

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-104236-00000-0000

Fecha: 2007-10-04 16:38:29

Dep. 2020 NUECREACION

Tra. 11 PATENTE/II

Cve: 379 FASENACIONALII

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 180

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL *A110*
SOLICITUD DE:

1

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☐ Capítulo I.☒ Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)Nombre: **SCA HYGIENE PRODUCTS AB**
sociedad constituida y existente bajo las
leyes de SueciaDirección: S-405 03 Göteborg
Suecia

Domicilio: Göteborg, Suecia

IDENTIFICACIÓNC.C. ☐NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADONombre: **EMILIO FERRERO**

Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35

Teléfono: 347 36 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. **Johan WAHLSTRÖM**

Jättegrytsgatan 4,

S-412 68 Göteborg,

Suecia

3. **Ken OLSSON**

Rundradiogatan 2,

S-421 35 Västra Frölunda,

Suecia

5. **Anne FARBROT**

Knapehall 44,

S-436 39 Askim,

Suecia

2. **Bror-Inge HELMFRIDSSON**

Rävekärsvägen 3,

S-433 50 Partille,

Suecia

4. **Patrik ANDERSSON**

Dr. Bexgata 13A,

S-413 24 Göteborg,

Suecia

5

PCT (86)Solicitud Internacional No. PCT/SE2006/000265Fecha: 01 de marzo de 2006Publicación Internacional No. WO 2006/093457 A1Fecha: 8 de septiembre de 2006

6

Título (54)**UN ARTÍCULO ABSORBENTE QUE COMPRENDE UNA CAPA DE**
TRANSFERENCIA DE LÍQUIDO

7

Clasificación Internacional (51) A61F 013/512

8

Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI ☒ NO ☐US4 de marzo de 200560/658.206

9

Comprobante de pago No.: 07 - 80.685**Fecha:** 1 de octubre de 2007 *11/366.602*

83

revestimiento como se ve a partir del lado que confronta al cuerpo del revestimiento.

2. Un artículo absorbente como se reivindica en la reivindicación 1,

5 *caracterizado porque*

cada sitio de unión tiene un área de no más de 8 mm².

3. Un artículo absorbente como se reivindica en la reivindicación 1 o 2,

caracterizado porque

10 los sitios de unión (11) cubren un área de por lo menos 0.5% y 5.

4. Un artículo absorbente como se reivindica con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

caracterizado porque

15 el número de sitios de unión (11) por unidad de área estará entre 30 y 300 por dm², preferiblemente entre 45 y 190 por dm².

5. Un artículo absorbente como se reivindica con cualquiera de las reivindicaciones anteriores,

20 *caracterizado porque*

las perforaciones (7) como un resultado de los procesos de perforación tienen bordes (7a) que sobresalen en el lado que confronta la capa de transferencia (5), dichos bordes que acoplan con la capa de transferencia para incrementar la fricción entre el revestimiento (6) y la capa de

25 transferencia.

45
84

6. Un artículo absorbente como se reivindica con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

la topografía de la superficie tridimensional del revestimiento laminado (6) y de la capa de transferencia (5) se caracteriza por cualquiera de los siguientes parámetros individuales o en combinación

- Smr(c=150): desde 1 % a 25%, preferiblemente desde 1 a 12%;
- Smr(c=200): desde 6 a 40%, preferiblemente desde 6 a 25%;
- Smr(c=500): desde 40 a 85%, preferiblemente desde 50 y 85%;
- Smr(c=750): desde 60 a 100%, preferiblemente desde 80 a 100%;
- Sz: desde 700 a 1500 μm , de preferencia desde 800 a 1400 μm ;
- Sq: desde 100 a 300 μm , de preferencia desde 130 a 280 μm ;
- S Δ q: desde 0.5 a 0.8;
- Sdr: desde 10 a 30%, preferiblemente desde 15 a 25%;
- Sbi: desde 0.6 a 0.9;
- Sci: desde 0.8 a 1.3;
- Svi: desde 0.1 a 0.15.

7. Un artículo absorbente como se reivindica con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

el revestimiento (6) es un material no tejido, una película plástica o un laminado entre por lo menos dos materiales no tejidos, entre un material no tejido y una película plástica o entre un material no tejido y una guata.

8. Un artículo absorbente como se reivindica con cualquiera de las

86
85

caracterizado porque

los sitios de unión (11) se extienden en la dirección de espesor de la capa de transferencia (5) así como el revestimiento (6) para comprimir la capa de transferencia y el revestimiento en las áreas de los sitios de unión.

5

9. Un artículo absorbente como se reivindica en la reivindicación 8,

caracterizado porque

los sitios de unión (11) son proporcionados por medio de unión ultrasónica.

10. 10. Un artículo absorbente como se reivindica con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

la capa de transferencia (5) es material fibroso poroso o material de espuma que tiene un peso base entre 20 y 100 g/m², preferiblemente entre 30 y 80 g/m².

15

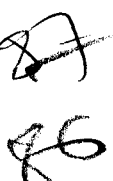
11. Un artículo absorbente como se reivindica con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,

caracterizado porque

- 20 el revestimiento perforado (6) es colocado en un área central longitudinal (y) del artículo y que una capa permeable al líquido de porción de borde (9) es colocada a lo largo de las porciones de borde longitudinal del artículo y unida al revestimiento perforado.

- 25 12. Un artículo absorbente como se reivindica en la reivindicación 11,

caracterizado porque



el revestimiento perforado (6) tiene una anchura en la dirección transversal del artículo que es por lo menos el 50% de la anchura del artículo en la región de entrepierna del mismo.

- 5 13. Un artículo absorbente como se reivindica en la reivindicación 12, *caracterizado porque*
- el revestimiento perforado (6) tiene una anchura de por lo menos 20 mm, preferiblemente de por lo menos 25 mm.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Artículo absorbente que comprende una capa de transferencia de líquido (5) colocada entre un revestimiento del costado de cuerpo permeable al líquido (6) y un núcleo absorbente (2). El revestimiento (6) comprende una pluralidad de perforaciones (7). El revestimiento y la capa de transferencia están unidos en una pluralidad de sitios de unión (11) que cubren un área de entre 0.5% y 11 % del área del revestimiento (6) que está circunscrita por los sitios de unión y en donde cada sitio de enlace tiene un área de no más de 13 mm². El revestimiento perforado (6) y la capa de transferencia (5) combinados proporcionan una entrada rápida de líquido y una baja rehumectación contra el usuario. El revestimiento (6) tiene una estructura tri-dimensional de regiones elevadas y rebajadas alternadas y las perforaciones (7) están presentes en las partes inferiores de las cavidades (8) de dicho revestimiento como se ven a partir del lado que confronta al cuerpo del revestimiento.

89
88

1/8

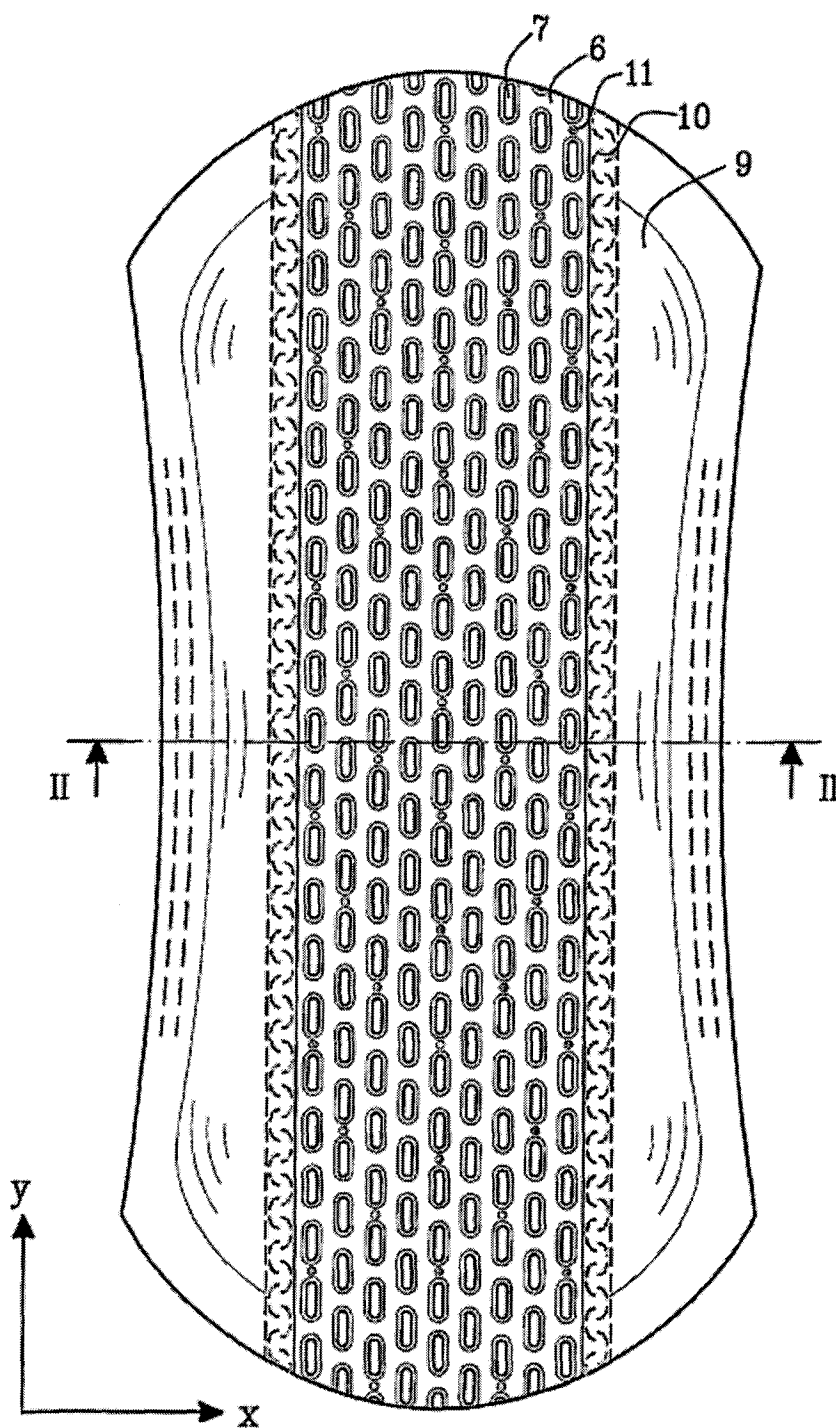


Fig. 1

89

2/8

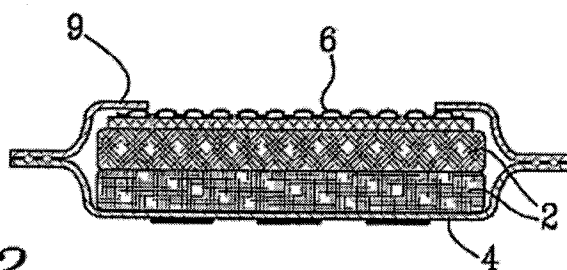


Fig. 2

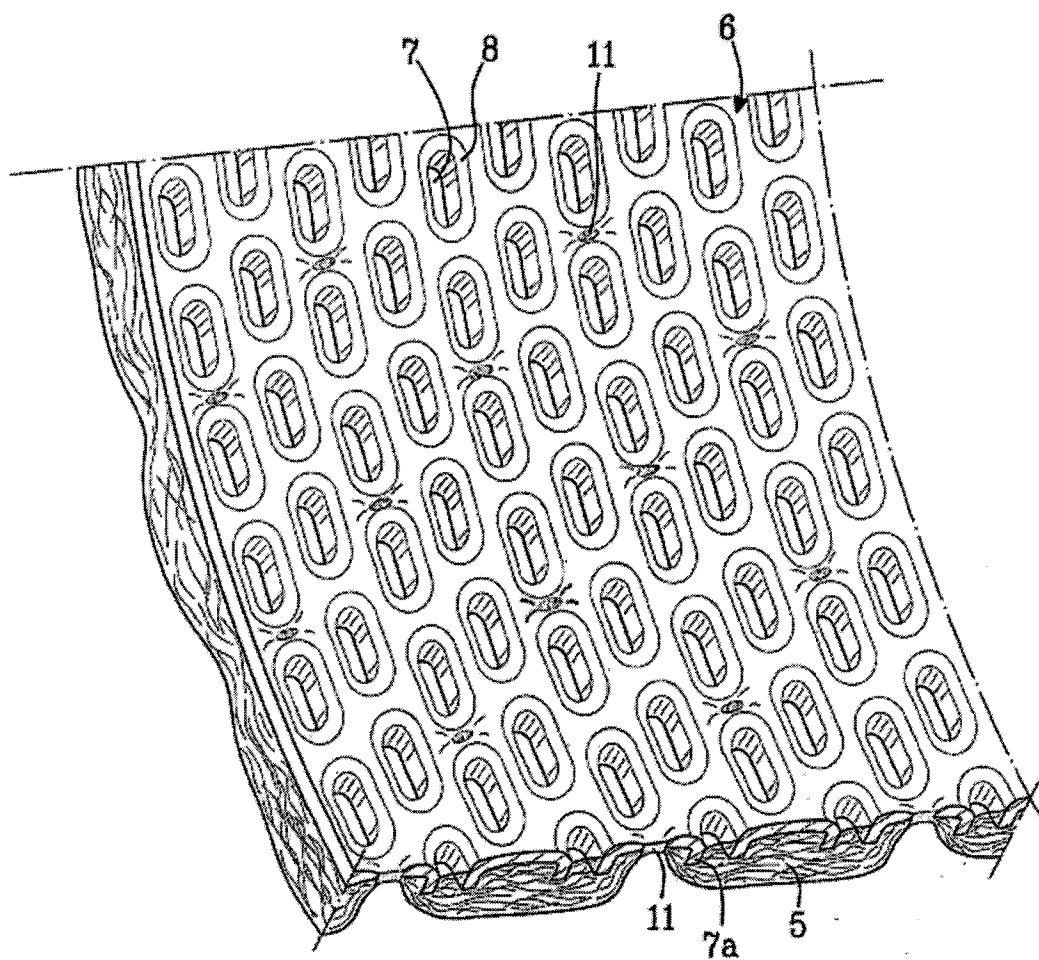


Fig. 3

41
90

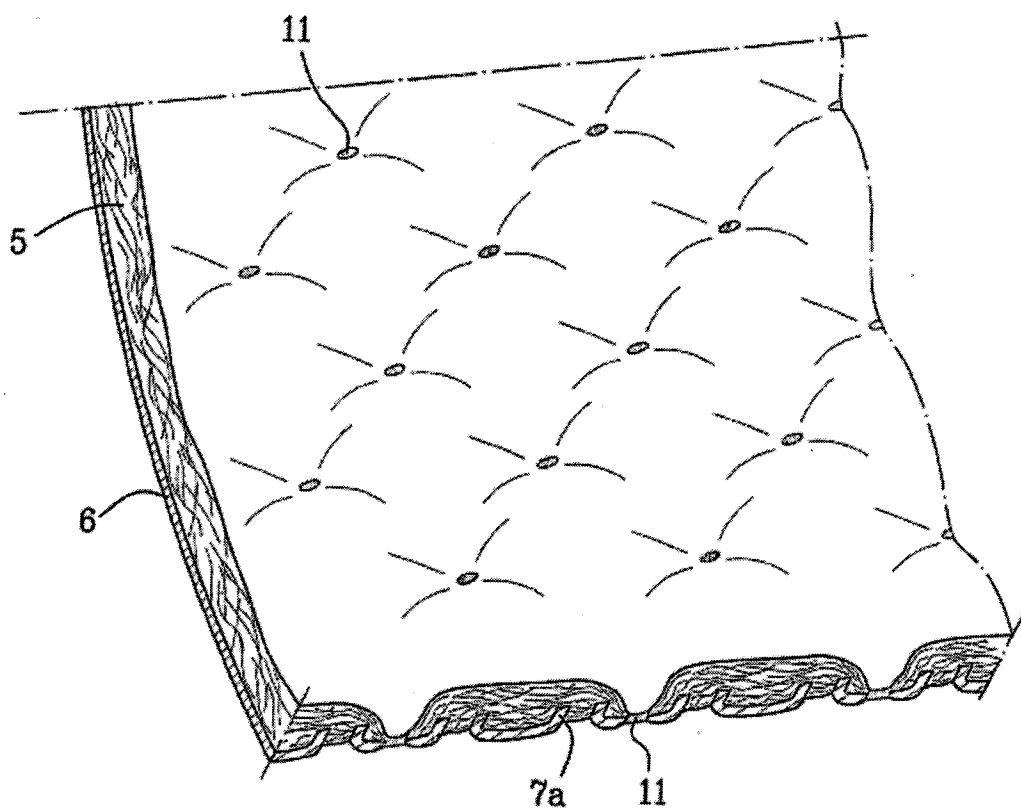
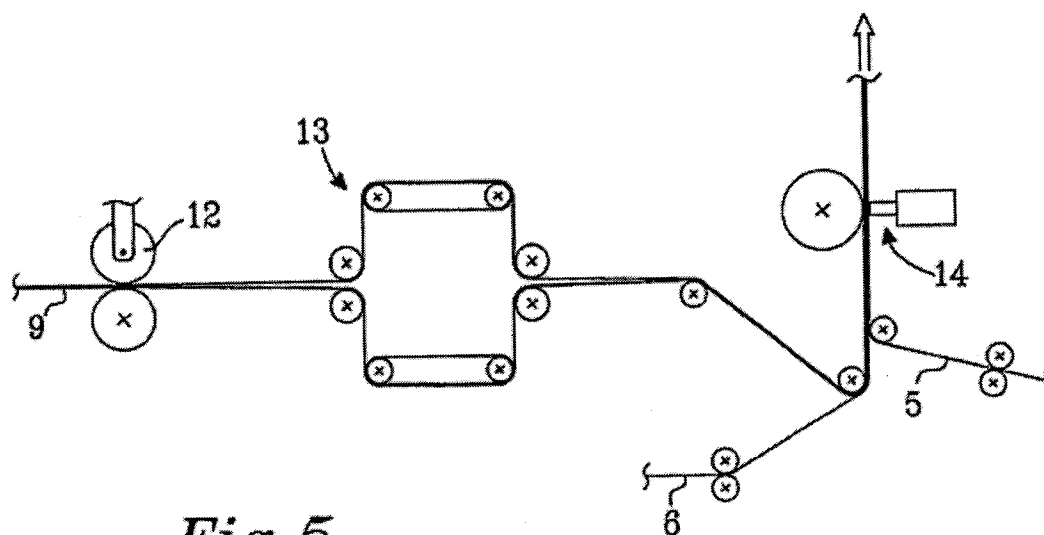
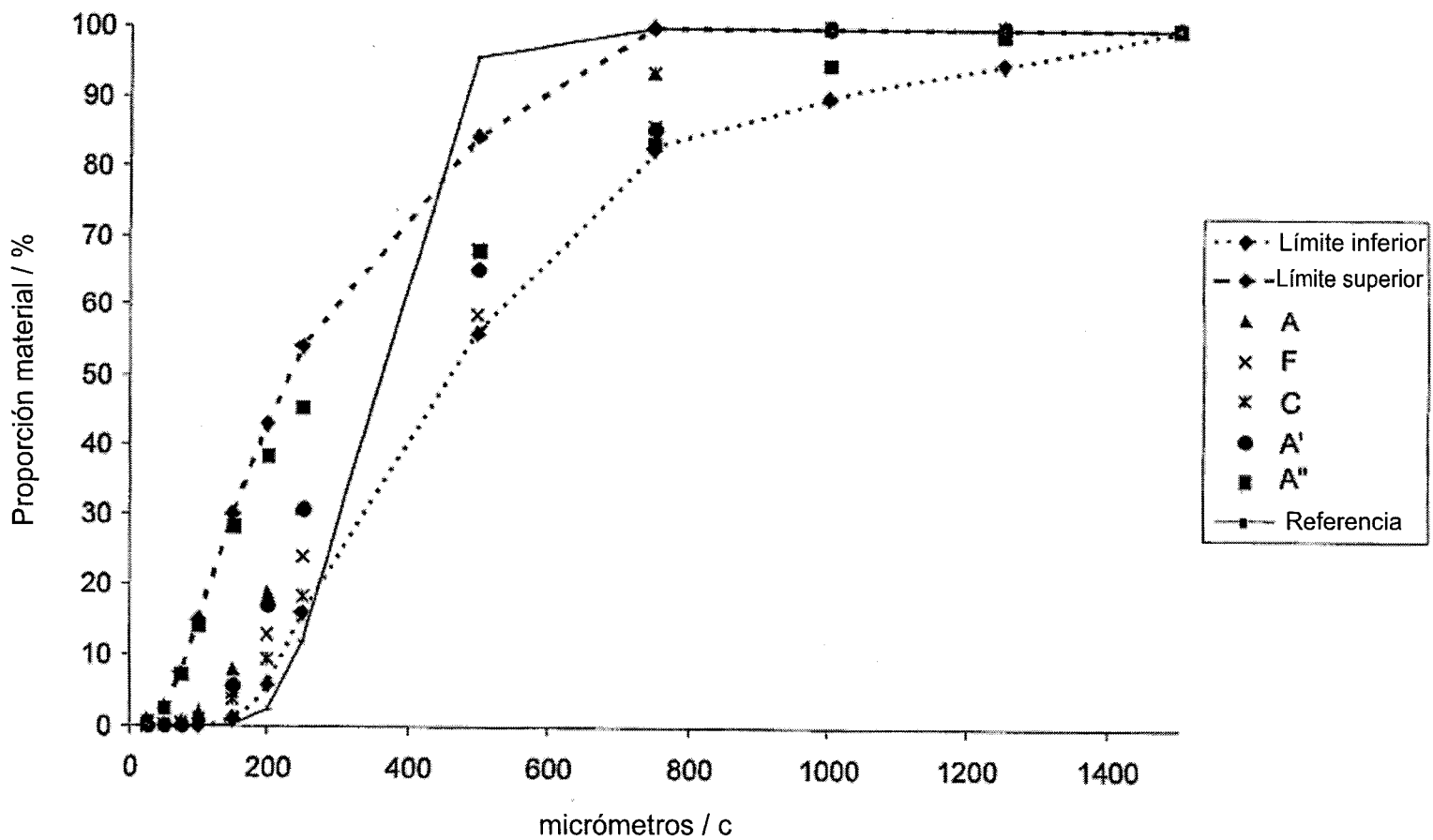


Fig. 4

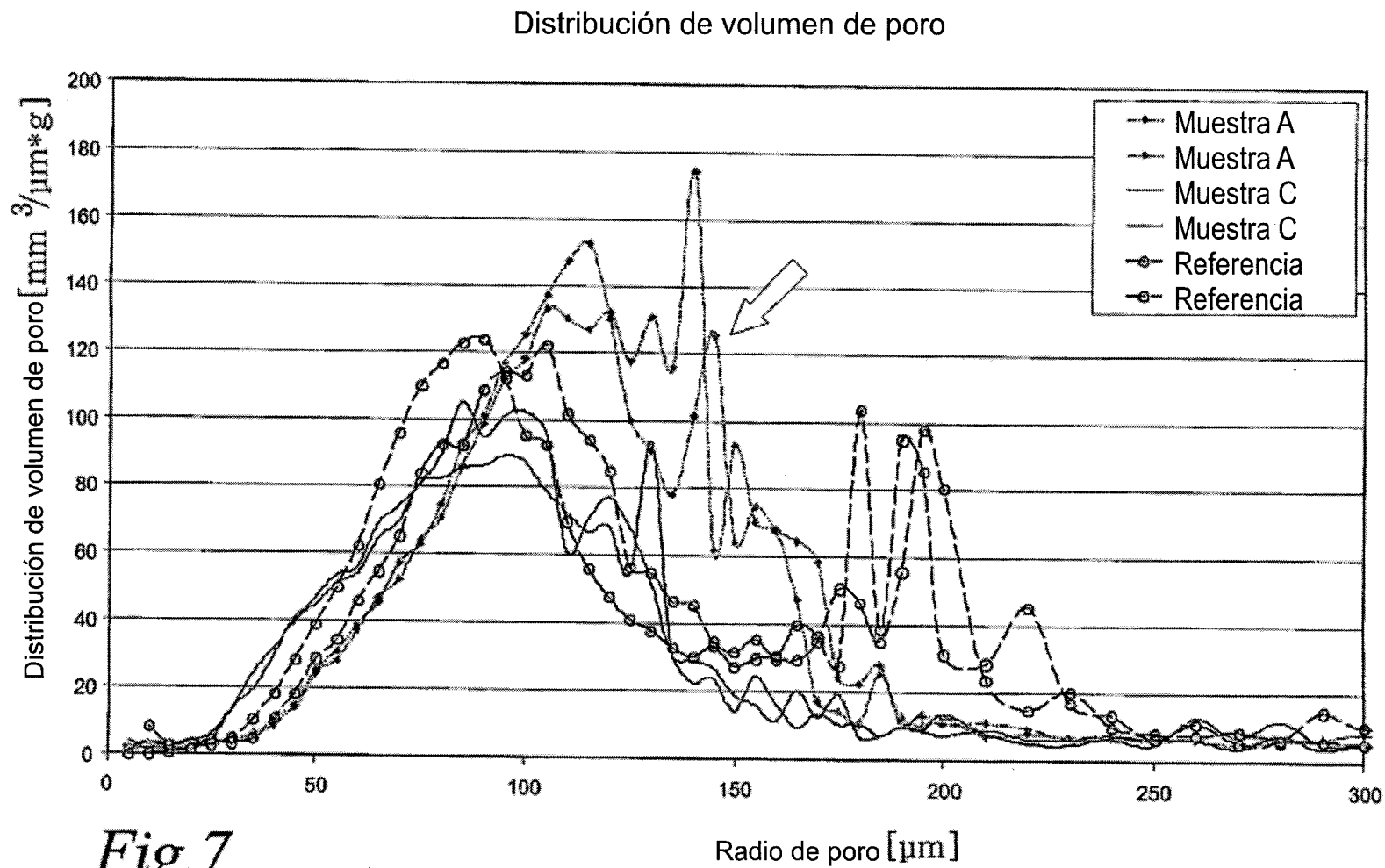
42
91*Fig. 5*



5/8

Fig.6

26 43

*Fig. 7*

93

Distribución de volumen de poro del Material de Partida

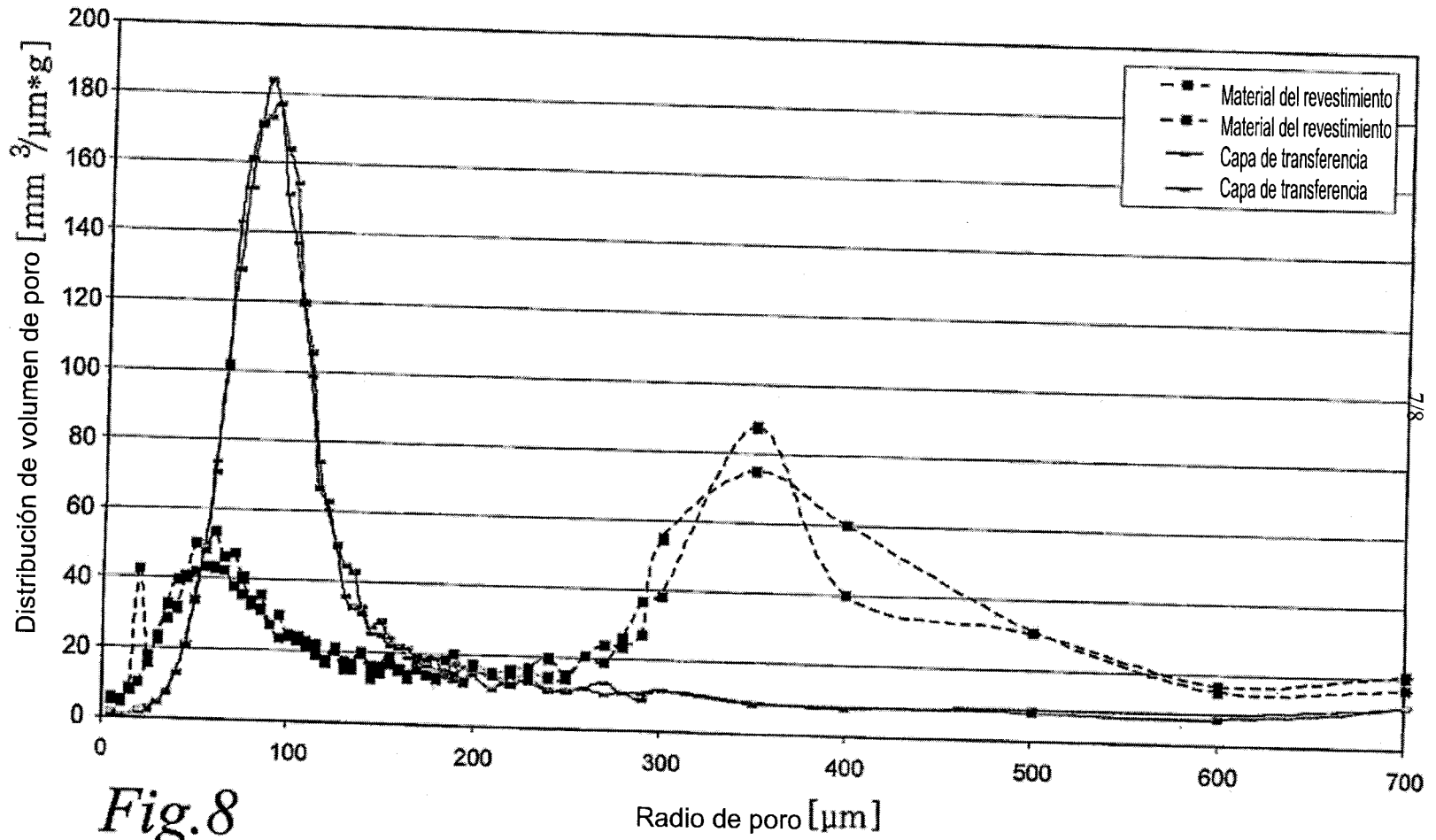
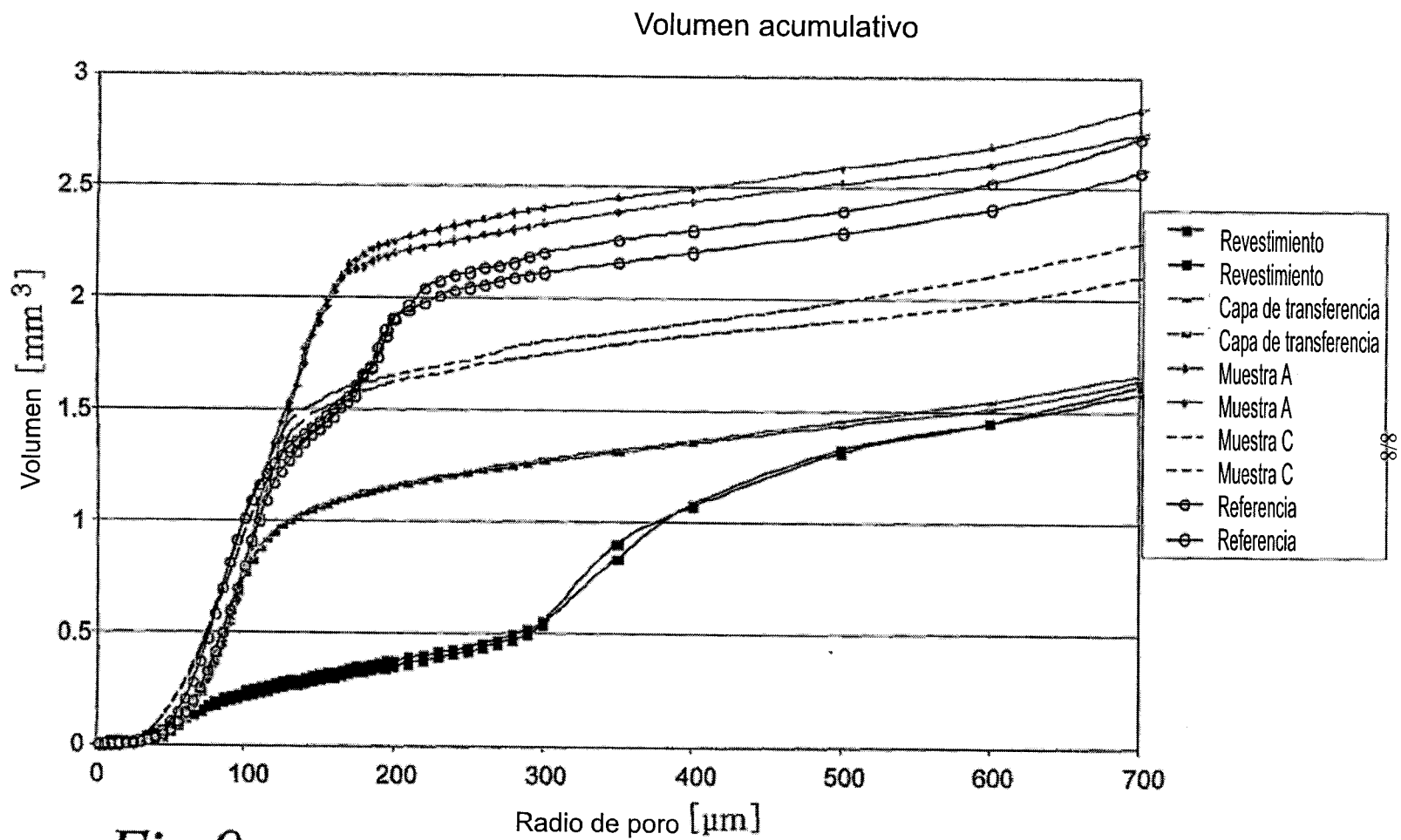


Fig.8

Handwritten marks and signatures at the bottom right of the page.



95

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE2006/000265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: see extra sheet

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: A61F

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, WPI DATA, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 9311725 A1 (THE PROCTER & GAMBLE COMPANY), 24 June 1993 (24.06.1993), figures 1,7,8, abstract, page 11 last paragraph - page 13 first paragraph, page 22 last paragraph, page 23 second paragraph - page 26 first paragraph ---	1-5,7-13
A	US 6916969 B1 (HELMFRIDSSON ET AL), 12 July 2005 (12.07.2005), column 2, line 55 - column 3, line 23; column 3, line 34 - line 52; column 4, line 57 - line 67, figures 1-4, abstract, column 5, line 64 - column 6, line 22, column 6, line 5 - line 33 ---	1-5,7-13

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

* Special categories of cited documents:

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

29 May 2006

Date of mailing of the international search report

31 -05- 2006

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

Beate Slusarczyk/ELY
Telephone No. +46 8 782 25 00

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE2006/000265

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 0103626 A1 (SCA HYGIENE PRODUCTS AB), 18 January 2001 (18.01.2001), page 4, line 15 - page 5, line 13; page 5, line 22 - line 23; page 11, line 8 - line 16, page 15, line 11 - line 20, figure 1-4, abstract --	1-5,7-13
A	GB 2235878 A (KAO CORPORATION), 20 March 1991 (20.03.1991), figures 1-5, abstract --	1-5,7-13
A	GB 2335627 A (SCA HYGIENE PRODUCTS AB), 29 Sept 1999 (29.09.1999), figures 1-8, claims 1, 13, abstract --	1-5,7-13
A	WO 0019957 A1 (SCA HYGIENE PRODUCTS AB), 13 April 2000 (13.04.2000), figures 1-5, claims 1-6,13, abstract --	1-5,7-13
A	WO 9702133 A2 (KIMBERLY-CLARK CORPORATION), 23 January 1997 (23.01.1997), page 3, line 5 - page 5, line 26, figures 1-5, abstract --	1-5,7-13
A	US 5188625 A (VAN ITEN ET AL), 23 February 1993 (23.02.1993), figures 12-13, abstract -- -----	1-5,7-13

99
98**International patent classification (IPC)****A61F 13/512** (2006.01)**A61F 13/15** (2006.01)**Download your patent documents at www.prv.se**

Cited patent documents can be downloaded at www.prv.se by following the links e-tjänster/anförda dokument. Use the application number as username. The password is **WWGJVJKBBC**.

Paper copies can be ordered at a cost of 50 SEK per copy from PRV InterPat (telephone number 08-782 28 85).

Cited literature, if any, will be enclosed in paper form.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/SE2006/000265

99

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

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

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☒ Claims Nos.: 6
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

See separate page

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

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

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

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

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

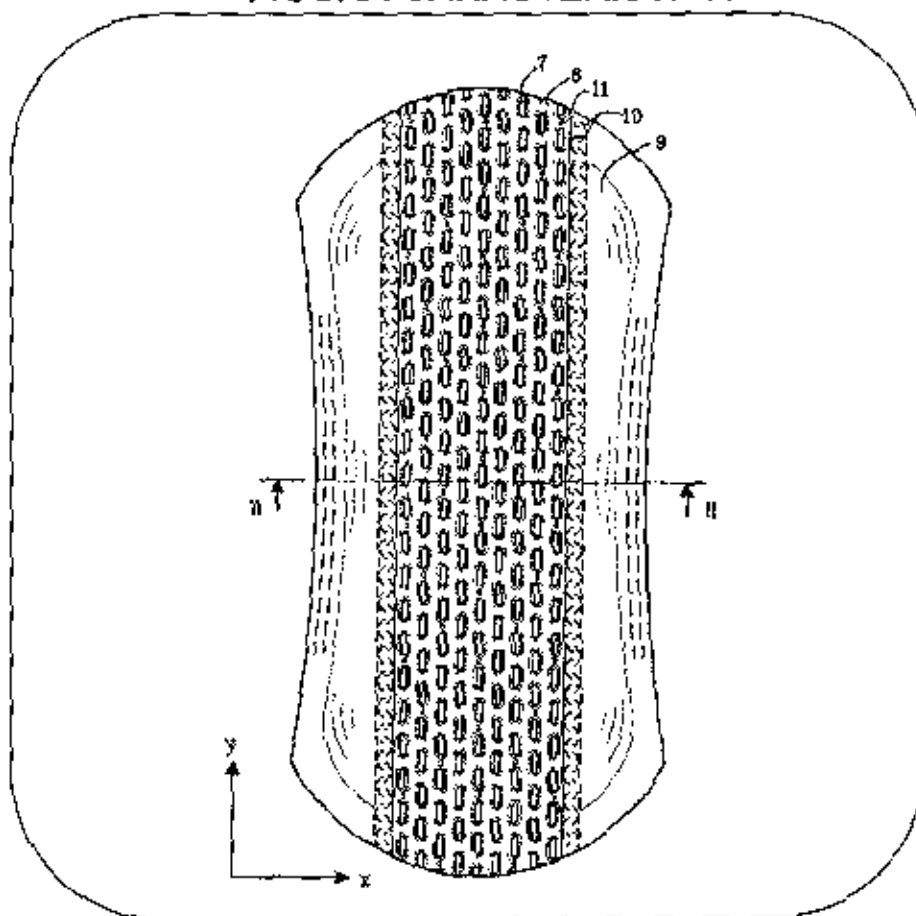
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa por presentación de la solicitud.
- ☐ 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.
- ☐ Otras

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente.

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA:

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

DOCUMENTOS ANEXOSB
3

1. ☒ **Publicación Internacional WO 2006/093457 A1**

Descripción:

Páginas 26 en el idioma original

Páginas 35 en español

Reivindicaciones: Número (s) 13

Figuras: Número (s) 9

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.**
3. ☒ **Forma PCT/IPEA/409. Informe del Examen Preliminar Internacional.**
4. ☒ Traducción al español de los anexos presentados junto con el Informe del Examen Preliminar Internacional.
5. ☒ Extracto para la publicación.

CAVELIER

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

REPRESENTACION Y PODER

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

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

REPRESENTATION AND POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned / Yo (nosotros), abajo firmado (s)
SCA HYGIENE PRODUCTS AB

of / domiciliado (s) en S-405 03 Goteborg,
SWEDEN

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

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

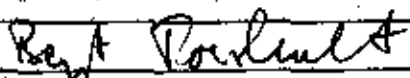
in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and GERMAN CAVELIER, tpa. 832, domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal 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 ceases, 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) Obtaining 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 actions 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/en


Signature

Bengt Forshult
Head of Patent Department

Firma

SCA Hygiene Products AB

CAVELIER ABOGADOS

TRANSLACION No. 17.07.19
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

LEGALIZACION

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).

LEGALIZATION

The Colombia Consul must issue a consular certificate, on (1) the legal existence of the company, which grants the Power-of-Attorney, (2) that it is in actual exercise of its 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
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD POR EL TEXTO
2000 FEB 14 A 11:50
QUE LEGALIZACIONES
DEBE HACERSE

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

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

that **Bengt Forshult**

has personally signed this document overleaf, and

that 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. 556007-2356

According to a Swedish Certificate of Registration, dated 1998-07-20, **Bengt Forshult** is duly authorized

to sign such a document on behalf of the company.

Witnessing, this 25th day of February 1999

RICKARD STRÖM

Exp.No.: 79234

Fee: SEK. 350:-

COMO NOTARIO SEXTO DEL TRIBUNAL
DE NOTARIA, HAGO CONSTAR QUE LA
FUTURA CHINGIDE...
QUE HE TENIDO...

03 OCT 2007

NO. 3066

The Ministry for Foreign Affairs in Stockholm, hereby certifies that

Mr **Rickard Ström**
Notary Public of
Gothenburg

has issued and signed the foregoing attestation in his official capacity

Fee Stockholm this 2nd day of March

Kr 120/- PAID 1977

Ulf Höglberg
Notary Public

MARIA SMITH RUEDA
Encargada de las Funciones Consulares

M. Smith Rueda

Fecha...

1999-03-05

No. 022

que el señor **Bengt Forshult**
quien firmo el documento que antecede
ejerce para **representante**
de la Sociedad **SCA Hygiene Products Aktiebolag**
que existe en virtud de las leyes de
según se ha verificado en los documentos que
tuve a la vista.

PAGADO
Impresión de timbre
de 7000
7
60000 US\$
7
100

NOTA PARA EL SEÑOR CONSUL DE COLOMBIA: Según los artículos 65 del C. de P.C. 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 su existencia, que ejerce su objeto social y que quien confiere el poder es su representante.



55

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

Mano 28281372
Smith Rueda
DOCUMENTO DESEMPLEA
LAS FUNCIONES INDICADAS

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

079530

99 JUL 20 AM 12:04

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPLEA
LAS FUNCIONES INDICADAS

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

TRADUCCION No. 1707/99
MARTHA DEL VALLE MARTINEZ
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2877 Min. Justicia

COMO NOTARIO DEL DPTO. DEL CAJAMARCA
DE BOGOTA, MANUEL BOTERO REINNA
FOTOCOPIA CONFECCIONADA EN ORIGINAL
QUI...
03 OCT 2003
JOAN MANUEL BOTERO REINNA
NOTARIO



**EL CONSULADO DE COLOMBIA EN
ESTOCOLMO, SUECIA**

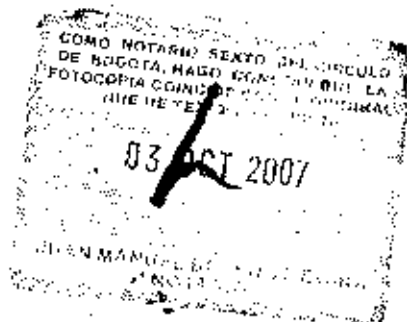
Fecha.....1999-07-01..... No:.....001329

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

Ing. Högberg, Mr. Relaciones
Exteriores, Suecia

M. Smith

MARIA SMITH RUEDA
Encargada de las Funciones Consulares



PAGADO	
Impuesto de Timbre	<u>Sete</u> dólares US\$ <u>7</u>
Derechos Consulares	<u>Quince</u> dólares US\$ <u>15</u>



TRADUCCION No: 1709/99
MARIA ELVIRA CASTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

6
6
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 y

que de acuerdo con el poder de fecha 1998-08-11, 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 timbre y derechos 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.

COMUNICADO DEL CONSULADO DE BOGOTÁ, HACIENDO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE SE TIENE A LA VISTA
03 OCT 2007
JUAN MA. RUEDA

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

el MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES 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

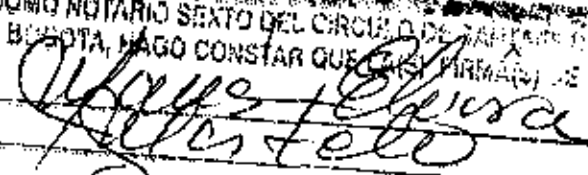
Id. 108

Feb. 15/00

Maria Elvira Martelo
TRADUCCION No. 110799
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
220552
CI 1168 MARTELO
COPA FIRMA ADECUADA EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES DELEGADAS
SU SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
2000 FEB 16/00 12/02
JEF. DE LEGALIZACIONES
SANTAFÉ DE BOGOTÁ

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO
DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCOPIA CONCURRE CON EL ORIGINAL
QUE SE ENTREGA
03 OCT 2007
JUAN MANUEL LUTERO
NOTARIO

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCUITO DE SANTIAGO DE
 BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA FIRMA(S) DE

 COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR
 EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA
 SANTIAGO DE BOGOTÁ
 16 FEB 2000



COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCUITO
 DE BOGOTÁ, HAGO CONSTAR QUE LA
 FOTOCOPIA CUMPLE CON EL ORIGINAL
 QUE SE PRESENTA A LA VISTA
 06 OCT 2007
 JUAN CARLOS MEDINA
 NOTARIO

SERVICIO DE
 2007

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
8 September 2006 (08.09.2006)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2006/093457 A1(51) International Patent Classification:
A61F 13/512 (2006.01) A61F 13/15 (2006.01)

(74) Agent: VALEA AB; Lindholmspiren 5, S-417 56 Göteborg (SE).

(21) International Application Number:
PCT/SE2006/000265

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AI, 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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) International Filing Date: 1 March 2006 (01.03.2006)

(25) Filing Language: English

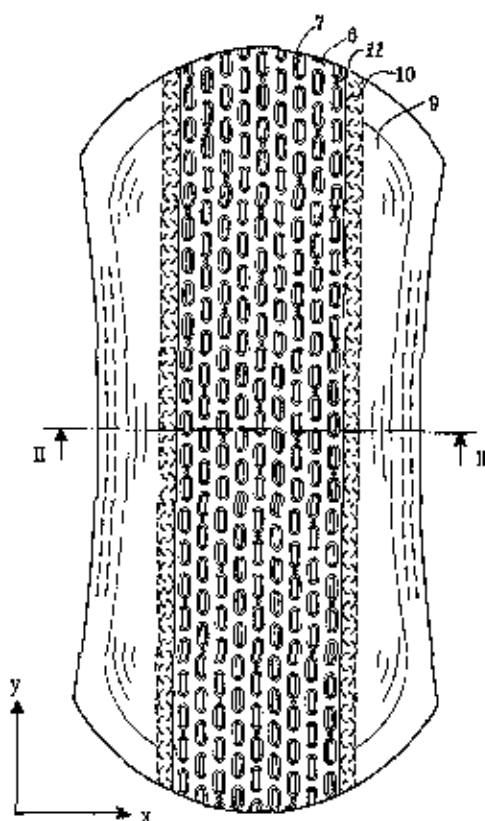
(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/658,206 4 March 2005 (04.03.2005) US(71) Applicant: SCA HYGIENE PRODUCTS AB [SE/SE];
S-405 03 Göteborg (SE).(72) Inventors: WAHLSTRÖM, Johan; Jättegrystgatan 4,
S-412 68 Göteborg (SE). HELMFRIDSSON, Bror-Inge;
Rövekärsvägen 3, S-433 50 Partille (SE). OLSSON,
Ken; Rundradiogatan 2, S-421 35 Västra Frölunda (SE).
ANDERSSON, Patrik; Dr. Boxgata 13A, S-413 24
GÖTEBORG (SE). FARBRÖT, Anne; Knapeshall 44,
S-436 39 Askim (SE).

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

[Continued on next page]

(54) Title: AN ABSORBENT ARTICLE COMPRISING A LIQUID TRANSFER LAYER

(57) Abstract: absorbent article comprising a liquid transfer layer (5) positioned between a liquid pervious bodyside liner (6) and an absorbent core (2). The liner (6) comprises a plurality of perforations (7). The liner and the transfer layer are bonded together in a plurality of bonding sites (11) covering an area of between 0.5% and 11 % of the area of the liner (6) that is circumscribed by the bonding sites and wherein each bonding site has an area of no more than 13 mm². The combined perforated liner (6) and transfer layer (5) provides a quick inlet of liquid and a low rewet against the wearer. The liner (6) has a three-dimensional structure of alternating raised and depressed regions and the perforations (7) are present in the bottoms of the depressions (8) of said liner as seen from the body facing side of the liner.

WO 2006/093457 A1

01-03-2008

11

An absorbent article comprising a liquid transfer layer**Technical field**

- 5 The present invention refers to an absorbent article comprising a liquid transfer layer positioned between a liquid pervious bodyside liner and an absorbent core. The absorbent article can be a diaper, a pant diaper, a sanitary napkin, a pantyliner, an incontinence guard or the like.

10 **Background of the invention**

- Absorbent articles of the above mentioned kind are intended to absorb body liquids such as urine and blood. They usually comprise a liquid pervious bodyside liner, intended to be facing the wearer during use. The liner may be a nonwoven material, an apertured plastic film or a laminate of a nonwoven material and an apertured film. It is known to incorporate a liquid transfer layer between the liner and the absorbent core, said liquid transfer layer having the ability to quickly receive large amounts of liquid, to distribute it and temporarily store it before it is absorbed by the underlying absorbent core. This is important especially in today's thin compressed absorbent bodies often with a high amount of so called superabsorbents, which have a high liquid absorption and storage capacity but in many cases a too low absorption speed in order to momentarily be able to absorb the large amount of liquid that can be discharged during a few seconds at urination.

- A porous relatively thick liquid transfer layer, for example in the form of a fibrous wadding, a carded fibrous web or other type of fibrous material, has a high momentaneous liquid receiving capacity and can temporarily store liquid before it is absorbed by the absorbent body. The same applies for porous foam materials. The liquid is then drained successively to the underlying absorbent core, after which the transfer layer again has capacity to receive liquid from a repeated wetting.

- 30 Examples of absorbent articles comprising such porous liquid transfer layer are for example disclosed in US-A-3,371,667, EP-A-0,312,118 and EP-A-0,474,777.

US-A-4,908,026 discloses an absorbent article having a liquid pervious liner containing a plurality of perforations. The article further contains a flow zone control layer arranged between the perforated liner and the absorbent core.

5 WO 99/49825 discloses a material laminate for use as an outer liner on an absorbent article. The laminate comprises a first liquid pervious fibrous material layer and a second porous and resilient material layer, wherein the two material layers have been fused together in a pattern of bonding sites.

10 US 5,613,960 discloses a fibrous liquid transfer layer disposed between the topsheet and the absorbent core, and wherein the liquid transfer layer is intermittently fused to the topsheet in a direction of thickness to improve fluid flow into the core.

15 WO 97/02133 discloses a laminate comprising an apertured film and a compressible material in the form of a nonwoven. The film and the nonwoven layer are bonded together to form a series of valleys and peaks.

20 WO 00/37249 discloses a composite laminate web comprising a first layer in the form of an apertured nonwoven and a second layer in the form of an apertured film, which are bonded together.

25 WO 96/40513 discloses a laminate comprising a first film layer and a second fibrous layer bonded together in a spaced apart bonding pattern. Apertures are formed in the bonded areas.

US 5,591,149 discloses a laminate in the form of an apertured film that is fused to an acquisition web at discrete points of attachment.

30 US 4,781,962 discloses a laminate comprising a perforated film and a nonwoven which is fused to the film in the areas of the perforations, so as to mask and restrict fluid flow through the perforations.

35 A problem that may occur is that conventional bodyside liner materials used for absorbent articles sometimes have a lower acquisition rate for liquid than the liquid transfer layer, at which liquid can leak out from the article before it reaches the liquid

transfer layer. Another problem is that liquid that has been absorbed by the liquid transfer layer may leak out again through the liner and cause so called rewet and a wet feel to the wearer. The interaction between the bodyside liner and the liquid transfer layer is therefore of importance in order to quickly absorb the discharged liquid and to prevent rewet and provide a dry surface to the wearer.

Object and most important features of the invention

An object of the present invention is to provide an absorbent article having a bodyside liner and a liquid transfer layer which interact in such a way that a rapid liquid absorption as well as a dry surface to the wearer are obtained. The absorbent article according to the invention is distinguished by the fact that both of said bodyside liner and said transfer layer contain thermoplastic material and are bonded together in a plurality of bonding sites within which the thermoplastic material has been caused to at least partially soften or melt and thereby bond together the bodyside liner and the transfer layer, wherein the bodyside liner comprises a plurality of perforations and the bonding sites in at least in a central part of the article, corresponding to the so called wetting area, the bonding sites cover an area of between 0.2% and 11% of the total area of said part of the liner that is circumscribed by said bonding sites and that each bonding site has an area of no more than 13 mm², said liner having a three-dimensional structure of alternating raised and depressed regions, wherein the perforations are present in the bottoms of the depressions of said liner as seen from the body facing side of the liner.

In a further aspect the perforations as a result of the perforation process have edges on the side facing the transfer layer, said edges engaging with the transfer layer to increase the friction between the liner and the transfer layer.

According to another aspect of the invention the three dimensional surface topography of the laminated liner and transfer layer is characterized by any of the following parameters alone or in combination:

- Smr(c=150): from 1% to 25%, preferably from 1 to 12%;
- Smr(c=200): from 6 to 40%, preferably from 6 to 25%;
- Smr(c=500): from 40 to 85%, preferably from 50 and 85%;
- Smr(c=750): from 60 to 100%, preferably from 80 to 100%;
- Sz: from 700 to 1500 µm, preferably from 800 to 1400 µm;
- Sq: from 100 to 300 µm, preferably from 130 to 280 µm;

224
14

- SΔq: from 0.5 to 0.8;
- Sdr: from 10 to 30%, preferably from 15 to 25%;
- Sbl: from 0.6 to 0.9;
- Sci: from 0.8 to 1.3;
- 5 • Svl: from 0.1 to 0.15.

According to one embodiment the liner is a nonwoven material, a plastic film or a laminate between at least two nonwoven materials, between a nonwoven material and a plastic film or between a nonwoven material and a wadding.

10

According to a further embodiment the bonding sites extend in the thickness direction of the transfer layer as well as the liner so as to compress the transfer layer and the liner in the areas of the bonding sites.

15

In one aspect of the invention the bonding sites are provided by ultrasonic bonding.

The transfer layer is according to one embodiment a porous fibrous material or foam material having a basis weight between 20 and 100 g/m², preferably between 30 and 80 g/m².

20

According to one embodiment the perforated liner is arranged in a longitudinal central area of the article and an edge portion liquid pervious layer is arranged along the longitudinal edge portions of the article and joined to said perforated liner.

25

It is preferred that the perforated liner has a width in the transverse direction of the article which is at least 50% of the width of the article in the crotch area thereof. It is further preferred that the perforated liner has a width of at least 20 mm, preferably at least 25 mm.

Brief description of drawings

30

The invention will be described in the following in greater detail by way of example and with reference to the accompanying drawings, in which:

Fig. 1 is a view from above of an absorbent article according to one embodiment of the invention.

35

Fig. 2 is a section according to the line II-II in Fig. 1

25
15

Fig. 3 is a perspective view on an enlarged scale of a laminated liner and liquid transfer layer according to the invention.

Fig. 4 shows the laminated liner and liquid transfer layer from the side of the liquid transfer layer.

5 Fig. 5 is a schematic illustration of the manufacturing process for making the laminated liner and transfer layer according to the invention.

Fig. 6 shows results from topographic measurements illustrating values of $S_{mr}(c)$ with c ranging from 25 to 1500 μm .

10 Fig. 7 shows the pore volume distribution (PVD) for some laminated liner and transfer layers.

Fig. 8 shows the pore volume distribution (PVD) for the separate liner and transfer layers of which the laminates are composed.

Fig. 9 shows the cumulative volume present in the different samples in Figs. 7 and 8.

15 **Description of preferred embodiments**

The invention will in the following be closer described with reference to some embodiments shown in the accompanying drawings.

20 The term "absorbent article" refers to products that are placed against the skin of the wearer to absorb and contain body exudates, like urine, faeces and menstrual fluid. The invention mainly refers to disposable absorbent articles, which means articles that are not intended to be laundered or otherwise restored or reused as an absorbent article after use.

25 The absorbent article shown in Figure 1 is in the form of an Incontinence guard 1. In its most common form the absorbent article comprises an absorbent core 2 and a cover enclosing the absorbent core. Said cover comprises a liquid pervious topsheet 3 on the wearer facing side of the absorbent core 2 and a liquid barrier backsheet material 4 on the garment facing side of the absorbent core.

30 The topsheet forms the inner cover of the absorbent article and in use is placed in direct contact with the skin of the wearer. The topsheet can comprise a nonwoven material, e.g. spunbond, meltblown, carded, hydroentangled, wetlaid etc. Suitable nonwoven materials can be composed of natural fibers, such as woodpulp or cotton fibres, manmade fibres, such as polyester, polyethylene, polypropylene, viscose etc. or from a mixture of natural
35 and manmade fibres. Further examples of inner liquid permeable cover materials are

porous foams, apertured plastic films, laminates between apertured films and nonwovens etc. The materials suited as inner liquid permeable cover materials should be soft and non-irritating to the skin and be readily penetrated by body fluid, e.g. urine or menstrual fluid. The inner liquid permeable cover may further be different in different parts of the
5 absorbent article.

The backsheet material 4 may be a thin plastic film, e.g. a polyethylene or polypropylene film, a nonwoven material coated with a liquid impervious material, a hydrophobic nonwoven material, which resists liquid penetration or a laminate comprising plastic films
10 and nonwoven materials. The backsheet material 4 may be breathable so as to allow vapour to escape from the absorbent core, while still preventing liquids from passing therethrough. Examples of breathable backsheet materials are porous polymeric films, nonwoven laminates from spunbond and meltblown layers, laminates from porous polymeric films and nonwovens.

15 The absorbent core 2 can be of any conventional kind. Examples of commonly occurring absorbent materials are cellulosic fluff pulp, tissue layers, highly absorbent polymers (so called superabsorbents), absorbent foam materials, absorbent nonwoven materials or the like. It is common to combine cellulosic fluff pulp with superabsorbent
20 polymers in an absorbent core. Superabsorbent polymers are water-swelling, water-insoluble organic or inorganic materials capable of absorbing at least about 20 times its weight and in an aqueous solution containing 0.9 weight percent of sodium chloride. Organic materials suitable for use as a superabsorbent material can include natural materials such as polysaccharides, polypeptides and the like, as well as synthetic
25 materials such as synthetic hydrogel polymers. Such hydrogel polymers include, for example, alkali metal salts of polyacrylic acids, polyacrylamides, polyvinyl alcohol, polyacrylates, polyacrylamides, polyvinyl pyridines, and the like. Other suitable polymers include hydrolyzed acrylonitrile grafted starch, acrylic acid grafted starch, and isobutylene maleic anhydride copolymers and mixtures thereof. The hydrogel polymers
30 are preferably lightly crosslinked to render the material substantially water insoluble. Preferred superabsorbent materials are further surface crosslinked so that the outer surface or shell of the superabsorbent particle, fiber, flake, sphere, etc. possesses a higher crosslink density than the inner portion of the superabsorbent. The superabsorbent materials may be in any form suitable for use in absorbent composites
35 including particles, fibers, flakes, spheres, and the like.

17
17

A high absorption capacity is provided by the use of high amounts of superabsorbent material. For an absorbent core comprising a matrix of hydrophilic fibers, such as cellulosic fibers, and superabsorbent material, the proportion of superabsorbent material is preferably between 10 and 90% by weight, more preferably between 30 and 70% by weight.

It is conventional in absorbent articles to have absorbent cores comprising layers of different material with different properties with respect to liquid receiving capacity, liquid distribution capacity and storage capacity. The thin absorbent bodies, which are common in for example baby diapers and incontinence guards, often comprise a compressed mixed or layered structure of cellulosic fluff pulp and superabsorbent polymers. The size and absorbent capacity of the absorbent core may be varied to be suited for different uses such as for infants or for adult incontinent persons.

Other examples of absorption materials useful as absorbent cores are laminates of roll materials, such as airlaid tissue, nonwovens and through-air-dried tissue, and superabsorbent materials, wherein an inner layer or strings of superabsorbent material is present between outer layers of said roll material. The different layers are bonded together by for example glue or by heat bonding.

In the embodiment shown in the drawings the absorbent core 2 comprises two layers, an upper and a lower layer. In other embodiments only one layer or three or more layers may be present.

A liquid transfer layer 5 is arranged between the topsheet 3 and the absorbent core 2. The transfer layer is a porous, resilient, relatively thick material layer, for example in the form of a fibrous wadding, a carded fibrous web, a tow material or other type of bulky and resilient fibrous material having a high momentaneous liquid receiving capacity and which can temporarily store liquid before it is absorbed by the underlying absorbent body. The liquid transfer layer may further be in the form of a porous foam material. It may further consist of two or more material layers. The basis weight of the transfer layer is between 20 and 100 g/m², preferably between 30 and 80 g/m².

According to the present invention the topsheet 3 in the central longitudinal (y) region of the article comprises a perforated liquid pervious bodyside liner 6, which may be a

nonwoven material, a plastic film or a laminate between at least two nonwoven materials, between a plastic film and a nonwoven material or between a nonwoven material and a wadding material. Perforations 7 are made in the liner 6. The perforations 7 have a length of between 0.5 mm and 5 mm, preferably between 1 mm and 4 mm and a width of between 0.3 and 3 mm, preferably between 0.5 and 2 mm.

The perforation process will result in a three dimensional structure of the liner 6 with the edges 7a of the perforations 7 protruding on the side facing the transfer layer 5, and on the opposite wearer facing side, depressions 8 are formed, wherein the perforations are located in the bottom of said depressions. The protruding edges 7a of the perforations 7 will engage with the underlying transfer layer 5 to increase the friction between the liner 6 and the transfer layer 5.

The topsheet 3 in the longitudinal side edge regions comprises a liquid pervious edge portion liquid pervious layer 9, preferably a soft and smooth fibrous layer. This edge portion layer 9 is joined in an overlapping manner to the perforated liner 6 by gluing, ultrasonic welding or the like. In the drawings an ultrasonic welding pattern joining the central liner 6 and the edge portion layers 9 together is designated with the numeral 10.

The perforated liner 6 preferably has a width in the transverse direction of the article which is at least 50% of the width of the article in the crotch area thereof. It is further preferred that it has a width of at least 20 mm, preferably at least 25 mm. It may cover the entire transverse width of the absorbent core 2 or only the central area thereof. The perforated liner 6 may further extend the entire longitudinal length of the absorbent core 2 or only cover the central region of the absorbent core. It is preferred that it extends over at least 50% of the length of the absorbent core as seen in its longitudinal, y, direction.

In an alternative embodiment the perforated liner 6 constitutes the topsheet of the entire wearer facing side of the article. In such as case perforations 7 may be present in the liner over the entire area thereof or only in the central area of the article.

Part of the topsheet 3 and the backsheet materials 4 extend outward beyond the peripheral edges of the absorbent core 2 and have their inner surfaces bonded to each other, e.g. by gluing or welding by heat or ultrasonic. In the embodiment shown in Fig.

19
19

1, it is the edge portion layer 9 which extends beyond the longitudinal edges of the absorbent core 2 and is bonded to the backsheet material 7, while the perforated liner 6 extends beyond the transverse edges of the absorbent core and is joined to the backsheet material 4. The topsheet 3 and backsheet materials 4 may further be
5 bonded to the absorbent core, e.g. by adhesive.

Both the perforated liner 6 and the transfer layer 5 contain a certain proportion of thermoplastic fibers and are bonded together in a plurality of bonding sites 11 which have been formed by simultaneously compressing the two material layers together and
10 supplying energy thereto. This has caused the thermoplastic material to soften or melt at the bonding sites and thereby bond the two layers 5 and 6 together. The bonding is expediently performed by means of heat bonding or by means of ultrasonic bonding. Thus the bonding sites 11 extend in the thickness direction of the transfer layer 5 as well as the liner 6 so as to compress the transfer layer and the liner in the areas of the
15 bonding sites 11.

The bonding sites 11 are relatively small and each have a size of no more than 13 mm², preferably between 1 and 8 mm². The total bonding area is between 0.2 and 11%, preferably between 0.5 and 5 %. The total bonding area is defined as the area of
20 the perforated liner that is occupied by the bonding sites 11 in relation to the total area that is circumscribed by the bonding sites. It is herewith pointed out that the bonding pattern 10 joining the perforated liner 6 and the edge portion layers 9 together is not included in the bonding area specified above.

25 The bonding sites may be regularly distributed over the area of the laminated liner 6 and transfer layer, but they may also be irregularly distributed, for example arranged in groups spaced apart, so that the distance between bonding sites in each individual group is smaller than the distance between adjacent bonding sites in two adjacent groups of bonding sites. The number of bonding sites per unit area should be between
30 30 and 300 per dm², preferably between 45 and 190 per dm². A bonding site 11 may in some cases be composed of a micropattern comprising several small bonding sites on micro scale. However for this purpose it is the bonding sites on a macro scale that are referred to.

70
20

The bonding pattern, especially the size of the individual bonding sites 11 and the bonding area are important in order to provide a well balanced interaction between the liner 6 and the liquid transfer layer 5 so that discharged liquid is rapidly absorbed and a soft and dry surface is exposed to the wearer.

5

In some areas of the perforated liner 6 the bonding pattern could be different to serve another function, for example edge sealing, visual patterns etc. Thus the bonding pattern disclosed above should *at least be present in the central part of the article, serving as the so called wetting area.* In the peripheral areas of the article the bonding pattern could in alternative embodiments be different. Preferably the bonding pattern according to the invention is present in at least a central third portion of the article as seen in its longitudinal direction, y.

10

Tests have been performed on eight different bonding patterns. The tested materials were in all other respects equal. The liner 6 was a perforated laminate between a nonwoven material and a plastic film. The perforated laminate had a basis weight of about 40 gsm and was perforated. The perforated laminate was delivered by Tredegar Film Products under the code name X32000. The transfer layer 5 was a nonwoven wadding having a basis weight of 50 gsm. The wadding was delivered by Libletex under the code name T23W.

15

20

The liner 6 and the transfer layer 5 were laminated in an ultrasonic welding process with eight different welding patterns. The bonding sites 11 were in all the patterns substantially circular and had a diameter varying between 1.5 mm and 4.0 mm and thus had a size (area) varying from 1.8 mm² to 12.6 mm². The bonding sites 11 were homogeneously distributed over the surface of the laminate and the distance between adjacent bonding sites varied between 4.5 mm and 13 mm, as measured as the shortest distance between the boundary surfaces of adjacent welding points.

25

30 The laminates had the following bonding patterns:

21
21**Table 1**

Sample	Bonding site area (mm ²)	Distance between bonding sites (mm)	Bonding area (%)
A	1.8	6	1.5
B	7.1	6.5	
C	7.1	4.4	10.5
D	1.8	4.5	
E	1.8	10	0.83
F	7.1	10	3.32
G	12.6	10	
H	1.8	13	0.5

5 **Sensorial test**

All laminates were tested for softness and surface dryness in a sensorial test.

- Laminates were placed on a tray, positioned with the centre of the products in the middle of the tray. The samples were compared in pairs (placed in a black box) and the evaluator compared the samples by feeling smoothly on the surface with both hands without pressure and was asked to tell which sample was most rough. No significant differences were found with respect to softness between the eight different laminates. In the surface dryness test the samples were placed on a tray, positioned with the centre of the products in the middle of the tray. The samples were compared in pairs. 80 ml synthetic urine was added with a pump and a cup. After one minute resting the two samples (placed in a black box) the evaluator compared the two samples by feeling smoothly on the surface with both hands without any pressure. The evaluator was asked to tell which sample was most wet. Samples C, D and F were experienced dryer than sample A.

- 20 It would be expected that the samples having the more dense bonding patterns would have a dryer surface, which also at least to some extent was shown in the sensorial tests.

Acquisition time and rewet

A dosage cup is placed on the centre of the product to be tested and a seal is provided between the product and the dosage cup. A weight of 627g is applied to the dosage cup. An electronic sensor sensing the presence of liquid is applied against the surface of the sample. 50 ml of synthetic urine is supplied to the dosage cup at a flow rate of 20 ml/sec. The time it takes for the test liquid to be absorbed into the product is registered as Acquisition 1. The cup is removed and the product is let to rest for 10 minutes. The procedure is repeated twice on the same product and with 50 ml test liquid each time, to get the values for Acquisition 2 and 3 respectively.

Reference: Incontinence guard Tena Lady manufactured by SCA Hygiene Products AB having a bodyside liner in the form of a carded nonwoven, 23 gsm, Suominen 850 which was ultrasonically welded to a 50 gsm wadding from Libletex, T23W.

Test sample: In the test sample the bodyside liner was replaced with a perforated laminate as disclosed above. The perforated laminate was ultrasonically welded to the transfer layer in accordance with the present invention.

Table 2

Sample	Acquisition 1 sec.	Acquisition 2 sec.	Acquisition 3 sec.	Rewet g
Reference	9.4	17	24.2	22.6
Test	5.2	8.9	10.5	13.2

A corresponding test performed for all welding patterns A-H showed that the samples with the patterns C and D had a slightly worse acquisition than the others. It is pointed out that the patterns C and D had the largest bonding area.

Kawabata tests

The Kawabata KES-FB test is a Japanese quality judgment system used for textile materials and is disclosed in "The Standardization and Analysis of Hand Evaluation (2nd Edition), Sueo Kawabata, July 1980, The Hand Evaluation and Standardization Committee, The Textile Machinery Society of Japan". The test used four of the Kawabata testing machines, KES-FB2 for measuring Bending rigidity, B (gf·cm²/cm), KES-FB3 for measuring Compression, EMC (%) and Recovery, RC (%), KES-FB4 for

measuring Friction Coefficient, MIU, and KES-FB1 for measuring Shear stiffness, G (gf/cm-degree) and Elongation, EMT (%).

- The following Kawabata parameters are then calculated from these measurements according to the below formulas:

Softness (S)

The Softness (S) according to Kawabata is obtained from the formula:

$$S = \sqrt{EMT / B}$$

- 10 *Drapability (D)*

The Drapability (D) according to Kawabata is obtained from the formula:

$D = 116 + 25 \cdot \log(B \cdot G / W)$, wherein W is the basis weight of the sample.

The following results were obtained:

15

Table 3

Sample	B, Bending rigidity (gf·cm ² /cm)			G, Shear stiffness (gf/cm-degree)			EMT, Elongation (%)		
	MD	CD	Mean	MD	CD	Mean	MD	CD	Mean
A	0.245	0.186	0.216	5.33	4.72	5.02	4.31	22.90	13.61
B	0.346	0.194	0.270	5.48	4.53	5.01	3.88	25.03	14.45
C	0.253	0.146	0.199	6.25	5.47	5.86	3.33	21.80	12.56
D	0.299	0.174	0.236	6.29	5.25	5.77	3.49	22.10	12.80
E	0.193	0.165	0.179	4.73	4.13	4.43	4.03	28.18	16.10
F	0.375	0.195	0.285	4.85	4.68	4.76	4.07	23.10	13.58

24
24

Table 4

Sample	MIU, Friction Coefficient			SMD, Geometrical surface roughness (μm)			EMC, Compression (%)	RC, Recovery (%)
	MD	CD	Mean	MD	CD	Mean		
A	0.298	0.309	0.304	2.59	4.93	3.76	58.54	47.67
B	0.290	0.308	0.299	2.63	3.44	3.04	59.95	50.17
C	0.348	0.328	0.338	3.32	4.80	4.06	56.86	49.36
D	0.298	0.318	0.308	4.80	4.20	4.50	57.62	51.82
E	0.335	0.300	0.317	3.31	3.86	3.58	64.59	50.97
F	0.348	0.352	0.349	3.59	4.37	3.98	63.24	50.16

- 5 From these results the Softness (S) and the Drapability (D) according to Kawabata were calculated according to the formulas stated above. The results are stated in Table 5 below.

Table 5

Sample	Softness (S) $\sqrt{EMT/B}$	Drapability (D) $116+25 \log(B \cdot G/W)$	Basis Weight (W) g/m^2
A	7.94	66.4	100
B	7.32	71.3	96
C	7.94	62.8	101
D	7.36	63.6	105
E	9.49	62.1	96
F	8.90	68.3	97

10

The following Kawabata parameters are considered relevant for the purpose of the present invention:

- 15 EMC, Compression (%): at least 50, preferably at least 55 and more preferably at least 58%;

25
25

RC, Recovery (%): at least 40, preferably at least 45%;

S, Softness: at least 6, preferably at least 7.

MIU, Friction Coefficient: between 0.1 and 0.6 (mean value).

5 **Liner surface topography**

The surface concept of the present invention is furthermore characterized by its three-dimensional structure. We can show that the surface topography of the liner concept reflects the pattern of the materials and the process parameters in combination.

10 Therefore surface profilometric evaluation and quantification of topography give essential information to which parameters are important to product or material function as well as to the appearance.

The science of profilometry, i.e. where material topography is measured, is well established. This is evident from the extensive standardization of surface parameters and measurement conditions, e.g. DIN EN ISO 4287 which describes R_a ; Arithmetic mean roughness value. R_a is a well known but seldom significant value of surface roughness, since it provides only very limited information and is insensitive to extreme profile peaks and valleys.

20 In the following some examples of surface parameters are given, in the text and in references cited. However, it must not be seen as a restricted selection of significant surface parameters, because it is evident that any surface parameter can be shown to have relevance in a given context. Other commonly encountered surface parameters are R_z (maximum roughness profile height), R_q (root mean square roughness value), R_{sk} (skewness), R_{sq} (root mean square profile slope) and $R_{mr(c)}$ (roughness profile material ratio) all of which are covered by the afore mentioned DIN EN ISO 4287 standard. Among other parameters in DIN EN ISO 13 565 are R_{pk} and R_{vk} describing parts of the roughness profile (when filtered out as a material ratio curve, Abbott) corresponding to "peak surface" and "valley surface".

30 Surface parameters are used to describe cross-sectional (2D) profiles as well as 3D-surfaces. For 3D surface profilometry the same principles as for 2D profilometry are used. To distinguish parameters that are obtained from one cross-sectional measurement (2D) from those obtained from 3D measurements, the latter ones are labelled "S" with an index instead of "R". Otherwise the same indices are used, like e.g.

S_z for maximum surface roughness profile height (corresponding to R_z which is maximum roughness profile height).

5 The 3D surface parameters are described along with the work performed to arrive at standardization equivalent to the DIN EN ISO standards for 2D mentioned above in: Stout, K.J., Sullivan, P.J., Dong, W.P., Mainsah, E., Luo, N., Mathia, T. and Zahyouani, H. The development of methods for the characterisation of roughness in three dimensions, Commission of the European Communities, 1993. (ISBN 0 70441 313 2). The enclosed appendix discloses the 3D surface parameters
10 obtained by the surface measurement system.

Profilometry can be applied to any surface and any material. The choice of measurement technique and instrument will however determine the validity and quality of the results. The properties of the material and the resolution needed will determine
15 which instrument to use. The surface area needed to provide a representative sample must be considered as well as the instrumental precision at the required resolution.

Porous and permeable nonwoven surface materials exhibit e.g. a low reflectance and hence techniques relying on reflectance can be excluded. Furthermore, the variations regarding fiber density of nonwoven or of perforation pattern of polymeric film kinds of materials decide the area of the surface topography measurements. The mentioned types of materials or concepts produced there from can be characterized by profilometry provided a sufficiently large representative area is covered by the technique and instrument of choice.

25 A number of representative laminated liners and transfer layer covered by the invention were measured with 3D surface profilometry. Samples A, C and F as disclosed above were tested as well as a reference laminate in the form of a carded nonwoven, 23 gsm, Suominen 650 which was ultrasonically welded to a 50 gsm wadding from Libitex, T23W. Two additional samples, A' and A'', were also tested, which comprised the same transfer layer and welding pattern as sample A, and a similar perforated liner delivered by Tredegar Film Products under the code name X32000, but from different
30 batches as compared to sample A. In all other aspects samples A, A' and A'' are the same.

35

- The instrument which was used rely on optical 3D technique. A description of the technique is found in "Skin Research and Technology", 5, pp. 195-207, 1999: *Rapid in vivo measurement of the topography of human skin by active image triangulation using a digital micro mirror device* by S. Jaspers, H. Hopermann, G. Sauermann, U. Hoppe, R. Lunderstädt and J. Ennen.

- For the present invention the following instrumental set up was used:
 Instrument: MacroCad (GFMesstechnik GmbH, Teltow/Berlin, Germany)
 Measurement method: Projected fringe method
 Measurement area: 146 mm*109 mm
 Lateral sampling: ca 110 micrometers
 Vertical resolution and repeatability: 10 micrometers and 1 micrometers respectively.

Results

Table 6

	Sa (µm)	Sz (µm)	Sq (µm)	Ssk	SAq	Sdr (%)	Sbl	Sci	Svl
Lower	113	820	135	-0.96	0.59	15.1	0.69	0.84	0.09
Upper	298	1726	360	-0.39	0.74	21.6	0.91	1.29	0.15
Sample A	176	1064	204	-0.46	0.62	16.1	0.73	1.22	0.11
Sample A'	201	1329	246	-0.89	0.74	21.6	0.83	0.99	0.14
Sample A''	258	1515	309	-0.93	0.60	15.2	0.89	0.93	0.14
Sample F	206	1266	244	-0.54	0.68	18.8	0.75	1.17	0.11
Sample C	153	967	178	-0.21	0.59	15.0	0.65	1.38	0.09
Reference	57	656	76	-0.34	0.61	15.8	0.62	1.41	0.13

- The present invention results in a less steep curve for $S_{mr}(c)$ -values from $c=25$ to $c=1500$, which is shown in Figure 6 of the drawings. The values of $S_{mr}(c)$ for the reference concept is represented with a solid line in Figure 6 whereas $S_{mr}(c)$ series for a laminated liner and transfer layer of the present invention is found around in the area between the dotted lines. While the surface depth of the reference sample is less than 575 µm, the samples according to the invention has a surface depth of more than 1100

µm.

Most modern instruments for surface topography measurements deliver a large number of surface parameters. Among these are the standardized ones and of course also the extensively evaluated 3D parameters discussed and referred to above (Stout, K.J. et al.). In addition instrument manufacturers provide other surface parameters, which are generally accepted because they are logically derived from the standardized 2D parameters or from one of the 3D parameters referred to above (Stout, K.J. et al.).

An example of the latter is C(Smr x%), which is the c-value of Smr(c) (corresponding to Rmr(c) in DIN EN ISO 4287) a parameter quantifying the bearing of the material ratio curve. It is the belief of the inventors that both Smr(c) and C(Smr x%) give relevant information about the liners covered by the present invention. Therefore also some values of C(Smr x%) are given.

Table 7

C (Smr =50%) C (Smr =75%) C (Smr =100%)

Min cirk	292	444	841
Max cirk	420	663	1385
Sample A	381	563	1084
Sample A'	358	597	1367
Sample F	408	648	1297
Sample C	403	572	989
Reference	335	383	687

A preferred embodiment of the invention thus can be characterised and distinguished from earlier concept with all of the above surface parameters.

In particular a preferred embodiment of the present invention the laminated liner 6 and transfer layer 5 will be characterized by any of the following 3D surface topography parameters alone or in combination:

- Smr(c=150): from 1% to 25%, preferably from 1 to 12%.
- Smr(c=200): from 6 to 40%, preferably from 6 to 25%.
- Smr(c=500): from 40 to 85%, preferably from 50 and 85%.

29
29

- Smr($c=750$): from 60 to 100%, preferably from 80 to 100%.
- Sz: from 700 to 1500 μm , preferably from 800 to 1400 μm .
- Sq: from 100 to 300 μm , preferably from 130 to 280 μm .
- S Δ q: from 0.5 to 0.8.
- 5 • Sdr: from 10 to 30%, preferably from 15 to 25%.
- Sbi: from 0.6 to 0.9.
- Sci: from 0.8 to 1.3.
- Svi: from 0.1 to 0.15.

10

Pore volume distribution (PVD)

In order to theoretically examine the phenomenon obtained with the welding pattern the pore volume distribution was measured.

- The examination included three laminates of combined liners and transfer layers,
15 wherein in one sample (reference) the liner and transfer layers were not combined by
welding but just placed on top of each other, and in the two other samples (A and C)
the liners and transfer layers were welded together with different welding patterns, see
Tables 1 and 8. All three samples were composed of the same liner and transfer
layer. The only difference between the samples was the welding pattern.

20

The separate liner and transfer layers of which the laminates are composed were also tested.

Table 8 gives an overview of the samples.

30

Table 8

Sample	Material	
Liner	X-32000 from Tredegar film products. Perforated NW/film laminate.	
Transfer layer	VTF 142 from Lohman, 50 g/m ²	
		<i>Bonding area</i>
Reference	Laminates of surface material and wadding, described above.	None, the surface material is just placed on top of the wadding.
Sample A	Laminates of surface material and wadding, described above.	Bonding site area 1.8 mm ² Distance between bonding sites: 6 mm Bonding area: 1.5%
Sample C	Laminates of surface material and wadding, described above.	Bonding site area 7.1 mm ² Distance between bonding sites: 4.4 mm Bonding area: 10.5%

6

The measurements were carried out on a TRI/Autoporosimeter™ with LP992-Liquid Autoporosimeter software, version 1999.2. The AC982, version 1998.2, software was used to process the data for background correction after measurements.

The instrument and softwares are available from TRI/Princeton, 601 Prospect Avenue,
10 P.O. Box 625, Princeton, NJ 08542.

Following parameter settings was used for the instrument.

- Sample thickness: 4 mm
- Liquid Density: 0.77 kg/dm³
- Surface tension: 27.6 mN/m
- 15 • COS contact angle: 1
- Chamber height: 6.4 mm
- Balance rate: 2 mg/min
- Thickness measurement: Yes
- Interval: 30 s

20

The liquid used in the measurements was Hexadecane to assure completely wetting of the structure.

The circular samples with a diameter of 50 mm² were taken from the middle of the laminate.

25 The samples were placed with the liner facing upwards.

The results obtained are presented in Figures 7, 8 and 9, wherein Figure 7 shows the

31

pore volume distribution (PVD) for the laminates, Figure 8 shows the pore volume distribution (PVD) for the separate surface and wadding materials of which the laminates are composed. Figure 9 shows the cumulative volume present in the different samples

5

Figure 7 and 8 shows the pore volume distribution of the laminate samples: reference and samples A and C and for the separate liner and transfer layer respectively. The reference and the sample C, which are the unbonded and the densely bonded respectively, have similar distribution of the pore volume for pores between 0 to 300 μm with the exception that the unbonded has a second peak around 200 μm . The pores giving the second peak for the unbonded (reference) are probably inter-layer pores, these pores are removed or made smaller by the welding pattern.

10

Sample A, having the less dense bonding pattern creates a wide range of pores from 50 to 175 μm . In the interval between 100 and 150 μm sample C has higher amounts of pores than the reference and sample A and than the separate layers (liner and transfer layer respectively).

15

Figure 9 shows the cumulative volume present in the different samples and comparing the end volume for the reference sample and sample C it is clear that the bonding pattern compresses the material. However the less dense bonding pattern (sample A) has as much or even more cumulative volume than the unbonded sample (reference), which could have been assumed to have a larger volume. It therefore was surprising that the bonded sample A even had a slightly larger cumulative volume than the unbonded sample (reference). The reason for that is believed to be that a suitable bonding pattern not completely but only pointwise compresses the volume between the two layers so that pores of a relatively large pore size (see the second peak for sample A in Fig. 7 indicated with an arrow) are formed. These pores play an important role for a rapid inlet of liquid. The small pores are important for the rewet properties to keep a dry surface against the wearer.

20

25

30

The combination of a wide range of pore sizes together with the high cumulative volume is believed to be the cause of the good acquisition and rewet properties of the sample A, the laminate with the less dense welding pattern.

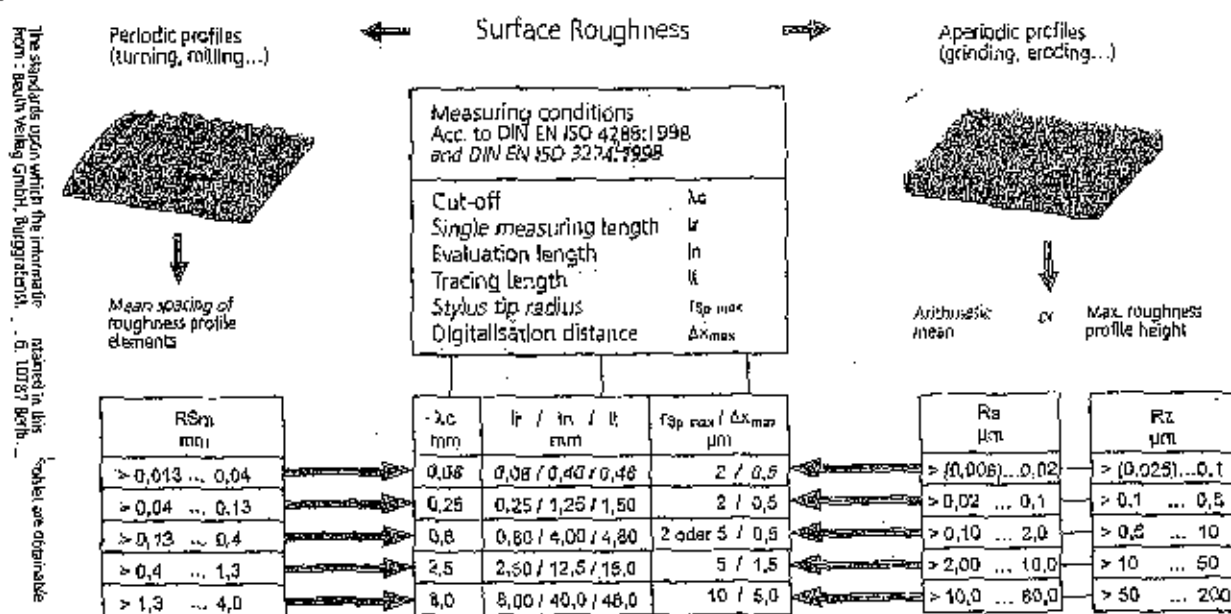
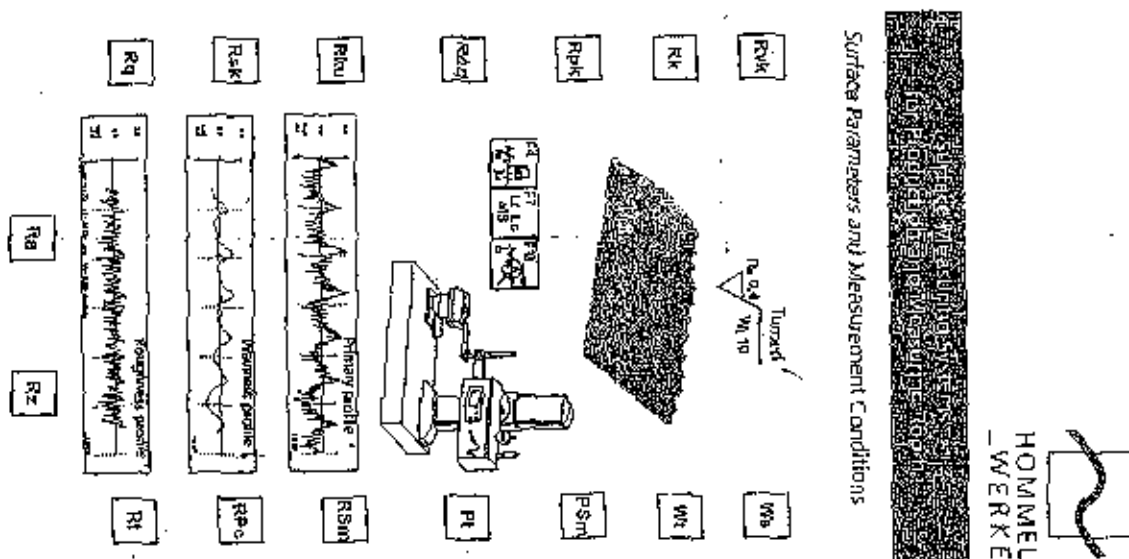
35

32
32**Manufacturing process**

A web of edge portion web material 9 is by a slitting knife 12 cut in the middle and is separated in a web separation station 13 to create a gap of a selected width adapted to accommodate the perforated liner 6. The slit web material will form the edge portion liquid pervious layers 9 on opposite longitudinal sides of the perforated liner 6 and is combined with said liner so that it overlaps the edges of the liner 6. A web of transfer layer material 5 is combined with the perforated liner 6 on the opposite side thereof as the edge portion liquid pervious layers 9. In an ultrasonic welding station 14 the different material layers 5, 6 and 9 are combined in a manner disclosed above. Two or more ultrasonic welding stations may be used, for example one for creating the bonding pattern 10 and one for the bonding sites 11. In subsequent steps (not shown) the absorbent core 2 and the backsheet 4 are combined with the process web formed by the perforated liner 6, transfer layer 5 and edge portion liquid pervious layer 9, in order to form the absorbent article. Further components like elastic members or the like may be attached to the article in a suitable manner known in the art.

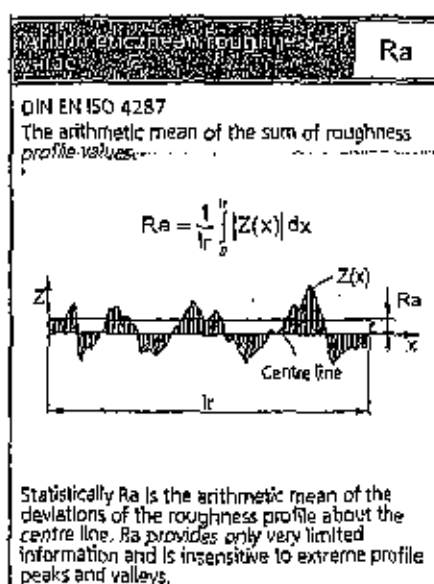
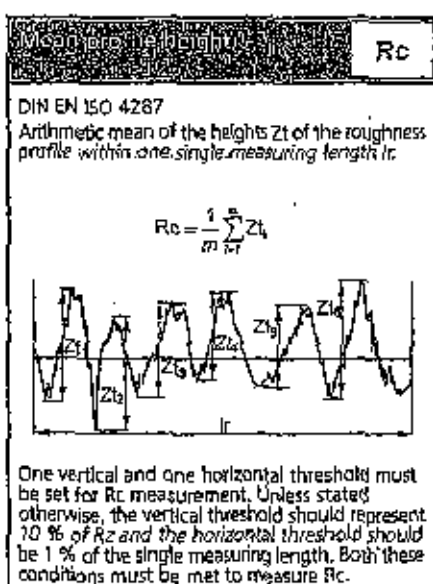
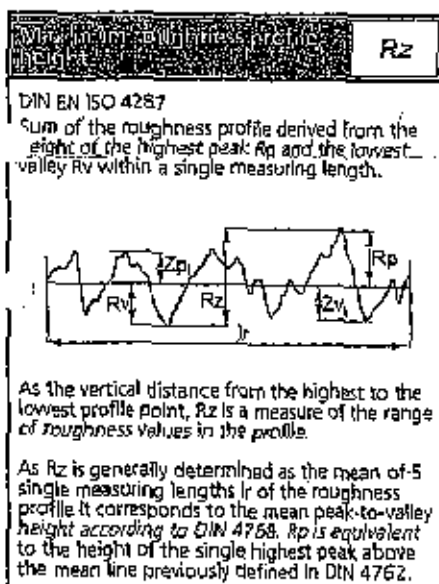
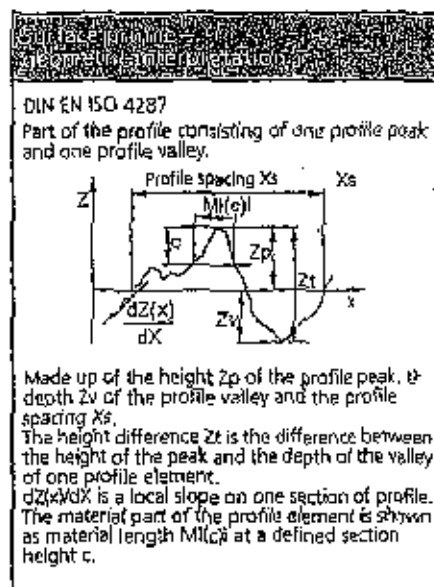
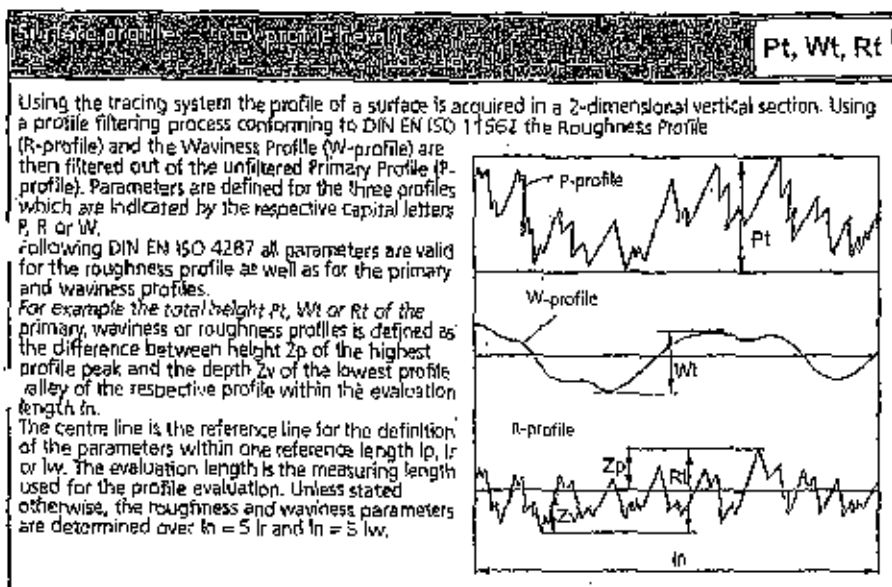
Appendix

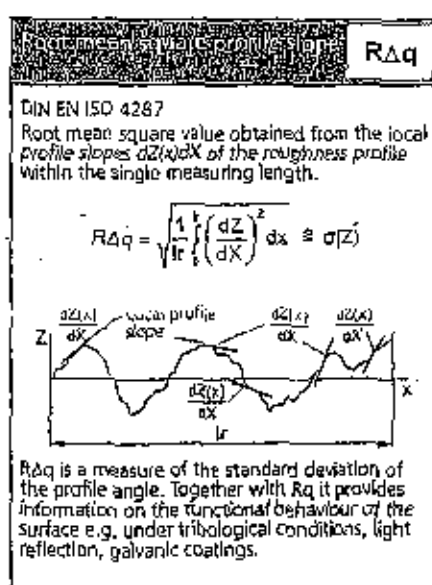
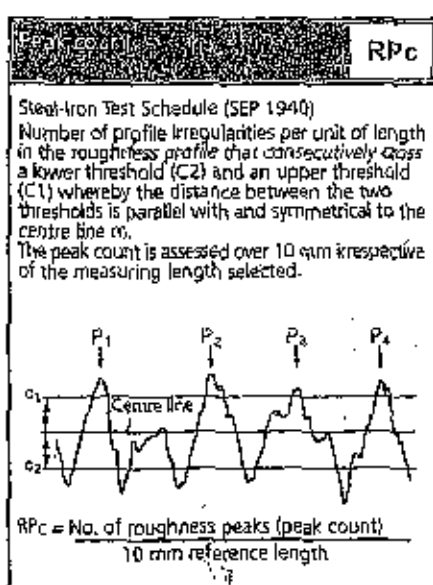
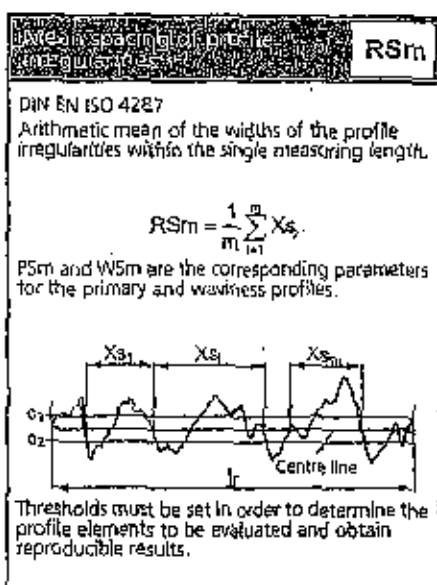
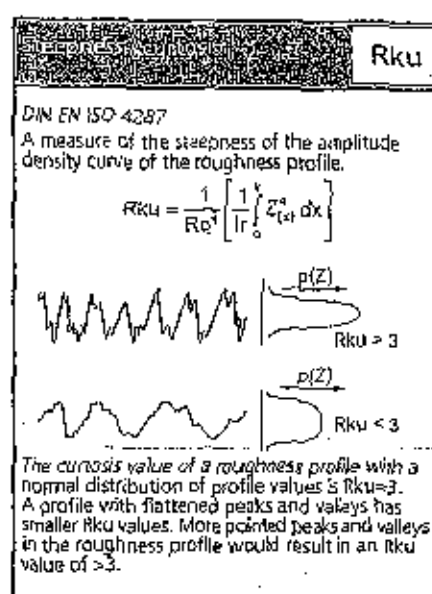
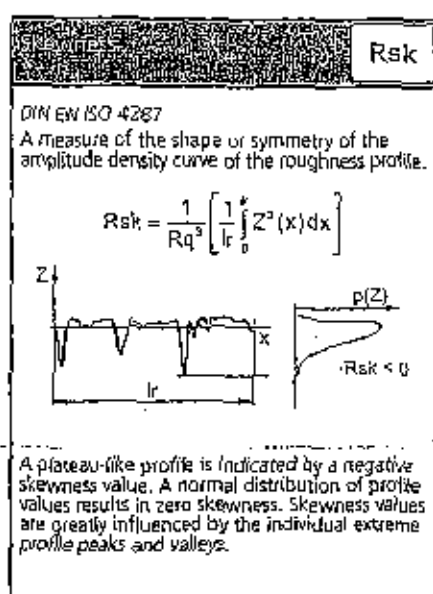
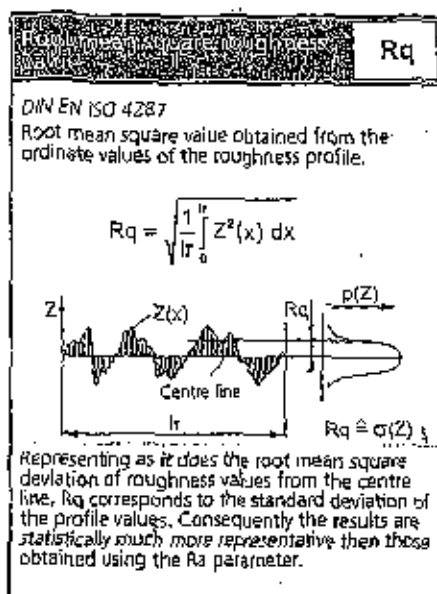
33
33

AOL Keyword: 518594 ; URL: <http://www.sdo.com/bj/c2>

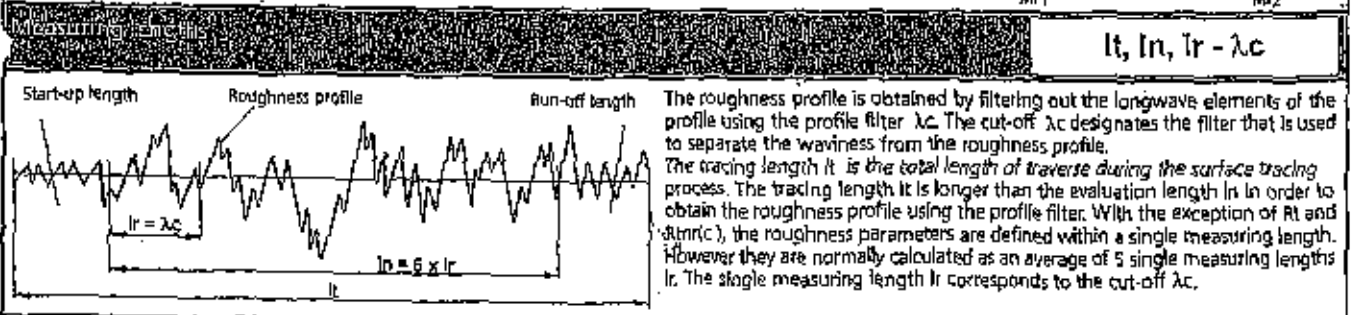
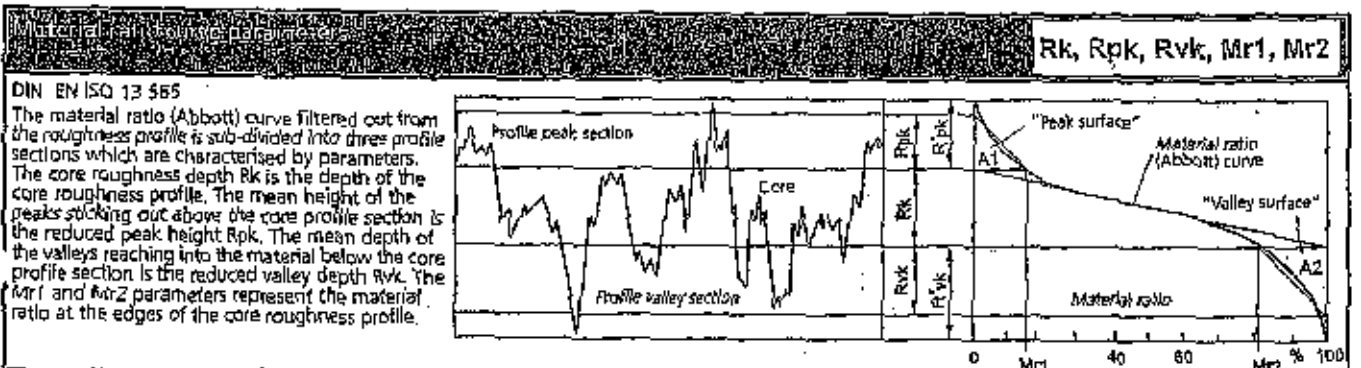
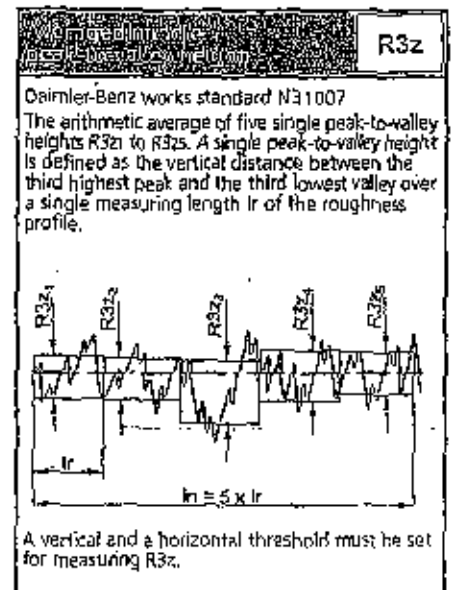
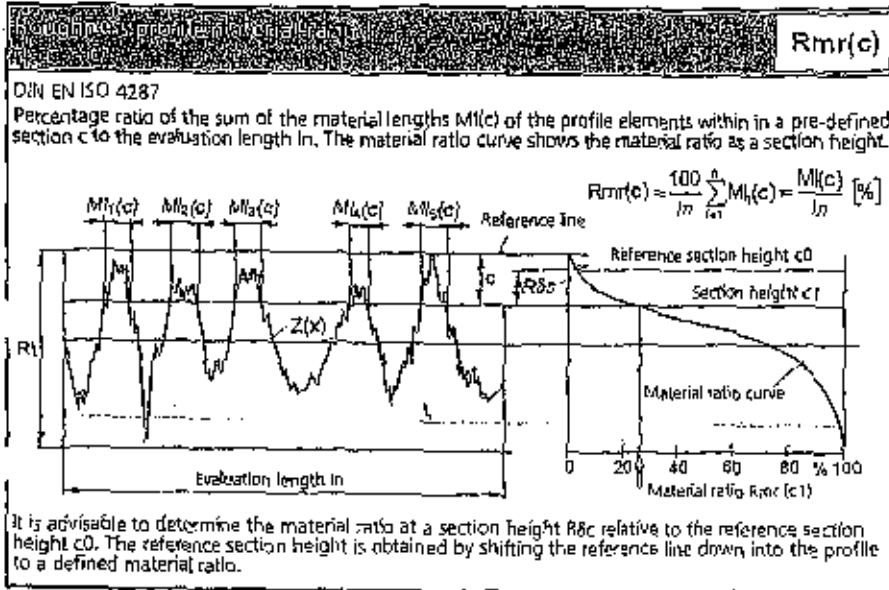
HOCHMELWERKE GmbH
Alte Turlinger Straße 20 • D-78056 VS-Schwenningen
Phone +49-7128360 • Fax +49-71 71602-123
E-Mail: info@hochmelwerke.de
Internet: <http://www.hochmelwerke.de>

12



35
35

36
36



37
37

Claims

1. An absorbent article comprising a liquid pervious bodyside liner (6) adapted to be positioned adjacent to a wearer's body, a liquid impervious backsheet (4) and an
5 absorbent core (2) positioned between the bodyside liner and the backsheet, said article further comprising a porous liquid transfer layer (5) between the bodyside liner (6) and the absorbent core (2), both of said liner and said transfer layer containing thermoplastic material and are bonded together in a plurality of bonding sites (11) within which the thermoplastic material has been caused to at least partially soften or melt and thereby
10 bond together the liner and the transfer layer, said liner (6) comprising a plurality of perforations (7), said article having a longitudinal direction (y) and a transverse direction (x),

characterized in

that in at least a central part of the article, corresponding to the so called wetting area, said
15 bonding sites (11) cover an area of between 0.2% and 11% of the total area of said part of the liner (6) that is circumscribed by said bonding sites (11) and that each bonding site has an area of no more than 13 mm², that said liner (6) has a three-dimensional structure of alternating raised and depressed regions and that the perforations (7) are present in the bottoms of the depressions (8) of said liner as seen from the body facing side of the liner.

20

2. An absorbent article as claimed in claim 1,

characterized in

that each bonding site has an area of no more than 8 mm².

25 3. An absorbent article as claimed in claim 1 or 2,

characterized in

that the bonding sites (11) cover an area of between 0.5 and 5 %.

4. An absorbent article as claimed in any of the preceding claims,

30 *characterized in*

that the number of bonding sites (11) per unit area should be between 30 and 300 per dm², preferably between 45 and 190 per dm².

5. An absorbent article as claimed in any of the preceding claims,

35 *characterized in*

38
78

that the perforations (7) as a result of the perforation process have edges (7a) protruding on the side facing the transfer layer (5), said edges *engaging* with the transfer layer to increase the friction between the liner (6) and the transfer layer.

- 5 6. An absorbent article as claimed in any of the preceding claims,
characterized in

that the three dimensional surface topography of the laminated liner (6) and transfer layer (5) is characterized by any of the following parameters alone or in combination:

- Smr(c=150): from 1% to 25%, preferably from 1 to 12%;
- 10 • Smr(c=200): from 6 to 40%, preferably from 6 to 25%;
- Smr(c=500): from 40 to 85%, preferably from 50 and 85%;
- Smr(c=750): from 60 to 100%, preferably from 80 to 100%;
- Sz: from 700 to 1500 μm , preferably from 800 to 1400 μm ;
- Sq: from 100 to 300 μm , preferably from 130 to 280 μm ;
- 15 • S Δ q: from 0.5 to 0.8;
- Sdr: from 10 to 30%, preferably from 15 to 25%;
- Sbi: from 0.6 to 0.8;
- Sci: from 0.8 to 1.3;
- Svi: from 0.1 to 0.15.

20

7. An absorbent article as claimed in any of the preceding claims,
characterized in

that the liner (6) is a nonwoven material, a plastic film or a laminate between at least two nonwoven materials, between a nonwoven material and a plastic film or between a
25 nonwoven material and a wadding.

8. An absorbent article as claimed in any of the preceding claims,
characterized in

that the bonding sites (11) extend in the thickness direction of the transfer layer (5) as well
30 as the liner (6) so as to compress the transfer layer and the liner in the areas of the bonding sites.

9. An absorbent article as claimed in claim 8,
characterized in

35 that the bonding sites (11) are provided by ultrasonic bonding.

39
39

10. An absorbent article as claimed in any of the preceding claims,
characterized in
that the transfer layer (5) is a porous fibrous material or foam material having a basis
5 weight between 20 and 100 g/m², preferably between 30 and 80 g/m².
11. An absorbent article as claimed in any of the preceding claims,
characterized in
that said perforated liner (6) is arranged in a longitudinal (y) central area of the article and
10 that an edge portion liquid pervious layer (9) is arranged along the longitudinal edge
portions of the article and joined to said perforated liner.
12. An absorbent article as claimed in claim 11,
characterized in
15 that said perforated liner (6) has a width in the transverse direction of the article which is at
least 50% of the width of the article in the crotch area thereof.
13. An absorbent article as claimed in claim 12,
characterized in
20 that said perforated liner (6) has a width of at least 20 mm, preferably at least 25 mm.

40

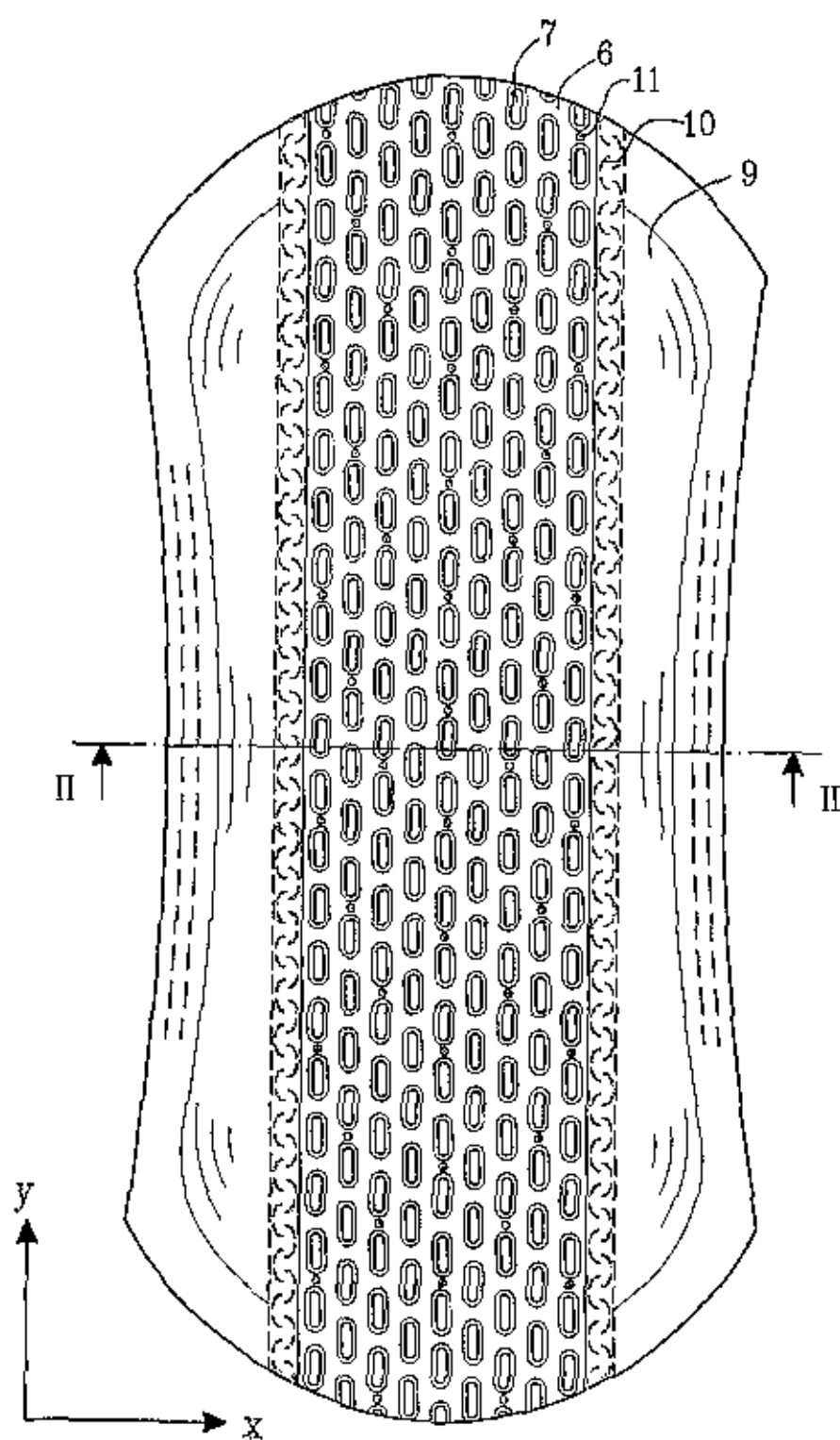
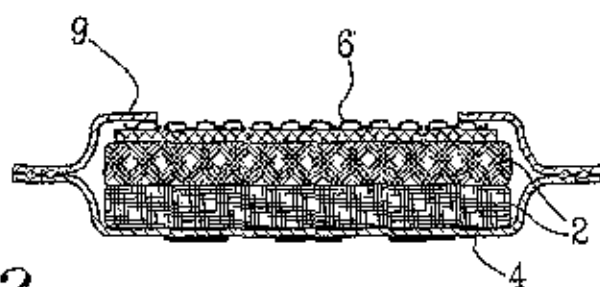
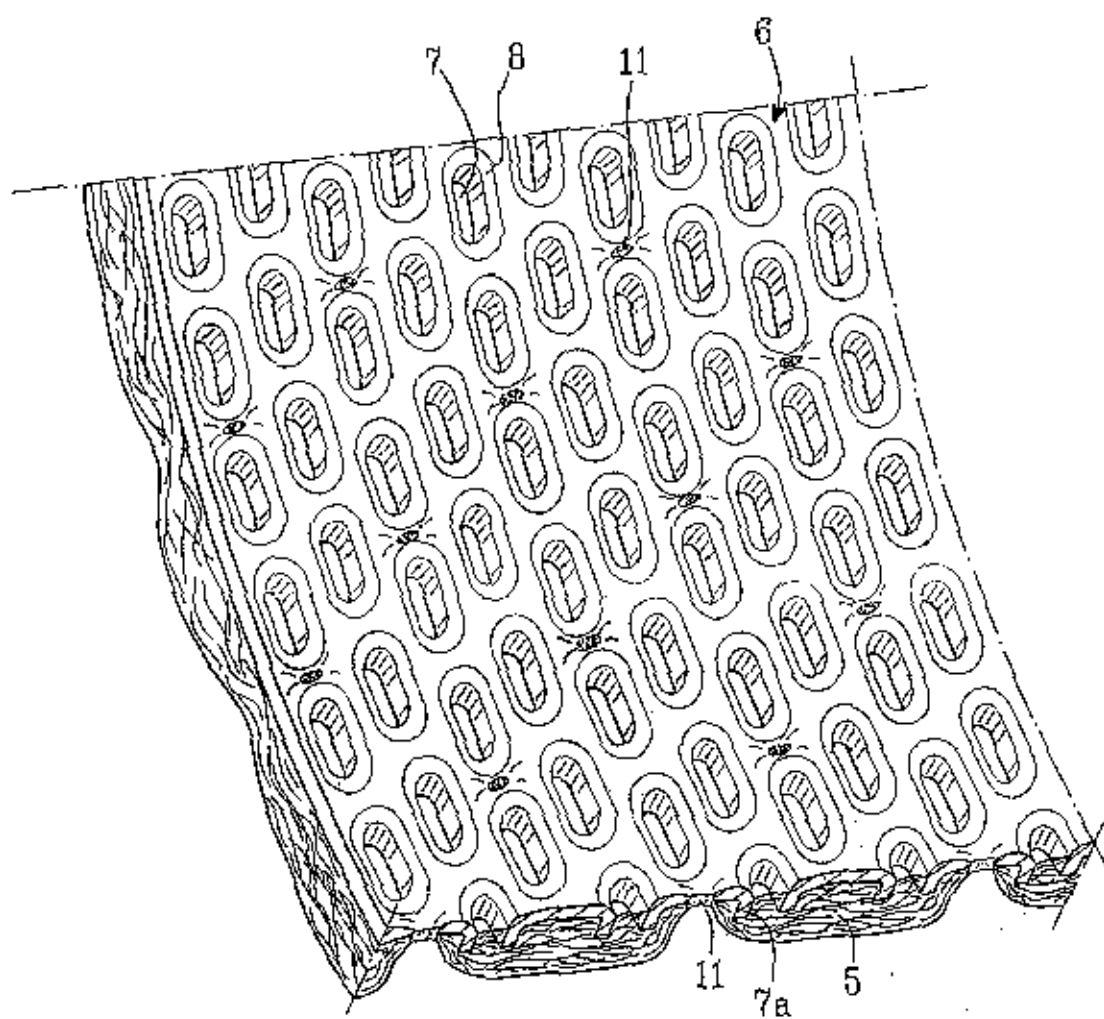


Fig. 1

21
41*Fig. 2**Fig. 3*

42
42

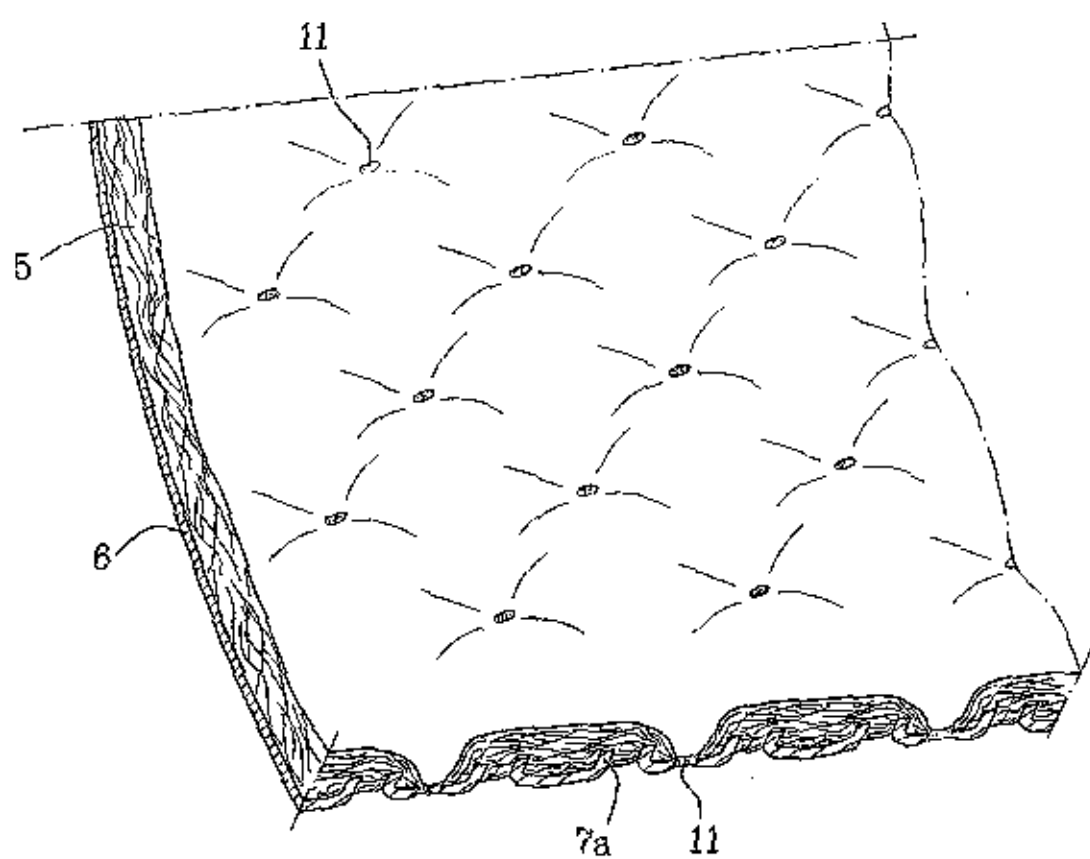


Fig. 4

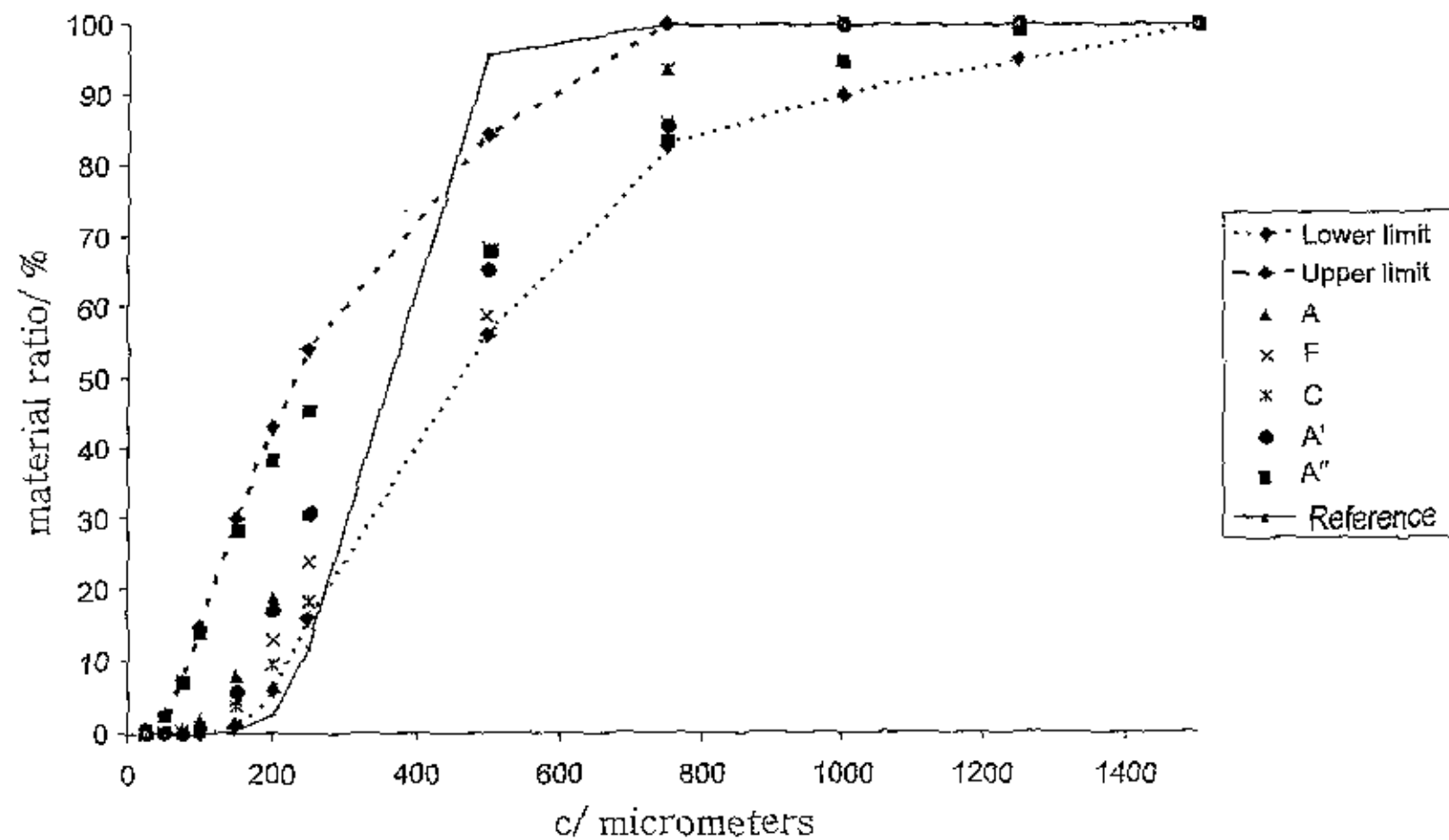
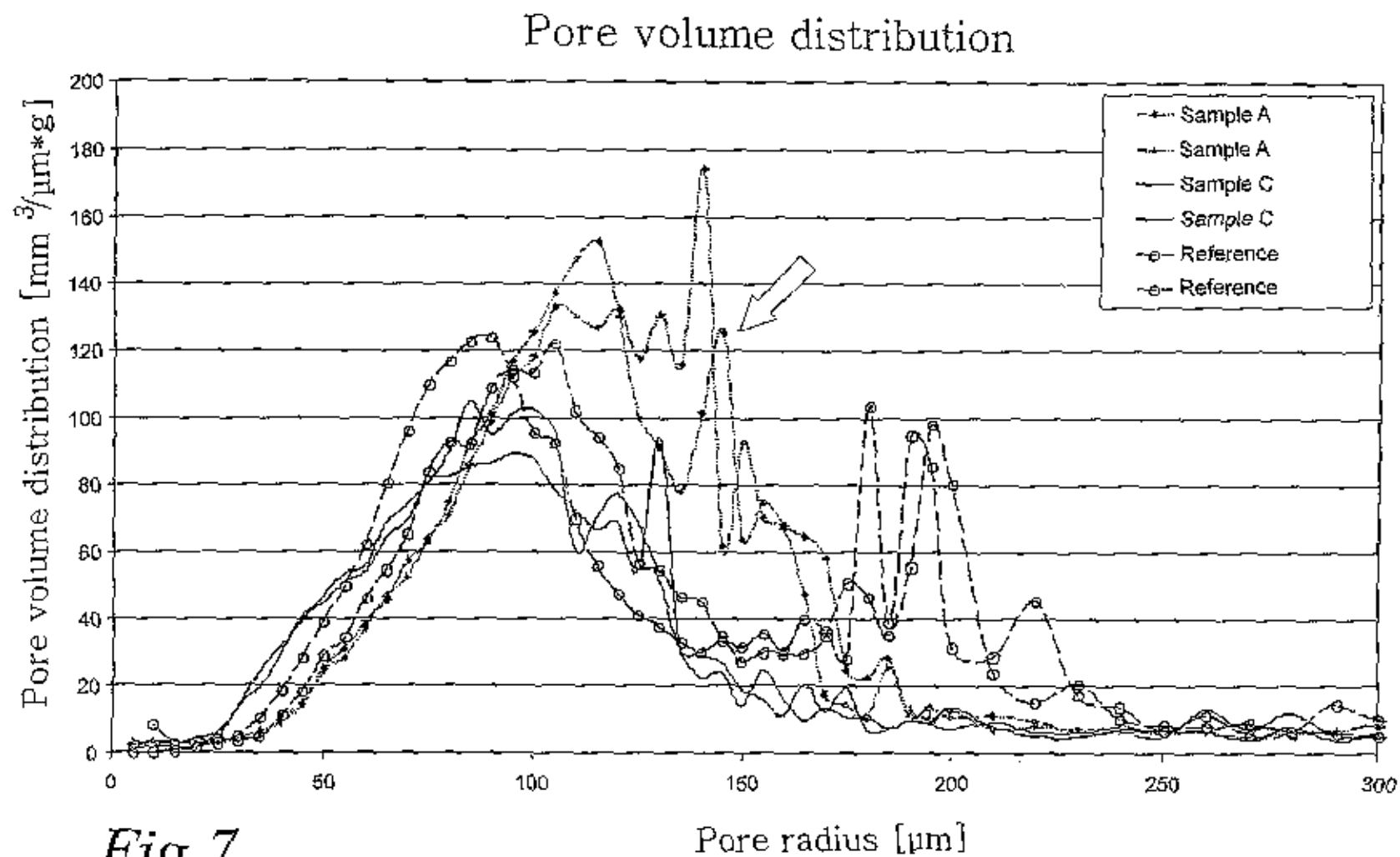


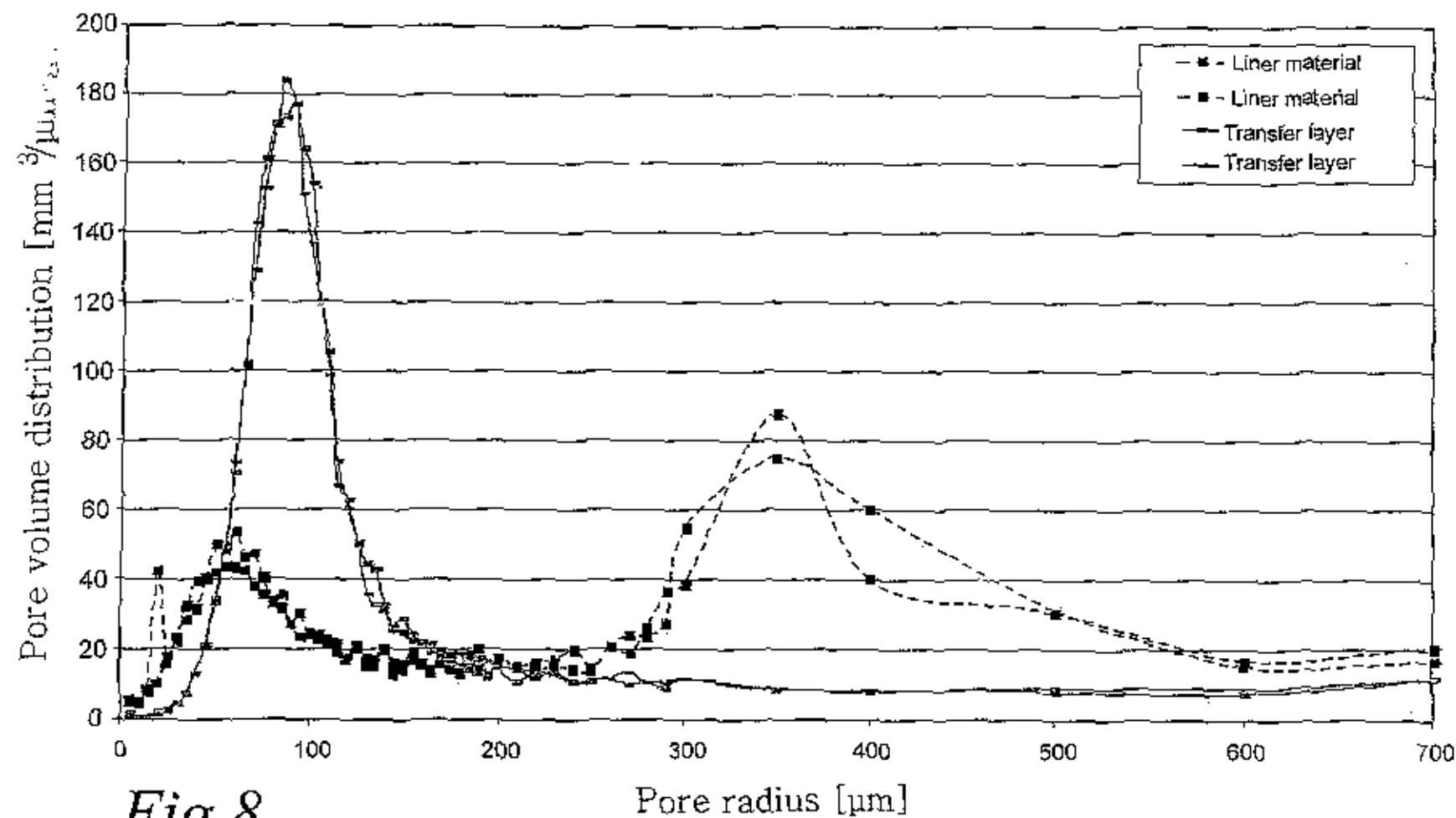
Fig. 6

44



45

Pore volume distribution Rawmaterial

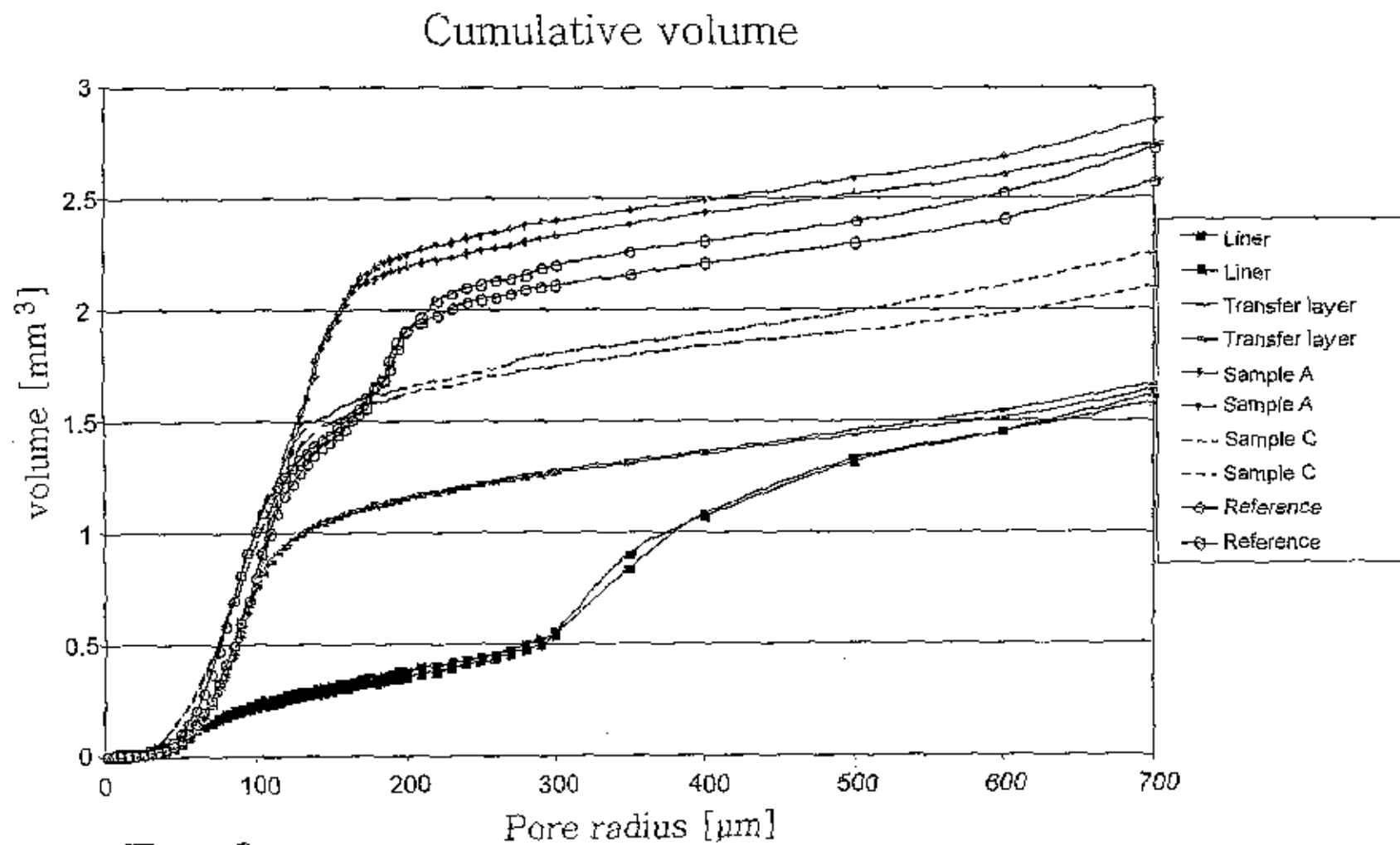


W/O 2006/093457

7/8

PCT/SE2006/000265

46

*Fig.9*

Handwritten signature/initials.

48

UN ARTÍCULO ABSORBENTE QUE COMPRENDE UNA CAPA DE
TRANSFERENCIA DE LÍQUIDO

Campo Técnico

5

La presente invención se refiere a un artículo absorbente que comprende una capa de transferencia de líquido colocada entre un revestimiento de costado de cuerpo permeable al líquido y un núcleo absorbente. El artículo absorbente puede ser un pañal, un pañal para adulto, una toalla sanitaria, un protector íntimo, una

10 guarda de incontinencia o similar.

Antecedentes de la Invención

Artículos absorbentes de la clase antes mencionada están destinados a absorber

15 líquidos corporales tales como orina y sangre. Usualmente comprenden un revestimiento de costado de cuerpo permeable al líquido, destinado para confrontar al usuario durante el uso. El revestimiento puede ser un material no tejido, una película plástica con aperturas o un laminado de un material no tejido y una película con aperturas. Se conoce la incorporación de una capa de

20 transferencia de líquido entre el revestimiento y el núcleo absorbente, la capa de transferencia de líquido que tiene la habilidad de recibir rápidamente grandes cantidades de líquido, para distribuirlo y almacenarlo de forma temporal antes de que sea absorbido por el núcleo absorbente subyacente. Esto es importante especialmente en los cuerpos absorbentes comprimidos delgados de la actualidad

25 con una gran cantidad de los llamados superabsorbentes, los cuales tienen una elevada absorción de líquido y capacidad de almacenamiento aunque en muchos casos una velocidad de absorción demasiado lenta para tener la capacidad de

49
49

forma momentánea para absorber la gran cantidad de líquido que puede ser descargada durante unos cuantos segundos en la micción.

Una capa de transferencia de líquido porosa relativamente gruesa, por ejemplo en la forma de una guata fibrosa, una trama fibrosa cardada u otro tipo de material fibroso, tiene una capacidad de recepción de líquido momentánea elevada y puede almacenar de forma temporal el líquido ante de que sea absorbido por el cuerpo absorbente. Lo mismo aplica para los materiales de espuma porosa. El líquido es drenado después de manera sucesiva hacia el núcleo absorbente subyacente, después de lo cual la capa de transferencia tiene de nuevo la capacidad para recibir líquido a partir de una humectación repetida.

Ejemplos de artículos absorbentes que comprenden dicha capa de transferencia de líquido porosa se describen por ejemplo en US-A-3,371,667, EP-A-0,312,118 Y EP-A-0,474,777. US-A-4,908,026 describe un artículo absorbente que tiene un revestimiento permeable al líquido que contiene una pluralidad de perforaciones. El artículo contiene además una capa de control de zona de flujo colocada entre el revestimiento perforado y el núcleo absorbente.

WO 99/49825 describe un material laminado para uso como un revestimiento externo sobre un artículo absorbente. El laminado comprende una primera capa de material fibroso permeable al líquido y una segunda capa de material poroso y resiliente, en donde las dos capas de material han sido fusionadas juntas en un patrón de sitios de unión.

25

US 5,613,960 describe una capa de transferencia de líquido fibrosa colocada entre la cubierta superior y el núcleo absorbente, y en donde la capa de transferencia de

80
50

líquido es fusionada de manera intermitente a la capa superior en una dirección de espesor para mejorar el flujo de fluido dentro del núcleo.

5 WO 97/02133 describe un laminado que comprende una película con aberturas y un material comprimible en la forma de un material no tejido. La película y la capa no tejida son enlazadas juntas para formar una serie de valles y picos.

10 WO 00/37249 describe una trama de laminado compuesto que comprende una primera capa en la forma de un material no tejido con aberturas y una segunda capa en la forma de una película con aberturas, las cuales están enlazadas juntas.

15 WO 96/40513 describe un laminado que comprende una primera capa de película y una segunda capa fibrosa unida en un patrón de unión separado. Las aberturas se forman en las áreas unidas.

US 5,591,149 describe un laminado en la forma de una película con aberturas que es fusionada a una trama de adquisición en puntos de unión discretos.

20 US 4,781,962 describe un laminado que comprende una película perforada y un material no tejido que se fusiona a la película en las áreas de las perforaciones, para enmascarar y restringir el flujo de fluido a través de las perforaciones.

25 Un problema que se puede presentar es que los materiales de revestimiento del costado de cuerpo convencionales usados para artículos absorbentes tienen en ocasiones una menor velocidad de adquisición para el líquido que la capa de transferencia de líquido, en la cual el líquido puede escurrir desde el artículo antes de que alcance la capa de transferencia de líquido. Otro problema es que el

ST
51

líquido que ha sido absorbido por la capa de transferencia de líquido puede escurrir de nuevo a través del revestimiento y ocasiona la llamada rehumectación y una sensación de humedad para el usuario. La interacción entre el revestimiento del costado de cuerpo y la capa de transferencia de líquido es, por lo tanto, de importancia para absorber con rapidez el líquido descargado y para evitar la rehumectación y proporcionar una superficie seca al usuario.

Objeto y características más importantes de la invención

- 10 Un objeto de la presente invención es proporcionar un artículo absorbente que tiene un revestimiento del costado de cuerpo y una capa de transferencia de líquido que interactúa de tal manera que se obtienen una rápida absorción de líquido así como una superficie seca para el usuario. El artículo absorbente de acuerdo con la invención se distingue por el hecho de que tanto el revestimiento
- 15 del costado de cuerpo como la capa de transferencia contienen material termoplástico y se unen juntos en una pluralidad de sitios de unión dentro de los cuales ha sido encausado el material termoplástico para, al menos de forma parcial, suavizarse y fundirse y por lo tanto unir juntos con el revestimiento del costado de cuerpo y la capa de transferencia, en donde el revestimiento del
- 20 costado de cuerpo comprende una pluralidad de perforaciones y los sitios de unión en por lo menos una parte central del artículo, que corresponde a la llamada área de humectación, los sitios de unión cubren una área de entre 0.2% y 11% del área total de dicha parte del revestimiento que esta circunscrita por los sitios de unión y que cada sitio de unión tiene un área de no más de 13 mm^2 , el revestimiento que
- 25 tiene una estructura tri-dimensional de regiones elevadas y rebajadas alternadas, en donde las perforaciones están presentes en las partes inferiores de las

SS
52

cavidades de dicho revestimiento como se puede ver a partir del lado que confronta al cuerpo del revestimiento.

En un aspecto adicional las perforaciones como un resultado del proceso de perforación tienen bordes sobre el lado que confronta la capa de transferencia, los bordes se acoplan con la capa de transferencia para incrementar la fricción entre el revestimiento y la capa de transferencia.

De acuerdo con otro aspecto de la invención la topografía de la superficie tridimensional del revestimiento laminado y de la capa de transferencia se caracterizan por cualquiera de los otros parámetros individualmente o en combinación:

- Smr(c=150): desde 1% a 25%, preferiblemente desde 1 a 12%;
- Smr(c=200): desde 6 a 40%, preferiblemente desde 6 a 25%;
- Smr(c=500): desde 40 a 85%, preferiblemente desde 50 a 85%;
- Smr(c=750): desde 60 a 100%, preferiblemente desde 80 a 100%;
- Sz: desde 700 a 1500 μm , preferiblemente desde 800 a 1400 μm ;
- Sq: desde 100 a 300 μm , preferiblemente desde 130 a 280 μm ;
- S Δ q: desde 0.5 a 0.8;
- Sdr: desde 10 a 30%, preferiblemente desde 15 a 25%;
- Sbi: desde 0.6 a 0.9;
- Sci: desde 0.8 a 1.3;
- Svi: desde 0.1 a 0.15.

De acuerdo con una modalidad el revestimiento es un material no tejido, una película plástica o un laminado entre por lo menos dos materiales no tejidos, entre

53
57

un material no tejido y una película plástica o entre un material no tejido y una guata.

De acuerdo con una modalidad adicional los sitios de unión se extienden en la
5 dirección de espesor de la capa de transferencia así como el revestimiento para
comprimir la capa de transferencia y el revestimiento en las áreas de los sitios de
unión.

En un aspecto de la invención se proporcionan sitios de unión por medio de enlace
10 ultrasónico.

La capa de transferencia es de acuerdo con una modalidad un material de fibra
porosa o material de espuma que tiene un peso base entre 20 y 100 g/m²,
preferiblemente entre 30 y 80 g/m².

15

De acuerdo con una modalidad el revestimiento perforado es colocado en un área
central longitudinal del artículo y una capa permeable al líquido de porción de
borde está colocada a lo largo de las porciones de borde longitudinales del artículo
y unidas al revestimiento perforado.

20

Se prefiere que el revestimiento perforado tenga una anchura en la dirección
transversal del artículo que es por lo menos el 50% de la anchura del área de
entrepierna del mismo. Se prefiere además que el revestimiento perforado tenga
una anchura de por lo menos 20 mm, preferiblemente de por lo menos 25 mm.

25

Breve descripción de los dibujos

S4
SY

A continuación se describirá la invención con mayor detalle a manera de ejemplo y con referencia a los dibujos que le acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista desde arriba de un artículo absorbente de acuerdo con una modalidad de la invención.

La Figura 2 es una sección de acuerdo con la línea 11-11 en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva en una escala alargada de un revestimiento laminado y capa de transferencia de líquido de acuerdo con la invención.

La Figura 4 muestra el revestimiento laminado y la capa de transferencia de líquido desde el lado de la capa de transferencia de líquido.

La Figura 5 es una ilustración esquemática del proceso de manufactura para hacer el revestimiento laminado y la capa de transferencia de acuerdo con la invención.

La Figura 6 muestra resultados a partir de las mediciones topográficas que ilustran valores de $S_{mr}(c)$ con c que varía desde 25 hasta 1500 μm

La Figura 7 muestra la distribución de volumen de poro (PVD) para algún revestimiento laminado y capas de transferencia.

La Figura 8 muestra la distribución de volumen de poro (PVD) para el revestimiento separado y la capa de transferencias de la cual están compuestos los laminados.

SS
SS

La Figura 9 muestra el volumen acumulativo presente en las diferentes muestras en las Figuras 7 y 8.

5 **Descripción de las modalidades preferidas**

Se describirá a continuación la invención de manera más estrecha con referencia a algunas modalidades mostradas en los dibujos que le acompañan.

- 10 El término "artículo absorbente" se refiere a productos que son colocados contra la piel del usuario para absorber y contener exudados corporales, como orina, heces y flujo menstrual. La invención se refiere principalmente a artículos absorbentes desechables, los cuales representan artículos que no están destinados a ser lavados o de otra manera restaurados o reutilizados como un artículo absorbente
15 después del uso.

El artículo absorbente mostrado en la Figura 1 está en la forma de un protector de incontinencia 1. En su forma más común el artículo absorbente comprende un núcleo absorbente 2 y una cubierta que encierra el núcleo absorbente. La cubierta
20 comprende una cubierta superior permeable al líquido 3 en el lado que confronta al usuario del núcleo absorbente 2 y un material de cubierta posterior de barrera de líquido 4 en el lado que confronta a la prenda del núcleo absorbente.

La cubierta superior forma la cubierta interna del artículo absorbente y en el uso es
25 colocada en contacto directo con la piel del usuario. La cubierta superior puede comprender un material no tejido, por ejemplo hilado por hilatura, hilado por fusión, soplado por fusión, cardado, hidroenmarañado, tendido en húmedo etc. Los

86
56

materiales no tejidos adecuados pueden estar compuestos de fibras naturales, tales como fibras de pulpa de madera o de algodón, fibras hechas por el hombre, tales como poliéster, polietileno, polipropileno, viscosa etc. o a partir de una mezcla de fibras naturales y hechas por el hombre. Ejemplos adicionales de

5 materiales de cubierta permeables líquidos internos son espumas porosas, películas plásticas con aberturas, laminados entre películas con aberturas y materiales no tejidos etc. Los materiales adecuados como materiales de cubierta permeable al líquido interna serán suaves y no irritantes a la piel y pueden ser fácilmente penetrados por el fluido corporal, por ejemplo orina o flujo menstrual. La

10 cubierta permeable al líquido interna puede ser diferente en diferentes partes del artículo absorbente.

El material de cubierta posterior 4 puede ser una película plástica delgada, por ejemplo una película de polietileno o polipropileno, un material no tejido recubierto

15 con un material impermeable al líquido, un material no tejido hidrófobo, que resiste la penetración del líquido o un laminado que comprende películas plásticas y materiales no tejidos. El material de cubierta posterior 4 puede ser respirable a fin de permitir que el vapor escape desde el núcleo absorbente, en tanto que evita aún que los líquidos pasen a través de la misma. Ejemplos de materiales de

20 cubierta posterior respirables son las películas poliméricas porosas, laminados no tejidos a partir de capas hiladas por hilatura y sopladas por fusión, laminados a partir de películas poliméricas porosas y materiales no tejidos.

El núcleo absorbente 2 puede ser de cualquier clase convencional. Ejemplos de

25 materiales absorbentes de presencia común son pulpa de borrilla de celulosa, capas de papel tisú, polímeros altamente absorbentes (también llamados superabsorbentes), materiales de espuma absorbente, materiales no tejidos

absorbentes o similares. Es común combinar pulpa de borilla de celulosa con polímeros superabsorbentes en un núcleo absorbente. Los polímeros superabsorbentes son materiales expansibles con agua, orgánicos o inorgánicos insolubles en agua capaces de absorber por lo menos aproximadamente 20 veces su peso y en una solución acuosa que contiene 0.9 por ciento en peso de cloruro de sodio. Los materiales orgánicos adecuados para uso como un material superabsorbente pueden incluir materiales naturales tales como polisacáridos, polipéptidos y similares, así como materiales sintéticos tales como polímeros de hidrogel sintéticos. Dichos polímeros de hidrogel incluyen, por ejemplo, sales de metal alcalino de ácidos poliacrílicos, poliacrilamidas, alcohol polivinílico, poliacrilatos, poliacrilamidas, polivinil piridinas, y similares. Otros polímeros adecuados incluyen almidón injertado con acrilonitrilo hidrolizado, almidón injertado con ácido acrílico, y copolímeros de anhídrido isobutilen maléico y mezclas de los mismos. Los polímeros de hidrogel están de preferencia ligeramente entrelazados para hacer al material sustancialmente insoluble en agua. Los materiales superabsorbentes preferidos son entrelazados en superficie de manera adicional de manera que la superficie externa o corteza de la partícula superabsorbente, fibra, escama, esfera, etc. posee una mayor densidad de entrelazamiento que la porción interna del superabsorbente. Los materiales superabsorbentes pueden estar en una variedad de formas adecuadas para el uso en compuestos absorbentes incluyendo partículas, fibras, escamas, esferas, y similares.

Se proporciona una alta capacidad de absorción a través del uso de grandes cantidades de material superabsorbente. Para un núcleo absorbente que comprende una matriz de fibras hidrofílicas, tales como fibras de celulosa, y un material superabsorbente, la proporción de material superabsorbente está

58
57

preferiblemente entre y 90% en peso, de manera más preferible entre 30 y 70% en peso.

Es convencional en artículos absorbentes que tengan núcleos absorbentes que comprenden capas de diferente material con diferentes propiedades con respecto a la capacidad de recepción de líquido, capacidad de distribución de líquido y la capacidad de almacenamiento. Los cuerpos absorbentes delgados, que son comunes por ejemplo en pañales para bebé y protectores incontinencia, comprenden de manera frecuente una estructura mixta o en capas comprimida de pulpa de borilla de celulosa y polímeros superabsorbentes. El tamaño y la capacidad absorbente del núcleo absorbente pueden variarse para ser adecuados para diferentes usos tales como para infantes o personas adultas incontinentes. Otros ejemplos de materiales de absorción útiles como núcleos absorbentes son laminados de materiales en rollo, tales como papel tisú tendido al aire, materiales no tejidos y papel tisú secado al aire, y materiales superabsorbentes, en donde una capa interna o cuerdas de material superabsorbente están presentes entre capas externas del material de rollo. Las diferentes capas son unidas juntas por ejemplo mediante pegamento o mediante unión térmica.

En la modalidad mostrada en los dibujos el núcleo absorbente 2 comprende dos capas, una capa superior y una inferior. En otras modalidades solamente una capa o tres o más capas pueden estar presentes.

Una capa de transferencia de líquido 5 es colocada entre la cubierta superior 3 y el núcleo absorbente 2, la capa de transferencia es una capa de material relativamente gruesa, porosa, por ejemplo en la forma de una guata fibrosa, una trama de fibra cardada, un material de estopa u otro tipo de material fibroso

89
58

voluminoso y elástico que tienen una elevada capacidad de recepción de líquido momentánea y que puede almacenar líquido de modo temporal antes de que sea absorbido por el cuerpo absorbente subyacente. La capa de transferencia de líquido puede estar además en la forma de un material de espuma porosa. Puede constar además de dos o más capas de material. El peso base de la capa de transferencia está entre 20 y 100 g/m², preferiblemente entre 30 y 80 g/m².

De acuerdo con la presente invención la cubierta superior 3 en la región longitudinal central (y) del artículo comprende un revestimiento perforado del costado de cuerpo permeable al líquido 6, que puede ser un material no tejido, una película plástica o un laminado entre por lo menos dos materiales no tejidos, entre una película plástica y un material no tejido o entre un material no tejido y un material de guata. Las perforaciones 7 se hacen en el revestimiento 6. Las perforaciones 7 tienen una longitud de entre 0.5 mm y 5 mm, preferiblemente entre 1 mm y 4 mm y una anchura de entre 0.3 y 3 mm, preferiblemente entre 0.5 y 2 mm.

El proceso de perforación resultará en una estructura tridimensional del revestimiento 6 con los bordes 7a de las perforaciones 7 que sobresalen en el lado que confronta a la capa de transferencia 5, y en lado que confronta al usuario opuesto, se forman cavidades 8, en donde las perforaciones están ubicadas en la parte inferior de dichas cavidades. Los bordes salientes 7a de las perforaciones 7 acoplarán con la capa de transferencia 5 subyacente para incrementar la fricción entre el revestimiento 6 y la capa de transferencia 5.

La cubierta superior 3 en las regiones de borde lateral longitudinal comprende una capa permeable al líquido de porción de borde permeable al líquido 9, de

60
59

preferencia una capa de fibra suave y uniforme. Esta capa de porción de borde 9 se une de manera *traslapada al revestimiento perforado 6* mediante pegamento, soldadura ultrasónica o similar. En los dibujos un patrón de soldadura ultrasónica que se une al revestimiento central 6 y las capas de porción de borde 9 está
5 designado con el número 10.

El revestimiento perforado 6 tiene de manera preferible una anchura en la dirección transversal del artículo que es de por lo menos 50% de la anchura del artículo en la región de entrepierna del mismo. Se prefiere además que tenga una
10 anchura de por lo menos 20 mm preferiblemente de por lo menos 25 mm. Puede *cubrir la anchura transversal completa* del núcleo absorbente 2 o solamente el área central del mismo. El revestimiento perforado 6 puede extenderse a la longitud completa longitudinal del núcleo absorbente 2 o sólo cubrir la región central del núcleo absorbente. Se prefiere que se extienda sobre por lo menos
15 50% de la longitud del núcleo absorbente como se ve en su longitudinal, y *dirección*.

En una modalidad alternativa del revestimiento perforado 6 constituye la cubierta superior del lado que confronta al usuario del artículo. En tal caso las
20 perforaciones 7 pueden estar presentes en el revestimiento sobre el área completa *del mismo o solamente en el área central del artículo*.

Parte de la cubierta superior 3 y los materiales de cubierta posterior 4 se extienden hacia afuera más allá de los bordes periféricos del núcleo absorbente 2 y tienen
25 sus superficies internas unidas unas a las otras, por ejemplo mediante pegamento *os soldadura por calor o ultrasónica*. En la modalidad mostrada en la Figura 1, está la capa de porción de borde 9 la cual se extiende más allá de los bordes

61
60

longitudinales del núcleo absorbente 2 y está unida al material de cubierta posterior 7, en tanto que el revestimiento perforado 6 se extiende más allá de los bordes transversales del núcleo absorbente y está unido al material de cubierta posterior 4. La cubierta superior 3 y los materiales de cubierta posterior 4 pueden
5 además estar unidos al núcleo absorbente, por ejemplo mediante adhesivo.

Tanto el revestimiento perforado 6 como la capa de transferencia 5 contienen una cierta proporción de fibras termoplásticas y unidas en una pluralidad de sitios de unión 11 que se han formado mediante compresión simultánea de las dos capas
10 de material juntas y suministrando energía a las mismas. Esto ha ocasionado que el material termoplástico se suavice o se funda en los sitios de unión y de esta manera une las dos capas 5 y 6. La unión es ejecutada de manera conveniente a través de medios de unión térmica o por medio de unión ultrasónica. Por lo tanto los sitios de unión 11 se extienden en la dirección de espesor de la capa de
15 transferencia 5 así como el revestimiento 6 para comprender la capa de transferencia y el revestimiento en las áreas de los sitios de unión 11.

Los sitios de unión 11 son relativamente pequeños y cada uno tiene un tamaño de no más de 13 mm^2 , preferiblemente entre 1 y 820 mm^2 . El área de unión total está
20 entre 0.2 y 11%, preferiblemente entre 0.5 y 5%. El área de unión total está definida como el área del revestimiento perforado que es ocupada por los sitios de unión 11 en relación al área total que es circunscrita por los sitios de unión. Se señala en la presente que el patrón de unión 10 que une el revestimiento perforado 6 y las capas de porción de borde 9 juntos no está incluido en el área de
25 unión especificada.

Los sitios de unión pueden estar distribuidos de manera regular sobre el área del revestimiento laminado 6 y la capa de transferencia, aunque también pueden estar distribuidos de manera irregular, por ejemplo colocados en grupos separados, de manera que la distancia entre sitios de unión en cada grupo individual es menor que la distancia entre sitios de unión adyacentes en dos grupos adyacentes de sitios de unión. El número de sitios de unión por unidad de área estará entre 30 y 300 por dm^2 , de preferencia 10 entre 45 y 190 por dm^2 . Un sitio de unión 11 puede en algunos casos estar compuesto por un micropatrón que comprende varios sitios de unión pequeños en micro escala. Sin embargo, para este propósito son los sitios de unión en una macro escala a los que se hace referencia.

El patrón de unión, en especial el tamaño de los sitios de unión 11 individuales y el área de unión son importantes a fin de proporcionar una interacción bien equilibrada entre el revestimiento 6 y la capa de transferencia de líquido 5 de manera que el líquido descargado es absorbido con rapidez y se expone una superficie suave y seca hacia el usuario.

En ciertas áreas del revestimiento perforado 6 el patrón de unión podría ser diferente para servir para otra función, por ejemplo sellado de borde, patrones visuales, etc. Por tanto el patrón de enlace antes descrito estará presente al menos en la parte central del artículo, sirviendo como la llamada área de humectación. En las áreas periféricas del artículo el patrón de unión podría ser diferente en modalidades alternativas. De preferencia el patrón de unión de acuerdo con la invención está presente en por lo menos una tercera porción central del artículo como se ve en su dirección longitudinal, y.

63
62

Se han realizado pruebas sobre ocho patrones de unión diferentes. Los materiales probados fueron iguales en todos aspectos. El revestimiento 6 fue un laminado perforado entre un material no tejido y una película plástica. El laminado perforado tuvo un peso base de aproximadamente 40 (gsm) y fue perforado. El laminado 4. perforado fue proporcionado por Tredegar Film Products bajo el nombre de código X32000. La capa de transferencia 5 fue una guata no tejida que tiene un peso base de 50 (gsm). La guata fue proporcionada por Libletex bajo el nombre de 7 código T23W.

- 10 El revestimiento 6 y la capa de transferencia 5 fueron laminados en un proceso de soldadura ultrasónica con ocho patrones de soldadura diferentes. Los sitios de unión 11 fueron en todos los patrones sustancialmente circulares y tienen un diámetro que varía entre 1.5 mm y 4.0 mm y por tanto un tamaño (área) que varía desde 20 1.8 mm² hasta 12.6 mm². Los sitios de unión 11 fueron distribuidos de manera homogénea sobre la superficie del laminado y la distancia entre sitios de 15 unión adyacentes varió entre 4.5 mm y 13 mm, como se midió como la distancia más corta entre las superficies límite de puntos de soldadura adyacentes.

Los laminados tuvieron los siguientes patrones de unión:

20

Tabla 1

Muestra	Área de sitio de unión (mm ²)	Distancia entre sitios de unión (mm)	Área de sitio de unión (%)
A	1.8	6	1.5
B	7.1	6.5	
C	7.1	4.4	10.5
D	1.8	4.5	
E	1.8	10	0.83
F	7.1	10	3.32

103

64
65

G	12.6	10	
H	1.8	13	0.5

Prueba sensorial

Todos los laminados fueron probados para suavidad y sequedad de superficie en una prueba sensorial. Los laminados fueron colocados con el centro de los productos en la parte media de la bandeja. Las muestras fueron comparadas en pares (colocadas en una caja oscura) y el evaluador compare las muestras mediante sensación de suavidad sobre la superficie con ambas manos sin presión y se le pidió que dijera que muestra era más áspera. No se encontraron diferencias significativas con respecto a la suavidad entre los ocho laminados diferentes. En la prueba de sequedad de superficie las muestras fueron colocadas en una bandeja, colocada con el centro de los productos en la parte media de la bandeja. Las muestras fueron comparadas en pares. Se agregaron 80 ml de orina sintética con una bomba y una cubeta. Después de un minuto de reposo de las dos muestras (colocadas en una caja oscura) el evaluador compara las dos muestras al sentir la suavidad sobre la superficie con ambas manos sin ninguna presión. Se pidió al evaluador que dijera cual muestra no estaba húmeda. Las muestras C, O y F estuvieron más secas que la muestra A.

Se esperaba que las muestras que tienen los patrones de unión más densos tendrían una superficie más seca, la cual también por lo menos hasta cierto grado fue demostrada en las pruebas sensoriales.

Tiempo de adquisición y rehumectación

Una cubeta de dosis es colocada en el centro del producto que se va a probar y se proporciona un sello entre el producto y la cubeta de dosis. Un peso de 627 g es

65
64

aplicado a la cubeta de dosis. Un sensor electrónico que detecta la presencia de líquido es aplicado contra la superficie de la muestra. 50 ml de orina sintética es suministrada a la cubeta de dosis a una velocidad de flujo de 20 ml/seg. El tiempo que toma para que el líquido de prueba sea absorbido dentro del producto es registrado como Adquisición 1. La cubeta es retirada y se deja el producto reposar durante 10 minutos. El procedimiento se repite dos veces en mismo producto de muestra y con 50 ml de líquido de prueba cada vez, para obtener los valores para Adquisición 2 y 3 respectivamente.

- 10 Referencia: Guarda de incontinencia Tena Lady fabricado por SCA Hygiene Products AB que tiene un revestimiento del costado de cuerpo en la forma de un material no tejido cardado, 23 (gsm) Suominen 650 que fue soldado de manera ultrasónica a 50 (gsm) de guata de Libletex, T23W.
- 15 Muestra de prueba: En la muestra de prueba el revestimiento del costado de cuerpo fue reemplazado con un laminado perforado como se describió con anterioridad. El laminado perforado fue soldado de manera ultrasónica a la capa de transferencia de acuerdo con la presente invención.

20 **Tabla 2**

Muestra	Adquisición 1 seg.	Adquisición 2 seg.	Adquisición 3 seg.	Rehumectación g
Referencia	9.4	17	24.2	22.6
Prueba	5.2	6.9	10.5	13.2

Una prueba correspondiente ejecutada para todos los patrones de soldadura A-H demostró que las muestras con los patrones C y D tuvo una adquisición

66
65

ligeramente peor que las otras. Se señaló que los patrones C y D tuvieron el área de unión más grande.

Pruebas Kawabata

5

La prueba Kawabata KES-FB es un sistema de determinación de calidad japonés utilizado para materiales textiles y se describe en "The Standardization and Analysis of Hand Evaluation (2nd Edition), Sueo Kawabata, Julio 1980, The Hand Evaluation and Standardization Committee, The Textile Machinery Society of Japan". La prueba utilizó cuatro de las máquinas de prueba Kawabata, KES-FB2 para medir rigidez a la Flexión, B ($gf\text{-}cm^2/cm$), KES-FB3 para medir Compresión, EMC (%) y Recuperación, RC (%), KES-FB4 para medir Coeficiente de Fricción, MIU, y KES-FB1 para medir rigidez de Esfuerzo Cortante, G ($gf/cm\text{-}grado$) y Alargamiento, EMT (%).

15

Se calcularon después los siguientes parámetros Kawabata a partir de estas mediciones de acuerdo con las siguientes fórmulas:

Suavidad (S)

20 La Suavidad (S) de acuerdo con Kawabata se obtiene a partir de la fórmula:

$$S = \sqrt{EMT / B}$$

Capacidad de drapeado (D)

25 La Capacidad de Drapeado (D) de acuerdo con Kawabata se obtiene a partir de la fórmula: $D = 116 + 25 \sqrt{10g(B-G/W)}$, en donde W es el peso base de la muestra.

67
66

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 3

Muestra	S, Rigidez a la Flexión (gf.cm ² /cm)			G, Rigidez de esfuerzo cortante (gf/cm.grado)			EMT, Alargamiento <%)		
	MD	CD	Media	MD	CD	Media	MD	CD	Media
A	0.245	0.186	0.216	5.33	4.72	5.02	4.31	22.90	13.61
S	0.346	0.194	0.210	5.48	4.53	5.01	3.88	25.03	14.45
e	0.253	0.146	0.199	6.25	5.47	5.86	3.33	21.80	12.56
D	0.299	0.174	0.236	6.29	5.25	5.77	3.49	22.10	12.80
E	0.193	0.165	0.179	4.73	4.13	4.43	4.03	28.18	16.10
F	0.375	0.195	0.285	4.85	4.68	4.76	4.07	23.10	13.58

5

Tabla 4

Muestra	MIU, Coeficiente de Fricción			SMD, Asperidad de superficie geométrica (pro)			EMC Compresión (%)	RC Recuperación (%)
	MD	CD	Media	MD	CD	Media		
A	0.298	0.309	0.304	259	4.93	3.76	58.54	47.67
S	0.290	0.308	0.299	263	3.44	3.04	59.95	50.17
e	0.348	0.328	0.338	3.32	4.80	4.06	58.86	49.36
o	0.298	0.318	0.308	4.80	4.20	4.50	57.62	51.82
E	0.335	0.300	0.317	3.31	3.86	3.58	64.59	50.97
F	0.346	0.352	0.349	3.59	4.37	3.98	63.24	50.16

A partir de estos resultados se calcularon la Suavidad (S) y la Capacidad de Drapeado (D) de acuerdo con Kawabata de acuerdo con las fórmulas antes establecidas. Los resultados se establecen en la Tabla 5 a continuación.

Tabla 5

Muestra	Suavidad (S) $S = \sqrt{EMT/B}$	Capacidad de Drapeado (D) 116 $+ 25\log(B.G/W)$	Peso Base (W) g/m^2
A	7.94	66.4	100
B	7.32	71.3	96
e	7.94	62.8	101
D	7.36	63.6	105
E	9.49	621	96
F	6.90	68.3	97

Se consideraron relevantes los siguientes parámetros Kawabata para el propósito de la presente invención:

5 *EMC, Compresión (%)*: por lo menos 50, de preferencia por lo menos 55 y más preferiblemente por lo menos 58%;

RC, Recuperación (%): por lo menos 40, de preferencia por lo menos 45%;

S, Suavidad: por lo menos 6, de preferencia por lo menos 7.

MIU, Coeficiente de Fricción entre 0.1 y 0.6 (valor medio).

10

Topografía de superficie de revestimiento

El concepto de superficie de la presente invención está caracterizado además por su estructura tri-dimensional. Se puede demostrar que el concepto de topografía de superficie del revestimiento refleja el patrón de los materiales y los parámetros de proceso en combinación. Por lo tanto la evaluación perfilométrica de superficie y la cuantificación de topografía proporcionan información esencial para la cual son importantes los parámetros para el producto o función de material así como para la apariencia.

20

La ciencia de la perfilometría, es decir, cuando se mide la topografía del material, está bien establecida. Esto es evidente a partir de la estandarización extensiva de

69
68

los parámetros de superficie y las condiciones de medición, por ejemplo DIN EN ISO 4287 que describe R_a ; *Valor de aspereza medio aritmético*. R_a es un valor bien conocido aunque rara vez significativo de la aspereza de superficie, ya que proporciona solamente información muy limitada y es insensible a los picos y
5 valles extremos de perfil.

A continuación se proporcionan algunos ejemplos de parámetros de superficie, en el texto y en las referencias citadas. Sin embargo, no se debe considerar como una selección restringida de parámetros de superficie significativos, debido a que
10 es evidente que se puede mostrar cualquier parámetro de superficie que tenga relevancia en un contexto determinado. Otros parámetros de superficie encontrados de manera común son R_z (altura de perfil de aspereza máxima), R_q (valor de aspereza cuadrática media), R_{Sk} (oblicuidad), R_{dq} (inclinación de perfil medio cuadrático) y $R_{mr(c)}$ (relación de perfil de aspereza material) de todos los que
15 son cubiertos por el estándar DIN EN ISO 4287 mencionado con anterioridad. Entre otros parámetros en DIN EN ISO 13 565 están R_{pk} y R_{vk} que describen partes del perfil de aspereza (cuando se filtra como una curva de relación de material, Abbott) que corresponde a "superficie pico" y "superficie valle".

20 Los parámetros de superficie son utilizados para describir perfiles de sección transversal (2D) así como superficies 3D. Para perfilometría de superficie 3D se utilizan los mismos principios que para la perfilometría 2D. Para distinguir los parámetros que se obtienen a partir de una medición de sección transversal (2D) de aquellos obtenidos a partir de mediciones 3D, éstos últimos son etiquetados "S"
25 con un índice en lugar de "R". De otra manera, se usan los mismos índices, como por ejemplo S_2 para altura de perfil de aspereza máxima (que corresponde a R_z que es la altura de perfil de aspereza máxima).

20
69

Los parámetros de superficie 3D se describen junto con el trabajo ejecutado para llegar al equivalente de estandarización para los estándares DIN EN ISO para 2D mencionados con anterioridad en: Stout, K.J., Sullivan, P.J., Dong, W.P., Mainsah, E., Luo, N., Mathia, T. and Zahyouani, H. The development of methods for the characterisation of roughness in three dimensions, Commission of the European Communities. 1993. (ISBN O 70441 313 2). El anexo incluido describe los parámetros de superficie 3D obtenidos por el sistema de medición de superficie.

- 10 La perfilometría puede ser aplicada a cualquier superficie y cualquier material. La elección de la técnica de medición e instrumento determinará sin embargo la validez y calidad de los resultados. Las propiedades del material y la resolución necesaria determinarán que instrumento utilizar. Se debe considerar el área de superficie necesaria para proporcionar una muestra representativa así como la
- 15 precisión instrumental a la resolución requerida.

Los materiales de superficie no tejidos porosos y permeables exhiben por ejemplo una baja reflectancia y por tanto se pueden excluir técnicas que se apoyen en la reflectancia. Además, las variaciones con respecto a la densidad de fibra de material no tejido o de patrón de perforación de clases de película polimérica de los materiales deciden el área de las mediciones de topografía de superficie. Los tipos de materiales mencionados o conceptos producidos desde allí pueden ser caracterizados mediante la perfilometría que proporciona un área representativa suficientemente grande son cubiertos por la técnica e instrumento de elección.

25

Un número de revestimientos laminados representativos y la capa de transferencia cubiertos por la invención fueron medidos con perfilometría de superficie 3D. Las

24
30

muestras A, C y F como se describieron con anterioridad también fueron probadas así como también un laminado de referencia en la forma de un material no tejido cardado, 23(gsm), Suominen 650 que fue soldado ultrasónicamente a 50(gsm) de guata de Libletex, T23W. Se probaron también dos muestras adicionales, A' y A'',
5 que comprendieron la misma capa de transferencia y patrón de soldadura que la muestra A, y un revestimiento perforado similar suministrado por Tredegar Film Products bajo el nombre de código X32000, aunque a partir de diferentes lotes en comparación a la muestra A. En todos los demás aspectos las muestras A, A' y A'' son idénticas.

10

El instrumento que se utilizó se apoya en la técnica 3D óptica. Una descripción de la técnica se encuentra en "Skin Research and Technology", S, pp. 195-207, 1999: *Rapid in vivo measurement of the topography of human skin by active image triangulation using a digital micro mirror device* by S. Jaspers, H. Hopermann, G.
15 Sauermann, U. Hoppe, R. Lunderstadt and J. Ennen.

Para la presente invención se utiliza la siguiente disposición instrumental:

Instrumento:

MacroCad (GFMesstechnik GmbH, Teltow/Berlín, Alemania)

20 Método de medición: Método de banda de espectro proyectado

Área de medición: 146 mm*109 mm

Muestreo lateral: ca 110 micrómetros

Resolución vertical y capacidad de repetición: 10 micrómetros y 1 micrómetros respectivamente.

25

Resultados

Tabla 6

72
71

	Sa (μm)	Sz (μm)	Sq (μm)	Ssk	SAq	Sdr (%)	Sb1	Sci	Svi
Inferior	113	820	135	-0.96	0.59	15.1	0.69	0.64	0.09
Superior	298	1726	360	-0.39	0.74	21.6	0.91	1.29	0.15
Muestra A	176	1064	204	-0.46	0.62	16.1	0.73	1.22	0.11
Muestra A	201	1329	246	-0.89	0.74	21.6	0.83	0.99	0.14
Muestra A"	258	1515	309	-0.93	0.60	15.2	0.89	0.93	0.14
Muestra F	206	1266	244	-0.54	0.68	18.8	0.75	1.17	0.11
Muestra C	153	967	178	-0.21	0.59	15.0	0.65	1.38	0.09
Referencia	57	656	76	-0.34	0.61	15.8	0.62	1.41	0.13

La presente invención resulta en una curva menos pronunciada para valores $\text{Smr}(c)$ a partir de $c=25$ hasta $c=1500$, que se muestra en la Figura 6 de los dibujos. Los valores de $\text{Smr}(c)$ para el concepto de referencia es representado con una línea sólida en la Figura 6 en tanto que la serie $\text{Smr}(c)$ para un revestimiento laminado y la capa de transferencia de la presente invención se encontró alrededor en el área entre las líneas punteadas. En tanto que la profundidad de superficie de la muestra de referencia es menor a $575 \mu\text{m}$, las muestras de acuerdo con la invención tienen una profundidad de superficie de más de $1100 \mu\text{m}$.

Los instrumentos más modernos para mediciones de topografía de superficie suministran un mayor número de parámetros de superficie. Entre estos se encuentran los estandarizados y por supuesto también los parámetros 3D evaluados de manera extensiva descritos y referidos con anterioridad (Stout, K.J. et al.). Además los fabricantes de instrumentos proporcionan otros parámetros de superficie, los cuales son generalmente aceptados debido a que son derivados de modo lógico a partir de los parámetros 2D estandarizados o a partir de uno de los parámetros 3D antes referidos (Stout, K.J. et al.).

723

Un ejemplo de este último es $C(Smr\ x\%)$, el cual es el valor c de $Smr(c)$ (que corresponde a $Rmr(c)$ en DIN EN ISO 4287) un parámetro que cuantifica la *orientación de la curva de relación de material*. Los inventores consideran que tanto $Smr(c)$ como $C(Smr\ x\%)$ proporcionan información relevante acerca de los revestimientos cubiertos por la presente invención. Por lo tanto también se proporcionan algunos valores de $C(Smr\ x\%)$.

Tabla 7

	C (Smr=50%)	C (Smr =75%)	C (Smr ≈100%)
Min cirk	292	444	841
Max cirk	420	663	1385
Muestra A	361	563	1084
Muestra A'	356	597	1367
Muestra F	408	648	1297
Muestra C	403	572	989
Referencia	335	383	687

Por tanto se puede caracterizar una modalidad preferida de la invención y distinguirse del concepto previo con todos los parámetros de superficie anteriores.

En particular en una modalidad preferida de la presente invención el revestimiento laminado 6 y la capa de transferencia 5 estarán caracterizados por cualquiera de los siguientes parámetros de topografía de superficie 3D solos o en combinación:

- $Smr(c=150)$: desde 1 % hasta 25%, preferiblemente desde 1 hasta 12%.
- $Smr(c=200)$: desde 6 hasta 40%, preferiblemente desde 6 hasta 25%.
- $Smr(c=500)$: desde 40 hasta 85%, preferiblemente desde 50 y 85%.
- $Smr(c=750)$: desde 60 hasta 100%, preferiblemente desde 80 hasta 100%.
- Sz : desde 700 hasta 1500 μm , de preferencia desde 800 hasta 1400 μm .
- Sq : desde 100 hasta 300 μm , de preferencia desde 130 hasta 280 μm .
- SAq : desde 0.5 hasta 0.8.

73 74

- Sdr: desde 10 hasta 30%, preferiblemente desde 15 hasta 25%.
- Sbi: desde 0.6 hasta 0.9.
- Sci: desde 0.8 hasta 1.3.
- Svi: desde 0.1 hasta 0.15.

5

Distribución de volumen de poro (PVD)

A fin de examinar de forma teórica el fenómeno obtenido con el patrón de soldadura se midió la distribución de volumen de poro.

10

El examen incluyó tres laminados de revestimientos combinados y capas de transferencia, en donde en una muestra (referencia) el revestimiento y las capas de transferencia no fueron combinados por medio de soldadura sino únicamente colocados uno en la parte superior de las otras, y en las otras dos muestras (A y C) el revestimiento y las capas de transferencia fueron soldados juntos con diferentes patrones de soldadura, véanse los Tablas 1 y 8. Las tres muestras estuvieron compuestas del mismo revestimiento y capa de transferencia. La única diferencia entre las muestras fue el patrón de soldadura.

20 También se probaron el revestimiento separado y las capas de transferencia de las cuales están compuestos los laminados.

La Tabla 8 proporciona una revisión general de las muestras.

25 **Tabla 8**

75
74

Muestra	Material	
Revestimiento	X-32000 de Tredegar productos de película NW perforado/laminado de película	
Capa de transferencia	VTF 142 de Lohman, 50 g/m ²	
		Área de unión
Referencia	laminados de material de superficie y guata antes descritos	Ninguna, el material de superficie sólo es colocado en la parte superior de la guata
Muestra A	laminados de material de superficie y guata, antes descritos	Área de sitio de unión 1.8 mm ² Distancia entre sitios de unión 6 mm Área de unión: 1.5%
Muestra C	laminados de material de superficie y guata, antes descritos	Área de sitio de unión 7.1 mm ² Distancia entre sitios de unión 4.4 mm Área de unión: 10.5%

Las mediciones se llevaron a cabo en un TRI/Autoporosimeter™ con software LP992-Liquid Autoporosimeter, versión 1999.2. El software AC982, versión 1998.2, fue utilizado para procesar los datos para corrección en retroceso después de las mediciones.

El instrumento y software están disponibles a partir de TRI/Princeton, 601 Prospect Avenue, P.O. Box 625, Princeton, NJ 08542.

10 Se utilizaron las disposiciones de parámetro para el instrumento.

- Espesor de muestra: 4 mm
- Densidad de líquido: 0.77 kg/dm³
- Tensión de superficie: 27.6 mN/m

- 15
- COS del ángulo constante: 1
 - Altura de cámara: 6.4 mm
 - Velocidad de balance: 2 mg/min

76
75

- Medición de espesor: Si
- Intervalo: 30 s

El líquido utilizado en las mediciones fue Hexadecano para asegurar la
5 humectación completa de la estructura.

Se tomaron muestras circulares con un diámetro de 50 mm² a partir de la mitad del laminado.

10 Las muestras fueron colocadas con el revestimiento que confronta hacia arriba.

Los resultados obtenidos son presentados en las Figuras 7, 8 y 9, en donde la Figura 7 muestra la distribución de volumen de poro (PVD) para los laminados, la Figura 8 muestra la distribución de volumen de poro (PVD) para la superficie
15 separada y los materiales de guata de los cuales están compuestos los laminados. La Figura 9 muestra el volumen acumulativo presente en las diferentes muestras.

Las Figuras 7 y 8 muestran la distribución de volumen de poro de las muestras de laminado: referencia y muestras A y C y para el revestimiento separado y la capa
20 de transferencia respectivamente. La referencia y la muestra C, las cuales son la no unida y la densa m ente unida respectivamente, tienen similar distribución del volumen de poro para los poros entre 0 hasta 300 µm con la excepción de que la no unida tiene un segundo pico alrededor de 200 µm. Los poros que dan el segundo pico para la no unida (referencia) son probablemente poros entre capas,
25 esos poros son removidos o se hacen más pequeños por medio del patrón de soldadura.

77
76

La muestra A, que tiene el patrón de unión menos denso crea un amplio rango de poros desde 50 hasta 175 μm . En el intervalo entre 100 y 150 μm la muestra C tiene mayores cantidades de poros que la referencia y la muestra A y que las capas separadas (revestimiento y capa de transferencia respectivamente).

5

La Figura 9 muestra el volumen acumulativo presente en las diferentes muestras y que compara el volumen final para la muestra de referencia y la muestra C es evidente que el patrón de enlace comprime el material. Sin embargo, el patrón de unión menos denso (muestra A) tiene tanto o incluso más volumen acumulativo que la muestra no unida (referencia), el cual podría haberse asumido para tener un mayor volumen. Por lo tanto fue sorprendente que la muestra unida A tuvo incluso un volumen acumulativo ligeramente mayor que la muestra no unida (referencia). Se considera que la razón para esto es que un patrón de unión adecuado no completamente sino solo a nivel de punto comprime el volumen entre las dos

10 capas de manera que se forman los poros de un tamaño de poro relativamente grande (véase el segundo pico para la muestra A en la Figura 7 indicado con una flecha). Estos poros juegan un papel importante en una entrada rápida de líquido. Los poros pequeños son importantes para las propiedades de rehumectación a fin de mantener una superficie seca contra el usuario.

15

Se considera que la combinación de un amplio rango de tamaños de poro junto con el alto volumen acumulativo es la causa de la buena adquisición y las propiedades de rehumectación de la muestra A, el laminado con el patrón de soldadura menos denso.

20

25 **Proceso de manufactura**



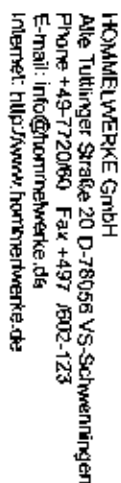
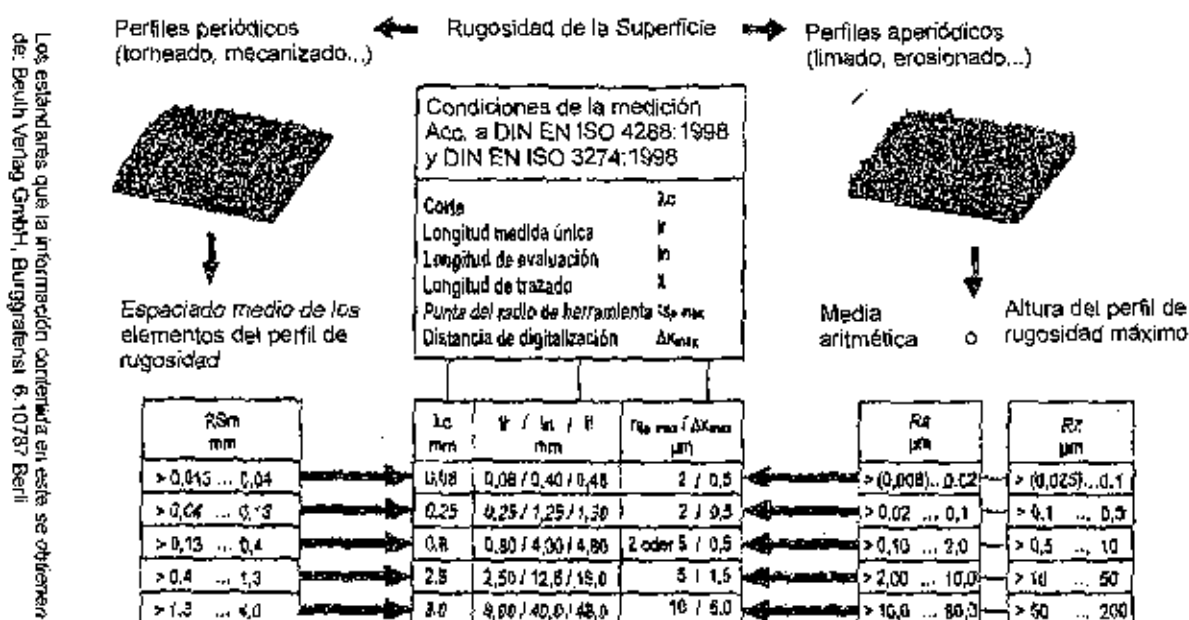
Una trama de material de trama de porción de borde 9 es cortada por medio de una cuchilla de corte longitudinal 12 en la mitad y es separada en una estación de separación de trama 13 para crear un espacio de una anchura seleccionada adaptada para acomodar el revestimiento perforado 6. El material de trama

5 cortado formará las capas permeables al líquido de porción de borde 9 en lados longitudinales opuestos del revestimiento perforado 6 y se combina con el revestimiento interno de manera que traslapa los bordes del revestimiento 6. Una trama de material de capa de transferencia 5 se combina con el revestimiento perforado 6 en el lado opuesto del mismo como las capas permeables al líquido de

10 porción de borde 9. En una estación de soldadura ultrasónica 14 se combinan las diferentes capas de material 5, 6 y 9 de una manera descrita con anterioridad. Se pueden utilizar dos o más estaciones de soldadura ultrasónica, por ejemplo una para crear el patrón de unión 10 y una para los sitios de unión 11. En etapas subsecuentes (no mostradas) el núcleo absorbente 2 y la cubierta posterior 4 se

15 combinan con la trama de proceso formada por el revestimiento perforado 6, la capa de transferencia 5 y la capa permeable al líquido de porción de borde 9, para formar el artículo absorbente. Componentes adicionales como miembros elásticos o similares pueden estar unidos al artículo de una manera adecuada conocida en la técnica.

78

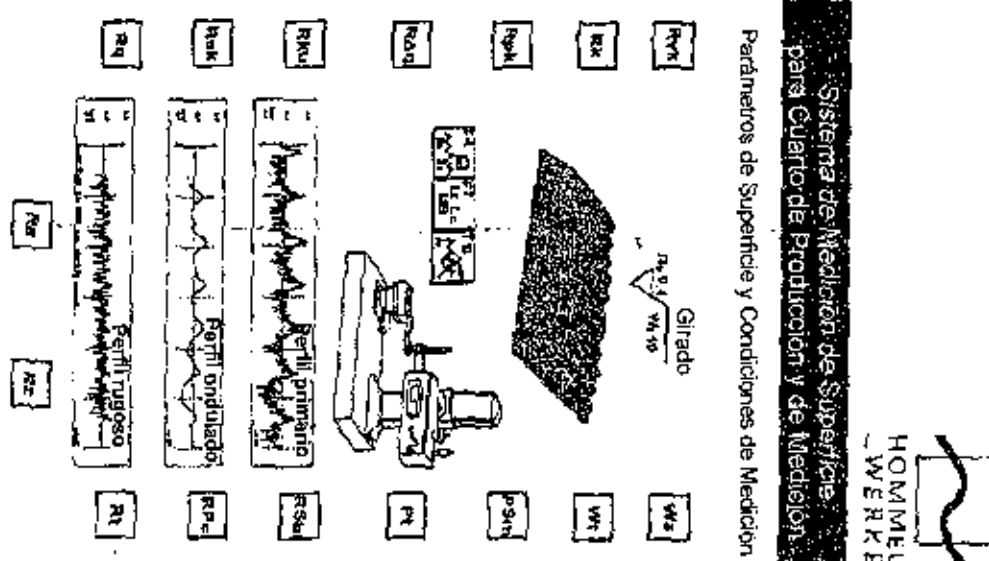


HOMMELWERKE GmbH
Alte Tullinger Straße 20 D-78056 VS-Schwenningen
Phone +49-7720160 Fax +497 1602-123
E-mail: info@hommelwerke.de
Internet: <http://www.hommelwerke.de>

HOMMELWERKE GmbH
Alte Tullinger Straße 20 D-78056 VS-Schwenningen
Phone +49-7720160 Fax +497 1602-123
E-mail: info@hommelwerke.de
Internet: <http://www.hommelwerke.de>

HOMMELWERKE GmbH
Alte Tullinger Straße 20 D-78056 VS-Schwenningen
Phone +49-7720160 Fax +497 1602-123
E-mail: info@hommelwerke.de
Internet: <http://www.hommelwerke.de>

HOMMELWERKE GmbH
Alte Tullinger Straße 20 D-78056 VS-Schwenningen
Phone +49-7720160 Fax +497 1602-123
E-mail: info@hommelwerke.de
Internet: <http://www.hommelwerke.de>



Parámetros de Superficie y Condiciones de Medición

80
79

Perfiles de superficie - altura total de perfil **Pt, Wt, Rt**

Usando el sistema de trazado el perfil de una superficie es adquirido en una sección vertical bidimensional. Usando un proceso de filtrado de perfil conforme a la DIN EN ISO 11562 el Perfil de rugosidad (perfil R) y el Perfil de Ondulación (perfil W) son filtrados y refinados del perfil principal no filtrado (perfil P). Los parámetros son definidos por los tres perfiles que están indicados por las letras en mayúscula respectivas P, R o W. Siguiendo la DIN EN ISO 4287 todos los parámetros son válidos para el perfil de rugosidad lo mismo que para los perfiles principales y de ondulación. Por ejemplo, la altura total Pt, Wt o Rt de los perfiles primario, de ondulación o de rugosidad se definen como la diferencia entre la altura Zp del pico de perfil más alto y la profundidad Zv del valle de perfil más bajo del perfil respectivo dentro de la longitud de evaluación ln.

La línea centro es la línea de referencia para la definición de los parámetros, dentro de una longitud de referencia lp, lr o lw. La longitud de evaluación es la longitud de la medición usada para las evaluaciones del perfil. Antes que se diga lo contrario, los parámetros de rugosidad y de ondulación son determinados sobre ln = 5 lr y ln = 5 lw.

Perfiles de superficie - interpretación geométrica

DIN EN ISO 4287
Parte del perfil consiste de un pico del perfil y un valle del perfil.

La construcción de la altura Zp del pico de perfil, la profundidad Zv del valle del perfil y el espaciado de perfil Xs.

La diferencia en altura Zi es la diferencia entre la altura del pico y la profundidad del valle de un elemento de perfil.

$dZ(x)/dx$ es una pendiente local en una sección del perfil. La parte material del elemento de perfil está mostrada como longitud material $dl(x)$ en la altura de la sección definida C.

Máxima altura del perfil de rugosidad **Rz**

DIN EN ISO 4287
La suma del perfil de rugosidad derivada de la altura del pico más alto Rp y del valle más bajo Rv dentro de una longitud de medición única.

A medida que la distancia vertical es, punto de perfil más alto al más bajo, Rz es una medida del rango de los valores de rugosidad en el perfil. Como Rz es determinada generalmente como la media de 5 longitudes lr de medición individuales del perfil de rugosidad, corresponde a la altura media del pico a valle de acuerdo con la DIN 4768. La Rp es equivalente a la altura del pico más alto individual por encima de la línea media previamente definida en DIN 4762.

Altura media del perfil **Rc**

DIN EN ISO 4287
La media de las alturas Zi del perfil de rugosidad dentro de una longitud individual lr de medición.

$$Rc = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Zi$$

Un umbral vertical y uno horizontal debe ser establecidos para la medición de Rc. A menos que se diga lo contrario, el umbral vertical debe representar 1.0% de Rz y el umbral horizontal debe ser 1% de la longitud de medición individual, ambas de estas condiciones deben cumplirse para medir Rc.

Valor de la media aritmética de la rugosidad **Ra**

DIN EN ISO 4287
La media aritmética de la suma de los valores del perfil de rugosidad

$$Ra = \frac{1}{l} \int_0^l |Z(x)| dx$$

Estadísticamente Ra es la media aritmética de las desviaciones del perfil de rugosidad alrededor de la línea centro. Ra suministra solamente una información muy limitada y es insensible a picos y valles de perfil extremos.

85

Valor de la raíz cuadrada media de la rugosidad R_q

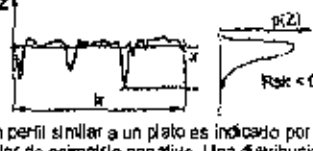
DIN EN ISO 4287
El valor de la raíz cuadrada media obtenida de valores de la ordenada del perfil de rugosidad

$$R_q = \sqrt{\frac{1}{l} \int_0^l Z^2(x) dx}$$


Que representa así la desviación de la raíz cuadrada media de los valores de rugosidad desde la línea centro, R_q corresponde a la desviación estándar de los valores del perfil. Consecuentemente los resultados son estadísticos mucho más representativos que aquellos obtenidos usando el parámetro R_a .

Asimetría R_{sk}

DIN EN ISO 4287
Una medida de la forma o simetría de la curva de amplitud de la densidad del perfil de rugosidad

$$R_{sk} = \frac{1}{R_q^3} \left[\frac{1}{l} \int_0^l Z^3(x) dx \right]$$


Un perfil similar a un plato es indicado por un valor de asimetría negativo. Una distribución normal de los valores del perfil resulta en una asimetría cero, los valores de asimetría son influenciados grandemente por los picos y valles de perfil extremo individual.

Inclinación o curtosía R_{ku}

DIN EN ISO 4287
Una medida de la inclinación de la curva de la amplitud de la densidad del perfil de rugosidad

$$R_{ku} = \frac{1}{R_q^4} \left[\frac{1}{l} \int_0^l Z^4(x) dx \right]$$

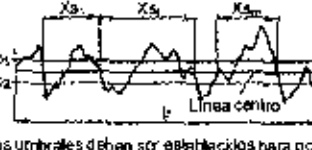

El valor de curtosía de un perfil de rugosidad con una distribución normal de valores de perfil es $R_{ku} = 3$. Un perfil con picos y valles aplanados tiene valores R_{ku} más pequeños. Picos y valles más puntudos en el perfil de rugosidad resultarían en un valor de $R_{ku} > 3$.

Espaciado medio de las irregularidades del perfil RS_m

DIN EN ISO 4287
La media aritmética de los anchos de las irregularidades del perfil dentro de la longitud de medición única.

$$RS_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_{Si}$$

El P_{Si} y el W_{Si} son los parámetros correspondientes para los perfiles principal y de modulación.

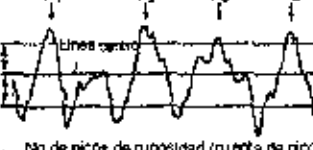


Los umbrales deben ser establecidos para poder determinar los elementos de perfil que van a ser evaluado y obtener resultados reproducibles.

Cuenta de picos RP_c

Programación del ensayo acero-hierro (SEP 1940)
El número de irregularidades del perfil por unidad de longitud en el perfil de rugosidad que cruzan consecutivamente un umbral inferior (C_2) y un umbral superior (C_1) mientras que la distancia entre los dos umbrales es paralela con y simétrica a la línea centro cl .

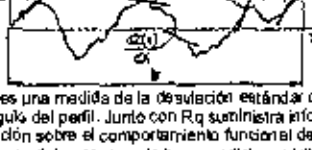
La cuenta de picos se determina sobre 10 mm sin importar la longitud de medición seleccionada.



$RP_c = \frac{\text{No de picos de rugosidad (cuenta de picos)}}{\text{Longitud de referencia 10 mm}}$

Raíz cuadrada media de la pendiente del perfil R_{dq}

DIN EN ISO 4287
El valor de raíz cuadrada media obtenido de las pendientes de perfil local $dZ(x)/dx$ del perfil de rugosidad dentro de la longitud de medición única.

$$R_{dq} = \sqrt{\frac{1}{l} \int_0^l \left(\frac{dZ(x)}{dx} \right)^2 dx} = \sigma(Z)$$


R_{dq} es una medida de la desviación estándar del ángulo del perfil. Junto con R_q suministra información sobre el comportamiento funcional de la superficie por ejemplo bajo condiciones tribológicas, reflexión de luz, recubrimientos galvanizados.

22
81

