. Most preferably the wire supporting the web in the first hydroentangling station has a mesh value between 30 and 50 mesh/cm. For a woven wire mesh value is

15 herewith defined as the number of monofilament strands in the warp direction of the wire.

The wire 12 may be woven wire or another fluid permeable screen member adapted to support a fibrous web during hydroentangling. An example of such a

20 screen is a moulded, close-mesh screen of thermoplastic material as disclosed in WO 01/88261. The mesh number is in this case defined as the number of strands of thermoplastic material extending between apertures of the screen in the machine direction. A similar definition is given the mesh value for other types of screens adapted for hydroentangling.

25

The wire further has a count of at least 17 and preferably at least 23 count/cm. Most preferably it has a count value between 23 and 35 count/cm. For a woven wire the count value is defined as the number of monofilament strands in the

30 shute direction per cm of the wire. For other types of screens which are not woven wires, the count value is defined as the number of strands of material extending between apertures of the screen in cross direction.

After the first hydroentangling station the web is transferred to a second hydroentangling wire or screen 17, which supports the fibrous web in a second

35 hydroentangling station 18 including several rows of nozzles, from which very fine water jets under high pressure are directed against the fibrous web. The hydroentangling takes place from the same side of the fibrous web as in the first hydroentangling station, i.e. from the natural fiber/staple fiber side.

The wire or screen 17 used in the second hydroentangling step is relatively coarse and has a mesh value of no more than 15, preferably no more than 12 and more preferably no more than 10 mesh/cm. Most preferably the wire 17 has a mesh value between 6 and 19 mesh/cm. Mesh value is defined for woven wires and for
5 other screens as above.

The wire or screen 17 further has a count value, as defined above, of no more than 15, preferably no more than 12 count/cm and preferably no more than 11. Most preferably it has a count value between 6 and 11 count/cm.
10

It is important that the filaments are relatively unbonded and displaceable after the first hydroentangling step, so as to permit a certain rearrangement and mobility of the fibers and filaments in the second hydroentangling station 18 by the action of the water jets. This will create a good penetration of the short
15 natural fibers/staple fibers into the filament web and thus a good integration of the fibers and filaments. Due to the relatively coarse wire or screen 17 a patterning effect and even the creation of apertures in the fibrous material are obtained in the second hydroentangling station 18.

20 In a preferred embodiment a woven wire is used at least in the second hydroentangling step, since a woven wire normally has a more pronounced three-dimensional structure as compared to a screen of other kind.

Fibrous webs having a three-dimensional patterned structure and/or apertures
25 have certain advantages for example when used as wiping material, since they provide an improved cleaning effect especially for viscous substances and particles.

After the hydroentangling the material 17 is dried and wound up. The material is
30 then converted in a known manner to a suitable format and is packed. Since it is preferred to have closed loops of process water as far as this is possible, the water that has been dewatered at the forming, moistening and hydroentangling steps is preferably recirculated.

35 *Example*

A hydroentangled fibrous web was produced containing a combination of spunlaid filaments and pulp fibers. The following proportion of filaments and fibers were used:

25% by weight spunlaid filaments, PP 3 dtex; 75% by weight pulp fibers.

The pulp fibers were supplied by wet-laying. The fibrous web was hydroentangled in a first hydroentangling station while supported on a Flex 310 K wire supplied by Albany International, which has a mesh value of 41 and a count value of 30,5 per cm. The energy input in the first hydroentangling step was relatively low, about 100 kWh/t. The first hydroentangling station comprised 1 row of nozzles with a pressure of 79 bar (1x79 bar). The web was fed through the first entangling station at a speed of 24 m/min. The web was subsequently hydroentangled in a second hydroentangling station while supported on a Combo 213 B wire supplied by Albany International having a mesh of 9 and a count of 10 per cm. The second hydroentangling station comprised 3 rows of nozzles with a pressure of 100 bar (3x100 bar). The web was fed through the second entangling station at a speed of 144 m/min and the energy input in the second hydroentangling station was 80 kWh/t. The resulting material had a thickness of 799 μm , a grammage of 86,7 g/m² and a bulk of 9,2 g/m³.

ESEM Images of the material are shown in Figs. 2-4, wherein Fig. 2 shows a cross section through the material in a magnification of 200x. Fig. 3 shows the material in a magnification of 65x from the pulp fiber/staple fiber side and Fig. 4 shows the material in a magnification of 65x from the spunlaid filament side. The spunlaid filaments are denoted by the numeral 11 and the shorter pulp fibers/staple fibers are denoted by the numeral 13.

It can be seen from the images that the material has a distinct three-dimensional structure as viewed from the pulp fiber/staple fiber side, from which it has been hydroentangled. Apertures 20 extending through the material are also created which can be seen from Figs. 3 and 4. Fig. 1 and 2 further show that the pulp fibers/staple fibers have penetrated into and even through the spunlaid filament web and are protruding from the spunlaid side of the material. This indicates a good integration between the different types of fibers contained in the material.

The mechanical properties of the produced material is shown in Table 1 below. The properties are satisfactory and show that the patterned and apertured material according to the invention can be achieved without sacrificing other properties.

Table 1

Basis weight (g/m ²)	86,7
Thickness 2kPa (µm)	799
Bulk 2kPa (cm ³ /g)	9,2
Tensile stiffness MD (N/m)	13228
Tensile stiffness CD (N/m)	1406
Tensile strength dry MD (N/m)	1431
Tensile strength dry CD (N/m)	801
Stretch MD (%)	58
Stretch CD (%)	108
Work to rupture MD (J/m ²)	793
Work to rupture CD (J/m ²)	599
Work to rupture Index (J/g)	7,9
Tensile strength MD, wet (N/m)	1081
Tensile strength CD, wet (N/m)	828
Abrasion resistance dry (Taber)	3,5

Claims

- 5 1. A method of producing a patterned and/or apertured nonwoven material comprising forming a web of continuous filaments on a forming member (12), the continuous filaments being free from each other without any thermal or adhesive bonds therebetween, and applying a wet- or foam formed fiber dispersion containing natural fibers and/or synthetic or regenerated staple fibers on top of said synthetic filaments, thus forming a fibrous web containing said continuous filaments and said
- 10 natural fibers and/or staple fibers and subsequently hydroentangling the fibrous web the web during hydroentangling being supported by a first entangling member (12),
- 15 characterised in that the fibrous web is hydroentangled, from the side on which the natural fibers and/or staple fibers are applied, in two subsequent hydroentangling stations (16; 18) and is between said hydroentangling stations transferred from said first entangling member (12) to a second entangling member (17), wherein said first entangling member has a mesh value of at least 20
-
- 20 mesh/cm and the second entangling member has a mesh value of no more than 15 mesh/cm, and that after said second hydroentangling station drying the web without additional hydroentangling.
- 25 2. A method according to claim 1, characterised in that no hydroentangling of the fibrous web takes place from the side on which the continuous filaments (11) are applied.
3. A method according to claim 1 or 2, characterised in that the natural fibres and/or the synthetic staple fibres are deposited on top of a web of continuous filaments.
- 30 4. A method according to claim 3, characterised in that the natural fibres and/or the synthetic staple fibres are applied in the form of a wet- or foam formed fiber dispersion on top of the continuous filaments.
5. A method according to any of the preceding claims characterised in that the first entangling member (17) has a mesh value of at least 30 mesh/cm, preferably a mesh value between 30 and 50 mesh/cm.
- 35 6. A method according to claim any of the preceding claims characterised in that the first entangling member (17) has a mesh

value of no more than 12 mesh/cm, preferably no more than 10 mesh/cm and most preferably it has a mesh value between 6 and 10 mesh/cm.

7. A method according to any of the preceding claims
characterised in that the first entangling member (17) has a count value
5 of at least 17, preferably at least 23 count/cm, and more preferably it has a count value between 23 and 35 count/cm.
8. A method according to any of the preceding claims
characterised in that the second entangling member (17) has a count
10 value of no more than 15, preferably no more than 12, more preferably no more than 11 and most preferably it has a count value between 6 and 11 count/cm.
9. A method according to any of the preceding claims
characterised in that at least the second entangling member (17) is a woven wire.
10. A method according to any of the preceding claims
15 characterised in that the continuous filaments are spunlaid filaments.
11. A method according to any of the preceding claims
characterised in that the fibrous web comprises between 0.5 and 50%
by weight, preferably between 15 and 30% by weight, continuous filaments.
12. A method according to any of the preceding claims
20 characterised in that the fibrous web comprises between 20 and 85% by weight, preferably between 40 and 75% by weight natural fibers.
13. A method according to claim 12,
characterised in that the natural fibers are pulp fibers
14. A method according to any of the preceding claims,
25 characterised in that the fibrous web comprises between 5 and 50% by weight, preferably between 5 and 20% by weight synthetic or regenerated staple fibers.
15. A method according to claim 14,
30 characterised in that at least a major part of the synthetic staple fibres have a fiber length between 3 and 7 mm.
16. A method according to any of the preceding claims
characterised in that apertures are formed in the fibrous web in the second entangling station (18).
17. A hydroentangled nonwoven material comprising continuous filaments (11) and
35 natural fibers and/or synthetic staple fibers (13), said material having one side with

predominantly continuous filaments and one side with predominantly natural fibers and/or synthetic staple fibers,

5 characterized in that the nonwoven material on the side with predominantly natural fibers and/or synthetic staple fibers (13) has a three-dimensionally patterned structure and that the natural fibers and/or synthetic staple fibers are penetrating into the layer of continuous filaments (11) and are protruding through the layer of continuous filaments.

10

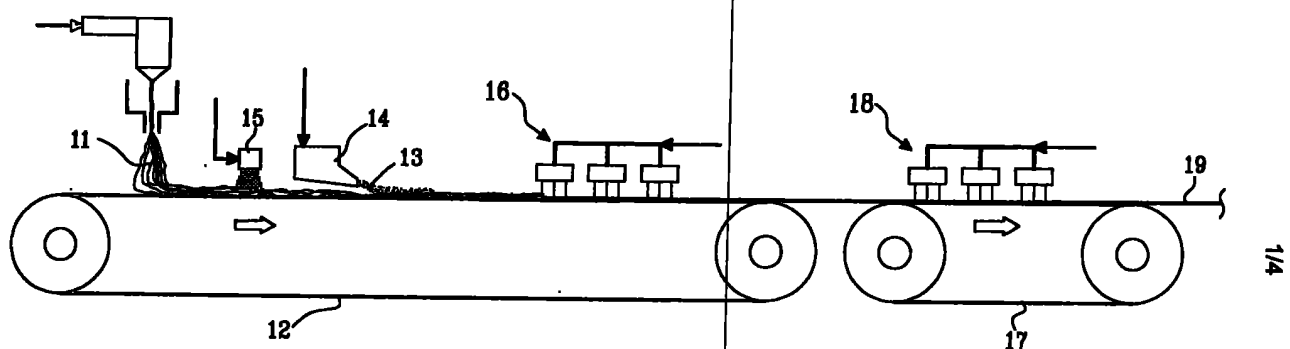


Fig.1

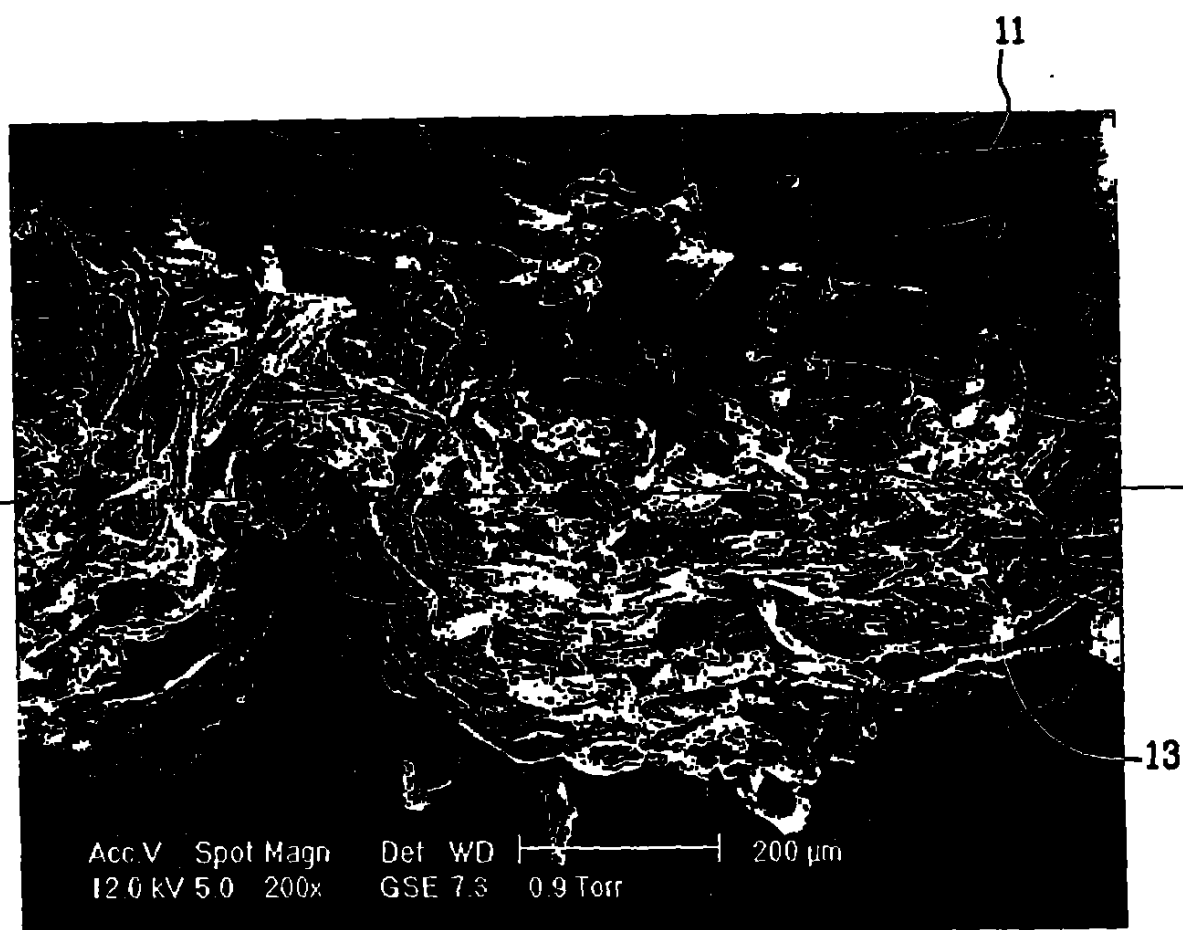
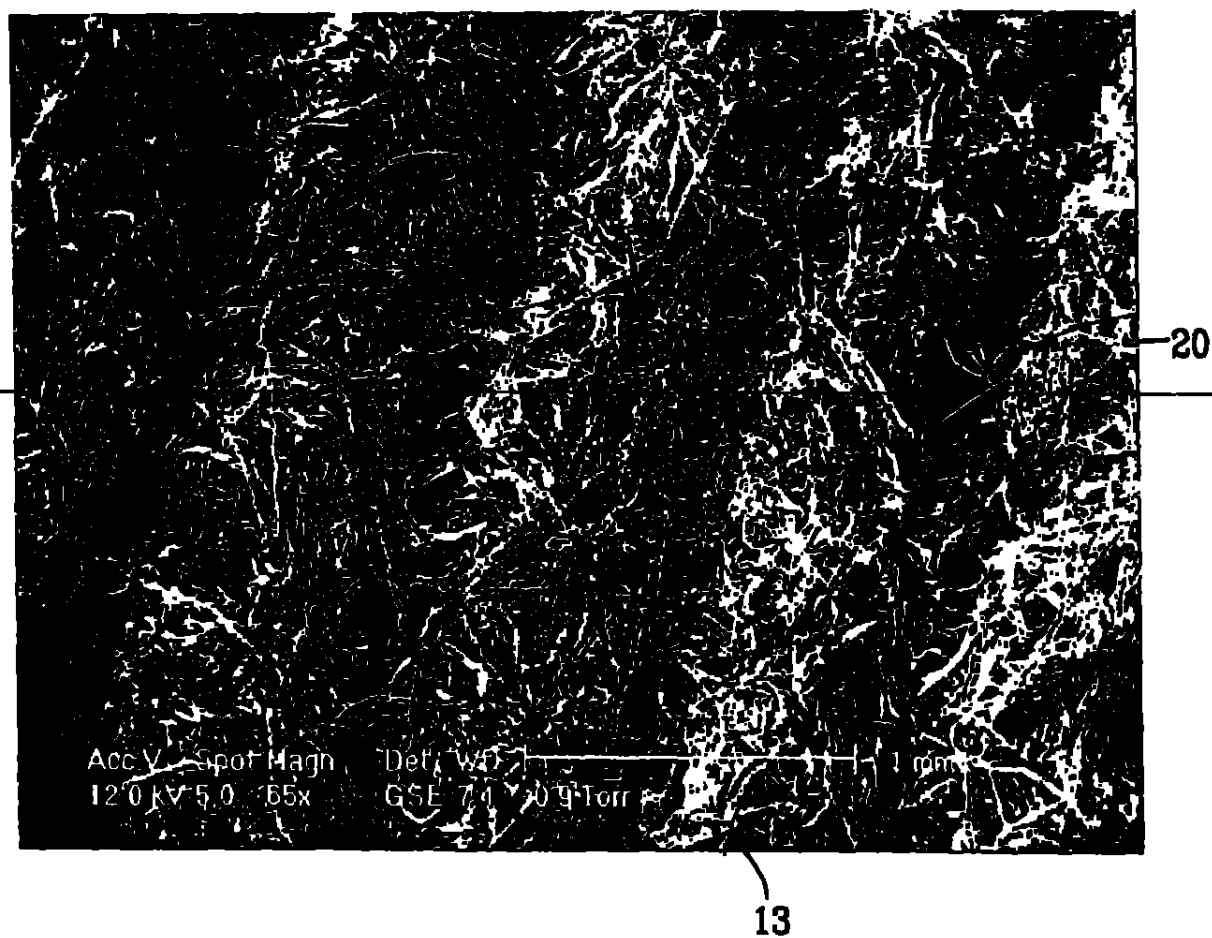
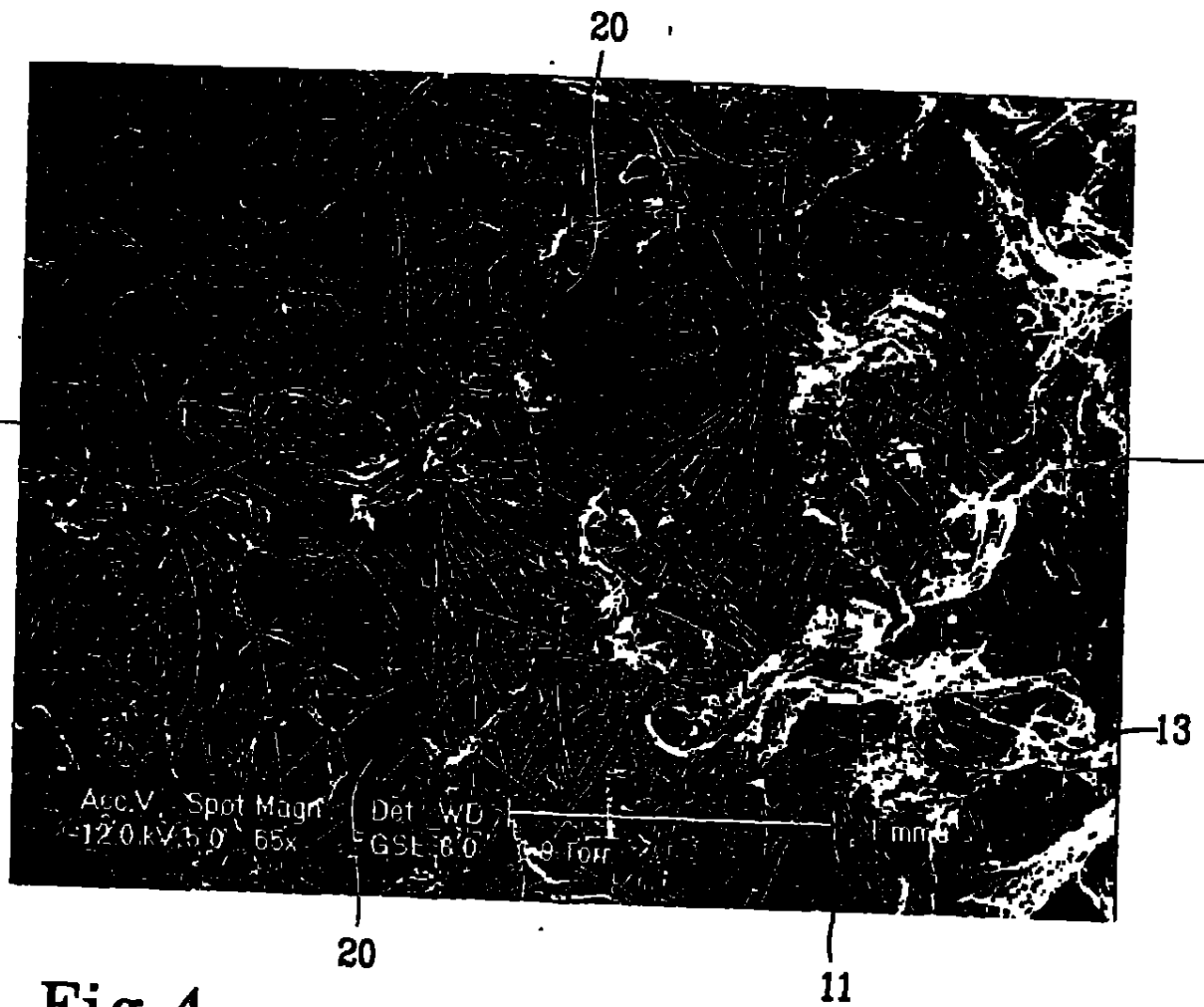


Fig.2

**Fig.3**



MÉTODO PARA PRODUCIR UN MATERIAL NO TEJIDO

Campo de la Invención

5 La presente invención se refiere a un método para producir un material no tejido que comprende formar una trama fibrosa de filamentos continuos y fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas, y subsecuentemente hidroenmarañado la trama fibrosa en tanto que es soportada por un miembro de enmarañado.

10

Antecedente técnico

 El hidroenmarañado o hilado por hilatura es una técnica introducida durante los años 1970, véase por ejemplo el documento
15 CA 841,938. El método involucra formar una trama de fibra que es tendida al aire o tendida en húmedo, después de lo cual las fibras son enmarañadas por medio de chorros de agua muy finos bajo alta presión. Varias filas de chorros de agua son dirigidas contra la trama de fibra que es sostenida por un miembro de enmarañado en la forma
20 de un alambre móvil o un tambor giratorio perforado. La trama de fibra enmarañada es secada después. Las fibras que son utilizadas en el material pueden ser fibras cortadas sintéticas o regeneradas, por ejemplo poliéster, poliamida, polipropileno, rayón o similares, fibras de pulpa o mezclas de fibras de pulpa y fibras cortadas
25 sintéticas. Los materiales hilados por hilatura pueden ser producidos

con alta calidad a un costo razonable y tienen una alta capacidad de absorción. Pueden ser utilizados por ejemplo como material de limpieza para uso doméstico o industrial, como materiales desechables en cuidado médico y para propósitos de higiene, etc.

5 A través de los documentos EP-B-333,211 y EP-B-333,228 se conoce como hidroenmarañar una mezcla de fibra en la cual un tipo de las fibras es fibras sopladas por fusión. Los polímeros utilizados para los filamentos continuos son principalmente poliolefinas, en especial polipropileno y polietileno, o tereftalato de polietileno, 10 tereftalato de polibutileno, cloruro de polivinilo etc. El material de base, es decir, el material fibroso que es ejercido para el hidroenmarañado, consta ya sea de por lo menos dos capas fibrosas preformadas, en donde una capa está compuesta por fibras sopladas por fusión o de un "material conformado", en el cual una mezcla 15 esencialmente homogénea de fibras sopladas por fusión y otras fibras es tendida al aire sobre un alambre.

A través del documento EP-A-308,320 se conoce como reunir una trama de filamentos continuos aglutinados con un material fibroso tendido en húmedo que contiene fibras de pulpa y fibras 20 cortadas. Las tramas fibrosas formadas por separado son hidroenmarañadas juntas para formar un laminado. En dicho material las fibras de diferentes tramas fibrosas no estarán bien integradas entre si ya que las fibras continuas son pre-aglutinadas. Este pre-aglutinamiento del filamento continuo limitará durante el 25 procedimiento de hidroenmarañado la movilidad y por lo tanto

resultará en un material con integración limitada.

A través del documento WO 92/08834 se sabe que las fibras cortadas tendidas al aire sobre un alambre de formación sobre un alambre de formación y en la parte superior del mismo fibras de pulpa desfibradas tendidas al aire. La trama fibrosa formada es sometida después a tres etapas de hidroenmarañado. En la primera etapa la trama es hidroenmarañada contra un alambre de malla fina y después es transferida hacia un tamiz de malla gruesa sobre el cual es ejercida hacia un segundo hidroenmarañado. En esta segunda etapa de hidroenmarañado los chorros de agua presionarán los extremos de fibra sueltos a través de las mallas gruesas en el alambre. La trama es transferida después a un tercer alambre de malla fina e hidroenmarañada una tercera vez a fin de asegurar que los extremos de fibra sueltos serán plegados contra el alambre de malla fina y serán entrelazados y asegurados firmemente a la trama. Se dice que esto produce un material hilado por hilatura que tiene una alta resistencia al desgaste.

A través del documento US 5,459,912 se sabe como hacer materiales hilados por hilatura con patrón que comprenden fibras de pulpa de madera y fibras sintéticas. Las fibras sintéticas pueden estar en la forma de fibras cortadas textiles o fibras hiladas por hilatura. Las fibras hiladas por hilatura están en la forma de una trama hilada por hilatura de filamentos, lo que significa que los filamentos son aglutinados térmicamente entre sí y no pueden moverse e integrarse con las otras fibras durante el

hidroenmarañado.

El documento WO 99/20821 describe un método para hacer un material no tejido compuesto, en donde fibras y una trama de filamentos continuos, tal como una trama hilada por hilatura o
5 soplada por fusión, son hidroenmarañados, se aplica un material de aglutinado a la trama, la cual es subsecuentemente cresponeada. De nuevo la trama de filamentos continuos es una trama en donde los filamentos son aglutinados entre sí.

A través del documento EP-B-938,601 se sabe como unir una
10 trama de filamentos continuos con material fibroso formado en espuma que contiene fibras de pulpa y fibras cortadas sintéticas. La trama resultante es hidroenmarañada después junto con un material compuesto en una etapa de hidroenmarañado. Los filamentos continuos están sustancialmente libres unos de los otros antes del
15 hidroenmarañado y el material resultante mostrará una integración entre el material formado de espuma y los filamentos continuos.

Sin embargo hay oportunidad para mejoras en especial con respecto a los materiales hidroenmarañados que tienen una estructura con patrón y/o con aberturas y una buena integración
20 entre los filamentos continuos y otras fibras contenidas en la trama.

Breve Descripción de la Invención

El objeto de la presente invención es proporcionar un método
25 para hacer un material no tejido hidroenmarañado que comprende

filamentos continuos y fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas, en las cuales los filamentos continuos están bien integrados con las otras fibras y el material tiene una estructura con patrón y/o con aberturas. Esto se ha obtenido de acuerdo con la invención al formar

5 una trama de filamentos continuos sobre un miembro de formación, los filamentos continuos que están libres unos de los otros sin ningún enlace térmico o adhesivo entre ellos, y aplicando una dispersión de fibra formada en húmedo que contiene fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas o regeneradas en la parte superior de

10 dichos filamentos sintéticos, formando de esta manera una trama fibrosa que contiene dichos filamentos continuos y las fibras naturales y/o fibras cortadas y subsecuentemente hidroenmarañando la trama fibrosa, la trama durante el hidroenmarañado que es sostenida por un primer miembro de enmarañado, en donde la trama

15 fibrosa es hidroenmarañada, desde el lado sobre el cual las fibras naturales y/o fibras cortadas son aplicadas, en dos estaciones de hidroenmarañado subsecuentes y está entre las estaciones de hidroenmarañado transferida desde el primer miembro de enmarañado hacia un segundo miembro de enmarañado, en donde el

20 primer miembro de enmarañado tiene un valor de malla de por lo menos 20 mall/cm y el segundo miembro de enmarañado tiene un valor de malla de no más de 15 malla/cm. Después de la segunda estación de hidroenmarañado la trama es secada sin hidroenmarañado adicional.

25 De acuerdo con un aspecto de la invención ningún

hidroenmarañado de la trama fibrosa tiene lugar desde el lado sobre el cual se aplican los filamentos continuos.

De acuerdo con una modalidad las fibras naturales y/o las fibras cortadas sintéticas son depositadas en la parte superior de
5 una trama de filamentos continuos.

De acuerdo con una modalidad adicional las fibras naturales y/o las fibras cortadas sintéticas son aplicadas en la forma de una dispersión de fibra formada en húmedo o en espuma sobre la parte superior de los filamentos continuos.

10 En un aspecto de la invención el primer alambre de enmarañado tiene un valor de malla de por lo menos 30 malla/cm, de preferencia un valor de malla entre 30 y 50 malla/cm. Además puede tener un valor de título de por lo menos 17, de preferencia de por lo menos 23 título/cm, y de forma más preferible tiene un valor de título
15 entre 23 y 35 título/cm.

En un aspecto adicional de la invención el segundo alambre de enmarañado tiene un valor de malla de no más de 12 malla/cm, de preferencia de no más de 10 malla/cm y del modo más preferible tiene un valor de malla entre 6 y 10 malla/cm. El segundo alambre de
20 enmarañado puede tener además un valor de título de no más de 15, de preferencia de no más de 12, de forma más preferible de no más de 11 y del modo más preferible tiene un valor de título entre 6 y 11 título/cm.

En una modalidad los filamentos continuos son filamentos
25 hilados por hilatura.

En una modalidad adicional la trama fibrosa comprende entre 0.5 y 50% en peso, de preferencia entre 15 y 30% en peso, de filamentos continuos.

En un aspecto de la invención la trama fibrosa comprende entre 5 20 y 85% en peso, de preferencia entre 40 y 75% en peso de fibras naturales.

Las fibras naturales de acuerdo con una modalidad son fibras de pulpa.

En un aspecto adicional de la invención la trama fibrosa 10 comprende entre 5 y 50% en peso, de preferencia entre 5 y 20% en peso de fibras cortadas sintéticas o regeneradas.

De acuerdo con una modalidad por lo menos una parte principal de las fibras cortadas sintéticas tiene una longitud de fibra entre 3 y 7 mm.

15 De acuerdo con un aspecto de la invención se forman aberturas en la trama fibrosa en la segunda estación de emarañado.

Descripción de los dibujos

20 Se describirá ahora la invención de forma más estrecha con referencia a una modalidad mostrada en los dibujos acompañantes.

La figura 1 muestra de manera esquemática una modalidad de un proceso para producir un material no tejido hidroenmarañado de acuerdo con la invención.

25 Las figuras 2-4 muestran imágenes ESEM de un material no

tejido producido de acuerdo con la invención.

Descripción de las modalidades

5 El material compuesto hidroenmarañado de acuerdo con la invención comprende una mezcla de filamentos continuos y fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas. Estos diferentes tipos de fibras están definidos como sigue.

10 **Filamentos continuos**

Los filamentos continuos son fibras que en proporción a su diámetro son muy largos, en principio sin final. Pueden ser producidos mediante extrusión de un polímero termoplástico fundido a través de boquillas finas, después de lo cual el polímero será
15 enfriado y extraído, de preferencia mediante la acción de un flujo de aire soplado en un extremo a lo largo de las corrientes de polímero, y solidificado en hebras que pueden ser tratadas mediante extracción, estiramiento o doblado. Se pueden agregar agentes
20 químicos a la superficie para funciones adicionales.

Los filamentos también pueden ser fibras regeneradas producidas a través de reacción química de una solución de reactivos formadores de fibra que entran a un medio de reacción, por ejemplo mediante hilatura de fibras de celulosa regeneradas a partir de una
25 solución de xantato de celulosa en ácido sulfúrico. Ejemplos de

fibras de celulosa regeneradas son rayón, viscosa o fibras de liocelda.

Los filamentos continuos pueden estar en la forma de filamentos hilados por hilatura o filamentos soplados por fusión. Los
5 filamentos hilados por hilatura son producidos mediante extrusión un polímero fundido, enfriado y estirado hasta un diámetro apropiado. El diámetro de fibra es usualmente de más de 10 μm , por ejemplo entre 10 y 100 μm . La producción de filamentos hilados por hilatura está descrita por ejemplo en las patentes de los Estados Unidos de
10 Norteamérica 4,813,864 y 5,545,371.

Los filamentos soplados por fusión se forman por medio de un equipo de soplado por fusión 10, por ejemplo del tipo mostrado en las patentes de los Estados Unidos de Norteamérica 3,849,241 o 4,048,364. En resumen el método involucra que un polímero fundido
15 sea extruido a través de una boquilla en corrientes muy finas y corrientes de aire convergentes son dirigidas hacia las corrientes de polímero de manera que son extraídos en los filamentos continuos con un diámetro muy pequeño. Los filamentos pueden ser microfibras o macrofibras dependiendo de su dimensión. Las microfibras tienen
20 un diámetro de más de 20 μm , aunque usualmente están en el intervalo entre 2 y 12 μm de diámetro. Las macrofibras tienen un diámetro de más de 20 μm , por ejemplo entre 20 y 100 μm .

Todos los polímeros termoplásticos pueden en principio ser utilizados para producir filamentos hilados por hilatura y filamentos
25 soplados por fusión. Ejemplos de polímeros útiles son las

poliolefinas, tales como polietileno y polipropileno, poliamidas, poliésteres y polilactidas. Por supuesto también pueden utilizarse copolímeros de estos polímeros.

La estopa es otro tipo de filamentos, el cual normalmente es el material de partida en la producción de fibras cortadas, aunque también es vendido y utilizado como un producto por si mismo. De la misma manera que en la producción de fibras hiladas por hilatura, la estopa es producida a partir de corrientes finas de polímero que son extraídas y estiradas, aunque en lugar de de ser tendidas sobre una superficie en movimiento para formar una trama, son mantenidas en un haz para finalizar la extracción y estiramiento. Cuando se producen fibras cortadas, este haz de filamentos es tratado con agentes químicos de acabado por giro, con frecuencia son doblados y después alimentados dentro de una etapa de corte en donde una rueda con cuchillas cortará los filamentos en distintas longitudes de fibra que son empaquetadas en fardos para ser embarcadas y utilizadas como fibras cortadas. Cuando se produce estopa, los haces de filamentos son empaquetados, con o sin agentes químicos de acabado por giro, en fardos o cajas.

Los filamentos continuos serán descritos a continuación como fibras hiladas por hilatura, aunque se comprende que también otros tipos de filamentos continuos, por ejemplo se pueden utilizar fibras sopladas por fusión. De manera preferible se utilizan los filamentos hilados por hilatura, ya que dan como resultado un material más fuerte. En este caso es una ventaja tener los filamentos hilados por

hilatura más fuertes, ya que resisten la agitación mecánica ejercida por los chorros de agua. Los filamentos hilados por hilatura son fácilmente movibles mediante la acción de los chorros de agua y creará patrones y aberturas en el material de trama. Los filamentos
5 soplados por fusión más débiles pueden romperse durante el hidroenmarañado.

Fibras naturales

10 Las fibras naturales son de manera usual fibras de celulosa, tales como fibras de pulpa o fibras a partir de césped o paja. Las fibras de pulpa son las fibras naturales utilizadas de manera más común y se emplean en el material por su tendencia a absorber agua y por su tendencia a crear una hoja coherente. Ambas fibras de
15 madera de coníferas y fibras de madera de frondosas son adecuadas, y también se pueden usar las fibras recicladas, así como las combinaciones de estos tipos de fibras. Las longitudes de fibra variarán desde aproximadamente 2-3 mm para fibras de madera de coníferas y aproximadamente 1- 1.5 mm para fibras de madera de
20 frondosas, e incluso más cortas para fibras recicladas.

Fibras cortadas

Las fibras cortadas utilizadas pueden producirse a partir de las
25 mismas sustancias y a través de los mismos procesos que los

filamentos descritos con anterioridad. Pueden ser fibras sintéticas o fibras de celulosa regeneradas, tales como rayón, viscosa o liocelda. El corte de los haces de fibra se ejecuta de forma normal en una sola longitud de corte, la cual puede alterarse al variar las distancias entre las cuchillas de la rueda de corte. Las longitudes de fibra de los no tejidos hidroenmarañados tendidos en húmedo convencionales están usualmente en el intervalo de 12-18 mm. Sin embargo, de acuerdo con la presente invención también se pueden emplear longitudes de fibra más cortas, desde aproximadamente 2-3 mm.

10

El proceso

De acuerdo con la modalidad mostrada en la figura 1, los filamentos continuos 11 en la forma de fibras hiladas por hilatura son producidos por medio de extrusión de un polímero fundido, enfriado y estirado hasta un diámetro apropiado. El diámetro de fibra está de manera usual por encima de aproximadamente 10 μm , por ejemplo entre 10 y 100 μm .

En una modalidad alternativa las fibras sopladas por fusión se forman por medio de un equipo de soplado por fusión. La técnica de soplado por fusión involucra en resumen que un polímero fundido sea extraído a través de una boquilla en corrientes muy finas y corrientes de aire convergentes son dirigidas hacia las corrientes de polímero de manera que son extraídos en filamentos continuos con un diámetro muy pequeño.

20
25

Las fibras pueden ser microfibras o macrofibras dependiendo de su dimensión. Las microfibras tienen un diámetro de más de 20 μm , aunque usualmente están en el intervalo entre 2 y 12 μm de diámetro. Las macrofibras tienen un diámetro de más de 20 μm , por ejemplo entre 20 y 100 μm .

Todos los polímeros termoplásticos pueden en principio ser utilizados para producir fibras hiladas por hilatura y fibras sopladas por fusión. Los ejemplos de polímeros útiles son poliolefinas, tales como polietileno y polipropileno, poliamidas, poliésteres y polilactidas. Por supuesto también pueden usarse copolímeros de estos polímeros.

De acuerdo con la modalidad mostrada en la figura Fig. 1 las fibras hiladas por hilatura 11 son tendidas directamente sobre un alambre de formación 12 en donde se permite que formen una estructura de trama abierta, relativamente suelta en la cual las fibras están relativamente libres unas de las otras. Esto se logra al hacer relativamente grande la distancia entre la boquilla de hilado por hilatura y el alambre, de manera que se permite que los filamentos se enfríen antes de ser tendidos sobre el alambre 12. El peso base de la capa hilada por hilatura formada estará entre 2 y 50 g/m^2 y el volumen entre 5 y 15 cm^3/g .

Una dispersión fibrosa acuosa o espumada 13 desde una caja de cabeza 14 es tendida sobre la parte superior de los filamentos hilados por hilatura. En la técnica de tendido en húmedo las fibras son dispersadas en agua, con aditivos opcionales, y la dispersión de

fibra es desecada sobre una tela de formación para formar una trama fibrosa tendida en húmedo. En la técnica de formación de espuma, la cual es una variante especial de tendido en húmedo, se forma una trama fibrosa a partir de una dispersión de fibras en un líquido espumado que contiene agua y un agente tensioactivo. La técnica de formación de espuma está descrita por ejemplo en GB 1,329, 409, US 4,443,297, WO 98/02701 y EP-A-0 938 601. Una trama fibrosa formada con espuma tiene una formación de fibra muy uniforme. Para una descripción más detallada de la técnica de formación de espuma se hace referencia a los documentos mencionados con anterioridad.

Los filamentos hilados por hilatura y la dispersión de fibra de fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas se pueden formar sobre el mismo o diferentes alambres. La trama de filamentos hilados por hilatura tendidos sobre el alambre 12 tiene un peso base más bien bajo y sustancialmente no está aglutinada, lo cual significa que la trama es muy débil y tiene que ser manejada y transferida hacia la siguiente estación de formación, la caja de cabeza 14, muy suavemente.

A fin de proporcionar una cierta consolidación de la trama de filamentos hilados por hilatura y evitar que la trama se dañe en su recorrido hacia la caja de cabeza, la humedad de acuerdo con una modalidad de la invención es aplicada a la trama mediante una barra de aspersión 15 o rociado suave antes de tender la dispersión de fibra formada en húmedo o con espuma sobre la trama de los filamentos continuos. Por medio de esto la trama de filamentos

continuos es aplanada y se establece un contacto firme entre la trama y el alambre de formación antes de que entre a la zona de caja de cabeza, en la cual la dispersión de fibra formada en húmedo o con espuma es tendida sobre la parte superior de la trama de filamentos continuos. La humectación de los filamentos tiene lugar a muy baja presión de manera que no se presenta aglutinado sustancial ni desplazamiento lateral de las fibras. La tensión de superficie del agua adherirá los filamentos al alambre de manera que la formación no se distorsionará mientras entra a la caja de cabeza. El término "sin aglutinamiento sustancial" como se utiliza en la presente significa que no habrá efecto de aglutinado sustancial además de aquel que es ocasionado por la tensión de superficie del líquido utilizado. En algunos casos, cuando se emplean los polímeros hidrofóbicos para la formación de los filamentos hilados por hilatura, una pequeña cantidad de un agente tensioactivo, entre 0.001 y 0.1% en peso, se puede agregar al agua utilizada para humectar los filamentos hilados por hilatura.

Se pueden utilizar fibras de muchas clases diferentes y en diferentes proporciones de mezclado para hacer la trama fibrosa tendida en húmedo o formada con espuma. Por lo tanto se pueden utilizar fibras de pulpa o mezclas de fibras de pulpa y fibras cortadas sintéticas, por ejemplo políéster, polipropileno, rayón, lioceida etc. Se pueden emplear longitudes de fibra variables. Sin embargo, de acuerdo con la invención, es ventajoso usar fibras cortadas relativamente pequeñas, por debajo de 10 mm, de preferencia en el

intervalo de 2 hasta 8 mm y de modo más preferible de 3 hasta 7 mm. Esta es una ventaja para algunas aplicaciones debido a que las fibras pequeñas se mezclarán e integrarán con mayor facilidad con los filamentos hilados por hilatura que las fibras más grandes. Habrá
5 también más extremos de fibra que se extienden desde el material, lo cual incrementa la suavidad y el tacto textil del. Para las fibras cortadas pequeñas se pueden utilizar las técnicas de tendido al aire o de formación con espuma.

Como un sustituto para las fibras de pulpa se pueden utilizar
10 otras fibras naturales con una longitud corta, por ejemplo césped de esparto, phalaris arundinacea y paja a partir de semilla de cultivo.

Se prefiere que la trama fibrosa comprenda por lo menos entre 20 y 85% en peso, de preferencia entre 40 y 75% en peso de fibras naturales, por ejemplo fibras de pulpa.

15 Se prefiere además que la trama fibrosa contenga entre 10 y 50% en peso, de preferencia entre 15 y 30% en peso, de filamentos continuos, por ejemplo en la forma de filamentos hilados por hilatura o filamentos sopladados por fusión.

La dispersión de fibra tendida sobre la parte superior de los
20 filamentos hilados por hilatura es desecada a través de cajas de succión (no mostradas) colocadas bajo el alambre 12. Las fibras de pulpa pequeñas y las fibras cortadas sintéticas se forman sobre la parte superior de la trama hilada por hilatura, la cual proporciona la estrechez necesaria y actúa como un tamiz extra para la formación
25 de fibras cortas.

La trama fibrosa así formada que comprende filamentos hilados por hilatura y otras fibras es hidrogenmarañada entonces en una primera estación de enmarañado 16 que incluye varias filas de boquillas, desde las cuales chorros de agua muy finos bajo alta presión son dirigidos contra la trama fibrosa. En la modalidad mostrada el mismo alambre 12 es utilizado para sostener la trama en la primera estación de enmarañado 16 para la formación de la trama. De manera alternativa, la trama fibrosa antes de ser hidrogenmarañada puede ser transferida a un alambre de enmarañado especial. En ambos casos la trama es enmarañada desde el lado de fibra natural/cortada a fin de obtener una penetración de las fibras cortas naturales/fibras cortadas dentro de la trama de filamento.

El alambre o tamiz 12 que sostiene la trama en la primera etapa de hidrogenmarañado es de malla relativamente fina, por lo menos 20 malla/cm y de preferencia de por lo menos 30 malla/cm. De manera más preferible el alambre que soporta la trama en la primera estación de hidrogenmarañado tiene un valor de malla entre 30 y 50 malla/cm. Para un valor de malla de alambre tejido está definido en la presente como el número de hebra de monofilamento en la dirección de urdimbre del alambre.

El alambre 12 puede ser alambre tejido u otro miembro de tamiz permeable al fluido adaptado para soportar una trama fibrosa durante el hidrogenmarañado. Un ejemplo de dicho tamiz es un tamiz de malla estrecha moldeado de material termoplástico como se describe en el documento WO 01/88261. El número de malla está

definido en este caso como el número de hebras del material termoplástico que se extienden entre las aberturas del tamiz en la dirección de máquina. Una definición similar es dada al valor de malla para otros tipos de tamices adaptados para hidroenmarañado.

- 5 El alambre tiene además un título de por lo menos 17 y de preferencia de por lo menos 23 título/cm. De forma más preferible tiene un valor de título entre 23 y 35 título/cm. Para un alambre tejido el valor de título está definido como el número de hebras de monofilamento en la dirección de trama por cm del alambre. Para
10 otros tipos de tamices que no son alambres tejidos, el valor de título está definido como el número de hebras de material que se extienden entre las aberturas del tamiz en la dirección transversal.

Después de la primera estación de hidroenmarañado la trama es transferida a un segundo alambre o tamiz de hidroenmarañado 17,
15 el cual sostiene la trama fibrosa en una segunda estación de hidroenmarañado 18 que incluye varias filas de boquillas, a partir de las cuales chorros de agua muy finos bajo alta presión son dirigidos contra la trama fibrosa. El hidroenmarañado tiene lugar desde el mismo lado de la trama fibrosa como en la primera estación de
20 hidroenmarañado, es decir desde el lado de fibra natural/cortada.

El alambre o tamiz 17 utilizado en la segunda etapa de hidroenmarañado es relativamente grueso y tiene un valor de malla de no más de 15, de preferencia de no más de 12 y de forma más preferible de no más de 10 malla/cm. De manera más preferible el
25 alambre 17 tiene un valor de malla entre 6 y 19 malla/cm. El valor de

mallá está definido para alambres tejidos y para los otros tamices como antes.

El alambre o tamiz 17 tiene además un valor de título, como se definió con anterioridad, de no más de 15, de preferencia de no más de 12 título/cm y de preferencia de no más de 11. De modo más preferible tiene un valor de título entre 8 y 11 título/cm.

Es importante que los filamentos sean relativamente no aglutinados y desplazables después de la primera etapa de hidrogenmarañado, a fin de permitir un cierto reacomodo y movilidad de las fibras y filamentos en la segunda estación de hidrogenmarañado 18 por medio de la acción de los chorros de agua. Esto creará una Buena penetración de las fibras cortas naturales/fibras cortadas dentro de la trama de filamento y por lo tanto una buena integración de las fibras y filamentos. Debido al alambre o tamiz relativamente grueso 17 se obtienen un efecto de formación de patrón e incluso la creación de aberturas en el material fibroso en la segunda estación de hidrogenmarañado 18.

En una modalidad preferida se utiliza un alambre tejido por lo menos en la segunda etapa de hidrogenmarañado, ya que un alambre tejido normalmente tiene una estructura tridimensional más pronunciada en comparación con un tamiz de otro tipo.

Las tramas fibrosas que tienen una estructura con patrón tridimensional y/o aberturas tienen ciertas ventajas por ejemplo cuando son utilizadas como material de limpieza, ya que proporcionan un efecto de limpieza mejorado en especial para

sustancias viscosas y partículas.

Después del hidroenmarañado el material 17 es secado y enrollado. El material es cubierto después de una manera conocida para un formato adecuado y es empacado. Ya que se prefiere tener 5 ciclos estrechos del agua de proceso en tanto que sea posible, el agua que se ha desecado en las etapas de formación, humectación e hidroenmarañado es recirculada de manera preferible.

Ejemplo

10

Se produjo una trama fibrosa hidroenmarañada que contiene una combinación de filamentos hilados por hilatura y fibras de pulpa. Se utilizó la siguiente proporción de filamentos y fibras:

- 25% en peso de filamentos hilados por hilatura, PP 3 dtex;
- 15 75% en peso de fibras de pulpa.

Las fibras de pulpa fueron suministradas por medio de tendido en húmedo. La trama fibrosa fue hidroenmarañada en una primera estación de hidroenmarañado en tanto que es soportada en un alambre Flex 310 K suministrado por Albany International, el cual 20 tiene un valor de malla de 41 y un valor de título de 30,5 por cm. La entrada de energía en la primera etapa de hidroenmarañado fue relativamente baja, de aproximadamente 100 kWh/t. La primera estación de hidroenmarañado comprendió 1 fila de boquillas con una presión de 79 bar (1 x 79 bar). La trama fue alimentada a través de 25 la primera estación de a una velocidad de 24 m/min. La trama fue

hidroenmarañada subsecuentemente en una segunda estación de hidroenmarañado mientras es sostenida en un alambre Combo 213 B suministrado por Albany International que tiene una malla de 9 y un título de 10 por cm. La segunda estación de hidroenmarañado
5 comprendió 3 filas de boquillas con una presión de 100 bar (3 x 100 bar). La trama fue alimentada a través de la segunda estación de emarañado a una velocidad de 144 m/min y la entrada de energía en la segunda estación de hidroenmarañado fue de 80 kWh/t.

El material resultante tuvo un espesor de 799 μm , un gramaje
10 de 86,7 g/m^2 y un volumen de 9,2 g/m^3 .

Las imágenes ESEM del material se muestran en las figuras 2-4, en donde la figura 2 muestra una sección transversal a través del material en una ampliación de 200x. La figura 3 muestra el material en una ampliación de 65x a partir del lado de fibra de pulpa/fibra
15 cortada y la figura 4 muestra el material en una ampliación de 65x desde el lado del filamento hilado por hilatura. Los filamentos hilados por hilatura son designados por el número 11 y las fibras de pulpa más cortas/fibras cortadas son denotadas por el número 13.

Se puede ver a partir de las imágenes que el material tiene una
20 estructura tridimensional distinta como se ve a partir del lado de fibra de pulpa/fibra cortada, a partir del cual ha sido hidroenmarañado. Se han creado también las aberturas 20 que se extienden a través del material las cuales se pueden ver a partir de las figuras 3 y 4. Las figuras 1 y 2 muestran además que las fibras
25 de pulpa/fibras cortadas han penetrado dentro e incluso a través de

la trama de filamento hilado por hilatura y están sobresaliendo desde el lado hilado por hilatura del material. Esto indica una buena integración entre los diferentes tipos de fibras contenidas en el material.

5 Las propiedades mecánicas del material producido se muestran en el Cuadro 1 a continuación. Las propiedades son satisfactorias y muestran que el material con patrón y aberturas de acuerdo con la invención se puede lograr sin sacrificar otras propiedades.

10 Cuadro 1

Peso base (g/cm ²)	88,7
Espesor 2kPa (μm)	799
Volumen 2 kPa (cm ³ /g)	9,2
Rigidez a la tensión MD (N/m)	13228
Rigidez a la tensión CD (N/m)	1408
Resistencia a la tensión en seco MD (N/m)	1431
Resistencia a la tensión en seco CD (N/m)	801
Estiramiento MD (%)	68
Estiramiento CD (%)	108
Trabajo a la ruptura MD (J/m ²)	783
Trabajo a la ruptura CD (J/m ²)	699
Trabajo al índice de ruptura (J/g)	7,9
Resistencia a la tensión MD en húmedo (N/m)	1081
Resistencia a la tensión CD en húmedo (N/m)	828
Resistencia a la abrasión en seco (Taber)	3,5

Claims

1. Un método para producir un material no tejido con patrón y/o con aberturas que comprende formar una trama de filamentos
5 continuos sobre un miembro de formación (12), los filamentos continuos que están libres unos de los otros sin enlaces térmicos ni adhesivos entre ellos, y aplicar una dispersión de fibra formada en húmedo o con espuma que contiene fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas o regeneradas sobre la parte superior de dichos
10 filamentos sintéticos, formando de esta manera una trama fibrosa que contiene dichos filamentos continuos y las fibras naturales y/o fibras cortadas y de manera subsecuente hidroenmarañado la trama fibrosa la trama durante el hidroenmarañado que es sostenido por un primer miembro de enmarañado (12),
15 caracterizado porque la trama fibrosa es hidroenmarañada, desde el lado en el cual se aplican las fibras naturales y/o fibras cortadas, en dos estaciones de hidroenmarañado subsecuentes (16; 18) y es transferida entre dichas estaciones de hidroenmarañado desde el primer miembro de enmarañado (12) hacia un segundo
20 miembro de enmarañado (17), en donde dicho primer miembro de enmarañado tiene un valor de malla de por lo menos 20 malla/cm y el segundo miembro de enmarañado tiene un valor de malla de no más de 15 malla/cm, y que después de la segunda estación de hidroenmarañado se seca la trama sin hidroenmarañado adicional.
- 25 2. Un método de conformidad con la reivindicación 1,

caracterizado porque no tiene lugar el hidrogenomarañado de la trama fibrosa desde el lado en el cual se aplican los filamentos continuos (11).

3. Un método de conformidad con la reivindicación 1 o 2, 5 caracterizado porque las fibras naturales y/o las fibras cortadas sintéticas son depositadas en la parte superior de una trama de filamentos continuos.

4. Un método de conformidad con la reivindicación 3, 10 caracterizado porque las fibras naturales y/o las fibras cortadas sintéticas son aplicadas en la forma de una dispersión de fibra formada en húmedo o con espuma sobre la parte superior de los filamentos continuos.

5. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer miembro 15 de enmarañado (17) tiene un valor de malla de por lo menos 30 malla/cm, de preferencia un valor de malla entre 30 y 50 malla/cm.

6. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer miembro 20 de enmarañado (17) tiene un valor de malla de no más de 12 malla/cm, de preferencia de no más de 10 malla/cm y del modo más preferible tiene un valor de malla entre 6 y 10 malla/cm.

7. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer miembro 25 de enmarañado (17) tiene un valor de título de por lo menos 17, de preferencia de por lo menos 23 título/cm, y de modo más preferible

tiene un valor de título entre 23 y 35 título/cm.

8. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el segundo miembro de enmarañado (17) tiene un valor de título de no más de 15, de preferencia de no más de 12, de forma más preferible de no más de 11 y del modo más preferible tiene un valor de título entre 6 y 11 título/cm.

9. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque por lo menos el segundo miembro de enmarañado (17) es un alambre tejido.

10. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los filamentos continuos son filamentos hilados por hilatura.

11. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la trama fibrosa comprende entre 0.5 y 50% en peso, de preferencia entre 15 y 30% en peso, de filamentos continuos.

12. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la trama fibrosa comprende entre 20 y 85% en peso, de preferencia entre 40 y 75% en peso de fibras naturales.

13. Un método de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque las fibras naturales son fibras de pulpa.

14. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la trama fibrosa

comprende entre 5 y 50% en peso, de preferencia entre 5 y 20% en peso de fibras cortadas sintéticas o regeneradas.

15. Un método de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque por lo menos una parte principal de las fibras cortadas sintéticas tiene una longitud de fibra entre 3 y 7 mm.

16. Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las aberturas se forman en la trama fibrosa en la segunda estación de emarñado (18).

10 17. Un material no tejido hidroenmarañado que comprende filamentos continuos (11) y fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas (13), dicho material que tiene un lado con filamentos predominantemente continuos y un lado con fibras predominantemente naturales y/o fibras cortadas sintéticas, 15 caracterizado en que el material no tejido en el lado con fibras predominantemente naturales y/o fibras cortadas sintéticas (13) tiene una estructura tridimensional con estructura de patrón y que las fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas están penetrando dentro de la capa de filamentos continuos (11) y están sobresaliendo 20 a través de la capa de filamentos continuos.

RESUMEN DE LA INVENCION

Un método para producir un material no tejido con patrón y/o aberturas en donde se forma una trama de filamentos continuos (11) sobre un miembro de formación (12), los filamentos continuos que están libres unos de los sin ningún enlace térmico o adhesivo entre ellos, y aplicar una dispersión de fibra formada en húmedo que contiene fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas o regeneradas (13) sobre la parte superior de dichos filamentos sintéticos. La trama es hidroenmarañada desde el lado sobre el cual se aplican las fibras naturales y/o fibras cortadas (13), en dos estaciones de hidroenmarañado subsecuentes (16; 18) y es transferida entre dichas estaciones de hidroenmarañado desde un primer alambre de hidroenmarañado (12) que tiene un valor de malla de por lo menos 20 malla/cm, hacia un segundo alambre de hidroenmarañado (17), que tiene un valor de malla de no más de 15 malla/cm. Se obtiene un material no tejido que tiene un lado con filamentos predominantemente continuos y un lado con fibras predominantemente naturales y/o fibras cortadas sintéticas, en donde el material sobre el lado con fibras predominantemente naturales y/o fibras cortadas sintéticas (13) tiene una estructura con patrón tridimensional y que las fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas están penetrando dentro de la capa de filamentos continuos (11) y están sobresaliendo a través de la capa de filamento continuo.

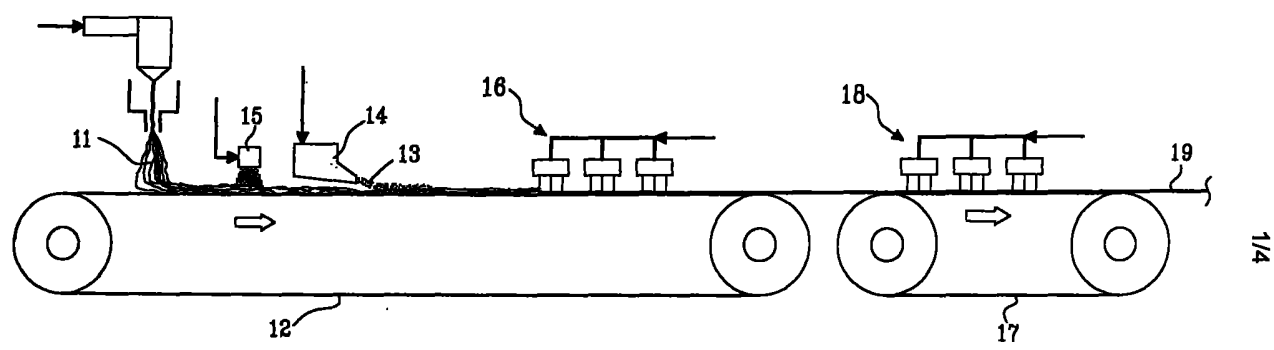


Fig.1

11

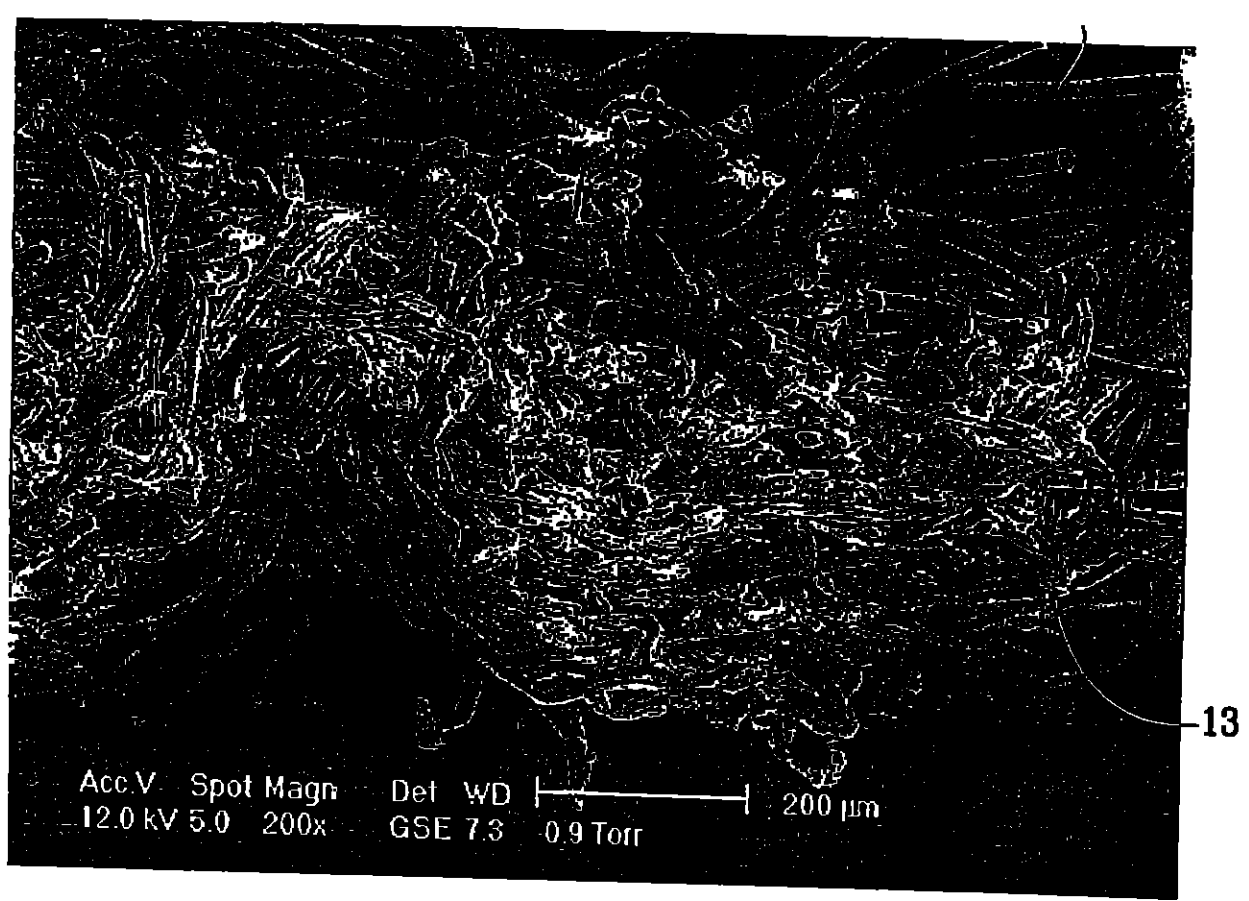


Fig.2

50

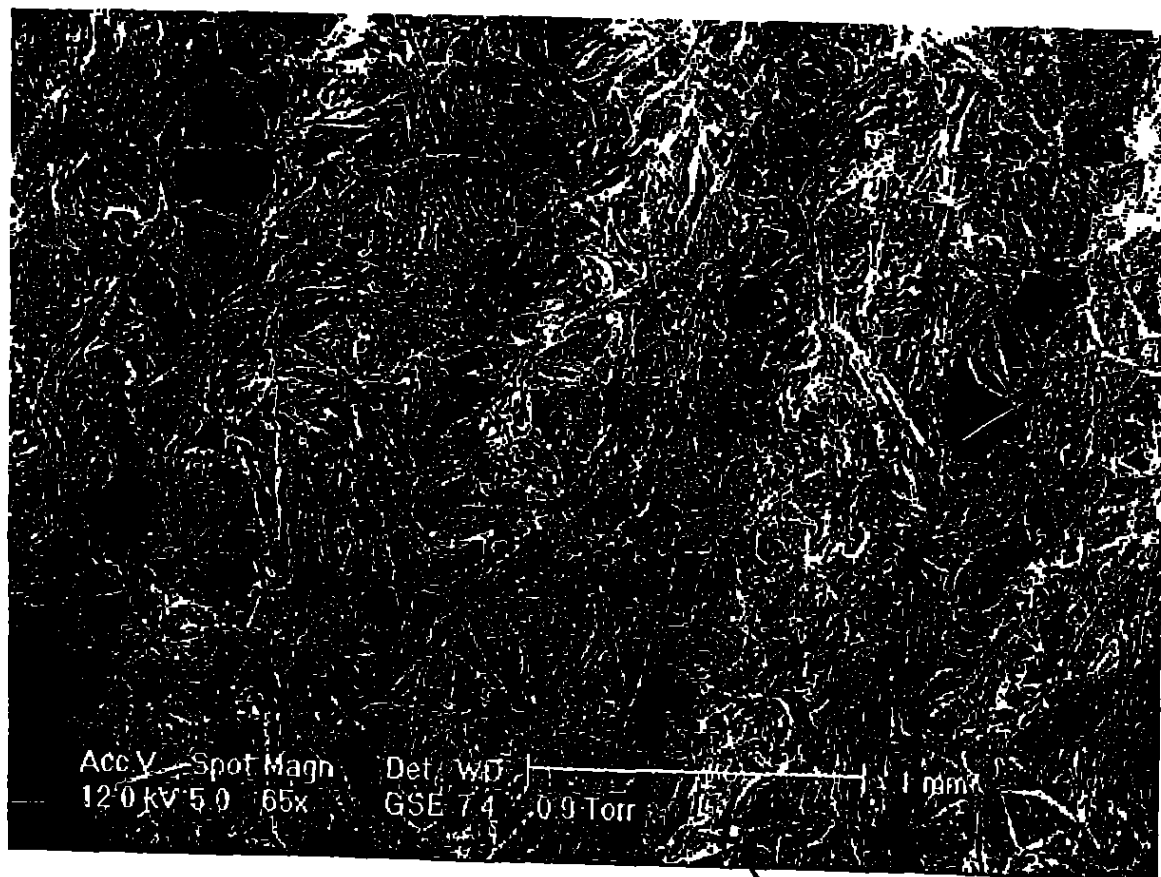


Fig.3

13

20

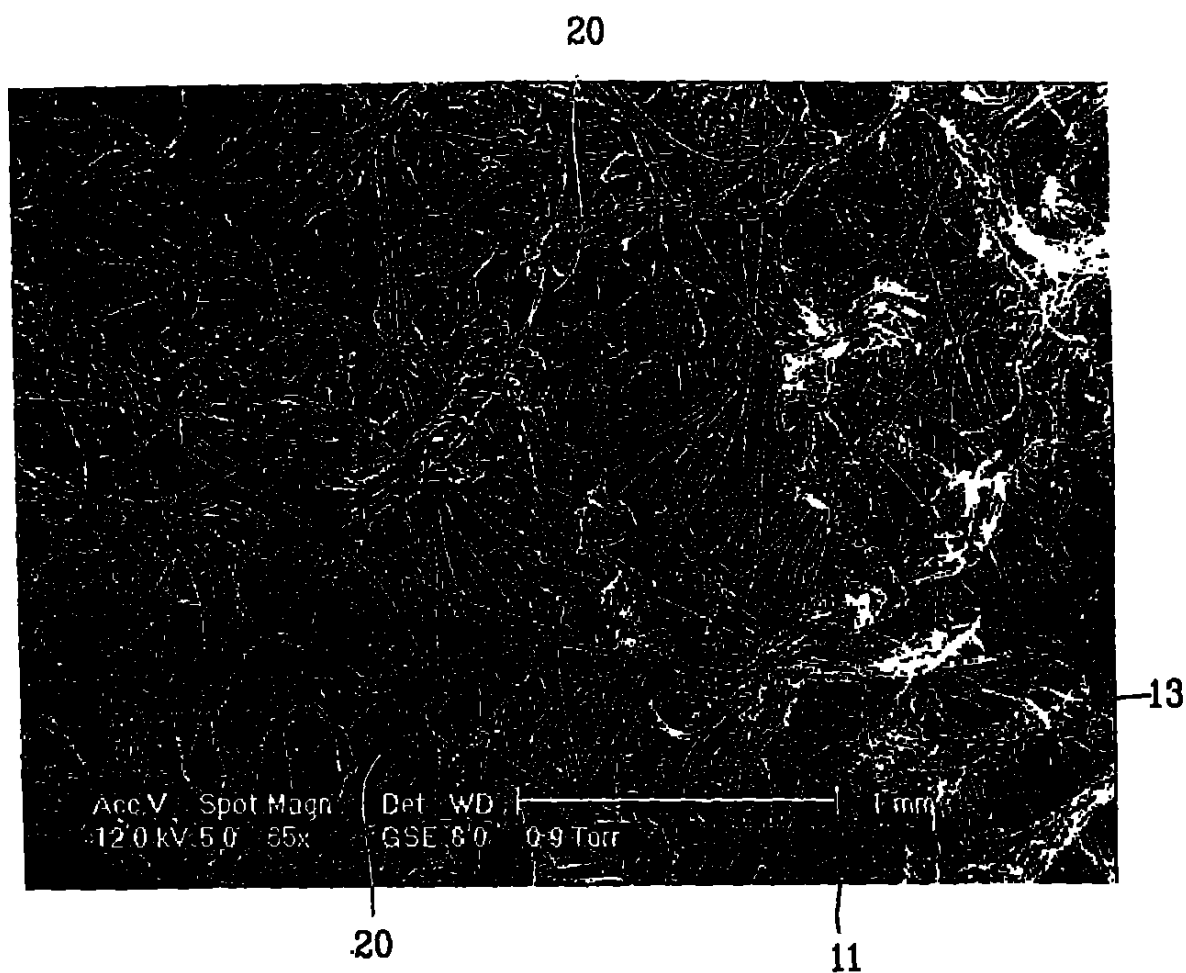


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE 2004/000392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC7: D04H 5/02

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)

IPC7: D04H

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

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, 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.
A	US 20020157766 A (ANDRE VUILLAUME ET AL); 31 October 2002 (31.10.2002), abstract	1-16
X	claim 6, abstract	17
A	EP 0308320 A2 (JAMES RIVER CORPORATION OF VIRGINIA), 22 March 1989 (22.03.1989), column 3, line 60 - column 4, line 17, abstract --	1-17
A	EP 1215325 A1 (SCA HYGIENE PRODUCTS AB), 19 June 2002 (19.06.2002), abstract --	1-17

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

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 October 2004

Date of mailing of the international search report

0.1-11-2004

Name and mailing address of the ISA/

Swedish Patent Office
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM
Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Mats Raidla/Els
Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE 2004/000392

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 9922059 A1 (SCA HYGIENE PRODUCTS AB), 6 May 1999 (06.05.1999), claims 1,2,8,9, abstract --	1-17
A	US 5389202 A (CHERIE H. EVERHART ET AL), 14 February 1995 (14.02.1995), abstract --	1-17
A	US 4190695 A (DONALD O. NIEDERHAUSER), 26 February 1980 (26.02.1980), claim 1, abstract -- -----	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

03/09/2004

International application No.
PCT/SE 2004/000392

8/3
53

US 20020157766 A 31/10/2002

AU	4932000 A	02/01/2001
CN	1355864 T	26/06/2002
EP	1192306 A	03/04/2002
FR	2794776 A,B	15/12/2000
IL	146867 D	00/00/0000
JP	2003502515 T	21/01/2003
PL	352192 A	11/08/2003
TR	200103471 T	00/00/0000
WO	0077286 A	21/12/2000

EP 0308320 A2 22/03/1989

SE	0308320 T3	
AT	97454 T	15/12/1993
AU	4256997 A	26/03/1998
CA	1312493 A,C	12/01/1993
CA	2264710 A	12/03/1998
DE	3885691 D,T	09/06/1994
DK	510988 A	15/03/1989
EP	0927085 A	07/07/1999
FI	884231 A	16/03/1989
JP	1111056 A	27/04/1989
NO	169669 B,C	13/04/1992
NO	884088 A	16/03/1989
PT	88511 A,B	31/07/1989
US	4808467 A	28/02/1989

EP 1215325 A1 19/06/2002

JP	2002285466 A	03/10/2002
SE	518035 C	20/08/2002
SE	0004687 A	19/06/2002
US	6592713 B	15/07/2003
US	20020088099 A	11/07/2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

03/09/2004

International application No.
PCT/SE 2004/000392

WO 9922059 A1 06/05/1999

AT	211193	T	15/01/2002
AU	734656	B	21/06/2001
AU	9770598	A	17/05/1999
BR	9813271	A	22/08/2000
CA	2308784	A	06/05/1999
CN	1107753	B	07/05/2003
CN	1277644	T	20/12/2000
DE	69803035	D,T	29/08/2002
EP	0938601	A,B	01/09/1999
SE	0938601	T3	
ES	2170531	T	01/08/2002
HU	0004252	A	28/04/2001
JP	2001521075	T	06/11/2001
PL	340215	A	15/01/2001
RU	2215835	C	10/11/2003
SE	9703886	A	25/04/1999
SK	5502000	A	09/04/2001
TR	200001120	T	00/00/0000
US	6163943	A	26/12/2000

US 5389202 A 14/02/1995

US	6784126	B	31/08/2004
US	20030114071	A	19/06/2003
AU	649284	B	19/05/1994
AU	8814991	A	25/06/1992
BR	9105555	A	01/09/1992
CA	2048905	A,C	22/06/1992
DE	69115002	D,T	27/06/1996
EP	0492554	A,B	01/07/1992
SE	0492554	T3	
ES	2082105	T	16/03/1996
JP	2533260	B	11/09/1996
JP	5179545	A	20/07/1993
KR	212255	B	02/08/1999
MX	9102510	A	01/06/1992
US	5284703	A	08/02/1994
ZA	9109343	A	30/09/1992

US 4190695 A 26/02/1980

CA	1123589	A	18/05/1982
DE	2948329	A,C	26/06/1980
ES	252240	U,Y	01/01/1982
ES	486514	A	16/05/1981
ES	8105418	A	16/08/1981
FR	2442907	A,B	27/06/1980
GB	2038714	A,B	30/07/1980
IT	1126437	B	21/05/1986
IT	7927726	D	00/00/0000
JP	1026863	B	25/05/1989
JP	1547443	C	28/02/1990
JP	55074860	A	05/06/1980

PATENT COOPERATION TREATY

54

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 P16861PC00		FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/IPEA416
International application No. PCT/SE2004/000392		International filing date (day/month/year) 18.03.2004	Priority date (day/month/year) 18.03.2004	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. D04H5/02				
Applicant SCA HYGIENE PRODUCTS AB et al.				
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 5 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 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 807 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 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 14.10.2005		Date of completion of this report 01.06.2006		
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4485		Authorized officer Mangin, S Telephone No. +49 89 2399-6798 		

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/SE2004/000392

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

1-12 as published

Claims, Numbers

1-17 as published

Drawings, Sheets

1A-4A as published

- ☐ 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):

* If item 4 applies, some or all of these sheets may be marked "superseded."

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/SE2004/000392

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	1-16
	No: Claims	17
Inventive step (IS)	Yes: Claims	1-16
	No: Claims	17
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	1-16
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

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

International application No

PCT/SE2004/00039

Re Item V

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

Reference is made to the following document:

D1: US2002/0157766

1. Novelty - Art. 33(2) EPC

The subject-matter of claims 1-16 are novel and inventive. Claims 1-16 differ from the cited documents in the search report in that the fibrous web is hydroentangled in two subsequent hydroentangling stations, wherein the first entangling member has a mesh value of at least 20 mesh/cm and the second entangling member has a mesh value of no more than 15 mesh/cm. This will lead to a nonwoven with good integration between the continuous filaments and the other fibers contained in the web.

The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claim 17 is not new in the sense of Article 33(2) PCT.

D1 discloses (claims 6 and 1) a hydroentangled nonwoven material comprising continuous filaments and natural fibers and/or synthetic fibers, said material having one side with predominantly continuous filaments and one side with predominantly natural fibers and/or synthetic.

Although, it is not explicitly disclosed in D1 (§97) that the nonwoven material has a three dimensional pattern structure, the fact that there is a mesh during the hydroentangling, this will confer a three dimensional pattern to the nonwoven.

D1 does not either disclose explicitly that staple fibers protrude through the layer of continuous filaments, but D1 (§25, §41) discloses that *"water jets which act against the surface or surfaces of the complex consisting of discontinuous fibers and entrain said fibers in the thickness direction, which fibers bond together in a manner of a splice between and around continuous filaments, while still remaining visible on the surface"*. Additionally in D1 (§84) the nonwoven is treated by hydroentangling with pressures that are equivalent to the pressures in the present application and the speed of the nonwoven

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

International application No.
PCT/SE2004/000392

under the water jets is equivalent to the one in the present application.
The subject-matter of claims 17 is therefore not novel over D1.

PC Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCTd3	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: D04H 5/02	
22) Fecha de solicitud:		(71)Solicitante(s) SCA HYGIENE PRODUCTS AB	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
		(72) Inventor(es) MIKAEL STRANDQVIST	
		(74) Apoderado: EMILIO FERRERO	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 18 de octubre de 2006	(87) Publicación internacional		
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT	Fecha: 22/09/2005		
Fecha de presentación de la solicitud: 18/03/2004	N° publicación: WO 2005/087997 A1		
No. de solicitud PCT/SE2004/000392			
(54) Título: MÉTODO PARA PRODUCIR UN MATERIAL NO TEJIDO			

REIVINDICACIONES

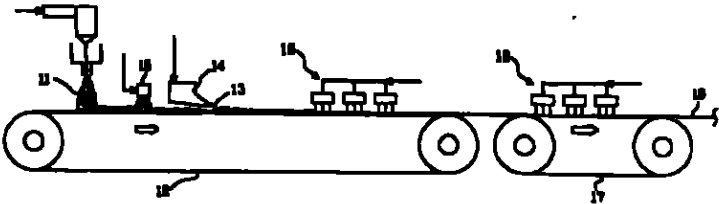
1. Un método para producir un material no tejido con patrón y/o con aberturas que comprende formar una trama de filamentos continuos sobre un miembro de formación (12), los filamentos continuos que están libres unos de los otros sin enlaces térmicos ni adhesivos entre ellos, y aplicar una dispersión de fibra formada en húmedo o con espuma que contiene fibras naturales y/o fibras cortadas sintéticas o regeneradas sobre la parte superior de dichos filamentos sintéticos, formando de esta manera una trama fibrosa que contiene dichos filamentos continuos y las fibras naturales y/o fibras cortadas y de manera subsecuente hidroenmarañado la trama fibrosa la trama durante el hidroenmarañado que es sostenido por un primer miembro de enmarañado (12),

Caracterizado porque la trama fibrosa es hidroenmarañada, desde el lado en el cual se aplican las fibras naturales y/o fibras cortadas, en dos estaciones de hidroenmarañado subsecuente (16;18) y es transferida entre dichas estaciones de hidroenmarañado desde el primer miembro de enmarañado (12) hacia un segundo miembro de enmarañado (17), en donde dicho primer miembro de enmarañado tiene un valor de malla de por lo menos 20 mall/cm y el segundo miembro de enmarañado tiene un valor de malla de no más de 15 malla/cm, y que después de la segunda estación de hidroenmarañado se seca la trama sin hidroenmarañado adicional.

2. Un método de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque no tiene lugar el hidroenmarañado de la trama fibrosa desde el lado en el cual se aplican los filamentos continuos (11).

3. Un método de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque las fibras naturales y/o las fibras cortadas sintéticas son depositadas en la parte superior de una trama de filamentos continuos.

4. Un método de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque las fibras naturales y/o las fibras cortadas sintéticas son aplicadas en la forma de una dispersión de fibra formada en húmedo o con espuma sobre la parte superior de los filamentos continuos.





FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Technologies S.A.
Mexico City, Mexico

58

Expediente No		06105181	No de Folio
Item		No de Unidades	
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA		
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA	X	✓
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO	✓	
10	OTROS:		

Observaciones:

contiene .Arte final

59

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 08-105181- -00000-0000
Fec: 2008-10-18 17:57:22 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 11 PATENTE/II
Eva: 370 FASENACIONAL/II
Act: 411 PRESENTACION Folios: 50

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 75,958
FECHA : OCTUBRE 3 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	59883895	03/10/2006	20,617,000.00

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

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
1		TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	\$ 463,000.00

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

bo 11256-841-103-0

**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

Fecha _____

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@slc.gov.co
www.slc.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia

61

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

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

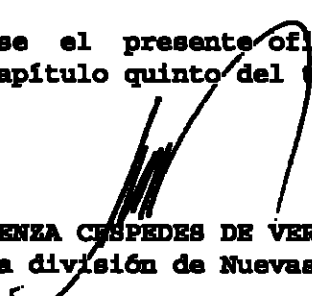
REFERENCIA	Radicación No.	6 105181
	Solicitud internacional	PCT/SE2004/000392
	Fecha inicio fase nacional	18/10/2006
	Trámite	11
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio No.	13602

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. (Art. 26-k) Decisión 486.

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 24 NOV. 2006
adpall

10

11