


Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 69-003596-00000-0000

 Fecha: 2009-07-06 16:39:22 Dep. 2020 NUECREACION
 Tra. 11 PATENTEIYI Eva: 379 FASENACIONALI
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 142

5n

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**
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 Suecia.

 Dirección: 405 03 Göteborg,
 Suecia

 Domicilio: Göteborg,
 Suecia

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

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

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

 Número 438.019 T.P 31.929

4

**INVENTOR (ES)
(72)**

 1. **Carolyn BERLAND**
 Furugatan 13,
 431 36 Mölndal,
 Suecia

 2. **Rozalia BITIS**
 Rosengatan 5,
 434 43 Kungsbacka,
 Suecia

5

PCT (86)

 Solicitud Internacional No. PCT/EP2006/011915

 Fecha: 11 de diciembre de 2006

 Publicación Internacional No. WO 2008/071202 A1

 Fecha: 19 de junio de 2008

6

Título (54)
ARTÍCULO ABSORBENTE CON UNA CAPA FUERTEMENTE HIDRÓFOBA

7

Clasificación Internacional (51) A61F 013/537

8

Prioridad

 SI ☐ NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

9

Comprobante de pago No.: 09-47,124
09-42,083
09-24,750
09-39,917
09-32,752 y 09-32,753
Fecha: 26 de junio de 2009
8 de junio de 2009
30 de marzo de 2009
1 de junio de 2009
5 de mayo de 2009

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 540.000.00.
- ☒ Comprobante de pago por 19 reivindicaciones adicionales después de la decimoquinta reivindicación por \$475.000.00.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

(A)



(B)



(C)

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA:

Emilio Ferrero
C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

3

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2008/071202 A1

Descripción:

Páginas 41 en el idioma original

Páginas 49 en español

Reivindicaciones: Número (s) 34

Figuras: Número (s) 3

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

3. ☒ Extracto de publicación.

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

CAVELIER

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, enseñás, lemas comerciales.

REPRESENTATION AND POWER OF ATTORNEY

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

of/ domiciliado (s) en: 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 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, enseñás, 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, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

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) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, transact, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, renounce, and ratify the acts done by representatives without need of further ratification.

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

03 JUL. 2009
TRADUCCION No.: 17.0
AMPARO QUINTERO ARTURO
Traductor e Interpretación Oficial
NOTARIO - 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 cert. 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.: 1707199
MARIA ELVIRA MARTINELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

RESPONSES BY THE TEXT
2000 FEB 14 A 11:50
QUE LEGALIZACIONES
DE BOGOTA D.C.

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

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.

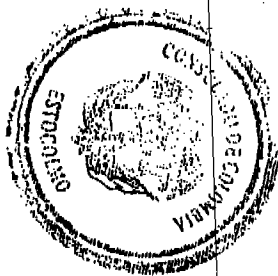
Gothenburg, this 25th day of February 1999

Ex officio:

RICKARD STRÖM

Exp.No.: 79234
Fee: SEK 350:-

PAGADO
Impuesto de Timbre
Derechos Consulares
Dólares US\$ 7
Dólares US\$ 100



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

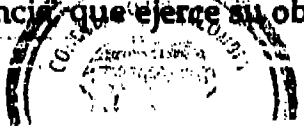
Ingemar Höglberg

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA CONFORME CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
03 JUL. 2009
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

MARIA SMITH RUEDA
Cargada de las Funciones Consulares

No: 022

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.



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

MANO 2829337
Cuya firma aparece en el
documento desempeña
las funciones indicadas

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

079530

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

99 JUL 20 AM 12:34

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

TRADUCCION No. 1707/99
MARIA ELENA MARTINEZ
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2829 Min. Justicia

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
O DEBO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
03 JUL. 2009
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA



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

Imper Höglberg, Min Relaciones
Exteriores, Suecia

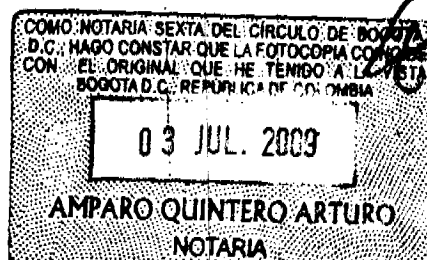
M. Smith

MARIA SMITH RUEDA
Encargada de las Funciones Consulares



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

TRADUCCION No: 1707199
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia



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

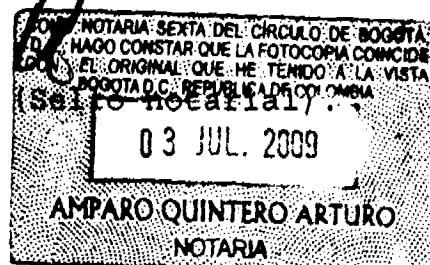
debidamente autorizado para firmar dicho documento a nombre de la compañía.

Gothenburg, 25 de febrero de 1999.

Ex officio: (Firma ilegible), RICKARD STRÖM

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

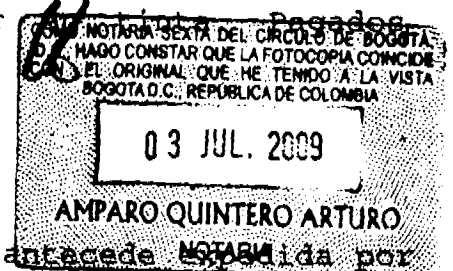
Kr. 120 PAGADOS de 1999

(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 impuesto de timbre y derechos consulares.

(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. 110789
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES
220552
C/ J. R. A. MARTELO
COPIA FIRMA APTARECE EN EL
DOCUMENTO DE SEMPRENA
DE FUNCIONES INICIALES

BO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO
2000 FEB 15/00
Jefe de Legalizaciones
CANTAS DE PROPIETARIA

COMO NOTARIA SEXTA DEL CANTAS DE BOGOTÁ
D. C. HA CONSTATADO QUE LA FOTOCOPIA CONFORME
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTÁ D. C. REPUBLICA DE COLOMBIA

03 JUL. 2009

AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FIRMA(S) DE
[Firma]
COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA
SANTAFE DE BOGOTA, 16 FEB. 2009



COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
03 JUL. 2009
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTA, 8 - COLOMBIA

374

133
9
133-1001-100

CESION

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)

(1) **Carolyn BERLAND**

(2) **Rozalia BITIS**

domiciliado(s) en (1) Furugatan 13, 431 36 Mölndal, Suecia;
(2) Rosengatan 5, 434 43 Kungsbäck, Suecia.

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es)
de la invención:

declaro(amos) así mismo que cedo(amos) y transfiero(amos), sin
limitación, a favor de la sociedad

SCA HYGIENE PRODUCTS AB

constituida y existente de conformidad con las leyes de
Suecia

domiciliada en S-405 03 Göteborg,
Suecia

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada
Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de
invención correspondiente en la República de Colombia.

ASSIGNMENT

I (we), the undersigned

(1) **Carolyn BERLAND**

(2) **Rozalia BITIS**

of (1) Furugatan 13, 431 36 Mölndal, Sweden;
(2) Rosengatan 5, 434 43 Kungsbäck, Sweden.

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention:

**ABSORBENT ARTICLE WITH A STRONGLY
HYDROPHOBIC LAYER**

state as well, that assign, without reservations or limitations in favour
of

SCA HYGIENE PRODUCTS AB

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of
Sweden

domiciled in S-405 03 Göteborg,
Sweden

all rights inherent to said invention and that the above mentioned
company hereby is enabled to apply, in its name, for the corresponding
patent invention, in the Republic of Colombia

Dado y firmado hoy/Given and signed this
en/in Göteborg

May 19, 2009

por/by **Carolyn BERLAND**

Firma/Signature

Carolyn Berland

Dado y firmado hoy/Given and signed this
en/in Göteborg

May 19, 2009

por/by **Rozalia BITIS**

Firma/Signature

Rozalia Bitis

E

P

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de 200 ____ Ante mí, Notario Público de _____

compareció(eron) personalmente _____

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es)
tiene(n) capacidad legal para otorgarlo

NOTARIAL CERTIFICATION (INDIVIDUAL)

On this 19th day of May
200 9 before me, a Notary Public of _____

Malmö, Sweden
personally appeared Carlsten Bertland and
Mrs Rozella Ritis

to me known, and known to me to be the person(s) who executed
that foregoing document, and who has(have) legal capacity to
execute it.

NOTARIO PÚBLICO-NOTARY PUBLIC

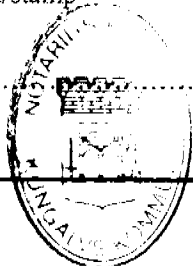
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- Country: Sweden
This public document
- has been signed by Henry Lion
- acting in the capacity of Notary Public
- bears the seal/stamp of Notary Publics Malmö

Certified

- at Kungälv
6. the 22-05-21
- by JON BRENN Notary Public of Kungälv
- No. 07102
- Seal/stamp
10. Signature



J. Brenn

TRADUCCIÓN OFICIAL 184/2009 DE UN DOCUMENTO EN INGLÉS Y EN ESPAÑOL, REALIZADA POR EDUARDO CALADO NOGUERA, TRADUCTOR OFICIAL AUTORIZADO POR RESOLUCIÓN 541 DEL 27 DE FEBRERO DE 1976 POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEBIDAMENTE REGISTRADO ANTE EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE COLOMBIA. DE ACUERDO CON DICHO DOCUMENTO 1) **CAROLYN BERLAND**, 2) **ROZALIA BITIS** RESIDENTES RESPECTIVAMENTE EN 1) FURUGATAN 13, 431 36 MÖLNDAL, SUECIA; Y 2) ROSENGATAN 5, 434 43 KUNGSBACKA, SUECIA DECLARAN BAJO JURAMENTO SER LOS INVENTORES ÚNICOS Y VERDADEROS DE LA INVENCION **ARTÍCULO ABSORBENTE CON UNA CAPA FUERTEMENTE HIDROFÓBICA**. ADEMÁS QUE CEDEN SIN RESERVAS NI LIMITACIONES EN FAVOR DE **SCA HYGIENE PRODUCTS AB**, UNA SOCIEDAD CONSTITUIDA Y EXISTENTE DE CONFORMIDAD CON LAS LEYES DE SUECIA, DOMICILIADA EN S-405 03 GÖTEBORG, TODOS LOS DERECHOS INHERENTES A DICHA INVENCION Y QUE LA CITADA COMPAÑIA QUEDA FACULTADA PARA SOLICITAR EN SU NOMBRE LA PATENTE CORRESPONDIENTE EN LA REPUBLICA DE COLOMBIA. DADO Y FIRMADO HOY 19 DE MAYO DE 2009 EN GÖTEBORG POR CAROLYN BERLAND.

DADO Y FIRMADO HOY 19 DE MAYO DE 2009 EN GÖTEBORG POR ROZALIA BITIS

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

Hoy 19 de mayo de 2009, ante mi, notario público de MÖLNDAL, SUECIA, comparecieron personalmente (aquí aparecen los nombres de los dos inventores arriba mencionados) a quienes doy fe de conocer y de quienes me consta que son las personas firmantes del documento precedente y quienes tienen capacidad legal para otorgarlo.

Eduardo Calado N.
Eduardo Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 Febrero de 1976

Firma ilegible. SELLO: NOTARIO PÚBLICO, MÖLNDAL

APOSTILLA

(CONVENCIÓN DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAÍS: SUECIA

Este documento público

2. ha sido firmado por BENGT LION

3. quien actúa en su calidad de NOTARIO PÚBLICO

4. lleva el sello/estampilla DE NOTARIO PUBLICO DE KUNGÄLV

CERTIFICADO

5. en KUNGÄLV 6. el 25 de mayo de 2009

7. por J BREDIN, NOTARIO PÚBLICO DE KUNGÄLV

8. No. 07102

9. Sello/estampilla: NOTARIO PUBLICO DE LA COMUNA DE KUNGÄLV

10. Firma: (ILEGIBLE)

ECN\ECN\ID-152802\WPCL002G

COLO-11256-841-227-7

Bogotá, 25 de junio de 2009.

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES
2009 JUN 26 P 1:35
JEF. DE LA SECCION DE
BOGOTA D.C.

932197.
Eduardo Cárdenas
CORPORACIÓN
DEL TEXTO

Eduardo Cárdenas
Eduardo Cárdenas
TRADUCCIONES
Ing. C. A. Cárdenas
Bogotá, D. C. 1976

13

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



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

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/071202 A1

(51) International Patent Classification:

A61F 13/537 (2006.01) D06M 23/10 (2006.01)
A61F 13/513 (2006.01) D06M 15/227 (2006.01)
A61F 13/514 (2006.01)

BITIS, Rozalia [SE/SE]; Rosengatan 5, S-434 43 Kungs-
backa (SE).

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

(21) International Application Number:

PCT/EP2006/011915

(22) International Filing Date:

11 December 2006 (11.12.2006)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

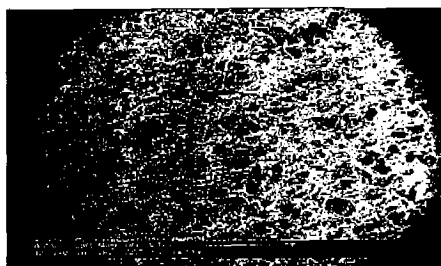
(71) Applicant (for all designated States except US): SCA HY-
GIENE PRODUCTS AB [SE/SE]; S-405 03 Göteborg
(SE).

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

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

[Continued on next page]

(54) Title: ABSORBENT ARTICLE WITH A STRONGLY HYDROPHOBIC LAYER



(A)



(B)



(C)

(57) Abstract: The present invention relates to an absorbent article
such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an in-
continence device or the like, comprising at least a liquid-permeable
topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and
a backsheet made from at least one layer of web, foam or film material,
and optionally at least one further layer of web, foam or film material,
wherein at least one said layers comprises a coating of a hydrophobic
thermoplastic polymer having an irregular surface and shows a con-
tact angle of a sessile water drop of more than 110°. Depending on
the location and the arrangement of this highly hydrophobic coating
beneficial effects in terms of the control of body liquids arise.

WO 2008/071202 A1

14

WO 2008/071202 A1



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).

Published:

— with international search report

modern backsheet materials, there is still a trade off between the capacity of a backsheet material to prevent the passage of body liquids and its breathability. Therefore, it would be desirable to increase the hydrophobicity of backsheet materials since highly hydrophobic materials could be imparted with a higher breathability (for instance by increasing the number and/or size of pores) without impairing the liquid-impermeability.

Another problem occurring in diapers and sanitary napkins is the uneven distribution of body liquid in the absorbent layer. The body fluid insulating into the central area of a disposable absorbent product tends to wet only the centre of the absorbent layer while the edges, especially in the elongated direction remain dry. Accordingly, the absorbing capacity of the absorbent layer is not used effectively. Moreover, so-called "gel blocking" may occur since the superabsorbent polymer often used in the absorbent layer swells in the central area under formation of a gel and prevents further spreading of the fluid. Therefore, current absorbent articles, in particular current diapers typically possess so-called fluid handling layers interposed between the topsheet and the absorbent layer. These fluid handling layer enhance fluid transport in a plane parallel to the absorbent layer, preferably in the elongated direction of the absorbent product. This may for instance be achieved by a nonwoven sheet material containing oriented hydrophilic fibers. Furthermore, EP 0 748 894 A2 discloses in the same connection a method for increasing directionality of fluid transport in nonwoven sheet materials, for instance by printing hydrophilic nonwovens with elongated, continuous hydrophobic stripes. The hydrophobizing agents are preferably water-insoluble paraffin compounds. The hydrophobic stripes are said to have a water contact angle over 90°. The resulting nonwoven materials can be used as cover stock material (fluid permeable topsheet), as sublayers or transport layers (fluid handling layers) in disposable,

hygienic absorbent articles. In view of this teaching it would be desirable to achieve an even stronger increase in directionality of fluid transport.

EP 0 985 392 A1 relates to a disposable absorbent article comprising at least one "superhydrophobic" layer having a static water contact angle higher than about 120°, most preferably between 150 and 165°. In the examples small silicone, PE (polyethylene) or PP (polypropylene) substrates are subjected to a modulated glow discharge plasma treatment performed with a fluorocarbon gas or vapour to generate a continuous, fluorocarbon thin film with a superhydrophobic surface tightly bound to the substrate. Allegedly, this technique can also be applied to other substrates including nonwoven layers. Apart from the fact that experimental proof is missing as to whether this coating technique can be successfully applied to nonwovens it remains to be noted that this coating technique is cumbersome and costly. Moreover, for environmental reasons, it is undesirable to use a fluorocarbon coating in a disposable absorbent hygiene article.

WO 02/084013 A2 discloses a polymer fiber having a self-cleaning and water repellent surface which is comprised of at least one synthetic fiber material and synthetic, at least partially hydrophobic surface with elevations and depressions made of particles that are joined to the fiber material without adhesive, resins or lacquers. The only example discloses a polyamide fiber having an advancing contact angle of almost 160°. It is also stated that these fibers can be used in various areas, mostly for sportive activities. Hints to the use of these fibers in nonwoven materials or absorbent hygiene articles of the claimed type are missing.

US 2002/0013560 discloses a unitary absorbent core including a fibrous absorbent layer having an upper fluid receiving surface and a lower surface with a hydrophobic vapour-

transmissive moisture barrier integral with the lower surface of the absorbent layer. Also disclosed is a process wherein to the lower surface of the fibrous absorbent layer a hydrophobic material is applied which at least partially coats at least some of the fibers of the lower surface of the absorbent layer. In a preferred embodiment, the vapour-transmissive moisture barrier is formed by applying a hydrophobic polymeric latex emulsion to achieve a contact angle for water to about 80° or greater.

WO 90/05063 concerns a wrap composed of paper, paper board of similar fibrous material which is coated with a vapour barrier type of coating mix containing polyolefin plastic. As typical application for such wraps this document mentions the wrapping of large-size paper rolls. The coating mix is composed of isotactic polypropylene with atactic polypropylene or amorphous poly- α -olefin acting as a plasticizer.

WO 97/16148 relates to a breathable diaper, feminine hygiene or like disposable sanitary product including a backsheet formed of a multilayer nonwoven material which is hydrophobic and vapour permeable, said backsheet material having at least two melt-blown layers. The construction preferably includes a hydrophobic enhancer formed of a multilayer nonwoven material. The hydrophobic enhancer is disposed at least partially outwardly of the barrier base and inwardly of the backsheet. The hydrophobic enhancer may be a hydrophobic coating disposed adjacent an inner surface of the backsheet, the coating being polymeric, but cracked or fractured to provide breathability thereto. The cracked coating is preferably an ethyl-vinylacetate (EVA) extrusion having cracks or fractures sufficient to provide breathability thereto.

US 2005/0004541 A1 is directed to an absorbent core which may be used with food packaging to absorb and retain fluid exuded

by a food product. This absorbent core includes a first fibrous absorbent layer the lower surface of which is in contact with an upper surface of a synthetic carrier which has a lower surface integral with a first hydrophobic vapour transmissive moisture barrier. The hydrophobic barrier material coats at least some of the individual fibers of the absorbent layer. In a preferred embodiment the vapour transmissive moisture barrier is formed by applying a hydrophobic polymeric latex emulsion to achieve a contact angle for water of about 80° or greater.

SE 8,502,556 concerns a method of applying synthetic polymers, for examples polyolefins on fibers to facilitate thermal consolidation of fiber mats by dry forming. In example 1 a solution of polypropylene in xylene at a concentration of 1 to 2% was prepared. Dried and finely separated pulp material was added to this solution to obtain a fiber concentration of 2% and the mixture was heated to a temperature of 100 to 115°C. After about 15 min the pulp material was removed from the solution, pressed to obtain a dry content of about 20% and thereafter dried.

WO 2006/049664 discloses a composite material comprising a plurality of nanofibers intertwined with a plurality of cores fibers such as pulp fibers to form one or more layers. The resulting web materials can be used in absorbent products. In one embodiment, some or all of the nanofibers comprise hydrophobic fibers of sufficiently small diameter to simulate the lotus effect in their hydrophobicity and self-cleaning abilities. According to this document the nanofibers having an average diameter not greater than about 1500 nm and are produced by electrospinning. For some applications it is however not favourable to incorporate such fine fibers into a web material. Furthermore, electrospinning represents an expensive and complicated manufacturing technique.

WO 2005/005696 relates to a nonwoven web comprising a layer having a significant number of nanofibers with diameters less than 1 μm , wherein a coating substance is applied to a surface of said nanofibers. One among many examples of coating substances are hydrophobic treatments such as poly-di-methylsiloxane. The resulting nonwoven webs may be utilized as barrier layer disposed between an absorbent core and an outer layer of a disposable absorbent product. However, this document does neither relate to the coating with thermoplastic polymers nor the formation of an irregular surface (rough surface) enhancing hydrophobicity.

US 2006/0094320 A1 has a similar disclosure than WO 2006/049664 A1.

Other applications relating to nanofiber-based webs and their use as barrier layers are WO 2005/103354, WO 2005/103357, WO 2005/004769, WO 2005/005704, WO 2005/004767, US 2005/0008776 and US 2004/0266300.

Accordingly, the present invention aims at providing an absorbent article with improved properties in a simple manufacturing process.

The present invention also aims at overcoming drawbacks associated with the prior art.

The technical object of the present invention also involves the aspect of modifying layers, in particular web, foam or film materials used in absorbent articles in a manner leading to a drier environment and thus more skin comfort, for instance by directing fluid transport and/or modifying the surface properties of said layers in a manner that allows for using materials having a higher breathability.

The present invention also aims at providing a simple method for producing such absorbent articles.

Further technical objects will become apparent from the preceding discussion of the prior art and the following more detailed description of the present invention.

SUMMARY OF THE PRESENT INVENTION

The present invention provides

- an absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like, comprising at least a liquid-permeable topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and a (preferably liquid-impermeable) backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material,

wherein at least one of said layers comprises a coating of a hydrophobic thermoplastic polymer having an irregular surface and shows a contact angle of a sessile water drop of more than 110°; and

- a method of making an absorbent article, an absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like, comprising at least a liquid-permeable topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and a (preferably liquid-impermeable) backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material,

wherein at least one of said layers comprises a coating of a hydrophobic thermoplastic polymer having an irregular surface and preferably shows a contact angle of a sessile water drop of more than 110°, said method comprising the steps of

applying onto at least one of said layers a solution of a hydrophobic thermoplastic polymer in an organic solvent and evaporating said solvent to form a coating having an irregular surface, and incorporating said coated layer into the absorbent article.

FIGURES

Figures 1 (A) and (B) show ESEM pictures of wipe material coated with isotactic propylene in accordance with the present invention. The uncoated substrate is shown in Figure 1 (C).

Figure 2 shows schematically a test device used for evaluating water-impermeability of coated nonwoven materials via hydrostatic pressure.

Figure 3 shows an schematically arrangement of two glass plates used by the present inventors to fix nonwovens to be coated.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PRESENT INVENTION

Wherever the following description uses the term "comprising" or "containing" it shall be understood that the same may also be replaced by the more restrictive terms "essentially consisting of" and "consisting of" as long as this leads to technically meaningful embodiments.

As "absorbent article" we understand articles capable of absorbing body fluids such as urine, watery feces, female secretion or menstrual fluids. These absorbent articles include, but are not limited to diapers, panty diapers, panty liners, sanitary napkins or incontinence devices (as for instance used for adults).

Such absorbent articles have a liquid-permeable coversheet (topsheet) which during use is facing the wearer's body. They further comprise a (preferably liquid-impermeable) coversheet (backsheet), for instance a plastic film, a plastic-coated nonwoven or a hydrophobic nonwoven and preferably an absorbent layer enclosed between the liquid-permeable topsheet and the preferably liquid-impermeable backsheet. In some absorbent products without absorbent layer, such as specific panty liners marketed by the present applicant under various trademarks in connection with the product name "Freshness everyday", the absorbent capacity of topsheet and backsheet is sufficient to absorb small amounts of female secretion.

"Liquid-impermeable" materials, such as liquid-impermeable nonwoven and film materials (e.g. microporous film) are capable of preventing body liquids such as urine, menses and watery feces from passing through under normal conditions of use. They are preferably employed as backsheet and leg cuff material. According to preferred embodiments, the liquid-impermeability of such materials can be expressed as water resistance according to EDANA WSP 80.6 (05) (see also examples) of more than 40 mbar, more than 50 mbar, more than 55 mbar, more than 60 mbar, more than 65 mbar, more than 70 mbar, more than 75 mbar, or more than 80 mbar, with increasing preference, e.g. as water resistance of more than 85 mbar to 150 mbar, or 90 to 120 mbar. If not stated otherwise, this relates to all liquid-impermeable materials mentioned in this application.

In absorbent articles of the claimed type at least one layer of web, foam or film material comprises a coating of the hydrophobic thermoplastic polymer, said coating having an irregular surface. The term "irregular surface" is intended to cover surface structures increasing the hydrophobicity beyond the hydrophobicity of a smooth surface made from the thermoplastic polymer constituting the coating. This effect

also known as "lotus effect" typically arises in the presence of micrometer roughness. The term "irregular surface" also distinguishes the present invention from uniform coatings of thermoplastic polymers on layer materials of the described kind where the thickness of the coating essentially does not change over the coated substrate (film, foam or fibers of web). Preferably, the irregular surface comprises or consists of individual deposits (e.g. essentially spherical deposits or thread-like deposits) of coating material which may also aggregate and/or of a network structure consisting of interconnected deposits forming (air-filled) pores. Preferably, at least some (e.g. at least 10%, at least 30% or at least 50%) of the observable dimensions, more preferably the average peak-to-valley height for aggregates, the pore diameter for networks or the diameter of thread-like deposits have an average size of at least 1 μm , in particular at least 3 μm , but preferably not more than 100 μm , e.g. 5 to 50 μm . According to an alternative embodiment, a standard roughness measure such as the arithmetic average roughness R_a is at least 1 μm , in particular at least 3 μm , but preferably not more than 100 μm , e.g. 5 to 50 μm . The roughness measured shall be the roughness of the coating, not the roughness of the underlying structure such as nonwoven. Measurement can be made on the surface of a single film.

The average peak-to-valley-height is measured in respect of the coated surface, e.g. film or foam surface or fiber surface in the case of webs, by means of optical measurement methods such as SEM techniques, profiling techniques such as AFM stylus profilers. Alternatively optical techniques can be used. Preferably, the determination of the above concrete roughness values is conducted using SEM, optionally in connection with image processing software.

The coated layer of web, foam or film material shows contact angle values of a water drop contacting said layer of more than 110° , preferably more than 120° , even more preferably

more than 130°, for instance more than 140° or more than 150°. One technique for achieving this high degree of hydrophobicity will be explained in further detail in connection with the claimed method. It is based on a procedure described for the first time by H. Ü. Erbil et al., Science, Vol. 299, 2003, pages 1377-1380, "Transformation of a simple plastic into a superhydrophobic surface". In accordance with the present invention and the Erbil reference such superhydrophobic surfaces result from the increase of the surface roughness so that the local geometry provides a large geometric area for a relatively small projected area. This effect can be observed in nature on the leaves of the sacred lotus. The surfaces of these leaves have micrometer-scale roughness (as also observed for the present invention) resulting in water contact angles up to 170°. In the present invention air that is trapped between the droplets and the irregular surface equally minimizes the contact area.

The contact angle can be determined in line with TAPPI method T558PM-95 (1995) according to a procedure described in the examples.

If the coating of thermoplastic polymer only partially covers the web, foam or film material on a macroscopic scale the above contact angle measurement is conducted solely in respect of the coated area.

The "film material" to be coated can be any polymer film material usable in absorbent articles. It is preferably a (macro-)perforated plastic films (as used for topsheets) or a microporous breathable film as commonly used as backsheet material. Suitable microporous films will be explained later in further detail in connection with embodiments relating to hydrophobic coatings on the backsheet and parts thereof.

As "web material" we understand preferably coherent flat fiber-based structures, in particular of paper tissue, woven or nonwoven type.

A tissue paper is defined as a soft absorbent paper having a low basis weight. One generally selects a basis weight of 8 to 30 g/m², especially 10 to 25 g/m² per tissue layer. Each tissue layer may consist of various non-separable sublayers generated for instance by means of a multiple headbox in the paper machine. The density of tissue is typically below 0.6 g/cm³, preferably below 0.30 g/cm³ and more preferably between 0.08 and 0.20 g/cm³.

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

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

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

The fibers contained in the tissue paper are mainly cellulosic fibres, such as pulp fibers from chemical pulp

(e.g. Kraft sulfite and sulfate pulps), mechanical pulp (e.g. ground wood), thermo mechanical pulp, chemo-mechanical pulp and/or chemo-thermo mechanical pulp (CTMP). Pulps derived from both deciduous (hardwood) and coniferous (softwood) can be used.

Nonwovens represent flexible porous fabrics, which frequently resemble textiles, but are not produced by the classic methods of weaving warp and weft or by looping, but by intertwining and/or by cohesive and/or adhesive bonding of typical synthetic textile fibers which may for example be present in the form of endless threads or threads prefabricated with an endless length, as synthetic threads produced *in situ* or in the form of staple fibers. Alternatively, they may be made of blends of synthetic fibers in the form of staple fibers and natural fibers, e.g. natural vegetable fibers (see DIN 61 210 T2 of October 1988 and ISO 9092 - EN 29092). Further embodiments will be explained in connection with topsheet materials.

According to one preferred embodiment of the present invention, the coating of the **hydrophobic thermoplastic polymer** comprises crystalline domains. For this reason, it is less desirable to employ amorphous thermoplastic polymers since these lack the capability to form such crystalline domains. Accordingly, it is preferred to utilize as starting material for the coating semicrystalline and crystalline thermoplastic polymers. The degree of crystallinity (prior to the formation of the coating) is preferably at least 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90% with increasing preference in this order. The degree of crystallinity can be measured according to methods known in the art, for instance by X-ray diffraction analysis. As will be explained later in further detail, it is believed that the crystalline or semi-crystalline nature of the thermoplastic starting polymer, and the capacity to form crystalline domains during rapid cooling, enhances the formation of an irregular surface and thereby strongly

increases hydrophobicity of the coating. During this rapid cooling from a preferably hot solution of the thermoplastic polymer the degree of crystallinity may lower depending on the deposition rate. The degree of crystallinity in the resulting coating may thus be more than 20%, more preferably more than 30%, even more preferably more than 40%, in particular more than 50%, for instance 60 to 100% or 70 to 90%.

The hydrophobic thermoplastic polymer is preferably constituted by monomers consisting of carbon and hydrogen atoms. Although it is conceivable to use, at least in a minor proportion, monomers containing also other atoms such as N or O, this is less preferred. Similarly, the thermoplastic polymer is preferably free of fluorine atoms. The thermoplastic polymer is preferably a polyolefin homo- or copolymer. Examples for polyolefin homopolymers are polyethylene and polypropylene. Ethylene and/or propylene may also be copolymerized with other ethylenically unsaturated monomers as long as the resulting copolymer still can be regarded as thermoplastic. Ethylene/propylene copolymers may also be used. To lower the melting point propene may for instance be copolymerized with minor amounts (e.g. less than 10 wt.-%) of another α -olefin such as ethylene, 1-butene or 1-hexene. Preferably, the comonomer and its amount are selected having regard to the desired degree of crystallinity.

One particularly preferred thermoplastic polymer is isotactic polypropylene. Depending on the catalyst system used for its manufacture its isotactic index (% insoluble in boiling heptane) is preferably at least 88%, more preferably at least 92%, in particular at least 98% by weight (see Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, fifth completely revised edition, volume A 21, 1992, pages 518 to 547). The isotactic polypropylene is preferably obtained from the polymerization of propene in the presence of heterogeneous

29

Ziegler-Natta catalysts. With the more recent catalyst generation (MgCl_2 -supported $\text{TiCl}_4 \times \text{AlEt}_3$) an isotactic index of more than 98 wt.-% is for instance achievable. The melt flow index ($230^\circ\text{C}/2.16 \text{ kg}$) of the thermoplastic polymer ranges preferably from 0.3 to 50 dg/min, e.g. from 1 to 40, or 5 to 10. Typical and preferred Mw/Mn values are 5 to 10. In terms of melting point the thermoplastic polymer is also not subject to a particular restriction. Typical melting points are in the range from 130 to 200°C , for instance 150 to 190°C . One suitable and commercially available thermoplastic polymer is isotactic polypropylene which is offered by Sigma-Aldrich Co. under the product number 182389 (average $\text{Mw} \sim 250000$ GPC, melting point 189°C).

Depending on the substrate material (layer of web, foam or film material) to be coated it may also be preferred to generate a **non-sealing coating**. The term "non-sealing" denotes coatings where the coating does not cover the entire coated area and correspondingly still allows for the passage air and/or water vapour. The term "non-sealing" is however not restricted to certain shapes of the coating and passageways leading from one side of the coating through the coating to the other side. As explained before, the non-sealing coating preferably comprises individual deposits of thermoplastic polymer which may however form larger aggregates (e.g. essentially spherical deposits or thread-like deposits) and/or of a network structure consisting of interconnected deposits forming (air-filled) pores.

The use of non-sealing coatings is particularly preferred in combination with layer materials which are **air- and/or water vapor-permeable** (breathable) themselves such as foam, nonwoven, tissue paper, perforated plastic films (as used for topsheets) or microporous plastic films (as used for backsheets). Wherever the present application refers to "breathable" materials it is preferred that the same display with increasing preference WVTR values (water vapor

transmission rate) of more than 600, more than 900, more than 1200, more than 1500, more than 1800, more than 2100, more than 2400, more than 2700, more than 3000, more than 3300, more than 3600 g/m² x 24h measured according to EDANA WSP 70.6 (05) part 2 as specified in the examples, e.g. 4200 to 6000, or 4500 to 4800 g/m² x 24h.

Especially with a (preferably) liquid-impermeable but vapor-permeable (breathable) material it is strongly preferred to apply the coating of thermoplastic polymer in an amount and a manner that reduces the inherent breathability of the material as little as possible. In one alternative and preferred embodiment of the invention, it is also possible to render common liquid-permeable nonwovens (of the type described herein) liquid-impermeable by coating these with thermoplastic polymer to generate an irregular and strongly hydrophobic surface. The resulting material will still show the necessary breathability but can be used as backsheet material owing to its capacity to prevent the passage of body liquids. Nonwovens treated in this manner can also be used as leg cuffs as will be explained later.

If, on the other hand, the liquid permeability of the substrate to be treated (layer of web, foam or film material) is essential for its functioning in the absorbent article typically only a partial coating is applied thereto, for instance a regular pattern of hydrophobic areas with thermoplastic polymer that guide the liquid flow in a certain direction.

Preferably, the non-sealing coating of thermoplastic polymer comprises individual, and discretely discernible deposits (e.g. essentially spherical deposits or thread-like deposits) of coating material which may also aggregate and/or a network structure consisting of interconnected deposits forming (air-filled) pores. The network structure may be constituted by branched and intermingled sticks and bumps of thermoplastic

polymer as described by Erbil. The network may also be described as a sponge-like coherent deposition of thermoplastic polymer.

Network-like structures typically arise when the substrate material is dipped into a solution of the thermoplastic polymer or such solution is cast onto the substrate prior to a relatively quick evaporation of the organic solvent. The spray deposition of the thermoplastic polymer solution on the substrate, on the other hand, seems to enhance the formation of the afore-mentioned essentially spherical deposits of thermoplastic polymer, preferably isotactic polypropylene. Preferably, these spherical deposits possess each a rough and structured surface and/or form large aggregates randomly spread over the substrate. The individual spherical deposits may for instance show a diameter in the range of 5 to 50 μm , e.g. 10 to 20 μm .

If the non-sealing coating comprises pores, the majority of pores visible at the surface preferably has a size below 100 μm , more preferably below 50 μm , for instance below 40 or below 30 μm . In this connection "majority of pores" means more than 50% while a ratio of at least 60%, at least 70% or at least 80% is preferred.

The strongly hydrophobic coating having an irregular surface is preferably obtainable by contacting the layer (web, foam or film) to be treated with a preferably hot solution of the thermoplastic polymer in a suitable organic solvent followed by evaporating said solvent. Details of more preferred embodiments of this procedure will be explained later in connection with the claimed method.

According to one embodiment of the present invention, the liquid permeable coversheet (topsheet) comprises the coating of a hydrophobic thermoplastic polymer. Moreover, it is preferred that this coating does not cover the entire

topsheet surface. Preferably, the coating is applied in a pattern, in particular in a regular pattern. In this embodiment the coating preferably constitutes from 5 to 90%, more preferably from 10 to 80%, in particular from 20 to 70% (e.g. from 30 to 60%) of the entire topsheet area. According to one embodiment, the pattern comprises parallel stripes running in the longitudinal direction of the coversheet. These stripes may for instance be elongated continuous hydrophobic stripes of the type shown in figure 1 of EP 0 748 894 A2. The width of these stripes is not particularly restricted. For practical reasons it lies usually in the range of from 0.2 to 2 cm, in particular 0.5 to 1.5 cm.

The above-explained partial coating, in particular pattern of hydrophobic thermoplastic polymer is preferably applied to hydrophilic topsheet materials. As "hydrophilic" we do not understand solely those topsheet and other materials that were made from hydrophilic fibers or polymers such as cellulosic fibers, e.g. cotton, pulp, rayon or viscose fibers, or polyester, polyamide (e.g. nylon), acrylic (e.g. polyacrylonitrile) polymers or polyurethane or wool fibers. The term "hydrophilic" equally extends to topsheet and other materials, for instance nonwoven materials that were made from hydrophobic fibers or materials and subjected to a hydrophilizing treatment, for instance with a suitable surfactant and/or a physical hydrophilizing treatment such as corona discharge, plasma or flame treatment. Generally, "hydrophilic" materials are characterized by contact angles of a sessile water drop on a smooth surface of less than 90° while "hydrophobic" materials show contact angles of a sessile water drop on a smooth surface thereof of more than 90°.

A suitable **topsheet** may be manufactured from a wide range of materials such as woven and nonwoven materials (e.g. a nonwoven web of fibers), polymeric materials such as apertured plastic films, e.g. apertured formed thermoplastic

33

films and hydroformed thermoplastic films; porous foams; reticulated foams; reticulated thermoplastic films; and thermoplastic scrims. Suitable woven and nonwoven materials can be comprised of natural fibers or from a combination of natural and synthetic fibers. Examples of suitable synthetic fibers which may comprise all or part of the topsheet include but are not limited to polyamide (e.g. nylon), acrylic (e.g. polyacrylonitrile), aromatic polyamide (e.g. aramide), polyolefin (e.g. polyethylene and polypropylene), polyester, butadiene-styrene block copolymers, natural rubber, latex, spandex (polyurethane) and combinations thereof. Synthetic fibers that contain more than one type of repeat unit can result from combining repeat units at the molecular level within each macromolecular strand (copolymer), between macromolecular strands (homopolymer blends), or combinations thereof (co-polymer blends); or they can result from combining repeat units at a higher scale level with distinct nanoscopic, microscopic, or macroscopic phases (e.g., multicomponent fibers). Each component of a multicomponent fiber can comprise a homopolymer, a copolymer, or blends thereof. Bicomponent fibers are common versions of multicomponent fibers. The two or more types of repeat units in a copolymer can be arranged randomly or in alternating blocks of each type. Blocks of different types of repeat units can be jointed to one another at their respective ends (block co-polymers) or between the respective end of at least one block (graft co-polymers).

Nonwoven materials can be formed by direct extrusion processes during which the fibers and the nonwoven materials are formed at about the same point in time, or by preformed fibers which can be laid into nonwoven materials at a distinctly subsequent point in time. Exemplary direct extrusion processes include but are not limited to: spunbonding, meltblowing, solvent spinning, electrospinning and combinations thereof typically forming layers. Exemplary "laying" processes including wet laying and dry laying.

Exemplary dry laying processes include but are not limited to air laying, carding and combinations thereof typically forming layers. Combinations of the above processes yield nonwovens commonly called hybrides or composites.

The fibers in a nonwoven material are typically joined to one or more adjacent fibers at some of the overlapping junctions. This includes joining fibers within each layer and joining fibers between layers when there is more than one layer. Fibers can be joined by mechanical entanglement, by chemical bond or by combinations thereof. A more detailed description of suitable topsheet materials which can be applied to the present invention and is incorporated by reference is found in US 2004/0158214 A1, specifically in the passage from par. [0043] to [0051].

In accordance with the invention, it is preferred to make use of apertured plastic films (e.g. thermoplastic films) or nonwoven materials based on synthetic fibers, e.g. those made from polyethylene or polypropylene homo- or copolymers and polymer compositions based thereon.

Examples for nonwovens made from hydrophilic materials (block copolymers) or being treated with durable hydrophilizing agents are found in EP 0 597 224 A, WO 94/28838, EP 0 539 703 A, EP 0 598 204 A, WO 95/10648, EP 0 340 763 A, WO 98/1072, and EP 0 516 271 A.

Further, it is preferred that the nonwoven materials to be coated according to the present invention are made from fibers having a diameter above the nm range, i.e. above 1 μ m, preferably above 2 μ m. In other words, preferred nonwovens do not comprise nanofibers.

According to one further embodiment, the absorbent article is a diaper, panty diaper, incontinence device or the like absorbent article and comprises (as the optional "at least

one further layer") leg cuffs carrying the coating of a hydrophobic thermoplastic polymer. This coating is effective in preventing body liquids from leaking through the leg cuffs. Simultaneously, by virtue of the resulting higher liquid-impermeability, said leg cuffs can be provided with greater breathability which is beneficial to the climate in the absorbent article.

This embodiment solves the objects of the present invention irrespective of the material used for the topsheet and backsheet. Moreover, absorbent articles comprising leg cuffs typically employ an absorbent layer made from one or more absorbent materials as explained below in further detail. Accordingly, this embodiment can also be described as absorbent article comprising at least a liquid-permeable topsheet preferably made from at least one layer of web, foam or film material and a backsheet preferably made from at least one layer of web, foam or film material, an absorbent layer (core) enclosed between said topsheet and backsheet, and leg cuffs preferably disposed adjacent to the two (longitudinal) edges of the absorbent article as shown for instance in US 4,695,278,

wherein said leg cuffs comprise a coating of a hydrophobic thermoplastic polymer having an irregular surface and show a contact angle of a sessile water drop of more than 110°.

Generally, various manners of performing this embodiment of the invention are conceivable while in each case the leg cuffs are preferably made from nonwovens and the resulting coated nonwoven material is still considered to be breathable:

- (A) Hydrophilic nonwovens of the type described before are fully coated on at least on side, preferably both sides with the hydrophobic thermoplastic polymer to render them liquid-impermeable, but still breathable.

Both properties are reflected by water pillar (in mbar) and WVTR values as disclosed before. The nonwoven to be coated contains at least some hydrophilic fibers, for instance at least 50% by weight, for instance at least 70% or at least 80% by weight of hydrophilic fibers. According to one further embodiment the hydrophilic nonwoven fully consists of hydrophilic fibers. The hydrophilic fibers are preferably selected from cellulosic fibers, such as viscose, rayon, cotton, wood pulp fibers, polyester or polyamide such as nylon fibers. It is preferred to use a precoated material, that is a material coated by nonwoven manufacturers and supplied as roll.

- (B) Hydrophobic liquid-impermeable nonwoven materials as currently used for leg cuffs (having for instance a water resistance according to EDANA WSP 80.6 (05) (see so examples) of more than 30 mbar, more than 35 mbar, or more than 40 mbar) are coated on at least on side, preferably on both sides with the hydrophobic thermoplastic polymer to further enhance their liquid impermeability, for instance by at least 10, at least 20 or at least 30 mbar.
- (C) Rather lofty nonwoven materials which may not yet have the desired liquid-impermeability (as reflected for instance by a water resistance of less than 30 mbar in accordance with Edana WSP 80.6 (05) as specified in the examples) are coated on at least one side, preferably both sides with the thermoplastic polymer to achieve an excellent balance of liquid impermeability and high breathability. Preferably, their liquid impermeability is enhanced by at least 10, at least 20, or at least 30 mbar, while WVTR values as stated before can be still achieved. Open materials which are not liquid-impermeable without coating but become more impermeable after coating are preferred.

If only one side of the leg cuffs is coated this is preferably the side facing the interior of the absorbent article. Preferably the leg cuffs are coated over the entire surface thereof. The configuration of the leg cuffs as such is not subject to any particular restrictions. Generally, it is however preferred to provide the absorbent article, in particular the diaper, panty diaper or incontinence device with elastically contractible gasketing cuffs each disposed adjacent to the two edges which extend in the longitudinal direction of the absorbent article and/or two barrier cuffs. The barrier cuffs are also arranged along the longitudinal edges of the absorbent article and are raised up from the topsheet. If two type of leg cuffs are used, the barrier cuffs are disposed inboard of said gasketing cuffs. Preferably spacing means are associated with said barrier cuffs for spacing its distal edge away from the top surface of the topsheet. Leg cuffs of this type and suitable materials (e.g. nonwoven webs) are disclosed for instance in US 4,695,278. An example for suitable barrier cuffs (here referred to as "raised edge barriers" is found in applicant's WO 01/66058.

According to one mode of this embodiment relating to treated leg cuffs, the liquid-permeable cover sheet is more hydrophilic in the central zone than in the end zones. In this connection, reference is made to the wording of claim 1 of WO 01/66058 describing this mode. If the "raised edge barriers" described in claim 1 and the remainder of this document are treated with a hydrophobic coating in accordance with the present invention, an extremely high leakage protection can be achieved.

According to one further embodiment of the present invention, the absorbent article comprises as the at least one further layer at least one **fluid handling layer** arranged between the coversheet and the absorbent layer. Said fluid handling layer

comprises the coating of a hydrophobic thermoplastic polymer. Fluid handling layers, sometimes also referred to as "acquisition/distribution layers" are a common element of modern diapers and are included for quickly conducting incoming liquid away from the topsheet. Such structures are taught for instance by US 5,558,655, EP 0 640 330 A1, EP 0 631 768 A1, WO 95/01147 or WO 00/35502. They are typically effective in spreading the liquid in essentially parallel direction with respect to the topsheet surface to make optimum use of the absorbent capacity of the elongated absorbent layer (core). The present invention can be used for optimizing these fluid handling properties. The coating of thermoplastic polymer preferably covers the fluid handling layer only partially. The coating is preferably arranged in a pattern, one preferred arrangement involving parallel stripes running in the longitudinal direction of the fluid handling layer (i.e. the elongated direction of absorbent article). The stripes may have the same arrangement and size as already described in connection with partially coated topsheet materials. The same applies to the area coverage in percent.

Preferably the fluid handling layer is made from a hydrophilic foam, hydrophilic nonwoven or tissue paper sheet. Foam materials are well known in the art and for instance described in EP 0 878 481 A1 or EP 1 217 978 A1 in the name of the present applicant. Regarding the constitution of these materials reference can be made to the above description in connection with topsheet materials.

The partial coating of a hydrophobic thermoplastic polymer on the fluid handling layer, in particular its arrangement in parallel longitudinal stripes directs body fluids away from the insulting point thereby making better use of the absorbent capacity of the absorbent layer and preventing gel blocking. This effect can be further enhanced by the presence of hydrophilic fibers oriented in the longitudinal direction. US 4,676,786 illustrates for instance a fluid transport layer

39
31

containing longitudinally oriented fluff pulp fibers which may be treated in accordance with the invention with the hydrophobic thermoplastic polymer.

The optional **absorbent layer** may comprise any absorbent material that is generally compressible, conformable, non-irritating to the wearer's skin and capable of absorbing and retaining liquids such as urine and other body exudates. The absorbent layer may be partially or totally surrounded by a core wrap. In some specific products it may also be totally omitted.

The absorbent layer may comprise a wide variety of liquid-absorbent materials commonly used in disposable diapers and other absorbent articles such as comminuted wood pulp, which is generally referred to as air felt or fluff. Examples of other suitable absorbent materials include creped cellulose wadding; melt blown polymers, including co-form; chemically stiffened, modified or cross-linked cellulosic fibers; tissue, including tissue wraps and tissue laminates, absorbent foams, absorbent sponges, superabsorbent polymers (such as superabsorbent fibers), absorbent gelling materials, or any other known absorbent materials or combinations of materials. Examples of some combinations of suitable absorbent materials are fluff with absorbent gelling materials and/or superabsorbent polymers, and absorbent gelling materials and superabsorbent fibers etc. The absorbent layer may also consist of two or more sublayers comprising one or more of the above absorbent materials.

The term "superabsorbent material" is well known in the art and designates water-swellaable, water-insoluble materials (polymers, e.g. in fiber, flake or particle form) capable of absorbing the multiple of their own weight in body fluids. Preferably, the superabsorbent material is capable of absorbing at least about 10 times its weight, preferably at least about 15 times its weight, in particular at least about

20 times its weight in an aqueous solution containing 0.9 wt.-% of sodium chloride (under usual measuring conditions where the superabsorbent surface is freely accessible to the liquid to be absorbed). To determine the absorption capacity of the superabsorbent material, the standard test EDANA WSP 241.2 can be used.

Most preferably the absorbent article comprises cellulosic fluff fibers, optionally in combination with a superabsorbent material (SAP). If used in admixture, as frequently done in diapers, panty diapers or incontinence devices, the weight ratio of fluff based on the total mixture fluff/SAP is preferably 90 to 30 wt.-%, more preferably 80 to 35 wt.-%, in particular 70 to 40 wt.-%.

According to one further embodiment of the present invention, the preferably liquid-impermeable coversheet (backsheet) comprises the coating of a thermoplastic polymer. The backsheet typically prevents the exudates absorbed by the absorbent layer and containing with the article from soiling other external articles that may contact the absorbent article, such as bed sheets and undergarments. In preferred embodiments, the backsheet is substantially impermeable to liquids (e.g., urine) and comprises a laminate of a nonwoven and a thin plastic film such as a thermoplastic film having a thickness of about 0.012 mm to about 0.051 mm. Suitable backsheet films include those manufactured by Tredegar Industries Inc. of Terre Haute, Ind. and sold under the trade names X15306, X10962, and X10964. Other suitable backsheet materials may include breathable materials that permit vapors to escape from the absorbent article while still preventing exudates from passing through the backsheet. Exemplary breathable materials may include materials such as woven webs, nonwoven webs, composite materials such as film-coated nonwoven webs, and microporous films. Since there is always a trade-off between breathability and liquid-impermeability it can be desired to provide backsheets showing a certain,

relatively minor liquid-permeability but very high breathability values.

According to one mode of this embodiment, the backsheet is made from one layer of hydrophilic or hydrophobic nonwoven material (as described before) carrying the coating of hydrophobic thermoplastic polymer. This coating preferably extends over the entire surface of the nonwoven material. This mode may be conducted as follows.

- (A) Hydrophilic nonwovens of the type described before are at least partially (or fully) coated on at least one side, preferably both sides with the hydrophobic thermoplastic polymer. If one side is "partially" coated, the coating preferably constitutes from 5 to 90%, more preferably from 10 to 80%, in particular from 20 to 70% (e.g. from 30 to 60%) of the entire nonwoven area. The nonwoven to be coated contains at least some hydrophilic fibers. Regarding suitable amounts and types of hydrophilic fibers, reference can be made to the first embodiment (A) explained in connection with nonwovens for leg cuffs. According to one mode of the present embodiment, only those parts of the nonwoven that overlap with the absorbent layer (core) in the final absorbent article are coated with the thermoplastic polymer. It is preferred to use a precoated material, that is a material coated by nonwoven manufacturers and supplied as roll. Furthermore, it is preferred to apply the core in the right place in a process similar to that used to synchronize printed figures on the backsheet. For this purpose, a technique similar to the one disclosed in WO 00/45767 can be used. The thermoplastic polymer coating will prevent leakage of liquids from the core while still allowing some breathability through the region of the backsheet. Those areas of the backsheet which do not

overlap with the core (or in more specific embodiments are not in contact with said absorbent core), for example the regions in the hip area or the belt of an incontinence product can remain uncoated. According to this embodiment, the hydrophilic fibers present in the nonwoven allow for an extremely high water vapour-permeability and thereby increased wearing comfort. The hydrophilic fibers can also absorb perspiration from the skin for improved comfort and skin health.

- (B) Hydrophobic liquid-impermeable nonwoven materials as currently used for backsheets and described before are coated on at least one side, preferably on both sides with the hydrophobic thermoplastic polymer to further enhance their liquid impermeability.
- (C) Rather lofty nonwoven materials which may not yet have the necessary liquid-impermeability are coated on at least one side, preferably both sides with the thermoplastic polymer to achieve an excellent balance of liquid impermeability and high breathability.

Regarding preferred liquid-impermeability values (and their increase) and/or breathability values of these three embodiments reference can be made to embodiments (A) to (C) explained in connection with nonwoven materials for leg cuffs.

The benefit of using hydrophilic nonwovens is that some regions can be left uncoated. It is also possible that a coated hydrophilic nonwoven (both sides) may be able to remove small liquid droplets from the skin regions where there is no core i.e. leg cuffs, hips, waist, belt.

According to one further mode, the preferably liquid impermeable cover sheet (**backsheet**) is a **laminate** material comprising at least two layers of a web or film material

wherein said coating is present on at least one inner layer and/or the outer layer. "Inner" means in this context oriented towards the interior of the absorbent article and thus the skin of the wearer.

In embodiments, wherein the coating is present on at least one inner layer, this coated layer serves as hydrophobic barrier layer which allows for using materials having a higher breathability as outer layer. In this mode it is preferred to provide the coating on an inner layer (on the inner and/or the outer side of this "inner layer" of the backsheet) which is made from hydrophilic or hydrophobic nonwoven and to laminate the same to a microporous film as outer layer.

According to one alternative embodiment of the invention, the inner side of the outer layer (preferably a microporous film) of the backsheet laminate carries the hydrophobic coating.

According one further embodiment, the inner layer of the backsheet laminate is made of a microporous film and the outer layer preferably of nonwoven, woven or paper tissue whilst the inner and/or the inner side of said microporous film carries the coating.

The aforementioned microporous films can be made by producing a polymer film such as made from polyethylene, further comprising filler particles, such as calcium carbonate. After having formed a film wherein these filler particles are embedded into a matrix of the polymeric material the film is mechanically treated so as to strain and stretch the polymeric materials permanently thereby creating small cracks around the non-deforming filler particles. The cracks are sufficiently small to allow gas molecules of the gas phase to pass through but prevent liquids from penetrating. Such microporous films are available for instance from Mitsui Toatsu Co., Japan under the designation Espoire and are also

described in US 4,705,812. The inner layer(s) is (are) preferably firmly bound to the outer layer although this is not essential to achieve the barrier layer effect.

In accordance with the present invention, the weight ratio of the coating of thermoplastic polymer to the uncoated layer (of web, foam or film material) preferably ranges from 1 to 25 wt.-%, more preferably 5 to 20 wt.-%, more preferably 3 to 20 wt.-%, in particular 5 to 15 wt.-%, based on the weight of the uncoated substrate material, i.e. the layer of web, foam or film material. If said layer is only partially coated, the above percentage values do not refer to the entire weight of said layer, but only to the weight of the coated areas.

The present invention also pertains to a method of making an absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like,

said article comprising at least a liquid-permeable topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and a preferably liquid-impermeable backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material, said method comprising the steps of

applying onto at least one of said layers a solution, preferably a hot solution of a hydrophobic thermoplastic polymer in an organic solvent and evaporating said solvent to form a coating having an irregular surface, and

incorporating said coated layer into the absorbent article.

According to one embodiment of the present invention, the absorbent article is obtainable by the above method, i.e. can be defined without reference to the contact angle of a sessile water drop. Nonetheless, according to preferred embodiments, the layer carrying the coating of thermoplastic polymer displays a contact angle of more than 110°, more preferably the previously disclosed values.

45

According to one embodiment of the claimed method, the layer to be coated is selected from hydrophilic or hydrophobic nonwovens, paper tissue or hydrophilic or hydrophobic plastic films. The present inventors have surprisingly found that layers made of hydrophilic or hydrophobic **nonwovens** are preferably **fixed or stretched** prior to the application of the hot solution of a hydrophobic thermoplastic polymer. The term "fixed" means in this context that at least one pair of parallel edges, preferably the entire circumference of the nonwovens (that is all four edges of square or rectangular nonwoven sheets) are fixed to a substrate, or within a frame or any other suitable device, without applying any forces that may extend the nonwoven parallel to its surface. The "stretching", on the other hand, can be performed in machine and/or cross direction of the nonwoven material, preferably in both directions. Depending on the type of nonwoven to be coated the stretching degree is preferably 0,1 to 30%, more preferably 0,5 to 10%, in particular 1 to 5%. The inventors have found that contacting nonwovens in a non-fixed or non-stretched state with a hot solution of hydrophobic thermoplastic polymer makes the nonwoven shrink after cooling and/or can generate cracks in the polymer coating.

According to one embodiment of the claimed method, the irregular surface of the thermoplastic polymer coating is generated by a technique described for the first time in the already mentioned Erbil reference. Accordingly, it is preferred to apply a hot solution of a thermoplastic polymer such as isotactic polypropylene (i-PP) in a volatile solvent followed by (relatively quick) evaporation of this solvent. Erbil describes in his article that the precipitation of isotactic polypropylene from a hot p-xylene solution leads to a porous morphology formed by a network of i-PP crystallites of different sizes and shapes and thereby an irregular surface.

Basically it is conceivable to apply a solution of the thermoplastic polymer in a volatile solvent having room temperature followed by evaporating the solvent under vacuum at room temperature.

However, it seems to be preferred to apply a hot solution of a thermoplastic polymer such as isotactic polypropylene to the layer to be coated. As "hot" we understand a solution heated above room temperature (25°C). A suitable temperature can be determined by a skilled person having regard to the nature of the solvent, the thermoplastic polymer and the layer material to be coated. Specifically, care should be taken that nonwoven or other layers do neither dissolve nor melt under the coating conditions and thereby collapse. Generally, it is preferred to apply a solution of thermoplastic polymer having a temperature of 30 to 170°C, e.g. 80 to 150°C, or 90 to 140°C.

Depending on the nature of the thermoplastic polymer a suitable solvent is selected. It can be selected from chlorinated aromatic and aliphatic hydrocarbons and preferably non-chlorinated aromatic and aliphatic hydrocarbons such as xylene or decalene. To ensure that the solvent is volatile enough it is moreover preferred to select solvents having a boiling point (at normal pressure of 1 atm) of 50 to 250°C, preferably 70 to 180°C, for instance 80 to 160°C or 100 to 150°C. Since boiling point and volatility do not necessarily correlate it is moreover preferred to select among the above solvents those having relatively low evaporation numbers. The evaporation number (Verdunstungszahl) can be determined according to the German industrial standard DIN 53170 under reference to the evaporation behaviour of diethyl ether (evaporation number = 1). Preferably, the selected solvent has an evaporation number of more than 1 but not greater than 35, in particular a number of 5 to 25, for instance 10 to 15 (xylol has an evaporation number of 13.5).

The (preferably hot) solution of thermoplastic polymer can be applied to the layer to be coated (web, for instance nonwoven or tissue paper sheet, film or foam) in various manners known in the art, for instance by dipping the layer into the solution, casting or printing the solution onto the layer or spraying the solution onto the layer.

After the application of the polymer solution the thermoplastic polymer can be deposited for instance as follows.

- 1) By subjecting the layer to which a hot polymer solution was applied to a spontaneous cooling in the ambient air.
- 2) By subjecting the layer to which a hot polymer solution was applied to a controlled cooling process, for instance by placing the layer in a drying oven having a lower temperature (for instance by at least 30 K, at least 40 K, at least 50 K, at least 60 K lower) than the temperature of the hot polymer solution followed by solvent evaporation in this drying oven. The drying oven may for instance have a temperature of 30 to 90°C, e.g. 50 to 80°C. To further enhance solvent evaporation a vacuum may be applied to the drying oven.
- 3) Any of the above processes may also be modified by adding a non-solvent for the thermoplastic polymer prior to solvent evaporation. Non-solvents for isotactic polypropylene are for instance acetone, dimethylformamide (DMF), methylethylketone (MEK), cyclohexanone or isopropyl alcohol. Erbil reports for instance that a superhydrophobic i-PP coating having a contact angle of 160° can be precipitated from a 60% p-xylene/40% MEK mixture by volume at an initial concentration of 20 mg/ml at 100°C followed by evaporating the solvent mixture at 70°C in a vacuum

oven. The non-solvent shows preferably the same boiling point and/or evaporation number as given above for the solvent.

Drying can be performed by drying techniques known in the art such as hanging the treated substrates vertically or placing them horizontally in ambient air. In an industrial process it will be preferred to lead a continuous web after treating through a drying chamber. To accelerate solvent evaporation the layer, to which the polymer solution solvent was applied, can be exposed to a vacuum in each of the above modes (1) to (3).

From the results reported by Erbil it would appear that lower drying temperatures increase the contact angle. In a series of experiments with drying temperatures from 30 to 70°C higher contact angles were observed for the lower drying temperatures. Drying temperature can also be used to adjust the pore size and inhomogeneity of the pores which apparently can be increased by longer crystallization time that is at lower drying temperatures.

The evaporation rate for the solvent may for instance be more than 50 weight-% of the solvent(s) in less than 5, less than 3 min or less than 1 min.

The present inventors have also found that polymer concentration influences the surface structure of the coating and correspondingly the contact angle. Generally, it is preferred to apply polymer solutions having a concentration of 1 to 100 mg/ml, more preferably 5 to 70 mg/ml, in particular 10 to 40 mg/ml.

EXAMPLES

Test procedures

1. Contact Angle

The contact angle was determined in line with TAPPI method T558PM-95 (1995) under consideration of the following:

- i. The materials to be tested should be acclimatized at 23°C, 50% relative humidity over a suitable period of time (at least 4 h) prior to measurement. The measurement must be performed in a climate-controlled room (23°C, 50% relative humidity).
- ii. The materials to be tested should be present as a single layer of material which can be applied to a standard sample holder using double sided adhesive tapes, as for instance recommended by the manufacture.
- iii. Suitable parameters for the measurement are:
 - a) liquid, reagent quality water
 - b) a drop volume of 5 µl
 - c) number of drops to be measured for averaging the results: 25
 - d) in the hypothetical case where neither T558PM-95 nor the present comments address specific measurement conditions, default values as recommended by the manufacturer of the testing equipment can be used. Names of suppliers of suitable testing equipment may be found in the bound set of TAPPI test methods or may be available from the TAPPI information resources centre. Preferred devices are manufactured by Fibro System AB, Stockholm and are marketed under

the FibroDat® Trademark, such as FibroDat 1100 contact angle tester.

- iv. For those materials (e.g. hydrophilic, absorbent materials) where the contact angle varies with time, the measurement is conducted 0,05 sec after deposition of the drop.
- v. If it is noted that the materials to be tested lead to very high contact angles, it may become necessary to adjust the force used for releasing the drop from the syringe to prevent the drop from rolling off.

2. ESEM (Environmental Scanning Electron Microscopy)

The electron microscope pictures were taken with a XL-30 TPM available from FEI company under standard conditions optimized for each individual sample.

3. Water impermeability

The water impermeability was roughly evaluated by measuring the hydrostatic pressure in a test device (1) as shown in Figure 2. Tap water was slowly put into the tube (pouring along the inner walls of the tube, for instance at a location shown by arrow (2), is recommended to minimize the impact of the running water on the nonwoven surface). The height of the liquid pillar on the tube was observed at the moment liquid began to drip through the nonwoven.

A more precise evaluation of water resistance is possible following the EDANA standard WSP 80.6 (05) using a 100 cm² test head, water having a temperature of $23 \pm 2^\circ\text{C}$, a rate of increase of the water pressure of $10 \pm 0,5$ cm.

4. Water Vapour Transmission rate (WVTR)

EDANA standard test WSP 70.6 (05) part 2

The vapour permeability was tested following EDANA standard test WSP 70.6 (05) part 2 with the coated substrates using a LYSSY-L80-4000 at 38°C.

EXAMPLE 1 (Coating of web)

In a series of experiments an industrial wipe made from a blend of wood pulp, lyocell and polyester fibers was used as reference substrate for applying a strongly hydrophobic coating of isotactic polypropylene (i-PP). Isotactic polypropylene as being available from Sigma-Aldrich Co. under the product designation 182389 (10 mg/ml, 20 mg/ml or 30 mg/ml) and p-xylene (50 ml) were charged into a round bottom flask and the mixture was refluxed. The substrate was then coated with the hot solution in line with the following five coating techniques:

1. Dipping the substrate into the hot solution.
2. Casting the hot solution uniformly over the substrate.
3. About 50% of the hot solution is poured into a crystallization dish and then the substrate is placed into the bowl followed by pouring the rest of the solution over the substrate.
4. Putting the substrate into the round bottom flask together with the mixture of i-PP and p-xylene before heating, and
5. putting the substrate into the flask after dissolving the polypropylene and refluxing the mixture for a few minutes.

Furthermore, methylethylketone (MEK) was investigated as non-solvent in a series of experiments. For this purpose, i-PP

(10 mg/ml, 20 mg/ml or 30 mg/ml) was dissolved in p-xylene (30 ml). After placing the substrate into the hot solution MEK (20 ml) was added. According to technique (1) the substrate was placed into the hot solution and then MEK (20 ml) was added. After removing the substrate the same was air-dried. It turned out that this specific variant of coating technique (1) using a p-xylene/MEK mixture is less suitable to achieve contact angles of more than 110°. Therefore, coating techniques (2) and (3) as set forth above were modified as follows:

- A) dipping the substrate into MEK before coating,
- B) dipping the substrate into MEK after coating.

The results are summarized in the following table.

Table 1

Entry	Conc. PP	V P- xylene	V MEK	Coating Technique	DAT
1	10	50		2	111.6°
2	10	50	A	3	117.7°
3	20	50		3	137.5°
4	20	50		2	132.3°
5	20	50		4	118.4°
6	20	50		5	130.9°
7	20	50	B	2	127.4°
8	30	50		3	135.6°
Uncoated substrate					*

* The uncoated substrate absorbed the drops so quickly that contact angles could not be measured using DAT.

The coated wipes were evaluated by means of contact angle measurements (DAT = dynamic angle tester based on the sessile

drop technique previously described) and ESEM (Environmental Scanning Election Microscopy).

ESEM pictures of one wipe coated in accordance with the present invention are shown in Figures 1 (A) and (B) in comparison to the uncoated substrate (Figure 1(C)). Further, the water-impermeability was evaluated using EDANA standard test WSP 80.6 (05), but a 10 cm² test head and 10cm/min pressure increase. The uncoated reference material absorbed water immediately so that hydrostatic pressure could not be measured. The coated sample showed a hydrostatic pressure value of 26 mbar (10 ± 0,5 cm H₂O/min).

Further, a vapour permeability test was conducted with the coated substrate using a LYSSY-L80-4000 in line with the test method described above. The vapour permeability measured was 2240 g/m² x 24 h.

EXAMPLE 2 (Coating of tissue paper)

10 mg/ml of isotactic isopropylene (Sigma-Aldrich Co, 182389) were added to a mixture of 50 ml p-xylene/MEK in a volume ratio of 60/40 in a round bottom flask. The mixture was heated using an electric heating mantle until the i-PP granules disappeared. This could be achieved without refluxing the mixture. Then, one sheet of M-Tork® hand drying single-ply tissue paper having a total basis weight of about 25 g/m² was coated in an area of about 100 cm² by pouring the hot solution uniformly over the paper. The sample was hung vertically to dry in ambient air. After about 12 hours, the sample was stored in a folded filter paper. After conditioning as described, the contact angle was measured in line with the previously described method to be 147°.

EXAMPLE 3 (Coating of nonwoven)

60 ml p-xylene, 40 ml MEK and 2 g i-PP pellets (Sigma-Aldrich) were charged into a three neck round-bottom flask. One opening was fitted with a reflux condenser, one with a thermometer and the third one was closed with a glass stopper. The mixture was warmed using an electric heating mantle to a temperature of about 126°C. At this temperature the polypropylene was completely dissolved in p-xylene.

The nonwoven (3) to be coated (S1700PHW, a spunbond thermobonded hydrophobic 17 g/m² polypropylene nonwoven available from Union Industries SpA, Italy) was prepared by folding a sample over a glass plate (6) as shown in Fig. 3. A second glass plate (6') was placed under the first plate (4) in an arrangement as shown in Figure 3 to clamp the folded edges up against the first plate. The two glass plates were clamped together with clips (5). The purpose of this arrangement was to keep the nonwoven smooth and stretched during coating and cooling. The degree of stretching in both directions (MD/CD) was about 0,1 to 5%. However, any other arrangement suitable for an industrial process will equally work as long as it keeps the nonwoven under tension to prevent shrinking or wrinkling.

The nonwoven was coated using a metal lab spoon to cast small amounts of the hot polymer solution onto the nonwoven. The coated nonwoven was left hanging vertically to cool in ambient air and the solvents were allowed to evaporate in a fume hood at ambient temperature. The thoroughly cooled nonwoven was unwrapped from the glass plates and tested as follows.

A long glass tube (1) (as shown in figure 2) having a diameter of 1 cm was mounted vertically using clamps (not shown). The nonwoven to be tested was mounted over the bottom end of the glass tube by folding the nonwoven (3) up over the

SS

sides and securing the same with a rubber band (4). Care should be taken to avoid wrinkling in the area of the junction of the nonwoven with a glass wall of the tube. Tap water was slowly put into the tube (pouring along the inner walls of the tube is recommended to minimize the impact of the running water on the nonwoven surface). The height of the liquid pillar on the tube was observed at the moment liquid began to drip through the nonwoven. This method was not optimized for obtaining reliable absolute values but allowed a comparison with the uncoated nonwoven. Accordingly, it was observed that the uncoated nonwoven material began to leak at a water pillar height of about 1cm. In contrast thereto, the coated nonwoven did not begin to leak before the pillar had reached a height of several centimetres. This experiment thus clearly showed the increased liquid-impermeability of a nonwoven material coated in line with the present invention.

Such coated nonwoven can be used in absorbent products wherever, as previously explained, an increased hydrophobicity is beneficial, for instance as leg cuff material, as backsheet material or, if the corresponding coating is applied only partially, in particular in a pattern, as topsheet material or fluid handling layer.

C L A I M S

1. Absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like, comprising at least a liquid-permeable topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and a backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material,

wherein at least one said layers comprises a coating of a hydrophobic thermoplastic polymer having an irregular surface and shows a contact angle of a sessile water drop of more than 110°.

2. Absorbent article according to claim 1 wherein the contact angle is more than 120°.

3. Absorbent article according to claim 1 wherein the contact angle is more than 130°.

4. Absorbent article according to any of the preceding claims wherein the web material is selected from paper tissue and nonwoven.

5. Absorbent article according to any of the preceding claims wherein the hydrophobic thermoplastic polymer comprises crystalline domains.

6. Absorbent article according to claim 1 or 5 wherein the hydrophobic thermoplastic is fluorine-free.

7. Absorbent article according to claim 1 or 5 wherein the hydrophobic thermoplastic polymer is a polyolefin homo- or copolymer.

8. Absorbent article according to claim 7 wherein the polyolefin is isotactic polypropylene.

9. Absorbent article according to any of the preceding claims wherein the coating is non-sealing.

10. Absorbent article according to claim 1 or 9 wherein the irregular surface of the coating comprises individual deposits of coating material which may also aggregate and/or a network structure consisting of interconnected deposits forming pores.

11. Absorbent article according to any of claims 1 to 10 wherein the coating comprise pores and the majority of pores visible at the surface of the coating has a size below 100 μm .

12. Absorbent article according to any of the preceding claims wherein the coating is obtainable by contacting said layer with a solution of the thermoplastic polymer in an organic solvent and evaporating said solvent.

13. Absorbent article according to any of claims 1 to 12 wherein the coating of thermoplastic polymer is present in an amount of 1 to 25 weight-% based on the weight of coated substrate area.

14. Absorbent article according to any of the preceding claims wherein said liquid-permeable coversheet comprises said coating of a hydrophobic thermoplastic polymer.

15. Absorbent article according to claim 14 wherein the liquid-permeable coversheet is made from a hydrophilic nonwoven or a hydrophilic perforated plastic film.

16. Absorbent article according to claim 14 or 15 wherein said coating of a thermoplastic polymer is present in a pattern.

17. Absorbent article according to claim 16 wherein the pattern comprises parallel stripes running in the longitudinal direction of the coversheet.

18. Absorbent article according to any of claim 1 to 13 wherein said at least one layer constitutes the leg cuffs and said leg cuffs comprise said coating of a hydrophobic thermoplastic polymer.

19. Absorbent article according to any of claim 1 to 13 wherein said at least one further layer is a fluid-handling layer arranged between the coversheet and the absorbent layer and said fluid-handling layer comprises said coating of a hydrophobic thermoplastic polymer.

20. Absorbent article according to claim 19 wherein the fluid-handling layer is made from a hydrophilic nonwoven or a tissue paper sheet.

21. Absorbent article according to claim 19 or 20 wherein said coating of a thermoplastic polymer is present in a pattern.

22. Absorbent article according to claim 21 wherein the pattern comprises parallel stripes running in the longitudinal direction of the fluid-handling layer.

23. Absorbent article according to any of claim 1 to 13 wherein said backsheet, preferably a liquid-impermeable backsheet comprises said coating of a thermoplastic polymer.

24. Absorbent article according to claim 23 wherein said backsheet comprises a hydrophilic or hydrophobic nonwoven material carrying said coating.

59

25. Absorbent article according to claim 24 further comprising an absorbent layer wherein said nonwoven material is hydrophilic and said coating covers at least the area corresponding to the absorbent layer.

26. Absorbent article according to any of claim 1 to 13 wherein said backsheet is a laminate material comprising at least two layers of a web or film material and said coating is present on at least one inner layer and/or the outer layer.

27. Absorbent article according to claim 26 wherein one inner or the outermost layer is a microporous film.

28. Method of making an absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like,

said article comprising at least a liquid-permeable topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and a backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material, said method comprising the steps of

applying onto at least one of said layers a solution of a hydrophobic thermoplastic polymer in a solvent and evaporating said solvent to form a coating having an irregular surface, and

incorporating said coated layer into the absorbent article.

29. Method according to claim 28 wherein said coating of thermoplastic polymer having an irregular surface shows a contact angle of a sessile water drop of more than 110°.

30. Method according to claim 28 wherein said layer is selected from hydrophilic or hydrophobic nonwovens, paper tissue or hydrophilic or hydrophobic plastic films.

31. Method according to claim 29 wherein the solution of thermoplastic polymer has a temperature above 25°C when applied.

32. Method according to claim 31 wherein said temperature is 80 to 150°C.

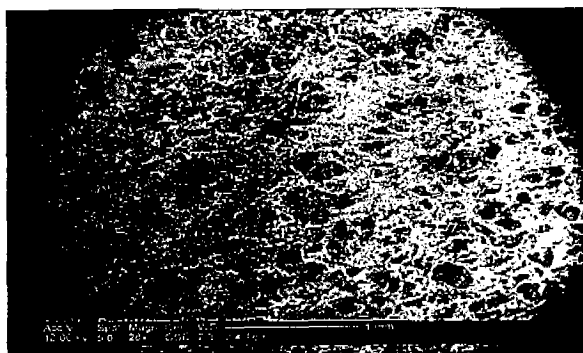
33. Method according to claim 31 or 32 wherein the layer to be coated is made of hydrophilic or hydrophobic nonwoven and said nonwoven is fixed or stretched prior to the application of the solution of a hydrophobic thermoplastic polymer.

34. Method according to any of claims 28, 29, 30, 31, 32 or 33 wherein the absorbent article is defined as in claims 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 or 27.

F I G U R E S

Figure 1 (A) to (C)

ESEM pictures



(A)



(B)



(C)

Figure 2

Test device for water-impermeability

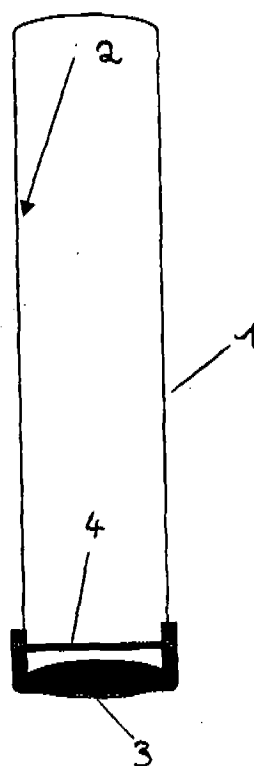
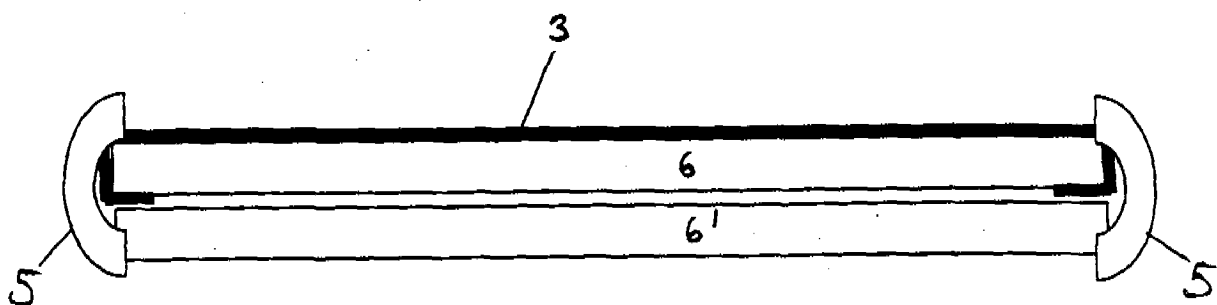


Figure 3

Arrangement for fixing nonwoven





ARTÍCULO ABSORBENTE CON UNA CAPA FUERTEMENTE HIDRÓFOBA

La presente invención se relaciona con un artículo absorbente tal como un pañal, un pañal pantalón, un refuerzo de pantalón, una toalla sanitaria, un dispositivo de
5 incontinencia o similares que comprende por lo menos una capa hecha de un material fuertemente hidrófobo. La alta hidrofobicidad resulta de un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10

Los artículos absorbentes de la clase presente generalmente comprende un lámina de cubierta permeable a los líquidos (lámina superior) que está localizada adyacente al cuerpo del usuario, una lámina de cubierta impermeable a los líquidos (lámina de respaldo) que está localizada distante del cuerpo del usuario y
15 adyacente al vestido o a la prenda de vestir del usuario y una capa absorbente interpuesta entre la lámina superior permeable a los líquidos y la lámina de respaldo impermeable a los líquidos. Algunas veces sin embargo, en artículos absorbentes específicos, la capa absorbente también se puede rechazar.

20 Durante muchos años se han producido pañales con una lámina de respaldo externa formada de una película plástica impermeable a los líquidos y al vapor para eliminar las fugas de fluido desde el pañal. Sin embargo, la sensación de las láminas de respaldo plásticas frecuentemente se perciben por el consumidor como frías y no agradables en comparación con los pañales de tela convencionales.
25 Más aún, tales láminas de respaldo plásticas también atrapan el vapor de humedad y el calor generado por el cuerpo y llevan a un ambiente en el pañal que promueven la irritación de la piel y se siente muy incómodo. Por lo tanto, en la

mayoría de artículos absorbentes tales como pañales o toallas sanitarias que se comercializan hoy en día hacen uso de materiales de lámina de respaldo respirables que le permiten a los vapores escapar del artículo absorbente mientras que todavía impide que los exudados pasen a través de la lámina de respaldo.

5 Materiales respirables ilustrativos son por ejemplo telas tejidas, telas no tejidas, materiales compuestos tales como telas no tejidas cubiertas con una película y películas microporosas. Aún con los materiales modernos de lámina de respaldo, existe todavía un intercambio entre la capacidad de un material de lámina de
10 respaldo para impedir el pasaje de los líquidos del cuerpo y su capacidad de respiración. Por lo tanto, sería deseable incrementar la hidrofobicidad de la lámina de respaldo. Los materiales para la hidrofobicidad de los materiales de lámina de respaldo ya que los materiales altamente hidrófobos podrían impartirse con una mayor capacidad de respiración (por ejemplo mediante incrementar el número y/o el tamaño de los poros) sin dañar la impermeabilidad a los líquidos.

15

Otro problema que ocurre en pañales y toallas sanitarias es la distribución no uniforme del líquido del cuerpo en la capa absorbente. El fluido corporal que
ingresa dentro del área central de un producto absorbente desechable tiende a humedecer solamente el centro de la capa absorbente mientras que los bordes,
20 especialmente en la dirección de la longitud permanecen secos. De acuerdo a lo anterior, la capacidad de absorción de la capa absorbente no se utiliza efectivamente. Más aún, el llamado "bloqueo de gel" puede ocurrir ya que el polímero superabsorbente que se usa frecuentemente en la capa absorbente se hincha en el área central bajo formación de un gel e impide una distribución
25 adicional del fluido. Por lo tanto, los artículos absorbentes actuales, en particular los pañales actuales típicamente poseen las llamadas capas de manejo de fluido interpuestas entre la lámina superior y la capa absorbente. Ésta lámina de manejo

de fluido promueve el transporte del fluido en un plano paralelo a la capa absorbente, preferiblemente en la dirección de la longitud del producto absorbente, esto por ejemplo se puede lograr mediante un material de lámina no tejida que contiene fibras hidrófilas orientadas. Más aún la EP 0 748 894 A2 describe a ese mismo respecto un método para incrementar la direccionabilidad del transporte del fluido en los materiales de lámina no tejidos, por ejemplo mediante imprimir no tejidos hidrófilos con tiras hidrófobas continuas y alargadas. Los agentes hidrofobizantes preferiblemente son compuestos de parafina insolubles en agua. Las tiras hidrófobas se dice que tienen un ángulo de contacto con el agua mayor a 90°. Los materiales no tejidos resultantes se pueden usar como material base de cubierta (lámina superior permeable a los fluidos), como subcapas o como capas de transporte (capas de manejo de fluido) en artículos absorbentes higiénicos desechables. En vista de esta enseñanza se desea lograr un incremento aún más fuerte en la direccionabilidad del transporte de fluidos.

La EP 0 985 392 A1 se relaciona con un artículo absorbente desechable que comprende por lo menos una capa "superhidrófoba" que tiene un ángulo de contacto con el agua estático mayor a cerca de 120°, más preferiblemente entre 150 y 165°. En los ejemplos sustratos pequeños de silicona, PE (polietileno) o PP (polipropileno) se someten a un tratamiento de plasma de descarga incandescente modulado que se lleva a cabo con un gas de fluorocarburo o vapor para generar un película delgada de fluorocarburo continua con una superficie superhidrófoba muy ligada al sustrato. Se dice que, esta técnica también se puede aplicar a otros sustratos incluyendo las capas no tejidas. Aparte del hecho de que la prueba experimental falta en cuanto a que esta técnica de recubrimiento se pueda aplicar exitosamente a no tejidos permanece notable que esta técnica de recubrimiento es

complicada y costosa. Más aún, por razones ambientales no es deseable usar un recubrimiento de fluorocarburo en un artículo de higiene absorbente desechable.

La WO 02/084013 A2 describe una fibra de polímero que tiene una superficie repelente al agua y autolimpiable que comprende por lo menos un material de fibra sintético y por lo menos una superficie parcialmente hidrófoba sintética con elevaciones y depresiones hechas mediante partículas que son unidas al material de fibra sin adhesivo, resinas o lacas. El único ejemplo describe una fibra de poliamida que tiene un ángulo de contacto de avance de casi 160°. También se establece que estas fibras se pueden usar en varias áreas, principalmente para actividades deportivas. Vistas en cuanto al uso de estas fibras en materiales no tejidos o artículos de higiene absorbentes del tipo reivindicado no se encuentran.

La US 2002/0013560 describe un núcleo absorbente unitario que incluye una capa absorbente fibrosa que tiene una superficie receptora de fluidos superior y una superficie inferior con una barrera contra la humedad y transmisible de vapor hidrófoba integral con la superficie inferior de la capa absorbente. También se describe un proceso en donde en la superficie inferior de la capa absorbente fibrosa se aplica un material hidrófobo que por lo menos parcialmente recubre por lo menos algo de las fibras de la superficie inferior de la capa absorbente. En una modalidad preferida, la barrera contra la humedad transmisora de vapor se forma mediante aplicar una emulsión de látex polimérico hidrófobo para lograr un ángulo de contacto para el agua de alrededor de 80° o más.

La WO 90/05063 se relaciona con una envoltura compuesta de papel, papel cartón de material fibroso similar que está recubierto con un tipo de recubrimiento de barrera al vapor mezclado que contiene plástico de poliolefina. Como aplicación

típica para tales envolturas este documento menciona la envoltura de rollo de papel de tamaño grande. La mezcla de recubrimiento está compuesta de polipropileno isotáctico con polipropileno atáctico o poli- α -olefina amorfa que actúan como un plastificante.

5

La WO 97/16148 se relaciona con un pañal respirable, una toalla higiénica femenina o producto sanitario desechable similar que incluye una lámina de respaldo formada de un material no tejido de múltiples capas que es hidrófobo y permeable al vapor, dicho material de lámina de respaldo tiene por lo menos dos

10 capas sopladas fundidas. La construcción incluye preferiblemente un mejorador hidrófobo formado de un material no tejido de múltiples capas. El mejorador hidrófobo está dispuesto en por lo menos parcialmente y hacia fuera de la base de barrera y hacia adentro de la lámina de respaldo. El mejorador hidrófobo puede ser un recubrimiento hidrófobo dispuesto adyacente a una superficie interior de la

15 lámina de respaldo, siendo el recubrimiento polimérico, pero craqueado o fracturado para suministrar capacidad de respiración a éste. El recubrimiento fracturado es preferiblemente una extrusión de etil-vinilacetato (EVA) que tiene rajaduras o fracturas suficientes para suministrar capacidad de respiración a éste.

20 La US 2005/0004541 A1 se dirige a un núcleo absorbente que se puede usar con empaques para alimentos para absorber y retener fluidos exudados por un producto alimenticio. Este núcleo absorbente incluye una primer capa absorbente fibrosa cuya superficie inferior está en contacto con una superficie superior de un portador sintético el cual tiene una superficie inferior integral con una primer

25 barrera contra la humedad transmisora del vapor e hidrófoba. El material de barrera hidrófobo recubre por lo menos algo de las fibras individuales de la capa absorbente. Una modalidad preferida la barrera contra la humedad transmisora de

vapor se forma mediante aplicar una emulsión de látex polimérico hidrófobo para lograr un ángulo de contacto para el agua de alrededor de 80° o mayor.

La SE 8, 502, 556 se refiere a un método para aplicar polímeros sintéticos, por ejemplo poliolefinas sobre fibras para facilitar la consolidación térmica de esterillas de fibra mediante formado en seco. En el ejemplo 1 se preparó una solución de polipropileno en xileno a una concentración de 1 a 2%. El material de pulpa seco y picado finamente se agrega a esta solución para obtener una concentración de fibra de 2% y la mezcla se calienta hasta una temperatura de 100 a 115°C.

Después de alrededor de 15 minutos el material de pulpa se remueve de la solución, se prensa para obtener un contenido seco de alrededor del 20% y de ahí en adelante se seca.

La WO 2006/049664 describe un material compuesto que comprende una pluralidad de nanofibras entreensortijadas con una pluralidad de fibras de núcleo tal como fibras de pulpa para formar una o más capas. El material de tela resultante se puede usar en productos absorbentes. En una modalidad, algo o todas las nanofibras comprenden fibras hidrófobas de diámetro suficientemente pequeño para simular el efecto loto en su hidrofobicidad y habilidades de autolimpieza. De acuerdo con este documento las nanofibras tienen un diámetro promedio no mayor de alrededor de 1500 nm y son producidas por electrohilado. Para algunas aplicaciones sin embargo no es favorable incorporar tales fibras finas dentro del material de tela. Más aún el electrohilado representa una técnica de fabricación costosa y complicada.

25

La WO 2005/005696 se relaciona con una tela no tejida que comprende una capa que tiene un número significativo de nanofibras con diámetros menores a 1 μm , en

donde una sustancia de recubrimiento se aplica a una superficie de dichas nanofibras. Uno entre muchos ejemplos de sustancias de recubrimiento son los tratamientos hidrófobos tales como poli-di-metilsiloxano. Las telas no tejidas resultantes se pueden utilizar como capas de barreras dispuestas entre un núcleo
5 absorbente y una capa exterior de un producto absorbente desechable. Sin embargo, este documento no se relaciona con el recubrimiento con polímeros termoplásticos ni con la formación de una superficie irregular (superficie rugosa) que promueva la hidrofobicidad.

10 La US 2006/0094320 A1 tiene una divulgación similar a la WO 2006/049664 A1.

Otras aplicaciones relacionadas con telas con base en nanofibras y su uso como capas de barrera son la WO 2005/103354, WO 2005/103357, WO 2005/004769, WO 2005/005704, WO 2005/004767, US 2005/0008776 y US 2004/0266300.

15

De acuerdo a lo anterior, la presente invención busca suministrar un artículo absorbente con propiedades mejoradas en un proceso de fabricación simple.

La presente invención también busca solucionar o sobreponerse a los
20 inconvenientes asociados con el estado de la técnica.

El objeto técnico de la presente invención también involucra el aspecto de modificar las capas, en particular la tela, espuma o material de película usados en artículos absorbentes de una manera que se lleve a un ambiente más seco y así
25 más cómodo a la piel, por ejemplo mediante dirigir el transporte del fluido y/o modificar las propiedades superficiales de dichas capas de una manera que permita usar materiales que tienen una mayor capacidad de respiración. La

presente invención también busca suministrar un método simple para producir tales artículos absorbentes.

Objetivos técnicos adicionales se evidencian a partir de la discusión precedente
5 del estado de la técnica y de la siguiente descripción más detallada de la presente invención.

RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCION

10 La presente invención suministra

- Un artículo absorbente tal como un pañal, un pañal pantalón, un refuerzo de pantalón, una toalla sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similar, que comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y
15 una lámina de respaldo (preferiblemente impermeable a los líquidos) hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película,

en donde por lo menos una de dichas capas comprende un
20 recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°; y

- Un método para fabricar un artículo absorbente, un artículo absorbente tal como un pañal, un pañal pantalón, un refuerzo de pantalón, una toalla
25 sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similar, que comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo

f2

(preferiblemente impermeable a los líquidos) hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película,

5 en donde por lo menos una de dichas capas comprende un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y preferiblemente muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110° , dicho método comprende las etapas de

10 aplicar sobre por lo menos de dichas capas una solución de un polímero termoplástico hidrófobo en un solvente orgánico y evaporar dicho solvente para formar un recubrimiento que tiene una superficie irregular, e incorporar dicha capa recubierta en el artículo absorbente.

FIGURAS

15

La Figura 1 (A) y (B) muestran fotografías ESEM de material para limpieza recubierto con propileno isotáctico de acuerdo con la presente invención. El sustrato no recubierto se muestra en la figura 1 (C).

20 La Figura 2 muestra esquemáticamente un dispositivo de ensayo usado para evaluar la impermeabilidad al agua de los materiales no tejidos recubiertos mediante presión hidrostática.

25 La Figura 3 muestra una disposición esquemática de dos placas de vidrio que se usan para que los presentes inventores fijen no tejidos que van a recubrirse.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PRESENTE INVENCION

Cualquiera que sea la siguiente descripción usa el término "comprende" o "contiene" y debe entenderse que el mismo puede también reemplazarse por
5 términos más restrictivos como "consiste esencialmente de" y "consiste de" siempre que esto lleve a modalidades significativamente técnicas.

Como "artículo absorbente" entendemos artículos capaces de absorber los fluidos del cuerpo tales como orina, heces acuosas, secreción de las mujeres o fluidos
10 menstruales. Estos artículos absorbentes incluyen pero no se limitan a pañales, pañales pantalón, refuerzos de pantalón, toallas sanitarias o dispositivos de incontinencia (como por ejemplo los usados por los adultos).

Tales artículos absorbentes tienen una lámina de cubierta permeable a los líquidos
15 (lámina superior) que durante el uso hacen contacto con el cuerpo del usuario. Estas comprenden adicionalmente una lámina de cubierta (preferiblemente impermeable a los líquidos) (lámina de respaldo), por ejemplo una película plástica, un no tejido recubierto con plástico o un no tejido hidrófobo y preferiblemente una capa absorbente encerrada entre la lámina superior
20 permeable a los líquidos y la lámina de respaldo impermeable a los líquidos. En algunos productos absorbentes sin la capa absorbente tal como los refuerzos de pantalón específicos que se comercializan por el solicitante de la presente bajo diversas marcas registradas en conexión con el nombre del producto "Fresco todo el día" la capacidad absorbente de la lámina superior y de la lámina de respaldo es
25 suficiente para absorber pequeñas cantidades de la secreción femenina.

Los materiales "impermeable a los líquidos", tales como los no tejidos impermeables a los líquidos y los materiales de película (por ejemplo película microporosa) son capaces de impedir que los líquidos del cuerpo tales como orina, líquido menstrual y las heces acuosas pasen a través de éste bajo condiciones normales de uso. Estos se emplean preferiblemente como láminas de respaldo y como material de recubrimiento en las piernas. De acuerdo a las modalidades preferidas, la impermeabilidad a los líquidos de tales materiales puede expresarse como resistencia al agua de acuerdo con EDANA WSP'80.6 (05) (ver también los ejemplos) de más de 40 mbar, más de 50 mbar, más de 55 mbar, más de 60 mbar, más de 65 mbar, más de 70 mbar, más de 75 mbar, o más de 80 mbar, con preferencia incrementada, por ejemplo como resistencia al agua de más de 85 mbar hasta 150 mbar, o de 90 a 120 mbar. Si no se establece de otra forma, esto se relaciona con todos los materiales impermeables a los líquidos mencionados en esta solicitud.

15

En artículos absorbentes del tipo reivindicado por lo menos una capa de tela, espuma o material de película comprende un recubrimiento del polímero termoplástico hidrófobo, dicho recubrimiento tiene una superficie irregular. El término "superficie irregular" tiene el propósito de cubrir estructuras de superficie que incrementan la hidrofobicidad más allá de la hidrofobicidad de una superficie lisa hecha de polímero termoplástico el cual constituye recubrimiento. Este efecto también conocido como "efecto loto" típicamente surge en la presencia de rugosidad en micrómetros. El término "superficie irregular" también distingue la presente invención de recubrimientos uniformes de polímeros termoplásticos sobre materiales de capa de la clase descrita en donde el espesor del recubrimiento esencialmente no cambia sobre el sustrato recubierto (película, espuma o fibras de tela). Preferiblemente, la superficie irregular comprende o

20

25



consiste de depósitos individuales (por ejemplos depósitos esencialmente esféricos o depósitos similares a hilos) de material de recubrimiento el cual puede también agregar y/o consistir de una estructura de red de depósitos interconectados que forman poros (llenos con aire). Preferiblemente, por lo menos algunas de las dimensiones observables (por ejemplo por lo menos 10%, por lo menos 30% o por lo menos 50%), más preferiblemente el promedio de la altura entre el pico y valle para los agregados, el diámetro de poro para las redes o el diámetro de los depósitos similares a hilos tienen un tamaño promedio de por lo menos 1 μm , en particular por lo menos 3 μm , pero preferiblemente no más de 100 μm , por ejemplo 5 a 50 μm . De acuerdo a una modalidad alternativa, una medida de rugosidad estándar tal como la rugosidad promedio aritmética R_a es de por lo menos 1 μm , en particular por lo menos 3 μm , pero preferiblemente no más de 100 μm , por ejemplo entre 5 a 50 μm . La rugosidad medida debe ser la rugosidad del recubrimiento, no la rugosidad de la estructura subyacente tal como un no tejido. Las medidas pueden hacerse sobre la superficie de una película sola.

El promedio de la altura pico a valle es medido con respecto a la superficie recubierta, por ejemplo, película o superficie de espuma o superficie de fibra en el caso de las telas por medio de métodos de medición ópticos tales como las técnicas SEM, técnicas de perfilación tales como los perfiladores con puntas AFM. Las técnicas ópticas alternativas se pueden usar, preferiblemente, la determinación de los valores de rugosidad concretos anteriores se conocen usando SEM, opcionalmente en conexión con un software procesador de imágenes.

La capa recubierta de tela, espuma o material de película muestra unos valores de ángulo de contacto de una gota que hace contacto con dicha capa de más de

110°, preferiblemente más de 120°, aún más preferiblemente más de 130°, por ejemplo más de 140° y más de 150°. Una técnica para lograr este alto grado de hidrofobicidad se explicará en mayor detalle en conexión con el método reivindicado. Se basa en un procedimiento descrito por primera vez por H. Ü. Erbil et al., Science, Vol. 299, 2003, páginas 1377-1380, "Transformation of the simple plastic into a superhydrophobic surface". De acuerdo con la presente invención y en la referencia Erbil tales superficies superhidrófobas resultan del incremento de la rugosidad de la superficie de modo que la geometría local suministra un área geométrica grande para un área que se proyecta relativamente pequeña. Este efecto se puede observar en la naturaleza sobre las hojas del loto sagrado. Las superficies de estas hojas tienen una rugosidad en la escala de los micrómetros (que también se observa para la presente invención) que resultan en ángulos de contacto con el agua de hasta 170°. En la presente invención el aire que se atrapa entre las goticas y la superficie irregular minimiza igualmente el área de contacto.

El ángulo de contacto se puede determinar en línea con el método TAPPI T558PM-95 (1995) de acuerdo con un procedimiento descrito en los ejemplos.

Si el recubrimiento del polímero termoplástico solo cubre parcialmente la tela, espuma o material de película sobre una escala macroscópica la anterior medida del ángulo de contacto se lleva a cabo solamente con respecto al área recubierta.

El "material de película" que va a recubrirse puede ser cualquier película de polímero utilizable en artículos absorbentes. Preferiblemente son películas plásticas (macro) perforadas (como las que se usan para las láminas superiores) o una película microporosa respirable como comúnmente se usa para el material de

deformable plásticamente para romperse internamente mediante compresión y desgarre, volviéndola así más estirable bajo carga que un papel no rizado.

Las telas de papel tisú húmedas se secan usualmente por el secado llamado
5 Yankee, el secado por aire (TAD) o el método de secado difuso.

Las fibras contenidas en el papel tisú son principalmente fibras celulósicas, tales como fibras de pulpa de pulpa química (por ejemplo pulpas de sulfito y sulfato Kraft), pulpa mecánica (por ejemplo madera molida), pulpa termomecánica, pulpa
10 quimiomecánica y/o pulpa quicio-termomecánica (CTMP). Se pueden usar las pulpas derivadas tanto de latifoliadas (madera dura) y coníferas (madera blanda).

Los no tejidos representan telas porosas flexibles que frecuentemente se parecen a los textiles, pero que no son producidos por los métodos clásicos de tejidos de
15 trama y urdimbre o mediante lazos, pero mediante entrelazado y/o mediante un pegado cohesivo y/o adhesivo de fibras textiles sintéticas típicas que pueden por ejemplo estar presentes en la forma de hilos sin fin o hilos prefabricados con una longitud sin fin, como hilos sintéticos producidos *in situ* o en la forma de fibras hebras. Alternativamente, estos se pueden hacer de mezclas de fibras sintéticas
20 en la forma de fibras de hebras y fibras naturales, por ejemplo fibras de plantas naturales (ver DIN 61 210 T2 de Octubre 1988 e ISO 9092- EN 29092). Modalidades adicionales se explicarán en conexión con los materiales de la lámina superior.

25 De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el recubrimiento del polímero termoplástico hidrófobo comprende dominios cristalinos. Por esta razón, es menos deseable emplear polímeros termoplásticos

todavía pueda ser visto como un termoplástico. También se pueden usar los copolímeros de etileno/propileno. Para disminuir el punto de fusión del propeno puede por ejemplo copolimerizarse con cantidades menores (por ejemplo menos de 10% en peso de otra α -olefina tal como etileno, 1-buteno o 1-hexeno.

- 5 Preferiblemente, el comonómero y su cantidad se seleccionan teniendo en cuenta el grado deseado de cristalinidad.

- Un polímero termoplástico particularmente preferido es el polipropileno isotáctico dependiente del sistema catalizador que se usa para su fabricación su índice
- 10 isotáctico (% insoluble en heptano en ebullición) es preferiblemente por lo menos 88%, más preferiblemente por lo menos 92%, en particular, por lo menos 98% en peso (ver Ullmann Encyclopedia of Industrial Chemistry, fifth completely revised edition, volume A 21, 1992, páginas 518 a 547). El polipropileno isotáctico se
- 15 obtiene preferiblemente de la polimerización del propeno en la presencia de catalizadores heterogéneos Ziegler-Natta. Es obtenible por ejemplo con la generación de catalizadores más reciente (MgCl_2 -suportado $\text{TiCl}_4 \times \text{AlEt}_3$) un índice isotáctico de más de de 98% en peso. El índice de flujo de fusión de
- (230°C/2.16 kg) del polímero termoplástico varía entre 0,3 a 50 dg/min, por ejemplo entre 1 a 40, o 5 a 10. Valores típicos de M_w/M_n son 5 a 10. En términos
- 20 de puntos de fusión el polímero termoplástico tampoco está sujeto a una restricción particular. Puntos de fusión típicos están en el rango entre 130 a 230°C, por ejemplo 150 a 190°C. Un polímero termoplástico adecuado y comercialmente disponible es el polipropileno isotáctico que se ofrece por Sigma-Aldrich Co. bajo el número de producto 182389 (peso molecular promedio aproximadamente
- 25 250000 GPC, punto de fusión 189°C).

SA
251

Dependiendo del material de sustrato (capa de tela, espuma o material de película) que se va a recubrir puede también preferirse generar un recubrimiento no sellante. El término "no sellante" denota recubrimientos en donde el recubrimiento no cubre el área de recubrimiento completa y correspondientemente permite todavía el paso de aire y/o de vapor de agua. El término "no sellante" sin embargo no se restringe a ciertas formas del recubrimiento y los pasajes que llevan de un lado a otro por el recubrimiento en el otro lado. Como se explicó antes, el recubrimiento no sellante preferiblemente comprende depósitos individuales de polímero termoplástico que pueden sin embargo formar agregados mayores (por ejemplo depósitos esencialmente esféricos o depósitos similares a hilos) y/o de una estructura de red que consiste de depósitos interconectados que forman poros (llenos con aire).

Se prefiere particularmente el uso de recubrimientos no sellantes en combinación con materiales de capa que son permeables al aire y/o vapor de agua (respirables) ellos mismos tales como espuma, no tejidos, papel tisú, películas plásticas perforadas (según se usa para láminas superiores) o películas plásticas microporosas (como se usa en las láminas de respaldo). Lo que sea a lo que se refiere la presente solicitud en cuanto a materiales "respirables" se prefiere que el mismo muestre una preferencia creciente en los valores WVTR (rata de transmisión de vapor de agua) de más de 600, más de 900, más de 1200, más de 1500, más de 1800, más de 2100, más de 2400, más de 2700, más de 3000, más de 3300, más de 3600 $\text{g/m}^2 \times 24\text{h}$ medido de acuerdo con EDANA WSP 70.6 (05) parte 2 según se especificó en los ejemplos, por ejemplo 4200 a 6000, ó 4500 a 4800 $\text{g/m}^2 \times 24\text{h}$.

Especialmente con un material impermeable a los líquidos (preferiblemente) pero permeable al vapor se prefiere fuertemente aplicar el recubrimiento del polímero termoplástico en una cantidad y de una manera que reduzca la capacidad de respiración inherente del material tan poco como sea posible. En una alternativa y

5 modalidad preferida de la invención, también es posible volver los no tejidos permeables a los líquidos comunes (del tipo descrito aquí) en impermeables a los líquidos mediante recubrirlos con polímero termoplástico para generar una superficie irregular y fuertemente hidrófoba. El material resultante todavía muestra la capacidad de respiración necesaria pero puede usarse como material para

10 lámina de respaldo debido a su capacidad para impedir el pasaje de líquidos del cuerpo. Los no tejidos que se tratan de esta manera pueden también usarse como sellos para piernas tal como se explicará más tarde.

Si, de otro lado la permeabilidad a los líquidos del sustrato que va a tratarse (capa

15 de tela, espuma o material de película) es esencial para su funcionamiento en el artículo absorbente típicamente solamente se aplica a éste un recubrimiento parcial, por ejemplo un patrón regular de áreas hidrófobas con polímero termoplástico que guíe el flujo del líquido en una cierta dirección.

20 Preferiblemente, el recubrimiento no sellante del polímero termoplástico comprende depósitos individuales y discretamente discernibles (por ejemplo depósitos esencialmente esféricos o depósitos similares a hilos) de material de recubrimiento que también puede agregarse y/o consistir en una estructura de red de depósitos interconectados que forman poros (llenos de aire). La estructura de

25 red puede constituirse por varas ramificadas entremezcladas y salientes del polímero termoplástico como se describe por Erbil. La red también puede

describirse como una deposición coherente similar a esponja de polímero termoplástico.

Las estructuras similares a red típicamente surgen cuando el material de sustrato

5 se sumerge dentro de una solución de polímero termoplástico o tal solución se funde sobre el sustrato antes de una evaporación relativamente rápida del solvente orgánico. La deposición por rociado de la solución de polímero termoplástico sobre el sustrato, de otro lado, parecer promover la formación de depósitos esencialmente esféricos que se mencionan anteriormente de polímero
10 termoplástico, preferiblemente polipropileno isotáctico. Preferiblemente, estos depósitos esféricos poseen cada uno una rugosidad y superficie estructurada y/o forman grandes agregados distribuidos aleatoriamente sobre el sustrato. Los depósitos esféricos individuales pueden por ejemplo mostrar un diámetro en el diámetro entre 5 a 50 μm , por ejemplo 10 a 20 μm .

15

Si el recubrimiento no sellante comprende poros, la mayoría de los poros visibles en la superficie preferiblemente tienen un tamaño por debajo de 100 μm , más preferiblemente por debajo de 50 μm , por ejemplo por debajo de 40 o por debajo de 30 μm . A este respecto "la mayoría de los poros" significa más de 50%
20 mientras que se prefiere una proporción de por lo menos 60%, por lo menos 70% o por lo menos 80%.

El recubrimiento fuerte hidrófobo que tiene una superficie irregular se obtiene preferiblemente mediante hacer contacto de la capa (tela, espuma o película) que

25 va a tratarse con una solución preferiblemente caliente del polímero termoplástico en un solvente orgánico adecuado seguido por la evaporación de dicho solvente.

Los detalles de modalidades más preferidas se explicarán más adelante en conexión con el método reivindicado.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, la lámina de cubierta permeable a los líquidos (lámina superior) comprende el recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo. Más aún, se prefiere que este recubrimiento no cubra la totalidad de la superficie de la lámina superior. Preferiblemente, el recubrimiento se aplica en un patrón, en particular en un patrón regular. En esta modalidad el recubrimiento preferiblemente constituye entre el 5 a 90%, más preferiblemente entre 10 al 80%, en particular desde 20 a 70% (por ejemplo desde 30 a 60%) del área de la lámina superior completa. De acuerdo con una modalidad, el patrón comprende tiras paralelas que corren en la dirección longitudinal de la lámina de cubierta. Tiras alargadas continuas hidrófobas de tipo mostrado en la Figura 1 de la EP 0 748 894 A2. Particularmente el ancho de estas tiras no se restringe. Por razones prácticas descansa usualmente en el rango de entre 0.2 a 2 cm, en particular 0.5 a 1.5 cm.

El recubrimiento parcial que se explicó anteriormente, en el patrón particular de polímero hidrófobo termoplástico se aplica preferiblemente a materiales de lámina superior hidrófilos. Por "hidrófilos" no queremos dar a entender solamente aquellas láminas superiores y otros materiales que fueron hechos de fibras hidrófilas o polímeros hidrófobos tales como fibras celulósicas, por ejemplo algodón, pulpa, rayón, o fibra de viscosa, o poliéster, poliamida (por ejemplo nylon) polímeros acrílicos (por ejemplo poliacrilonitrilo) o poliuretano o fibras de lana. El término "hidrófilo" se extiende igualmente a láminas superiores y otros materiales, por ejemplo materiales no tejidos que son hechos de fibras hidrófobas o materiales hidrófobos y sometidos a un tratamiento de hidrofiliación, por ejemplo con un

tensoactivo adecuado y/o un tratamiento de hidrofiliación física tal como una descarga corona, por plasma o por tratamiento con llama. Generalmente los materiales "hidrófilos" se caracterizan por ángulos de contacto de una gota de agua sessile sobre una superficie lisa de menos de 90° mientras que los

5 materiales "hidrófobos" muestran ángulos de contacto de una gota de agua sessile sobre una superficie suave de más de 90°.

Una lámina superior adecuada puede fabricarse a partir de un amplio rango de materiales tales como materiales tejidos y no tejidos (por ejemplo una tela no

10 tejida de fibras), materiales poliméricos tales como películas plásticas perforadas, por ejemplo películas termoplásticas perforadas y películas termoplásticas hidroformadas; espumas porosas; espumas reticuladas; películas termoplásticas reticuladas; y tejidos de algodón e hilo (página 19) termoplástico. Los materiales tejidos y no tejidos adecuados pueden comprender fibras naturales o una

15 combinación de fibras naturales y sintéticas. Ejemplos de fibras sintéticas adecuadas que pueden comprender todo o parte de la lámina superior incluyen pero no se limitan a poliamida (por ejemplo nylon), acrílicos (por ejemplo poliacrilonitrilo), poliamida aromática (por ejemplo aramida), poliolefina (por ejemplo polietileno y polipropileno), poliéster, copolímeros de bloque butadieno-

20 estireno, caucho natural, látex, spandex (poliuretano) y combinaciones de éstos. Las fibras sintéticas que contienen más de un tipo de unidades de repetición pueden resultar de unidades repetidas combinadas a nivel molecular dentro de cada tira macromolecular (copolímero), entre tiras macromoleculares (mezclas de homopolímeros), o combinaciones de éstas (mezclas de copolímeros); o pueden

25 resultar de unidades repetidas combinadas a un nivel de escala mayor con fases distintas nanoscópicas, microscópicas, o macroscópicas (por ejemplo fibras multicomponente). Cada componente de una fibra multicomponente puede



comprender un homopolímero, un copolímero, o mezclas de éstos. Las fibras bicomponente son versiones comunes de fibras multicomponente. Los dos o más tipos de unidades repetidas en un copolímero pueden estar dispuestas aleatoriamente o en bloques alternantes de cada tipo. Los bloques de diferentes tipos de unidades repetidas pueden unirse uno al otro en sus extremos respectivos (copolímeros de bloque) o entre el extremo respectivo de por lo menos un bloque (copolímeros inyectados).

Los materiales no tejidos pueden formarse mediante procesos de extrusión directa durante el cual las fibras y los materiales no tejidos formados cerca del mismo punto en el tiempo, o mediante fibras preformadas que pueden descansar en materiales no tejidos aún en un punto distintamente subsiguiente en el tiempo. Procesos de extrusión directa ilustrativos incluyen pero no se limitan a hilado mediante pegado, soplado por fusión, hilado con solvente, electrohilado y combinaciones de éstos típicamente para formar capas. Los procesos de formación de capas ilustrativos incluyen formación de capas en húmedo y formación de capas en seco. Los procesos de formación de capas en seco ilustrativos incluyen pero no se limitan a formación de capas al aire, cardado y combinaciones de éstos típicamente formando capas. Las combinaciones de los anteriores procesos producen no tejidos comúnmente llamados híbridos o compuestos.

Las fibras en un material no tejidos están unidas típicamente a una o más fibras adyacentes en algunas uniones superpuestas. Esto incluye unir fibras dentro de cada capa y unir fibras entre capas cuando existe más de una capa. Las fibras pueden unirse mediante enredado mecánico, enlace químico o mediante combinaciones de éstos. Una descripción más detallada de materiales para lámina



superior adecuados que pueden aplicarse a la presente invención y se incorporan aquí como referencia se encuentran en la US 2004/0158214 A1, específicamente en el pasaje desde el párrafo [0043] a [0051].

- 5 De acuerdo con la invención se prefiere hacer uso de películas plásticas perforadas (por ejemplo películas termoplásticas) o materiales no tejidos con base en fibras sintéticas, por ejemplo aquellas hechas de homo- o copolímeros de polietileno o polipropileno y combinaciones poliméricas con base en éstos.
- 10 Ejemplos de no tejidos hechos de materiales hidrófilos (copolímeros de bloque) o que se tratan con agentes hidrofilizantes durables se encuentran en la EP 0 597 224 A, WO 94/28838, EP 0 539 703 A, EP 0 598 204 A, WO 95/10648, EP 0 340 763 A, WO 98/1072, y EP 0 516 271 A.
- 15 Adicionalmente, se prefiere que los materiales no tejidos para ser recubiertos de acuerdo con la presente invención estén hechos de fibras que tienen diámetros por encima del rango nm, es decir por encima de 1 μm , preferiblemente por encima de 2 μm . En otras palabras, los no tejidos preferidos no comprenden las nanofibras.
- 20 De acuerdo con una modalidad adicional, el artículo absorbente es un pañal, un pañal pantalón, un dispositivo de incontinencia o un artículo absorbente similar y comprende (como opcional "por lo menos una capa adicional") boca mangas de piernas que portan el recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo. Este
- 25 recubrimiento es efectivo para impedir que los líquidos del cuerpo se fuguen a través de las boca mangas de pierna. Simultáneamente, por virtud de la mayor impermeabilidad a o los líquidos resultantes, dichas boca mangas de pierna

pueden proveerse con una mayor capacidad de respiración lo que es benéfico al clima en el artículo absorbente.

Esta modalidad resuelve los objetivos de la presente invención sin importar del material usado para la lámina superior y para la lámina de respaldo. Más aún, los artículos absorbentes que comprenden boca mangas de pierna típicamente emplean una capa absorbente hecha de uno o más materiales absorbentes como se explica adelante en mayor detalle. De acuerdo a lo anterior esta modalidad puede también ser descrita como artículo absorbente que comprende al menos una lámina superior permeable a los líquidos preferiblemente hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo preferiblemente hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, una capa absorbente (núcleo) encerrada entre dichas lámina superior y lámina de respaldo, y boca mangas de pierna preferiblemente dispuestas adyacentes a los dos bordes (longitudinal) del artículo absorbente como se muestra por ejemplo en la US 4,695,278,

en donde dichas boca mangas de pierna comprenden un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°.

En general, varias maneras de llevar a cabo esta modalidad de la invención se conciben mientras en cada caso las boca mangas de pierna preferiblemente están hechas de no tejidos y el material no tejido recubierto resultante todavía se considera como respirable:

- (A) no tejidos hidrófilos del tipo descritos anteriormente están completamente recubiertos o por lo menos sobre un lado, preferiblemente

ambos lados con el polímero termoplástico hidrófobo para volverlos impermeables a los líquidos, pero todavía respirables. Ambas propiedades se reflejan mediante valores de columna de agua (en mbar) y valores WVTR como se describió anteriormente. El no tejido a ser recubierto contiene por lo menos algunas fibras hidrófilas, por ejemplo por lo menos 50% en peso, por ejemplo por lo menos 70% o por lo menos 80% en peso de fibras hidrófilas. De acuerdo con una modalidad adicional en lo tejido hidrófilo consiste completamente de fibras hidrófilas. Las fibras hidrófilas se seleccionan preferiblemente de fibras celulósicas, tal como viscosa, rayón, algodón, fibras de pulpa de madera, poliéster o poliamida tal como fibras de nylon. Se prefiere usar un material prerecubierto, esto es un material cubierto por tejidos de fábrica y suministrado en rollos.

- (B) materiales no tejidos hidrófobos impermeables a los líquidos como usualmente se usan para las boca mangas de pierna (que tienen por ejemplo una resistencia al agua de acuerdo con EDANA WSP 80.6 (05) (ver los ejemplos) de más de 30 mbar, más de 35 mbar, o más de 40 mbar) se recubren sobre al menos un lado, preferiblemente sobre ambos lados con el polímero termoplástico hidrófobo para mejorar adicionalmente su impermeabilidad a los líquidos, por ejemplo por al menos 10, al menos 20, o al menos 30 mbar.

- (C) materiales no tejidos algo elevados que pueden no tener todavía la impermeabilidad a los líquidos deseada (como se reflejó por ejemplo mediante una resistencia al agua de menos de 30 mbar de acuerdo con Edana WSP 80.6 (05) según se especificó en los ejemplos) se recubren sobre al menos un lado, preferiblemente ambos lados con el polímero termoplástico para lograr un balance excelente de impermeabilidad a los líquidos y alta capacidad de respiración. Preferiblemente, su

90
90

impermeabilidad a los líquidos se mejora en al menos 10, por lo menos 20, o por lo menos 30 mbar, mientras que los valores WVTR como se estableció anteriormente pueden todavía lograrse. Los materiales abiertos que no son impermeables a los líquidos sin el recubrimiento pero que se vuelven más impermeables después del recubrimiento son los preferidos.

Si solamente un lado de las boca mangas de pierna está recubierto es preferible el lado que da a cara al interior del artículo absorbente. Preferiblemente las boca mangas de pierna están recubiertas en toda la totalidad de la superficie de las mismas. La configuración de las boca mangas de pierna como tales no está sujeta a ninguna restricción particular. En general, sin embargo se prefiere suministrar el artículo absorbente, en particular el pañal, el pañal pantalón o el dispositivo de incontinencia con boca mangas provistas de empaques contráctiles elásticamente cada una dispuesta adyacente a los dos bordes que se extienden en la dirección longitudinal del artículo absorbente y/o dos boca mangas de barrera. Las boca mangas de barrera también se disponen a lo largo de los bordes longitudinales del artículo absorbente y se elevan desde la lámina superior. Si se usan dos tipos de boca mangas de pierna, las boca mangas de barrera se disponen a bordo de dichas boca mangas de empaques. Preferiblemente medios de separación se asocian con dichas boca mangas de barrera para separar su borde distal lejos de la superficie superior de la lámina superior. Las boca mangas de pierna de este tipo y los materiales adecuado (por ejemplo telas no tejidas) se describen por ejemplo en la US 4,695,278. Un ejemplo para boca mangas de barrera adecuadas (llamadas aquí como "barreras de borde elevado" se encuentran en la WO 01/66058 del solicitante).

De acuerdo con un modo de esta modalidad relacionado con boca mangas de pierna tratadas, la lámina de cubierta permeable a los líquidos es más hidrófila en la zona central que en las zonas extremas. A este respecto, se hace referencia a la reacción de la reivindicación 1 de la WO 01/66058 que describe este modo. Si
5 las "barreras de borde elevado" descritas en la reivindicación 1 y el resto de este documento se tratan con un recubrimiento hidrófobo de acuerdo con la presente invención, puede lograrse una protección extremadamente alta contra fugas.

De acuerdo a una modalidad adicional de la presente invención, el artículo
10 absorbente comprende por lo menos una capa adicional por lo menos una capa de manejo de fluido dispuesta entre la lámina de cubierta y la capa absorbente. Dicha capa de manejo de fluidos comprende el recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo. Las capas para manejos de fluidos algunas veces llamadas como "capas de adquisición/distribución" son elementos comunes de los
15 pañales modernos y se incluyen para una conducción rápida de los líquidos que ingresan y hacerlos ir lejos de la lámina superior. Tales estructuras se enseñan por ejemplo en la US 5,558,655, la EP 0 640 330 A1, EP 0 631 768 A1, WO 95/01147 o WO 00/35502. Éstas son típicamente efectivas en distribuir el líquido en dirección esencialmente paralela con respecto con la superficie de la lámina
20 superior para hacer un uso óptimo de la capacidad absorbente de la capa absorbente alargada (núcleo). La presente invención puede usarse para optimizar estas propiedades de manejo de fluidos. El recubrimiento del polímero termoplástico preferiblemente cubre la capa de manejo de fluido solamente parcialmente. El recubrimiento preferiblemente se dispone en un patrón, una
25 disposición preferida involucra tiras paralelas que corren en la dirección longitudinal de la capa de manejo de fluidos (es decir la dirección alargada del artículo absorbente). Las tiras pueden tener la misma disposición y tamaño que se

describió anteriormente en relación con materiales de lámina superior recubiertos parcialmente. Lo mismo aplica al área de cubrimiento en porcentaje.

Preferiblemente la capa de manejo de fluidos está hecha de una espuma hidrófila, no tejido hidrófilo o una lámina de papel tisú. Los materiales de espuma son bien conocidos en la técnica y por ejemplo están descritos en la EP 0 878 481 A1 o la EP 1 217 978 A1 a nombre del mismo solicitante. Con respecto a la constitución de estos materiales se puede hacer referencia a la descripción anterior en relación con los materiales de lámina superior.

10

El recubrimiento parcial de un polímero termoplástico hidrófobo sobre la capa de manejo de fluidos, en particular su disposición en tiras longitudinales paralelas dirigen los fluidos del cuerpo lejos del punto de ataque y por lo tanto hacen un mejor uso de la capacidad absorbente de la capa absorbente e impiden el bloqueo por gel. Este defecto puede mejorarse adicionalmente por la presencia de fibras hidrófilas orientadas en la dirección longitudinal. La US 4,676,786 ilustra por ejemplo una capa de transporte de fluidos que contiene fibras de pulpa de lanilla orientadas longitudinalmente que pueden tratarse de acuerdo con la invención con el polímero termoplástico hidrófobo.

20

La capa absorbente opcional puede comprender cualquier material absorbente que en general es compresible, conformable, no irritante a la piel del usuario y capaz de absorber y retener líquidos tales como orina u otros exudados del cuerpo. La capa puede rodearse parcial o totalmente mediante una envoltura de núcleo. En algunos productos específicos esto puede ser totalmente omitido.

25

La capa absorbente puede comprender una amplia variedad de materiales absorbentes a los líquidos comúnmente usados en pañales desechables y otros artículos absorbentes tales como pulpa de madera molida, que se llama en general como fieltro o lanilla. Ejemplos de otros materiales absorbentes

5 adecuados incluyen guatas de papel celulosa rizado; polímeros soplados fundidos, que incluye coformas; fibras celulósicas reticuladas o modificadas endurecidas químicamente, tisú, incluyendo envolturas de tisú y láminas de tisú, espumas absorbentes, esponjas absorbentes, polímeros superabsorbentes (tal como las fibras superabsorbentes), materiales gelificantes absorbentes, u otros materiales

10 absorbentes conocidos o combinaciones de éstos materiales. Ejemplos de algunas combinaciones de materiales absorbentes adecuados son la lanilla con materiales gelificantes y/o polímeros superabsorbentes, y materiales gelificantes absorbentes y fibras superabsorbentes etc. La capa absorbente también puede consistir de dos o más subcapas que comprenden uno o más de los materiales

15 absorbentes anteriores.

El término "material superabsorbente" como es bien conocido en la técnica y designa materiales que se hinchan con el agua y son insolubles al agua (polímeros, por ejemplo en fibras, hojuelas o en forma de partículas) capaces de

20 absorber varias veces su propio peso en fluidos corporales. Preferiblemente, el material superabsorbente es capaz de absorber por lo menos cerca de 10 veces su peso, preferiblemente por lo menos cerca de 15 veces su peso, en particular por lo menos cerca de 20 veces su peso en una solución acuosa que contiene 0,9% en peso de cloruro de sodio (bajo condiciones de medida usuales en donde

25 la superficie superabsorbente es accesible de manera libre al líquido que se va a absorber. Para determinar la capacidad de absorción del material superabsorbente, puede usarse el ensayo estándar EDANA WSP 241.2

94
91

Más preferiblemente el artículo absorbente comprende fibras de lanilla celulósica, opcionalmente en combinación con un material superabsorbente (SAP). Si es usado en mezcla, como frecuentemente se hace en pañales, pañales pantalón o dispositivos de incontinencia, la proporción de peso de la lanilla con base en la mezcla total lanilla/SAP es preferiblemente de 90 a 30% en peso, más preferiblemente 80 a 35% en peso, y particularmente de 70 a 40% en peso.

De acuerdo con una modalidad adicional de la presente invención, la lámina de cubierta impermeable a los líquidos preferiblemente (lámina de respaldo) comprende el recubrimiento de un polímero termoplástico. La lámina de respaldo típicamente impide que los exudados absorbidos por la capa absorbente y contenidos en el artículo ensucien otros artículos externos que pueden estar en contacto con el artículo absorbente tal como sábanas de cama o prendas interiores de vestir. En modalidades preferidas, la lámina de respaldo es sustancialmente impermeable a los líquidos (por ejemplo, orina) y comprende un laminado de un no tejido y una película plástica delgada tal como una película termoplástica que tiene un espesor de alrededor de 0.012 mm hasta cerca de 0.051 mm. Las películas de lámina de respaldo adecuadas incluyen aquellas fabricadas por Tredegar Industries Inc. de Terre Haute, Ind. y vendidas bajo el nombre comercial X15306, X10962, y X10964. Otros materiales de lámina de respaldo adecuados pueden incluir materiales respirables que permiten que los vapores escapen del artículo absorbente mientras todavía impiden que los exudados pasen a través de la lámina de respaldo. Materiales respirables ilustrativos pueden incluir materiales tales como telas no tejidas, telas tejidas, materiales compuestos tales como telas no tejidas recubiertas con una película, y películas microporosas. En vista de que existe siempre un intercambio entre

capacidad de respiración e impermeabilidad a los líquidos puede desearse suministrar a las láminas de respaldo para que muestren una cierta impermeabilidad a los líquidos relativamente menor pero valores muy altos de capacidad de respiración

5

De acuerdo con un modo de esta modalidad, la lámina de respaldo está hecha de una capa de material no tejido hidrófilo o hidrófobo (como se describió antes) que porta el recubrimiento del polímero termoplástico hidrófobo. Este recubrimiento preferiblemente se extiende por toda la superficie del material no tejido. Este modo

10 puede conducirse como sigue.

- (A) no tejidos hidrófilos del tipo descritos anteriormente son por lo menos recubiertos parcialmente (o completamente) sobre al menos un lado, preferiblemente ambos lados con el polímero termoplástico hidrófobo. Si un
- lado está recubierto "parcialmente" el recubrimiento preferiblemente constituye entre 5 a 90%, más preferiblemente entre 10 a 80%, en
- particulares desde 20 a 70% (por ejemplo desde 30 a 60%) del área no tejida completa. El no tejido a ser recubierto contiene por lo menos algunas
- fibras hidrófilas. Con respecto a las cantidades adecuadas y tipos de fibras hidrófilas, se hace referencia a la primera modalidad (A) que se explicó en
- relación con los no tejidos para las boca mangas de pierna. De acuerdo con un modo de la presente modalidad, solamente aquellas partes del no tejido que se superponen con la capa absorbente (núcleo) en el artículo
- absorbente final se recubren con el polímero termoplástico. Se prefiere usar un material prerecoubierto, que es un material cubierto por los no tejidos de los fabricantes y suministrado en rollos. Más aún, se prefiere aplicar el

15

20

25

núcleo en el lugar correcto en un proceso similar a aquel que se usa para sincronizar figuras impresas sobre la lámina de respaldo. Para este propósito, puede usarse una técnica similar a aquella descrita en la WO 00/45767. El recubrimiento de polímero termoplástico impedirá la fuga de los líquidos desde el núcleo mientras que todavía permite alguna capacidad de respiración a través de la región de la lámina de respaldo. Aquellas áreas de la lámina de respaldo que no se superponen con el núcleo (o en modalidades más específicas no están en contacto con dicho núcleo absorbente), por ejemplo las regiones en el área de los lomos o el cinturón de un producto de incontinencia pueden permanecer sin recubrimiento. De acuerdo a esta modalidad, las fibras hidrófilas presentes en el no tejido le permiten una permeabilidad al vapor de agua extremadamente alta y por lo tanto incrementan la comodidad del uso. Las fibras hidrófilas también pueden absorber la respiración desde la piel para mejorar la comodidad y la salud de la piel.

- (B) materiales no tejidos impermeables a los líquidos hidrófobos como los que se usan corrientemente para las láminas de respaldo y descritos anteriormente se recubren sobre al menos un lado, preferiblemente sobre ambos lados con un polímero termoplástico hidrófobo para mejorar adicionalmente su impermeabilidad a los líquidos.
- (C) materiales no tejidos algo elevados pueden que no tengan necesariamente la impermeabilidad a los líquidos se recubren sobre al menos un lado, preferiblemente ambos lados con el polímero termoplástico para lograr un balance excelente de impermeabilidad a los líquidos y alta capacidad de respiración.

47
11

Respecto a los valores de impermeabilidad a los líquidos preferidos (y su incremento) y/o los valores de capacidad de respiración de estas tres modalidades se puede hacer referencia a las modalidades (A) a (C) que se explican en relación con los materiales no tejidos para las boca mangas de pierna.

El beneficio de usar no tejidos hidrófilos es que algunas regiones pueden dejarse sin recubrimiento. También es posible que un no tejido hidrófilo recubierto (por ambos lados) puede ser capaz de remover pequeñas goticas de agua de las regiones de la piel en donde no hay núcleo es decir las boca mangas de pierna, los lomos, la cintura, el cinturón.

De acuerdo con un modo adicional, la lámina de cubierta impermeable a los líquidos preferiblemente (lámina de respaldo) es un material laminado que comprende por lo menos dos capas de una tela o material de película en donde dicho recubrimiento está presente sobre por lo menos una capa interior y/o la capa exterior. "Interior" significa en este contexto orientado hacia el interior del artículo absorbente y por lo tanto la piel del usuario.

En modalidades, en donde recubrimiento está presente sobre por lo menos una capa interior, esta capa recubierta sirve como capa de barrera hidrófoba que permite usar materiales que tienen una alta capacidad de respiración como capas exteriores. En este modo es preferido suministrar el recubrimiento sobre una capa interior (sobre el lado interior y/o exterior de esta "capa interior" de la lámina de respaldo) que está hecha de no tejido hidrófilo o hidrófobo y laminar la misma a una película microporosa como capa exterior.

98
15

De acuerdo con una modalidad alternativa de la invención, el lado interior de la capa exterior (preferiblemente una película microporosa) del laminado de la lámina de respaldo porta el recubrimiento hidrófobo.

- 5 De acuerdo con una modalidad adicional, la capa interior del laminado de lámina de respaldo está hecho de una película microporosa y la capa exterior preferiblemente de no tejido, tejido o papel tisú mientras que el interior y/o el lado interior de dicha película microporosa porta el recubrimiento.
- 10 Las películas microporosas que se mencionan anteriormente se pueden hacer mediante producir una película de polímero tal como hecha de polietileno, que comprende adicionalmente partículas de relleno, tales como carbonato de calcio. Después de haber formado una película en donde estas partículas de relleno son embebidas dentro de una matriz de material polimérico la película se trata
- 15 mecánicamente de modo que se deforman y estiran los materiales poliméricos permanentemente creando así pequeñas fisuras alrededor de las partículas de relleno que se deforman. Las fisuras son lo suficientemente pequeñas para permitir que moléculas de gas de la fase gaseosa pasen a través pero impide que los líquidos penetren. Tales películas microporosas están disponibles por ejemplo
- 20 de Mitsui Toatsu Co., Japón bajo la designación Espoire y también se describen en la US 4,705,812. La capa o capas interiores es o son pegadas firmemente de manera preferida a la capa exterior aunque esto no esencial para lograr el efecto de capa de barrera.
- 25 De acuerdo con la presente invención, la proporción en peso del recubrimiento de polímero termoplástico con respecto a la capa no recubierta (de tela, espuma o material de película) preferiblemente varía entre 1 a 25% en peso, más

99
11

preferiblemente 5 a 20% en peso, más preferiblemente 3 a 20% en peso, en particular 5 a 15% en peso, con base en el peso del material de sustrato no recubierto, es decir la capa de tela, espuma o material de película. Si dicha capa se recubre solo parcialmente, los valores de porcentaje anteriores no se refieren al peso completo de dicha capa, sino solamente al peso de las áreas recubiertas.

La presente invención también pertenece a un método para hacer un artículo absorbente tal como un pañal, pañal pantalón, refuerzo de pantalón, toalla sanitaria o un dispositivo de incontinencia o similar,

10 dicho artículo comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y preferiblemente una lámina de respaldo impermeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película, dicho método

15 comprende las etapas de

aplicar sobre por lo menos una de dichas capas una solución, preferiblemente una solución caliente de un polímero termoplástico hidrófobo en un solvente orgánico y evaporar dicho solvente para formar un recubrimiento que tiene una superficie irregular, e

20 incorporar dicha capa recubierta en el artículo absorbente.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, el artículo absorbente se obtiene mediante el método anterior, es decir puede definirse sin referencia al ángulo de contacto de la gota de agua sessile. Sin embargo, de acuerdo con las

25 modalidades preferidas, la capa que porta el recubrimiento de polímero termoplástico muestra un ángulo de contacto de más de 110°, más preferiblemente los valores descritos previamente.



De acuerdo con una modalidad del método reivindicado, la capa que va a recubrirse se selecciona de no tejidos hidrófilos o hidrófobos, papel tisú o películas plásticas hidrófilas o hidrófobas. Los inventores de la presente encontraron sorprendentemente que las capas hechas de no tejidos hidrófilos o hidrófobos preferiblemente se fijan o se estiran antes de la aplicación de la solución caliente de un polímero termoplástico hidrófobo. El término "fijado" significa en este contexto que por lo menos un par de bordes paralelos, preferiblemente la circunferencia completa de los no tejidos (esto es todo los cuatro bordes de las láminas de no tejido cuadradas o rectangulares) se fijan a un sustrato, o dentro de un marco o cualquier otro dispositivo adecuado sin aplicar ninguna fuerza que pueda extender el no tejido paralelo a su superficie. El "estirado" por otro lado, puede llevarse a cabo en máquina y/o en una dirección transversal del material no tejido, preferiblemente en ambas direcciones. Dependiendo del tipo no tejido que se va a recubrir el grado de estiramiento preferiblemente es de 0,1 a 30%, más preferiblemente 0,5 a 10%, en particular entre 1 a 5%. Los inventores encontraron que poner en contacto los no tejidos en un estado no fijado o no estirado con una solución caliente de polímero termoplástico hidrófobo hace que el no tejido se encoja después de su enfriamiento y/o pueda generar fisuras en el recubrimiento del polímero.

De acuerdo con una modalidad del método reivindicado, la superficie irregular del recubrimiento del polímero termoplástico se genera mediante una técnica descrita por primera vez en la referencia ya mencionada de Erbil. De acuerdo a lo anterior, se prefiere aplicar una solución caliente de una polímero termoplástico como polipropileno isotáctico (i-PP) en un solvente volátil seguido por (relativamente rápido) la evaporación de este solvente. Erbil describe en este artículo que la

10/10

precipitación del polipropileno isotáctico de una solución de p-xileno caliente lleva a una morfología porosa formada por una red de cristalitos i-PP de diferentes tamaños y formas y por lo tanto una superficie irregular.

- 5 Básicamente se concibe aplicar una solución del polímero termoplástico en un solvente volátil que tiene temperatura ambiente seguido por la evaporación del solvente bajo vacío a temperatura ambiente.

Sin embargo, parece preferirse aplicar una solución caliente de un polímero termoplástico tal como polipropileno isotáctico a la capa que va a recubrirse. “Caliente” se entiende una solución que se calienta por encima de la temperatura ambiente (25° C). Una temperatura adecuada puede determinarse por una persona versada en la técnica con respecto a la naturaleza del solvente, el polímero termoplástico y el material de capa que va a recubrirse. Específicamente, debe tenerse cuidado de que el no tejido u otras capas no se disuelvan o se fundan bajo las condiciones de recubrimiento y por lo tanto colapsen. En general, se prefiere aplicar una solución de polímero termoplástico que tiene una temperatura entre 30 a 170°C, por ejemplo entre 80 a 150°C, o 90 a 140°C.

20 Dependiendo de la naturaleza del polímero termoplástico se puede seleccionar un solvente adecuado. Este puede seleccionarse de hidrocarburos clorados aromáticos y alifáticos y preferiblemente hidrocarburos aromáticos y alifáticos no clorados tal como xileno o decaleno. Para asegurar que el solvente sea suficientemente volátil se prefiere más seleccionar solventes que tengan un punto de ebullición (a presión norma de 1 atm) de 50 a 250°C, preferiblemente 70 a 180°C, por ejemplo 80 a 160°C o 100 a 150°C. Ya que el punto de ebullición y la volatilidad no necesariamente correlacionan se prefiere seleccionar entre los

solventes anteriores aquellos que tengan los números de evaporación relativamente bajos. El número de evaporación (Verdunstungszahl) puede determinarse de acuerdo con el estándar industrial alemán DIN 53170 bajo la referencia al comportamiento de evaporación del dietiléter (número de evaporación =1). Preferiblemente, el solvente que se selecciona tiene un número de evaporación de más de 1 pero no mayor a 35, en particular un número entre 5 a 25, por ejemplo 10 a 15 (xilol tiene un número de evaporación de 13.5).

La solución (preferiblemente caliente) de polímero termoplástico puede aplicarse a la capa que va a recubrirse (tela, por ejemplo no tejido o lámina de papel tisú, película o espuma) de diversas maneras conocidas en la técnica, por ejemplo mediante sumergir la capa dentro de la solución, fundir o imprimir la solución sobre la capa o rociar la solución sobre la capa.

Después de la aplicación de la solución de polímero el polímero termoplástico puede depositarse por ejemplo como sigue.

1) mediante someter la capa a la cual se le aplica una solución de polímero caliente a un enfriamiento espontáneo en aire ambiente.

20

2) Mediante someter la capa a la cual se aplica una solución de polímero caliente a un proceso de enfriado controlado, por ejemplo mediante colocar la capa en un horno de secado que tiene una temperatura más baja (por ejemplo de al menos 30 K, a por lo menos 40 K, a por lo menos 50 K, por lo menos 60 K inferior) que la temperatura de la solución de polímero caliente seguido por la evaporación del solvente en este horno de secado. El horno de secado puede por ejemplo tener una temperatura de entre 3 a 90°C, por

25

ejemplo 50 a 80°C. Para mejorar adicionalmente la evaporación del solvente un vacío se puede aplicar al horno de secado.

3) Cualquiera de los procesos anteriores también puede ser modificado

5 mediante agregar un no solvente para el polímero termoplástico antes de la evaporación del solvente. Los no solventes para polipropileno isotáctico son por ejemplo acetona, dimetilformamida (DMF), metietilcetona (MEK), ciclohexanona o alcohol isopropílico. Erbil reporta por ejemplo que un recubrimiento de i-PP superhidrófobo que tiene un ángulo de contacto de 160° puede precipitarse desde una mezcla de 60% de p-xileno/40% de MEK por volumen a una concentración inicial de 20 mg/ml a 100°C seguido por evaporación de la mezcla de solvente a 70°C en un horno al vacío. EL no solvente muestra preferiblemente el mismo punto de ebullición y/o número de evaporación como se mencionó anteriormente para el solvente.

15

El secado se puede llevar a cabo mediante técnicas de secado conocidas en adelante tal como colgar los sustratos tratados verticalmente o colocarlos horizontalmente al aire ambiente. En un proceso industrial es preferido llevar una tela continua después de tratarse por una cámara de secado. Para acelerar la evaporación del solvente en la capa, a la cual se aplica la solución de polímero con solvente, puede exponerse a un vacío en cada uno de los modos anteriores (1) a (3).

20

De los resultados reportados por Erbil parece que las temperaturas de secado más bajas incrementan el ángulo de contacto. En una serie de experimentos con 25 temperaturas de secado entre 30 a 70°C se observan ángulos de contacto más altos para las temperaturas de secado más bajas. La temperatura de secado

también puede usarse para ajustar el tamaño del poro y la inhomogeneidad de los poros que aparentemente puede incrementarse por un tiempo de cristalización más largo que el que se da a temperaturas de secado más bajas.

- 5 La rata de evaporación para el solvente puede ser por ejemplo más de 50% en peso del solvente o solventes en menos de 5, menos de 3 min o menos de 1 min.

Los inventores de la presente encuentran que la concentración del polímero tiene influencia en la estructura de la superficie del recubrimiento y

- 10 correspondientemente en el ángulo de contacto. En general, se prefiere aplicar las soluciones de polímero que tienen una concentración entre 1 a 100 mg/ml, más preferiblemente 5 a 70 mg/ml, en particular entre 10 a 40 mg/ml.

105
1.2

EJEMPLOS

Procedimientos de Ensayo

5 1. Ángulo de Contacto

El ángulo de contacto se determina en línea con el método TAPPI T558PM-95 (1995) bajo la consideración de lo siguiente:

- 10 i. Los materiales a ser ensayados deberían ser aclimatados a 23 °C, 50% de humedad relativa durante un período adecuado de tiempo (por lo menos 4 h) antes de la medida. La medida debe llevarse a cabo en un cuarto con clima controlado (23°C, 50% de humedad relativa).
- 15 ii. Los materiales que van a ensayarse deberían estar presentes como una capa única de material que puede aplicarse a un sujetador de muestras estándar usando cintas adhesivas en ambos lados, como por ejemplo se recomendó por el fabricante.
- 20 iii. Parámetros adecuados para las medidas son:
 - a) agua líquida calidad reactivo
 - b) un volumen de gota de 5 µl
 - c) número de gotas que van a medirse para promediar los resultados: 25
 - d) en el caso hipotético en donde ni el T558PM-95 o condiciones de
- 25 medida específicas de dirección presente, pueden usarse valores por defecto como se recomendó por el fabricante del equipo de ensayo. Los nombres de los proveedores de equipos de ensayo adecuados se

pueden encontrar en el conjunto adjunto a los métodos de ensayo TAPPI o pueden estar disponibles del centro de recursos de información del TAPPI. Los dispositivos preferidos son fabricados por Fibro System AB, Stockholm y se comercializan bajo la marca registrada FibroDat® Trademark, tal como el equipo de ensayo de ángulo de contacto FibroDat 1100.

- iv. Para aquellos materiales (por ejemplo materiales absorbentes hidrófilos) en donde el ángulo de contacto varía con el tiempo, las medidas se conducen 0,05 s después de la deposición de la gota.
- v. Si se nota que los materiales que se van a ensayar conducen a ángulos de contacto muy altos puede ser necesario ajustar la fuerza que se usa para liberar la gota de la jeringa para impedir que la gota se ruede.

2. ESEM (Microscopía de Barrido de Electrones Ambiental)

Las fotografías del microscopio electrónico se toman con un XL-30 TPM disponible de la compañía FEI bajo condiciones estándar optimizadas para cada muestra individual.

3. Impermeabilidad del Agua

La impermeabilidad al agua se evalúa en general mediante medir la presión hidrostática en el dispositivo de ensayo (1) como se muestra en la Figura 2. El agua corriente se coloca lentamente dentro del tubo (vertida a lo largo de las paredes interiores del tubo, por ejemplo en una localización que se muestra por la



flecha (2), se recomienda para minimizar el impacto del agua que corre sobre la superficie no tejida). La altura de la columna líquida en el tubo se observa en el momento líquido que inició su goteo por el no tejido.

- 5 Una evaluación más precisa de la resistencia al agua es posible si se sigue el estándar EDANA WSP 80.6 (05) usando una cabeza de ensayo de 100 cm^2 , el agua tenía una temperatura de $23 \pm 2^\circ\text{C}$, una rata de incremento de la presión de agua de $10 \pm 0,5 \text{ cm}$.

10 4. Rata de Transmisión de Vapor de Agua (WVTR)

El ensayo estándar EDANA WSP 70.6 (05) parte 2

- La permeabilidad al vapor se ensaya siguiendo el ensayo estándar EDANA WSP
15 70.6 (05) parte 2 con los sustratos recubiertos usando un LYSSY-L80-4000 a 38°C .

EJEMPLO 1 (Recubrimiento de la tela)

- 20 En una serie de experimentos un trapo industrial hecho a partir de una mezcla de pulpa de madera, lyocell y fibras de poliéster se usa como sustrato referencia mediante aplicar un recubrimiento fuertemente hidrófobo de polipropileno isotáctico (i-PP). El polipropileno isotáctico estaba disponible de Sigma-Aldrich Co. bajo la designación de producto 182389 (10 mg/ml, 20 mg/ml o 30 mg/ml) y p-
25 xileno (50 ml) se cargan en un frasco de fondo redondo y la mezcla se pone bajo reflujo. El sustrato se recubre con la solución caliente en línea con las siguientes cinco técnicas de recubrimiento:

108
103

1. Sumergir el sustrato dentro de la solución caliente
2. Fundir la solución caliente uniformemente sobre el sustrato
3. Cerca del 50% de la solución caliente se vierte en un plato de cristalización y luego el sustrato se coloca en un recipiente seguido por un vertido del resto de la solución sobre el sustrato.
4. Colocar el sustrato dentro de un frasco de fondo redondo junto con la mezcla de i-PP y p-xileno antes de calentar, y
5. Colocar el sustrato dentro del frasco después de disolver el polipropileno y poner bajo reflujo la mezcla durante pocos minutos.

10

Más aún, el metiletilcetona (MEK) se investiga como no solvente en una serie de experimentos. Para este propósito, el i-PP (10 mg/ml, 20 mg/ml o 30 mg/ml) se disuelve en p-xileno (30 ml). Después de colocar el sustrato dentro de la solución caliente se agrega el MEK (20 ml). De acuerdo a la técnica (1) el sustrato se coloca dentro de la solución caliente y entonces se agrega el MEK (20 ml). Después de remover el sustrato el mismo se seca al aire. Esto se convierte en que esta variante específica de técnica de recubrimiento (1) usando una mezcla de p-xileno/MEK es menos adecuada para lograr ángulos de contacto de más de 110°C. Por lo tanto, las técnicas de recubrimiento (2) y (3) como se establecen anteriormente se modifican como sigue:

20

- A) sumergir el sustrato en MEK antes de recubrimiento
- B) sumergir el sustrato en MEK después de recubrimiento .

25

Los resultados se resumen en la siguiente tabla.

129

Tabla 1

Entrada	Concentración de PP	Volumen de P-xileno	Volumen de MEK	Técnica de recubrimiento	DAT
1	10	50		2	111.6
2	10	50	A	3	117.7
3	20	50		3	137.5
4	20	50		2	132.3
5	20	50		4	118.4
6	20	50		5	130.9
7	20	50	B	2	127.4
8	30	50		3	135.6
Sustrato no recubierto					*

*El sustrato no recubierto absorbió las gotas tan rápidamente que los ángulos de contacto no pudieron medirse usando el DAT.

Los trapos recubiertos son evaluados por medio de las medidas de ángulo de contacto (DAT = equipo de ensayo de ángulo dinámico con base en la técnica de gota sessile previamente descrita) y ESEM (Microscopía de Barrido de Electrones Ambiental).

Las fotografías ESEM de un trapo recubierto de acuerdo con la presente invención se muestran en la Figura 1 (A) y (B) en comparación con el sustrato no recubierto (Figura 1 (C)). Adicionalmente, la impermeabilidad al agua se evalúa usando el ensayo estándar EDANA WSP 80.6 (05), pero una cabeza de ensayo de 10 cm² y un incremento de presión de 10 cm/min. El material de referencia no recubierto absorbió agua inmediatamente de modo que la presión hidrostática no pudo

110
115

medirse. La muestra recubierta mostró un valor de presión hidrostática 26 mbar ($10 \pm 0,5$ cm H₂O/min).

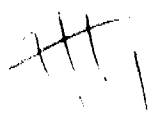
Adicionalmente, un ensayo de permeabilidad se conduce con el sustrato
5 recubierto usando un LYSSY-L80-4000 en línea con el método de ensayo descrito anteriormente. La permeabilidad al vapor medida fue de 2240 g/m² x 24 h.

EJEMPLO 2 (Recubrimiento de Papel Tisú)

10 10 mg/ml de isopropileno isotáctico (Sigma-Aldrich Co, 182389) se agrega a una mezcla de 50 ml de p-xileno/MEK en una proporción de volumen de 60/40 en un frasco de fondo redondo. La mezcla se calienta usando un manto de calentamiento eléctrico hasta que los gránulos de i-PP desaparecen. Esto podría haberse logrado sin poner bajo reflujo la mezcla. Entonces, una lámina de papel
15 tisú de una sola hoja secado a mano M-Tork® que tenía un peso base total de alrededor de 25 g/ml² se recubre en un área de alrededor de 100 cm² mediante verter la solución caliente uniformemente sobre el papel. La muestra se cuelga verticalmente para su secado al aire ambiente. Después de cerca de 12 horas, la muestra se almacena en un papel filtro doblado. Después del acondicionamiento
20 como se describió, el ángulo de contacto se mide en línea con el método descrito previamente y llegó a ser 147°.

EJEMPLO 3 (Recubrimiento de no tejido)

25 60 ml de p-xileno, 40 ml de MEK y 2 g de gránulos de i-PP (Sigma-Aldrich) se cargan en un frasco de fondo redondo con tres cuellos. Una abertura se ajusta con un condensador de reflujo, una con un termómetro y la tercera se cierra con un



tapón de vidrio. La mezcla se calienta usando una manta de calentamiento eléctrico hasta una temperatura de cerca de 126°C. A esta temperatura el polipropileno se disuelve completamente en el p-xileno.

- 5 El no tejido (3) que va a recubrirse (S1700PHW, un no tejido de polipropileno de 17 g/m² termopegado hidrófobo disponible de Union Industries SpA, Italia) se prepara mediante doblar una muestra sobre una placa de vidrio (6) como se muestra en la Figura 3. Una segunda placa de vidrio (6') se coloca bajo la primera placa (4) en una disposición como se muestra en la Figura 3 para agarrar los
- 10 bordes doblados contra la primera placa. Las dos placas de vidrio se sujetan con ganchos (5). El propósito de esta disposición era mantener al no tejido liso y estirado durante el recubrimiento y el enfriamiento. El grado de estiramiento en ambas direcciones (MD/CD) fue de alrededor de 0,1 a 5%. Sin embargo, cualquier otra disposición adecuada para un proceso industrial trabajará de igual manera
- 15 siempre que se mantenga al no tejido bajo tensión para impedir el encogimiento o el arrugamiento.

- El no tejido se recubre usando una cuchara de laboratorio de metal para fundir pequeñas cantidades de la solución de polímero caliente sobre el no tejido. El no
- 20 tejido recubierto se dejó colgando verticalmente para su enfriamiento al aire ambiente y los solventes se les permite evaporarse por una tapa de humo a temperatura ambiente. El no tejido bien enfriado se desenvuelve de las placas de vidrio y se ensaya como sigue.

- 25 Un tubo de vidrio largo (1) (como se muestra en la figura 2) que tiene un diámetro de 1 cm fue montado verticalmente usando amasaderas (no mostradas). El no tejido a ser ensayado fue montado sobre el extremo de fondo del tubo del vidrio

112
112

mediante doblar el no tejido (3) sobre sus lados y asegurar el mismo con una banda de caucho (4). Se tuvo cuidado de evitar el arrugamiento en el área de unión del no tejido con una pared de vidrio del tubo. Agua corriente se vierte lentamente dentro del tubo (el vertido a lo largo de las paredes interiores del tubo

5 se recomienda para minimizar el impacto del agua que corre sobre la superficie del no tejido). La altura de la columna del líquido en el tubo se observa en el momento en que el líquido empieza a gotear a través del no tejido. Este método no fue optimizado para obtener valores absolutos confiables pero se permitió una comparación con el no tejido no recubierto. De acuerdo a lo anterior, se observó

10 que el material no tejido no recubierto empezó a gotear a una altura de columna de agua de alrededor de 1 cm. En contraste a este, el no tejido recubierto no inició la fuga antes de que la columna hubiera alcanzado una altura de varios centímetros. Este experimento por lo tanto muestra claramente la impermeabilidad a los líquidos incrementada de un material no tejido recubierto en línea con la

15 presente invención.

Tal no tejido recubierto puede usarse en productos absorbentes en donde, como se explicó previamente, una hidrofobicidad incrementada es benéfica, por ejemplo en el material de mangas para pierna, como material de lámina de respaldo o, si el

20 recubrimiento correspondiente se aplica solo parcialmente en particular en un patrón como material de lámina superior o capa de manejo de fluido.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente tal como un pañal, pañal pantalón, refuerzo de pantalón, toalla sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similar, que comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película,
5
10 en donde por lo menos una de dichas capas comprende un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y que muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°.
- 15 2. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el ángulo de contacto es más de 120°.
3. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el ángulo de contacto es más de 130°.
20
4. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el material de tela se selecciona de papel tisú y no tejido.
- 25 5. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el polímero termoplástico hidrófobo comprende dominios cristalinos.

6. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 ó 5 en donde el termoplástico hidrófobo está libre de flúor.

5 7. El artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 5 en donde el polímero termoplástico hidrófobo es un homo-copolímero de poliolefina.

8. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 7 en donde la poliolefina es polipropileno isotáctico.

10

9. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el recubrimiento es no sellante.

15

10. El artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 9 en donde la superficie irregular del recubrimiento comprende depósitos individuales de material de recubrimiento que pueden también agregarse y/o una estructura de red que consiste de depósitos interconectados que forman poros.

20

11. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones a 1 10 en donde el recubrimiento comprende poros y la mayoría de los poros visibles en la superficie del recubrimiento tienen un tamaño por debajo de 100 μm .

25

12. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el recubrimiento se obtiene mediante poner en contacto dicha capa con una solución del polímero termoplástico en un solvente orgánico y evaporar dicho solvente.

13. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 en donde el recubrimiento de polímero termoplástico está presente en una cantidad de 1 a 25% en peso con base en el peso del área de sustrato recubierta.

5

14. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde dicha lámina de cubierta permeable a los líquidos comprende dicho recubrimiento de polímero termoplástico hidrófobo.

10

15. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 14 en donde la lámina de cubierta permeable a los líquidos está hecha de un no tejido hidrófilo o una película plástica perforada hidrófila.

15

16. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 14 ó 15 en donde dicho recubrimiento de un polímero termoplástico está presente en un patrón.

17. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 16 en donde el patrón comprende tiras paralelas que corren en la dirección longitudinal de la lámina de cubierta.

20

18. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en donde dicho por lo menos una capa constituye las boca mangas de pierna y dichas boca mangas de pierna comprenden dicho recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo.

25

Hb
11-2

19. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en donde dicha por lo menos una capa adicional es una capa de manejo de fluido dispuesta entre la lámina de cubierta y la capa absorbente y dicha capa de manejo de fluidos comprende dicho recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo.

5

20. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 19 en donde la capa de manejo de fluidos está hecha de un no tejido hidrófilo o una lámina de papel tisú.

10

21. El artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones 19 ó 20 en donde dicho recubrimiento de un polímero termoplástico está presente en un patrón.

15

22. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 21 en donde el patrón comprende tiras paralelas que corren en la dirección longitudinal de la capa de manejo de fluidos.

20

23. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en donde dicha lámina de respaldo, preferiblemente una lámina de respaldo impermeable a los líquidos comprende dicho recubrimiento de un polímero termoplástico.

25

24. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 23 en donde dicha lámina de respaldo comprende un material no tejido hidrófilo o hidrófobo que porta dicho recubrimiento.

25. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 24 que comprende adicionalmente una capa absorbente en donde dicho material no tejido es hidrófilo y dicho recubrimiento cubre por lo menos el área correspondiente a la capa absorbente.
- 5
26. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en donde dicha lámina de respaldo es un material laminado que comprende por lo menos dos capas de una tela o material de película y dicho recubrimiento está presente sobre por lo menos una capa interior y/o la capa exterior.
- 10
27. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 26 en donde una capa interior o la más exterior es una película microporosa.
- 15
28. Un método para fabricar un artículo absorbente tal como un pañal, pañal pantalón, refuerzo de pantalón, toalla sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similar,
- 20
- dicho artículo comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente, por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película, dicho método comprende las etapas de
- 25
- aplicar sobre por lo menos una de dichas capas una solución de un polímero termoplástico hidrófobo en un solvente orgánico y evaporar dicho solvente para formar un recubrimiento que tiene una superficie irregular, e incorporar dicha capa recubierta en el artículo absorbente.

118
15

29. El método de acuerdo con la reivindicación 28 en donde dicho recubrimiento de polímero termoplástico tiene una superficie irregular que muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°.

5

30 El método de acuerdo con la reivindicación 28 en donde dicha capa es seleccionada de no tejidos hidrófilos o hidrófobos, papel tisú o películas plásticas hidrófilas o hidrófobas.

10 31. El método de acuerdo a la reivindicación 29 en donde la solución de polímero termoplástico tiene una temperatura por encima de 25°C cuando se aplica.

32. El método de acuerdo con la reivindicación 31 en donde dicha temperatura está entre 80 a 150°C.

15

33. El método de acuerdo con la reivindicación 31 ó 32 en donde la capa que se va a recubrir está hecha de no tejido hidrófilo o hidrófobo y dicho no tejido se fija o se estira antes de la aplicación de la solución de un polímero termoplástico hidrófobo.

20

34. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 28, 29, 30, 31, 32 ó 33 en donde el artículo absorbente se define como en las reivindicaciones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 o 27.

25

119

ARTÍCULO ABSORBENTE CON UNA CAPA FUERTEMENTE HIDRÓFOBAS**Resumen**

5 La presente invención se relaciona con un artículo absorbente tal como un pañal, un pañal pantalón, un refuerzo de pantalón, una toalla sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similares, que comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo hecha de por lo menos una capa de

10 tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película, en donde por lo menos una de dichas capas comprende un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°. Dependiendo de la localización y la disposición de

15 éste recubrimiento altamente hidrófobo surgen los efectos benéficos en términos del control de los líquidos del cuerpo.

20

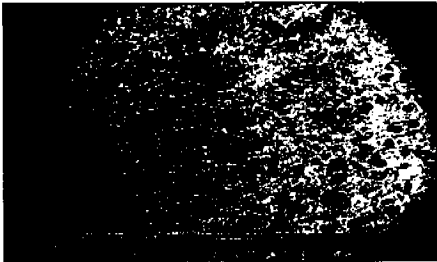
25

120
1.5

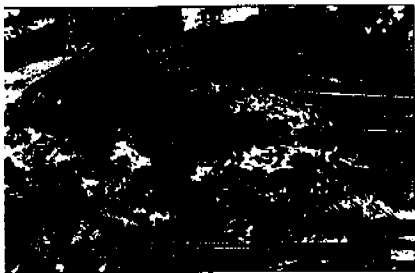
FIGURAS

Figura 1 (A) a (C)

Fotografías ESEM



(A)



(B)



(C)


Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-003596-00000-0000

 Fecha: 2009-07-06 16:39:22 Dep. 2020 NUECREACIONE
 Tra. 11 PATENTEIYI Eje: 379 FASENACIONALII
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 142

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**
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 Suecia.

 Dirección: 405 03 Göteborg,
 Suecia

 Domicilio: Göteborg,
 Suecia

IDENTIFICACIÓN

 C.C. ☐ NIT ☐

 C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

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

IDENTIFICACIÓN

 C.C. ☒ NIT ☐

 C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

 Número 438.019 T.P. 31.929

4

**INVENTOR (ES)
(72)**

 1. **Carolyn BERLAND**
 Furugatan 13,
 431 36 Mölndal,
 Suecia

 2. **Rozalia BITIS**
 Rosengatan 5,
 434 43 Kungsbacka,
 Suecia

5

PCT (86)

 Solicitud Internacional No. PCT/EP2006/011915

 Fecha: 11 de diciembre de 2006

 Publicación Internacional No. WO 2008/071202 A1

 Fecha: 19 de junio de 2008

6

Título (54)
ARTÍCULO ABSORBENTE CON UNA CAPA FUERTEMENTE HIDRÓFOBA

7

Clasificación Internacional (51) A61F 013/537

8

Prioridad

 SI ☐ NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

9

Comprobante de pago No.: 09-47,124
Fecha: 26 de junio de 2009
09-42,083
8 de junio de 2009
09-24,750
30 de marzo de 2009
09-39,917
1 de junio de 2009
09-32,752 y 09-32,753
5 de mayo de 2009

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 540.000.00.
- ☒ Comprobante de pago por 19 reivindicaciones adicionales después de la decimoquinta reivindicación por \$475.000.00.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

(A)



(B)



(C)

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA:

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

253

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2008/071202 A1

Descripción:

Páginas 41 en el idioma original

Páginas 49 en español

Reivindicaciones: Número (s) 34

Figuras: Número (s) 3

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

3. ☒ Extracto de publicación.

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

CAVELIER

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, enseñanzas, lemas comerciales.

REPRESENTATION AND POWER OF ATTORNEY

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

of / domiciliado (s) en: 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 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, enseñanzas, 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, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

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 or 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 action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters, they may substitute this Power of Attorney, by the first or second alternate depending on the case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

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

In/en

Bengt Forshult
Signature

Bengt Forshult
Head of Patent Department

03 JUL. 2009

TRADUCCION No. 170

AMPARO QUINTERO ARTURO, MAESTRO
Interprete Oficial
NOTARIO - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

Firma

SCA Hygiene Products AB

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 cert. 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.: 1707199
MARIA ELVIRA MARQUELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

RESPONSE DIVISION
K O SE ASME
05:11 X 11:50
DE 31 DE FEBRERO DE 1999
LEGATACIONES
ESTADO BOGOTÁ D.C.

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
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.
Gothenburg, this 25th day of February 1999

Exp.No.: 79234
Fee: SEK 350:-



PAGADO
Impuesto de Timbre
7
dólares US\$
7
dólares US\$
Cien

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

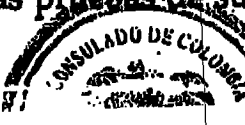
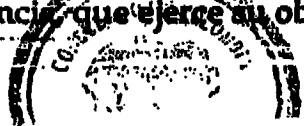
Lager Högberg
Inger Högberg

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTÁ D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA CONFORME CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA EN BOGOTÁ D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
03 JUL. 2009
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

MARIA SMITH RUEDA
Cargada de las Fundaciones Consulares
No: 022

que el señor Bengt Forshult
quien firma el documento me atesteca
ejerce para
Representante
de la Sociedad SCA Hygiene Products
Aktiebolag
que existe
según se
tuve a la vista
Fecha

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:



5

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

Mario Smith Rueda
282 9337
LAS FUNCIONES INDICADAS

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

019530

99 JUL 28

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPLEA
LAS FUNCIONES INDICADAS

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.E.

[Handwritten signature]

TRADUCCION N. 107/99
MATERIA DE INTERES OFICIAL
Produccion o Impresion Oficial
Ingles - Espanol - Ingles
Res. No. 2000-1000-1000

03 JUL 2009
M. KO. OBTENIDO ON LINE

03 JUL. 2009
ANTONIO ARTURO



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

Imper Hogberg, Min Relaciones
Exteriores, Suecia

M. Smith

MARIA SMITH-RUEDA
Encargada de las Funciones Consulares



PAGADO

Impuesto de Timbre

Diez

dólares US\$

7

Derechos Consulares

Quince

dólares US\$

15

TRADUCCION No: 1709199

MARIA ELVIRA MARTELO

Traductora e Interprete Oficial

Inglés - Español - Inglés

Res. No. 2879 Min. Justicia

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

03 JUL. 2009

AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

66

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 FERRERÓ, 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

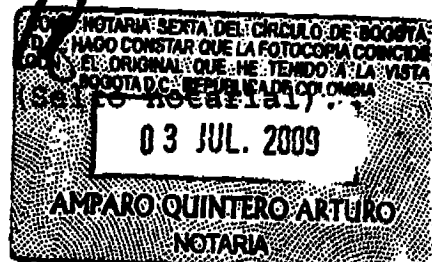
ha firmado personalmente el documento anterior y

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

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

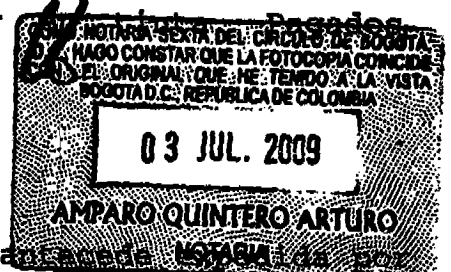
Kr. 120 PAGADOS de 1999

(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 impuesto de timbre y derechos consulares.

(Al anverso) Legalización de la firma que antecede



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

MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
220552
SI JIRA MARTELO
COPIA FIRMA ADECUADA EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INICADAS

RESPONSABILIDAD DEL JEF. DE LEGALIZACIONES
2000 FEB 15/00
JEF. DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA

COMO NOTARIA CERTA DEL CANTAR DE BOGOTA
D. HAY CONSTAR QUE LA COPIA CONFORME
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
03 JUL. 2009
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA FIRMA DE

[Handwritten signature]

COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA

SANTAFE DE BOGOTA

16 FEB 2009



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

03 JUL. 2009

AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA

CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTA, 8 - COLOMBIA

374

133
13379406/140
9

CESION

ASSIGNMENT

Yo, (nosotros) abajo firmado (s)

(1) **Carolyn BERLAND**

(2) **Rozalia BITIS**

domiciliado(s) en (1) Furugatan 13, 431 36 Mölndal, Suecia;

(2) Rosengatan 5, 434 43 Kungsbäck, Suecia.

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s) inventor(es)
de la invención:

declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y transfiero(emos), sin
limitación, a favor de la sociedad

SCA HYGIENE PRODUCTS AB

constituida y existente de conformidad con las leyes de

Suecia

domiciliada en **S-405 03 Göteborg,**

Suecia

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la citada
Compañía queda facultada para solicitar en su nombre la patente de
invención correspondiente en la República de Colombia.

I (we), the undersigned

(1) **Carolyn BERLAND**

(2) **Rozalia BITIS**

of (1) Furugatan 13, 431 36 Mölndal, Sweden;

(2) Rosengatan 5, 434 43 Kungsbäck, Sweden.

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the invention:

**ABSORBENT ARTICLE WITH A STRONGLY
HYDROPHOBIC LAYER**

state as well, that assign, without reservations or limitations in favour
of

SCA HYGIENE PRODUCTS AB

a corporation constituted and existing in conformity with the laws of

Sweden

domiciled in **S-405 03 Göteborg,**

Sweden

all rights inherent to said invention and that the above mentioned
company hereby is enabled to apply, in its name, for the corresponding
patent invention, in the Republic of Colombia

Dado y firmado hoy/Given and signed this **May 19, 2009**
en/in **Göteborg**

por/by **Carolyn BERLAND**

Firma/Signature

Carolyn Berland

Dado y firmado hoy/Given and signed this **May 19, 2009**
en/in **Göteborg**

por/by **Rozalia BITIS**

Firma/Signature

Bitis



133 74 10
10

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de 200 ____ Ante mí, Notario Público de _____

compareció(eron) personalmente _____

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es)
tiene(n) capacidad legal para otorgarlo

NOTARIAL CERTIFICATION (INDIVIDUAL)

On this 19th day of May
200 9 before me, a Notary Public of

Mölnadal, Sweden
personally appeared Mrs Carlolyn Zerland and
Mrs Rozalke Zitis

to me known, and known to me to be the person(s) who executed
that foregoing document, and who has(have) legal capacity to
execute it.

NOTARIO PÚBLICO-NOTARY PUBLIC



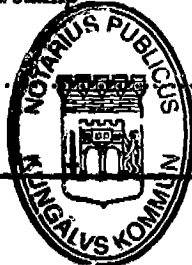
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: Sweden
- This public document
2. has been signed by Bengt Lion
3. acting in the capacity of Notary Public
4. bears the seal/stamp of Notarius Publicus Mölnadal

Certified

5. at Kungälv
6. the 2009-05-25
7. by JAN AREDIN Notary Public of Kungälv
8. No. 07102
9. Seal/stamp
10. Signature



J. Aredin

TRADUCCIÓN OFICIAL 184/2009 DE UN DOCUMENTO EN INGLÉS Y EN
 SUECIA REALIZADA POR EDUARDO CALADO NOGUERA, TRADUCTOR
 OFICIAL AUTORIZADO POR RESOLUCIÓN 541 DEL 27 DE FEBRERO DE
 1976 POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA Y DEBIDAMENTE REGISTRADO
 ANTE EL MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES DE COLOMBIA. DE
 ACUERDO CON DICHO DOCUMENTO 1) CAROLYN BERLAND, 2) ROZALIA
 BITIS RESIDENTES RESPECTIVAMENTE EN 1) FURUGATAN 13, 431 36
 MÖLNDALE, SUECIA; Y 2) ROSENATAN 5, 434 43 KUNGSBACKA, SUECIA
 DECLARAN BAJO JURAMENTO SER LOS INVENTORES ÚNICOS Y
 VERDADEROS DE LA INVENCION ARTÍCULO ABSORBENTE CON UNA CAPA
 FUERTEMENTE HIDROFÓBICA. ADEMÁS QUE CEDEN SIN RESERVAS NI
 LIMITACIONES EN FAVOR DE SCA HYGIENE PRODUCTS AB, UNA
 SOCIEDAD CONSTITUIDA Y EXISTENTE DE CONFORMIDAD CON LAS LEYES
 DE SUECIA, DOMICILIADA EN S-405 03 GÖTEBORG, TODOS LOS
 DERECHOS INHERENTES A DICHA INVENCION Y QUE LA CITADA
 COMPAÑIA QUEDA FACULTADA PARA SOLICITAR EN SU NOMBRE LA
 PATENTE CORRESPONDIENTE EN LA REPUBLICA DE COLOMBIA. DADO Y
 FIRMADO HOY 19 DE MAYO DE 2009 EN GÖTEBORG POR CAROLYN
 BERLAND.

DADO Y FIRMADO HOY 19 DE MAYO DE 2009 EN GÖTEBORG POR ROZALIA
 BITIS

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

Hoy 19 de mayo de 2009, ante mí, notario público de MÖLNDALE,
 SUECIA, comparecieron personalmente (aquí aparecen los
 nombres de los dos inventores arriba mencionados) quienes
 doy fe de conocer y de quienes me consta que son las personas
 firmantes del documento precedente y quienes tienen capacidad
 legal para otorgarlo.

Eduardo Calado Noguera
 Eduardo Calado Noguera
 TRADUCTOR OFICIAL
 Inglés-Español
 Res. 541 Febrero 1976

Firma ilegible. SELLO: NOTARIO PÚBLICO, MÖLNDAL

ABOSTILLA

(CONVENCIÓN DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAÍS: SUECIA

Este documento público

2. ha sido firmado por BENGT LION

3. quien actúa en su calidad de NOTARIO PÚBLICO

4. lleva el sello/estampilla DE NOTARIO PUBLICO DE KUNGÄLV

CERTIFICADO

5. en KUNGÄLV 6. el 25 de mayo de 2009

7. por J BREDIN, NOTARIO PÚBLICO DE KUNGÄLV

8. No. 07102

9. Sello/estampilla: NOTARIO PUBLICO DE LA COMUNA DE KUNGÄLV

10. Firma: (ILEGIBLE)

ECN\ECN\10-152802\WPCL002G

COLO-11201-841-227-7

Bogotá, 25 de junio de 2009.

Eduardo Calado
Eduardo Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Eca. 541 Febrero de 1976

413

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



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

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/071202 A1

(51) International Patent Classification:

A61F 13/537 (2006.01) D06M 23/10 (2006.01)
A61F 13/513 (2006.01) D06M 15/227 (2006.01)
A61F 13/514 (2006.01)

BITIS, Rozalla [SE/SE]; Rosengatan 5, S-434 43 Kungs-
backa (SE).

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

(21) International Application Number:

PCT/EP2006/011915

(22) International Filing Date:

11 December 2006 (11.12.2006)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

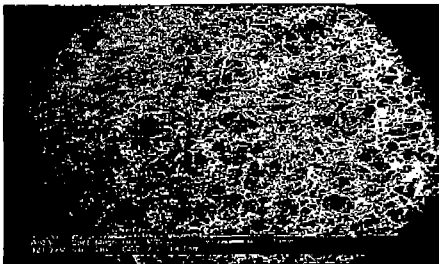
(71) Applicant (for all designated States except US): SCA HY-
GIENE PRODUCTS AB [SE/SE]; S-405 03 Göteborg
(SE).

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

(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,

[Continued on next page]

(54) Title: ABSORBENT ARTICLE WITH A STRONGLY HYDROPHOBIC LAYER



(A)



(B)



(C)

(57) Abstract: The present invention relates to an absorbent article
such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an in-
continence device or the like, comprising at least a liquid-permeable
topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and
a backsheet made from at least one layer of web, foam or film material,
and optionally at least one further layer of web, foam or film material,
wherein at least one said layers comprises a coating of a hydrophobic
thermoplastic polymer having an irregular surface and shows a con-
tact angle of a sessile water drop of more than 110°. Depending on
the location and the arrangement of this highly hydrophobic coating
beneficial effects in terms of the control of body liquids arise.

WO 2008/071202 A1

24
14

WO 2008/071202 A1



FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, **Published:**
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, — *with international search report*
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

15
15

Absorbent article with a strongly hydrophobic layer

The present invention relates to an absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, sanitary napkin, incontinence device or the like comprising at least one layer made from a strongly hydrophobic material. The high hydrophobicity results from a coating of a hydrophobic thermoplastic polymer having an irregular surface.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Absorbent articles of the present kind generally comprise a liquid permeable coversheet (topsheet) which is located adjacent the wearer's body, a liquid impermeable coversheet (backsheet) which is located distant from the wearer's body and adjacent the wearer's clothing and an absorbent layer interposed between the liquid permeable topsheet and the liquid impermeable backsheet. Sometimes however, in specific absorbent articles, the absorbent layer can also be renounced to.

Over many years diapers have been produced with an outer backsheet formed of a vapour- and liquid-impermeable plastic film to eliminate leakage of fluid from the diaper. However, the feel of plastic backsheets is often perceived by the consumer as cool and unpleasant in comparison to conventional cloth diapers. Moreover, such plastic backsheets also trap the moisture vapour and the heat generated by the body and lead to an environment in the diaper which promotes skin irritation and feels very uncomfortable. Therefore, the majority of absorbent articles such as diapers or sanitary napkins marketed nowadays make use of breathable backsheet materials which permit vapours to escape from the absorbent article while still preventing exudates from passing through the backsheet. Exemplary breathable materials are for instance woven webs, nonwoven webs, composite materials such as film-coated nonwoven webs and microporous films. Even with

modern backsheet materials, there is still a trade off between the capacity of a backsheet material to prevent the passage of body liquids and its breathability. Therefore, it would be desirable to increase the hydrophobicity of backsheet materials since highly hydrophobic materials could be imparted with a higher breathability (for instance by increasing the number and/or size of pores) without impairing the liquid-impermeability.

Another problem occurring in diapers and sanitary napkins is the uneven distribution of body liquid in the absorbent layer. The body fluid insulating into the central area of a disposable absorbent product tends to wet only the centre of the absorbent layer while the edges, especially in the elongated direction remain dry. Accordingly, the absorbing capacity of the absorbent layer is not used effectively. Moreover, so-called "gel blocking" may occur since the superabsorbent polymer often used in the absorbent layer swells in the central area under formation of a gel and prevents further spreading of the fluid. Therefore, current absorbent articles, in particular current diapers typically possess so-called fluid handling layers interposed between the topsheet and the absorbent layer. These fluid handling layer enhance fluid transport in a plane parallel to the absorbent layer, preferably in the elongated direction of the absorbent product. This may for instance be achieved by a nonwoven sheet material containing oriented hydrophilic fibers. Furthermore, EP 0 748 894 A2 discloses in the same connection a method for increasing directionality of fluid transport in nonwoven sheet materials, for instance by printing hydrophilic nonwovens with elongated, continuous hydrophobic stripes. The hydrophobizing agents are preferably water-insoluble paraffin compounds. The hydrophobic stripes are said to have a water contact angle over 90°. The resulting nonwoven materials can be used as cover stock material (fluid permeable topsheet), as sublayers or transport layers (fluid handling layers) in disposable,

hygienic absorbent articles. In view of this teaching it would be desirable to achieve an even stronger increase in directionality of fluid transport.

EP 0 985 392 A1 relates to a disposable absorbent article comprising at least one "superhydrophobic" layer having a static water contact angle higher than about 120°, most preferably between 150 and 165°. In the examples small silicone, PE (polyethylene) or PP (polypropylene) substrates are subjected to a modulated glow discharge plasma treatment performed with a fluorocarbon gas or vapour to generate a continuous, fluorocarbon thin film with a superhydrophobic surface tightly bound to the substrate. Allegedly, this technique can also be applied to other substrates including nonwoven layers. Apart from the fact that experimental proof is missing as to whether this coating technique can be successfully applied to nonwovens it remains to be noted that this coating technique is cumbersome and costly. Moreover, for environmental reasons, it is undesirable to use a fluorocarbon coating in a disposable absorbent hygiene article.

WO 02/084013 A2 discloses a polymer fiber having a self-cleaning and water repellent surface which is comprised of at least one synthetic fiber material and synthetic, at least partially hydrophobic surface with elevations and depressions made of particles that are joined to the fiber material without adhesive, resins or lacquers. The only example discloses a polyamide fiber having an advancing contact angle of almost 160°. It is also stated that these fibers can be used in various areas, mostly for sportive activities. Hints to the use of these fibers in nonwoven materials or absorbent hygiene articles of the claimed type are missing.

US 2002/0013560 discloses a unitary absorbent core including a fibrous absorbent layer having an upper fluid receiving surface and a lower surface with a hydrophobic vapour-

transmissive moisture barrier integral with the lower surface of the absorbent layer. Also disclosed is a process wherein to the lower surface of the fibrous absorbent layer a hydrophobic material is applied which at least partially coats at least some of the fibers of the lower surface of the absorbent layer. In a preferred embodiment, the vapour-transmissive moisture barrier is formed by applying a hydrophobic polymeric latex emulsion to achieve a contact angle for water to about 80° or greater.

WO 90/05063 concerns a wrap composed of paper, paper board of similar fibrous material which is coated with a vapour barrier type of coating mix containing polyolefin plastic. As typical application for such wraps this document mentions the wrapping of large-size paper rolls. The coating mix is composed of isotactic polypropylene with atactic polypropylene or amorphous poly- α -olefin acting as a plasticizer.

WO 97/16148 relates to a breathable diaper, feminine hygiene or like disposable sanitary product including a backsheet formed of a multilayer nonwoven material which is hydrophobic and vapour permeable, said backsheet material having at least two melt-blown layers. The construction preferably includes a hydrophobic enhancer formed of a multilayer nonwoven material. The hydrophobic enhancer is disposed at least partially outwardly of the barrier base and inwardly of the backsheet. The hydrophobic enhancer may be a hydrophobic coating disposed adjacent an inner surface of the backsheet, the coating being polymeric, but cracked or fractured to provide breathability thereto. The cracked coating is preferably an ethyl-vinylacetate (EVA) extrusion having cracks or fractures sufficient to provide breathability thereto.

US 2005/0004541 A1 is directed to an absorbent core which may be used with food packaging to absorb and retain fluid exuded

19
19

by a food product. This absorbent core includes a first fibrous absorbent layer the lower surface of which is in contact with an upper surface of a synthetic carrier which has a lower surface integral with a first hydrophobic vapour transmissive moisture barrier. The hydrophobic barrier material coats at least some of the individual fibers of the absorbent layer. In a preferred embodiment the vapour transmissive moisture barrier is formed by applying a hydrophobic polymeric latex emulsion to achieve a contact angle for water of about 80° or greater.

SE 8,502,556 concerns a method of applying synthetic polymers, for examples polyolefins on fibers to facilitate thermal consolidation of fiber mats by dry forming. In example 1 a solution of polypropylene in xylene at a concentration of 1 to 2% was prepared. Dried and finely separated pulp material was added to this solution to obtain a fiber concentration of 2% and the mixture was heated to a temperature of 100 to 115°C. After about 15 min the pulp material was removed from the solution, pressed to obtain a dry content of about 20% and thereafter dried.

WO 2006/049664 discloses a composite material comprising a plurality of nanofibers intertwined with a plurality of cores fibers such as pulp fibers to form one or more layers. The resulting web materials can be used in absorbent products. In one embodiment, some or all of the nanofibers comprise hydrophobic fibers of sufficiently small diameter to simulate the lotus effect in their hydrophobicity and self-cleaning abilities. According to this document the nanofibers having an average diameter not greater than about 1500 nm and are produced by electrospinning. For some applications it is however not favourable to incorporate such fine fibers into a web material. Furthermore, electrospinning represents an expensive and complicated manufacturing technique.

WO 2005/005696 relates to a nonwoven web comprising a layer having a significant number of nanofibers with diameters less than 1 μm , wherein a coating substance is applied to a surface of said nanofibers. One among many examples of coating substances are hydrophobic treatments such as poly-di-methylsiloxane. The resulting nonwoven webs may be utilized as barrier layer disposed between an absorbent core and an outer layer of a disposable absorbent product. However, this document does neither relate to the coating with thermoplastic polymers nor the formation of an irregular surface (rough surface) enhancing hydrophobicity.

US 2006/0094320 A1 has a similar disclosure than WO 2006/049664 A1.

Other applications relating to nanofiber-based webs and their use as barrier layers are WO 2005/103354, WO 2005/103357, WO 2005/004769, WO 2005/005704, WO 2005/004767, US 2005/0008776 and US 2004/0266300.

Accordingly, the present invention aims at providing an absorbent article with improved properties in a simple manufacturing process.

The present invention also aims at overcoming drawbacks associated with the prior art.

The technical object of the present invention also involves the aspect of modifying layers, in particular web, foam or film materials used in absorbent articles in a manner leading to a drier environment and thus more skin comfort, for instance by directing fluid transport and/or modifying the surface properties of said layers in a manner that allows for using materials having a higher breathability.

The present invention also aims at providing a simple method for producing such absorbent articles.

21

Further technical objects will become apparent from the preceding discussion of the prior art and the following more detailed description of the present invention.

SUMMARY OF THE PRESENT INVENTION

The present invention provides

- an absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like, comprising at least a liquid-permeable topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and a (preferably liquid-impermeable) backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material,

wherein at least one of said layers comprises a coating of a hydrophobic thermoplastic polymer having an irregular surface and shows a contact angle of a sessile water drop of more than 110°; and

- a method of making an absorbent article, an absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like, comprising at least a liquid-permeable topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and a (preferably liquid-impermeable) backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material,

wherein at least one of said layers comprises a coating of a hydrophobic thermoplastic polymer having an irregular surface and preferably shows a contact angle of a sessile water drop of more than 110°, said method comprising the steps of

applying onto at least one of said layers a solution of a hydrophobic thermoplastic polymer in an organic solvent and evaporating said solvent to form a coating having an irregular surface, and incorporating said coated layer into the absorbent article.

FIGURES

Figures 1 (A) and (B) show ESEM pictures of wipe material coated with isotactic propylene in accordance with the present invention. The uncoated substrate is shown in Figure 1 (C).

Figure 2 shows schematically a test device used for evaluating water-impermeability of coated nonwoven materials via hydrostatic pressure.

Figure 3 shows an schematically arrangement of two glass plates used by the present inventors to fix nonwovens to be coated.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PRESENT INVENTION

Wherever the following description uses the term "comprising" or "containing" it shall be understood that the same may also be replaced by the more restrictive terms "essentially consisting of" and "consisting of" as long as this leads to technically meaningful embodiments.

As "absorbent article" we understand articles capable of absorbing body fluids such as urine, watery feces, female secretion or menstrual fluids. These absorbent articles include, but are not limited to diapers, panty diapers, panty liners, sanitary napkins or incontinence devices (as for instance used for adults).

Such absorbent articles have a liquid-permeable coversheet (topsheet) which during use is facing the wearer's body. They further comprise a (preferably liquid-impermeable) coversheet (backsheet), for instance a plastic film, a plastic-coated nonwoven or a hydrophobic nonwoven and preferably an absorbent layer enclosed between the liquid-permeable topsheet and the preferably liquid-impermeable backsheet. In some absorbent products without absorbent layer, such as specific panty liners marketed by the present applicant under various trademarks in connection with the product name "Freshness everyday", the absorbent capacity of topsheet and backsheet is sufficient to absorb small amounts of female secretion.

"Liquid-impermeable" materials, such as liquid-impermeable nonwoven and film materials (e.g. microporous film) are capable of preventing body liquids such as urine, menses and watery feces from passing through under normal conditions of use. They are preferably employed as backsheet and leg cuff material. According to preferred embodiments, the liquid-impermeability of such materials can be expressed as water resistance according to EDANA WSP 80.6 (05) (see also examples) of more than 40 mbar, more than 50 mbar, more than 55 mbar, more than 60 mbar, more than 65 mbar, more than 70 mbar, more than 75 mbar, or more than 80 mbar, with increasing preference, e.g. as water resistance of more than 85 mbar to 150 mbar, or 90 to 120 mbar. If not stated otherwise, this relates to all liquid-impermeable materials mentioned in this application.

In absorbent articles of the claimed type at least one layer of web, foam or film material comprises a coating of the hydrophobic thermoplastic polymer, said coating having an irregular surface. The term "irregular surface" is intended to cover surface structures increasing the hydrophobicity beyond the hydrophobicity of a smooth surface made from the thermoplastic polymer constituting the coating. This effect

also known as "lotus effect" typically arises in the presence of micrometer roughness. The term "irregular surface" also distinguishes the present invention from uniform coatings of thermoplastic polymers on layer materials of the described kind where the thickness of the coating essentially does not change over the coated substrate (film, foam or fibers of web). Preferably, the irregular surface comprises or consists of individual deposits (e.g. essentially spherical deposits or thread-like deposits) of coating material which may also aggregate and/or of a network structure consisting of interconnected deposits forming (air-filled) pores. Preferably, at least some (e.g. at least 10%, at least 30% or at least 50%) of the observable dimensions, more preferably the average peak-to-valley height for aggregates, the pore diameter for networks or the diameter of thread-like deposits have an average size of at least 1 μm , in particular at least 3 μm , but preferably not more than 100 μm , e.g. 5 to 50 μm . According to an alternative embodiment, a standard roughness measure such as the arithmetic average roughness R_a is at least 1 μm , in particular at least 3 μm , but preferably not more than 100 μm , e.g. 5 to 50 μm . The roughness measured shall be the roughness of the coating, not the roughness of the underlying structure such as nonwoven. Measurement can be made on the surface of a single film.

The average peak-to-valley-height is measured in respect of the coated surface, e.g. film or foam surface or fiber surface in the case of webs, by means of optical measurement methods such as SEM techniques, profiling techniques such as AFM stylus profilers. Alternatively optical techniques can be used. Preferably, the determination of the above concrete roughness values is conducted using SEM, optionally in connection with image processing software.

The coated layer of web, foam or film material shows contact angle values of a water drop contacting said layer of more than 110° , preferably more than 120° , even more preferably

more than 130°, for instance more than 140° or more than 150°. One technique for achieving this high degree of hydrophobicity will be explained in further detail in connection with the claimed method. It is based on a procedure described for the first time by H. Ü. Erbil et al., Science, Vol. 299, 2003, pages 1377-1380, "Transformation of a simple plastic into a superhydrophobic surface". In accordance with the present invention and the Erbil reference such superhydrophobic surfaces result from the increase of the surface roughness so that the local geometry provides a large geometric area for a relatively small projected area. This effect can be observed in nature on the leaves of the sacred lotus. The surfaces of these leaves have micrometer-scale roughness (as also observed for the present invention) resulting in water contact angles up to 170°. In the present invention air that is trapped between the droplets and the irregular surface equally minimizes the contact area.

The contact angle can be determined in line with TAPPI method T558PM-95 (1995) according to a procedure described in the examples.

If the coating of thermoplastic polymer only partially covers the web, foam or film material on a macroscopic scale the above contact angle measurement is conducted solely in respect of the coated area.

The "film material" to be coated can be any polymer film material usable in absorbent articles. It is preferably a (macro-)perforated plastic films (as used for topsheets) or a microporous breathable film as commonly used as backsheet material. Suitable microporous films will be explained later in further detail in connection with embodiments relating to hydrophobic coatings on the backsheet and parts thereof.

As "web material" we understand preferably coherent flat fiber-based structures, in particular of paper tissue, woven or nonwoven type.

A tissue paper is defined as a soft absorbent paper having a low basis weight. One generally selects a basis weight of 8 to 30 g/m², especially 10 to 25 g/m² per tissue layer. Each tissue layer may consist of various non-separable sublayers generated for instance by means of a multiple headbox in the paper machine. The density of tissue is typically below 0.6 g/cm³, preferably below 0.30 g/cm³ and more preferably between 0.08 and 0.20 g/cm³.

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

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

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

The fibers contained in the tissue paper are mainly cellulosic fibres, such as pulp fibers from chemical pulp

(e.g. Kraft sulfite and sulfate pulps), mechanical pulp (e.g. ground wood), thermo mechanical pulp, chemo-mechanical pulp and/or chemo-thermo mechanical pulp (CTMP). Pulps derived from both deciduous (hardwood) and coniferous (softwood) can be used.

Nonwovens represent flexible porous fabrics, which frequently resemble textiles, but are not produced by the classic methods of weaving warp and weft or by looping, but by intertwining and/or by cohesive and/or adhesive bonding of typical synthetic textile fibers which may for example be present in the form of endless threads or threads prefabricated with an endless length, as synthetic threads produced *in situ* or in the form of staple fibers. Alternatively, they may be made of blends of synthetic fibers in the form of staple fibers and natural fibers, e.g. natural vegetable fibers (see DIN 61 210 T2 of October 1988 and ISO 9092 - EN 29092). Further embodiments will be explained in connection with topsheet materials.

According to one preferred embodiment of the present invention, the coating of the hydrophobic thermoplastic polymer comprises crystalline domains. For this reason, it is less desirable to employ amorphous thermoplastic polymers since these lack the capability to form such crystalline domains. Accordingly, it is preferred to utilize as starting material for the coating semicrystalline and crystalline thermoplastic polymers. The degree of crystallinity (prior to the formation of the coating) is preferably at least 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90% with increasing preference in this order. The degree of crystallinity can be measured according to methods known in the art, for instance by X-ray diffraction analysis. As will be explained later in further detail, it is believed that the crystalline or semi-crystalline nature of the thermoplastic starting polymer, and the capacity to form crystalline domains during rapid cooling, enhances the formation of an irregular surface and thereby strongly

28
28

increases hydrophobicity of the coating. During this rapid cooling from a preferably hot solution of the thermoplastic polymer the degree of crystallinity may lower depending on the deposition rate. The degree of crystallinity in the resulting coating may thus be more than 20%, more preferably more than 30%, even more preferably more than 40%, in particular more than 50%, for instance 60 to 100% or 70 to 90%.

The hydrophobic thermoplastic polymer is preferably constituted by monomers consisting of carbon and hydrogen atoms. Although it is conceivable to use, at least in a minor proportion, monomers containing also other atoms such as N or O, this is less preferred. Similarly, the thermoplastic polymer is preferably free of fluorine atoms. The thermoplastic polymer is preferably a polyolefin homo- or copolymer. Examples for polyolefin homopolymers are polyethylene and polypropylene. Ethylene and/or propylene may also be copolymerized with other ethylenically unsaturated monomers as long as the resulting copolymer still can be regarded as thermoplastic. Ethylene/propylene copolymers may also be used. To lower the melting point propene may for instance be copolymerized with minor amounts (e.g. less than 10 wt.-%) of another α -olefin such as ethylene, 1-butene or 1-hexene. Preferably, the comonomer and its amount are selected having regard to the desired degree of crystallinity.

One particularly preferred thermoplastic polymer is isotactic polypropylene. Depending on the catalyst system used for its manufacture its isotactic index (% insoluble in boiling heptane) is preferably at least 88%, more preferably at least 92%, in particular at least 98% by weight (see Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, fifth completely revised edition, volume A 21, 1992, pages 518 to 547). The isotactic polypropylene is preferably obtained from the polymerization of propene in the presence of heterogeneous

29
29

Ziegler-Natta catalysts. With the more recent catalyst generation (MgCl_2 -supported $\text{TiCl}_4 \times \text{AlEt}_3$) an isotactic index of more than 98 wt.-% is for instance achievable. The melt flow index ($230^\circ\text{C}/2.16 \text{ kg}$) of the thermoplastic polymer ranges preferably from 0.3 to 50 dg/min, e.g. from 1 to 40, or 5 to 10. Typical and preferred M_w/M_n values are 5 to 10. In terms of melting point the thermoplastic polymer is also not subject to a particular restriction. Typical melting points are in the range from 130 to 200°C , for instance 150 to 190°C . One suitable and commercially available thermoplastic polymer is isotactic polypropylene which is offered by Sigma-Aldrich Co. under the product number 182389 (average $M_w \sim 250000$ GPC, melting point 189°C).

Depending on the substrate material (layer of web, foam or film material) to be coated it may also be preferred to generate a non-sealing coating. The term "non-sealing" denotes coatings where the coating does not cover the entire coated area and correspondingly still allows for the passage air and/or water vapour. The term "non-sealing" is however not restricted to certain shapes of the coating and passageways leading from one side of the coating through the coating to the other side. As explained before, the non-sealing coating preferably comprises individual deposits of thermoplastic polymer which may however form larger aggregates (e.g. essentially spherical deposits or thread-like deposits) and/or of a network structure consisting of interconnected deposits forming (air-filled) pores.

The use of non-sealing coatings is particularly preferred in combination with layer materials which are air- and/or water vapor-permeable (breathable) themselves such as foam, nonwoven, tissue paper, perforated plastic films (as used for topsheets) or microporous plastic films (as used for backsheets). Wherever the present application refers to "breathable" materials it is preferred that the same display with increasing preference WVTR values (water vapor

transmission rate) of more than 600, more than 900, more than 1200, more than 1500, more than 1800, more than 2100, more than 2400, more than 2700, more than 3000, more than 3300, more than 3600 g/m² x 24h measured according to EDANA WSP 70.6 (05) part 2 as specified in the examples, e.g. 4200 to 6000, or 4500 to 4800 g/m² x 24h.

Especially with a (preferably) liquid-impermeable but vapor-permeable (breathable) material it is strongly preferred to apply the coating of thermoplastic polymer in an amount and a manner that reduces the inherent breathability of the material as little as possible. In one alternative and preferred embodiment of the invention, it is also possible to render common liquid-permeable nonwovens (of the type described herein) liquid-impermeable by coating these with thermoplastic polymer to generate an irregular and strongly hydrophobic surface. The resulting material will still show the necessary breathability but can be used as backsheet material owing to its capacity to prevent the passage of body liquids. Nonwovens treated in this manner can also be used as leg cuffs as will be explained later.

If, on the other hand, the liquid permeability of the substrate to be treated (layer of web, foam or film material) is essential for its functioning in the absorbent article typically only a partial coating is applied thereto, for instance a regular pattern of hydrophobic areas with thermoplastic polymer that guide the liquid flow in a certain direction.

Preferably, the non-sealing coating of thermoplastic polymer comprises individual, and discretely discernible deposits (e.g. essentially spherical deposits or thread-like deposits) of coating material which may also aggregate and/or a network structure consisting of interconnected deposits forming (air-filled) pores. The network structure may be constituted by branched and intermingled sticks and bumps of thermoplastic

31
31

polymer as described by Erbil. The network may also be described as a sponge-like coherent deposition of thermoplastic polymer.

Network-like structures typically arise when the substrate material is dipped into a solution of the thermoplastic polymer or such solution is cast onto the substrate prior to a relatively quick evaporation of the organic solvent. The spray deposition of the thermoplastic polymer solution on the substrate, on the other hand, seems to enhance the formation of the afore-mentioned essentially spherical deposits of thermoplastic polymer, preferably isotactic polypropylene. Preferably, these spherical deposits possess each a rough and structured surface and/or form large aggregates randomly spread over the substrate. The individual spherical deposits may for instance show a diameter in the range of 5 to 50 μm , e.g. 10 to 20 μm .

If the non-sealing coating comprises pores, the majority of pores visible at the surface preferably has a size below 100 μm , more preferably below 50 μm , for instance below 40 or below 30 μm . In this connection "majority of pores" means more than 50% while a ratio of at least 60%, at least 70% or at least 80% is preferred.

The strongly hydrophobic coating having an irregular surface is preferably obtainable by contacting the layer (web, foam or film) to be treated with a preferably hot solution of the thermoplastic polymer in a suitable organic solvent followed by evaporating said solvent. Details of more preferred embodiments of this procedure will be explained later in connection with the claimed method.

According to one embodiment of the present invention, the liquid permeable coversheet (topsheet) comprises the coating of a hydrophobic thermoplastic polymer. Moreover, it is preferred that this coating does not cover the entire

32
32

topsheet surface. Preferably, the coating is applied in a pattern, in particular in a regular pattern. In this embodiment the coating preferably constitutes from 5 to 90%, more preferably from 10 to 80%, in particular from 20 to 70% (e.g. from 30 to 60%) of the entire topsheet area. According to one embodiment, the pattern comprises parallel stripes running in the longitudinal direction of the coversheet. These stripes may for instance be elongated continuous hydrophobic stripes of the type shown in figure 1 of EP 0 748 894 A2. The width of these stripes is not particularly restricted. For practical reasons it lies usually in the range of from 0.2 to 2 cm, in particular 0.5 to 1.5 cm.

The above-explained partial coating, in particular pattern of hydrophobic thermoplastic polymer is preferably applied to hydrophilic topsheet materials. As "hydrophilic" we do not understand solely those topsheet and other materials that were made from hydrophilic fibers or polymers such as cellulosic fibers, e.g. cotton, pulp, rayon or viscose fibers, or polyester, polyamide (e.g. nylon), acrylic (e.g. polyacrylonitrile) polymers or polyurethane or wool fibers. The term "hydrophilic" equally extends to topsheet and other materials, for instance nonwoven materials that were made from hydrophobic fibers or materials and subjected to a hydrophilizing treatment, for instance with a suitable surfactant and/or a physical hydrophilizing treatment such as corona discharge, plasma or flame treatment. Generally, "hydrophilic" materials are characterized by contact angles of a sessile water drop on a smooth surface of less than 90° while "hydrophobic" materials show contact angles of a sessile water drop on a smooth surface thereof of more than 90°.

A suitable topsheet may be manufactured from a wide range of materials such as woven and nonwoven materials (e.g. a nonwoven web of fibers), polymeric materials such as apertured plastic films, e.g. apertured formed thermoplastic

33
33

films and hydroformed thermoplastic films; porous foams; reticulated foams; reticulated thermoplastic films; and thermoplastic scrims. Suitable woven and nonwoven materials can be comprised of natural fibers or from a combination of natural and synthetic fibers. Examples of suitable synthetic fibers which may comprise all or part of the topsheet include but are not limited to polyamide (e.g. nylon), acrylic (e.g. polyacrylonitrile), aromatic polyamide (e.g. aramide), polyolefin (e.g. polyethylene and polypropylene), polyester, butadiene-styrene block copolymers, natural rubber, latex, spandex (polyurethane) and combinations thereof. Synthetic fibers that contain more than one type of repeat unit can result from combining repeat units at the molecular level within each macromolecular strand (copolymer), between macromolecular strands (homopolymer blends), or combinations thereof (co-polymer blends); or they can result from combining repeat units at a higher scale level with distinct nanoscopic, microscopic, or macroscopic phases (e.g., multicomponent fibers). Each component of a multicomponent fiber can comprise a homopolymer, a copolymer, or blends thereof. Bicomponent fibers are common versions of multicomponent fibers. The two or more types of repeat units in a copolymer can be arranged randomly or in alternating blocks of each type. Blocks of different types of repeat units can be jointed to one another at their respective ends (block co-polymers) or between the respective end of at least one block (graft co-polymers).

Nonwoven materials can be formed by direct extrusion processes during which the fibers and the nonwoven materials are formed at about the same point in time, or by preformed fibers which can be laid into nonwoven materials at a distinctly subsequent point in time. Exemplary direct extrusion processes include but are not limited to: spunbonding, meltblowing, solvent spinning, electrospinning and combinations thereof typically forming layers. Exemplary "laying" processes including wet laying and dry laying.

34
34

Exemplary dry laying processes include but are not limited to air laying, carding and combinations thereof typically forming layers. Combinations of the above processes yield nonwovens commonly called hybrides or composites.

The fibers in a nonwoven material are typically joined to one or more adjacent fibers at some of the overlapping junctions. This includes joining fibers within each layer and joining fibers between layers when there is more than one layer. Fibers can be joined by mechanical entanglement, by chemical bond or by combinations thereof. A more detailed description of suitable topsheet materials which can be applied to the present invention and is incorporated by reference is found in US 2004/0158214 A1, specifically in the passage from par. [0043] to [0051].

In accordance with the invention, it is preferred to make use of apertured plastic films (e.g. thermoplastic films) or nonwoven materials based on synthetic fibers, e.g. those made from polyethylene or polypropylene homo- or copolymers and polymer compositions based thereon.

Examples for nonwovens made from hydrophilic materials (block copolymers) or being treated with durable hydrophilizing agents are found in EP 0 597 224 A, WO 94/28838, EP 0 539 703 A, EP 0 598 204 A, WO 95/10648, EP 0 340 763 A, WO 98/1072, and EP 0 516 271 A.

Further, it is preferred that the nonwoven materials to be coated according to the present invention are made from fibers having a diameter above the nm range, i.e. above 1 μ m, preferably above 2 μ m. In other words, preferred nonwovens do not comprise nanofibers.

According to one further embodiment, the absorbent article is a diaper, panty diaper, incontinence device or the like absorbent article and comprises (as the optional "at least

35
35

one further layer") leg cuffs carrying the coating of a hydrophobic thermoplastic polymer. This coating is effective in preventing body liquids from leaking through the leg cuffs. Simultaneously, by virtue of the resulting higher liquid-impermeability, said leg cuffs can be provided with greater breathability which is beneficial to the climate in the absorbent article.

This embodiment solves the objects of the present invention irrespective of the material used for the topsheet and backsheet. Moreover, absorbent articles comprising leg cuffs typically employ an absorbent layer made from one or more absorbent materials as explained below in further detail. Accordingly, this embodiment can also be described as absorbent article comprising at least a liquid-permeable topsheet preferably made from at least one layer of web, foam or film material and a backsheet preferably made from at least one layer of web, foam or film material, an absorbent layer (core) enclosed between said topsheet and backsheet, and leg cuffs preferably disposed adjacent to the two (longitudinal) edges of the absorbent article as shown for instance in US 4,695,278,

wherein said leg cuffs comprise a coating of a hydrophobic thermoplastic polymer having an irregular surface and show a contact angle of a sessile water drop of more than 110°.

Generally, various manners of performing this embodiment of the invention are conceivable while in each case the leg cuffs are preferably made from nonwovens and the resulting coated nonwoven material is still considered to be breathable:

- (A) Hydrophilic nonwovens of the type described before are fully coated on at least on side, preferably both sides with the hydrophobic thermoplastic polymer to render them liquid-impermeable, but still breathable.

38
36

Both properties are reflected by water pillar (in mbar) and WVTR values as disclosed before. The nonwoven to be coated contains at least some hydrophilic fibers, for instance at least 50% by weight, for instance at least 70% or at least 80% by weight of hydrophilic fibers. According to one further embodiment the hydrophilic nonwoven fully consists of hydrophilic fibers. The hydrophilic fibers are preferably selected from cellulosic fibers, such as viscose, rayon, cotton, wood pulp fibers, polyester or polyamide such as nylon fibers. It is preferred to use a precoated material, that is a material coated by nonwoven manufacturers and supplied as roll.

- (B) Hydrophobic liquid-impermeable nonwoven materials as currently used for leg cuffs (having for instance a water resistance according to EDANA WSP 80.6 (05) (see so examples) of more than 30 mbar, more than 35 mbar, or more than 40 mbar) are coated on at least on side, preferably on both sides with the hydrophobic thermoplastic polymer to further enhance their liquid impermeability, for instance by at least 10, at least 20 or at least 30 mbar.
- (C) Rather lofty nonwoven materials which may not yet have the desired liquid-impermeability (as reflected for instance by a water resistance of less than 30 mbar in accordance with Edana WSP 80.6 (05) as specified in the examples) are coated on at least one side, preferably both sides with the thermoplastic polymer to achieve an excellent balance of liquid impermeability and high breathability. Preferably, their liquid impermeability is enhanced by at least 10, at least 20, or at least 30 mbar, while WVTR values as stated before can be still achieved. Open materials which are not liquid-impermeable without coating but become more impermeable after coating are preferred.

If only one side of the leg cuffs is coated this is preferably the side facing the interior of the absorbent article. Preferably the leg cuffs are coated over the entire surface thereof. The configuration of the leg cuffs as such is not subject to any particular restrictions. Generally, it is however preferred to provide the absorbent article, in particular the diaper, panty diaper or incontinence device with elastically contractible gasketing cuffs each disposed adjacent to the two edges which extend in the longitudinal direction of the absorbent article and/or two barrier cuffs. The barrier cuffs are also arranged along the longitudinal edges of the absorbent article and are raised up from the topsheet. If two type of leg cuffs are used, the barrier cuffs are disposed inboard of said gasketing cuffs. Preferably spacing means are associated with said barrier cuffs for spacing its distal edge away from the top surface of the topsheet. Leg cuffs of this type and suitable materials (e.g. nonwoven webs) are disclosed for instance in US 4,695,278. An example for suitable barrier cuffs (here referred to as "raised edge barriers" is found in applicant's WO 01/66058.

According to one mode of this embodiment relating to treated leg cuffs, the liquid-permeable cover sheet is more hydrophilic in the central zone than in the end zones. In this connection, reference is made to the wording of claim 1 of WO 01/66058 describing this mode. If the "raised edge barriers" described in claim 1 and the remainder of this document are treated with a hydrophobic coating in accordance with the present invention, an extremely high leakage protection can be achieved.

According to one further embodiment of the present invention, the absorbent article comprises as the at least one further layer at least one **fluid handling layer** arranged between the coversheet and the absorbent layer. Said fluid handling layer

38
38

comprises the coating of a hydrophobic thermoplastic polymer. Fluid handling layers, sometimes also referred to as "acquisition/distribution layers" are a common element of modern diapers and are included for quickly conducting incoming liquid away from the topsheet. Such structures are taught for instance by US 5,558,655, EP 0 640 330 A1, EP 0 631 768 A1; WO 95/01147 or WO 00/35502. They are typically effective in spreading the liquid in essentially parallel direction with respect to the topsheet surface to make optimum use of the absorbent capacity of the elongated absorbent layer (core). The present invention can be used for optimizing these fluid handling properties. The coating of thermoplastic polymer preferably covers the fluid handling layer only partially. The coating is preferably arranged in a pattern, one preferred arrangement involving parallel stripes running in the longitudinal direction of the fluid handling layer (i.e. the elongated direction of absorbent article). The stripes may have the same arrangement and size as already described in connection with partially coated topsheet materials. The same applies to the area coverage in percent.

Preferably the fluid handling layer is made from a hydrophilic foam, hydrophilic nonwoven or tissue paper sheet. Foam materials are well known in the art and for instance described in EP 0 878 481 A1 or EP 1 217 978 A1 in the name of the present applicant. Regarding the constitution of these materials reference can be made to the above description in connection with topsheet materials.

The partial coating of a hydrophobic thermoplastic polymer on the fluid handling layer, in particular its arrangement in parallel longitudinal stripes directs body fluids away from the insulting point thereby making better use of the absorbent capacity of the absorbent layer and preventing gel blocking. This effect can be further enhanced by the presence of hydrophilic fibers oriented in the longitudinal direction. US 4,676,786 illustrates for instance a fluid transport layer

39
39

containing longitudinally oriented fluff pulp fibers which may be treated in accordance with the invention with the hydrophobic thermoplastic polymer.

The optional **absorbent layer** may comprise any absorbent material that is generally compressible, conformable, non-irritating to the wearer's skin and capable of absorbing and retaining liquids such as urine and other body exudates. The absorbent layer may be partially or totally surrounded by a core wrap. In some specific products it may also be totally omitted.

The absorbent layer may comprise a wide variety of liquid-absorbent materials commonly used in disposable diapers and other absorbent articles such as comminuted wood pulp, which is generally referred to as air felt or fluff. Examples of other suitable absorbent materials include creped cellulose wadding; melt blown polymers, including co-form; chemically stiffened, modified or cross-linked cellulosic fibers; tissue, including tissue wraps and tissue laminates, absorbent foams, absorbent sponges, superabsorbent polymers (such as superabsorbent fibers), absorbent gelling materials, or any other known absorbent materials or combinations of materials. Examples of some combinations of suitable absorbent materials are fluff with absorbent gelling materials and/or superabsorbent polymers, and absorbent gelling materials and superabsorbent fibers etc. The absorbent layer may also consist of two or more sublayers comprising one or more of the above absorbent materials.

The term "superabsorbent material" is well known in the art and designates water-swellaable, water-insoluble materials (polymers, e.g. in fiber, flake or particle form) capable of absorbing the multiple of their own weight in body fluids. Preferably, the superabsorbent material is capable of absorbing at least about 10 times its weight, preferably at least about 15 times its weight, in particular at least about

40
40

20 times its weight in an aqueous solution containing 0.9 wt.-% of sodium chloride (under usual measuring conditions where the superabsorbent surface is freely accessible to the liquid to be absorbed). To determine the absorption capacity of the superabsorbent material, the standard test EDANA WSP 241.2 can be used.

Most preferably the absorbent article comprises cellulosic fluff fibers, optionally in combination with a superabsorbent material (SAP). If used in admixture, as frequently done in diapers, panty diapers or incontinence devices, the weight ratio of fluff based on the total mixture fluff/SAP is preferably 90 to 30 wt.-%, more preferably 80 to 35 wt.-%, in particular 70 to 40 wt.-%.

According to one further embodiment of the present invention, the preferably liquid-impermeable coversheet (backsheet) comprises the coating of a thermoplastic polymer. The backsheet typically prevents the exudates absorbed by the absorbent layer and containing with the article from soiling other external articles that may contact the absorbent article, such as bed sheets and undergarments. In preferred embodiments, the backsheet is substantially impermeable to liquids (e.g., urine) and comprises a laminate of a nonwoven and a thin plastic film such as a thermoplastic film having a thickness of about 0.012 mm to about 0.051 mm. Suitable backsheet films include those manufactured by Tredegar Industries Inc. of Terre Haute, Ind. and sold under the trade names X15306, X10962, and X10964. Other suitable backsheet materials may include breathable materials that permit vapors to escape from the absorbent article while still preventing exudates from passing through the backsheet. Exemplary breathable materials may include materials such as woven webs, nonwoven webs, composite materials such as film-coated nonwoven webs, and microporous films. Since there is always a trade-off between breathability and liquid-impermeability it can be desired to provide backsheets showing a certain,

relatively minor liquid-permeability but very high breathability values.

According to one mode of this embodiment, the backsheet is made from one layer of hydrophilic or hydrophobic nonwoven material (as described before) carrying the coating of hydrophobic thermoplastic polymer. This coating preferably extends over the entire surface of the nonwoven material. This mode may be conducted as follows.

- (A) Hydrophilic nonwovens of the type described before are at least partially (or fully) coated on at least one side, preferably both sides with the hydrophobic thermoplastic polymer. If one side is "partially" coated, the coating preferably constitutes from 5 to 90%, more preferably from 10 to 80%, in particular from 20 to 70% (e.g. from 30 to 60%) of the entire nonwoven area. The nonwoven to be coated contains at least some hydrophilic fibers. Regarding suitable amounts and types of hydrophilic fibers, reference can be made to the first embodiment (A) explained in connection with nonwovens for leg cuffs. According to one mode of the present embodiment, only those parts of the nonwoven that overlap with the absorbent layer (core) in the final absorbent article are coated with the thermoplastic polymer. It is preferred to use a precoated material, that is a material coated by nonwoven manufacturers and supplied as roll. Furthermore, it is preferred to apply the core in the right place in a process similar to that used to synchronize printed figures on the backsheet. For this purpose, a technique similar to the one disclosed in WO 00/45767 can be used. The thermoplastic polymer coating will prevent leakage of liquids from the core while still allowing some breathability through the region of the backsheet. Those areas of the backsheet which do not

42
42

overlap with the core (or in more specific embodiments are not in contact with said absorbent core), for example the regions in the hip area or the belt of an incontinence product can remain uncoated. According to this embodiment, the hydrophilic fibers present in the nonwoven allow for an extremely high water vapour-permeability and thereby increased wearing comfort. The hydrophilic fibers can also absorb perspiration from the skin for improved comfort and skin health.

- (B) Hydrophobic liquid-impermeable nonwoven materials as currently used for backsheets and described before are coated on at least one side, preferably on both sides with the hydrophobic thermoplastic polymer to further enhance their liquid impermeability.
- (C) Rather lofty nonwoven materials which may not yet have the necessary liquid-impermeability are coated on at least one side, preferably both sides with the thermoplastic polymer to achieve an excellent balance of liquid impermeability and high breathability.

Regarding preferred liquid-impermeability values (and their increase) and/or breathability values of these three embodiments reference can be made to embodiments (A) to (C) explained in connection with nonwoven materials for leg cuffs.

The benefit of using hydrophilic nonwovens is that some regions can be left uncoated. It is also possible that a coated hydrophilic nonwoven (both sides) may be able to remove small liquid droplets from the skin regions where there is no core i.e. leg cuffs, hips, waist, belt.

According to one further mode, the preferably liquid impermeable cover sheet (backsheet) is a laminate material comprising at least two layers of a web or film material

43
43

wherein said coating is present on at least one inner layer and/or the outer layer. "Inner" means in this context oriented towards the interior of the absorbent article and thus the skin of the wearer.

In embodiments, wherein the coating is present on at least one inner layer, this coated layer serves as hydrophobic barrier layer which allows for using materials having a higher breathability as outer layer. In this mode it is preferred to provide the coating on an inner layer (on the inner and/or the outer side of this "inner layer" of the backsheet) which is made from hydrophilic or hydrophobic nonwoven and to laminate the same to a microporous film as outer layer.

According to one alternative embodiment of the invention, the inner side of the outer layer (preferably a microporous film) of the backsheet laminate carries the hydrophobic coating.

According one further embodiment, the inner layer of the backsheet laminate is made of a microporous film and the outer layer preferably of nonwoven, woven or paper tissue whilst the inner and/or the inner side of said microporous film carries the coating.

The aforementioned microporous films can be made by producing a polymer film such as made from polyethylene, further comprising filler particles, such as calcium carbonate. After having formed a film wherein these filler particles are embedded into a matrix of the polymeric material the film is mechanically treated so as to strain and stretch the polymeric materials permanently thereby creating small cracks around the non-deforming filler particles. The cracks are sufficiently small to allow gas molecules of the gas phase to pass through but prevent liquids from penetrating. Such microporous films are available for instance from Mitsui Toatsu Co., Japan under the designation Espoire and are also

AA
44

described in US 4,705,812. The inner layer(s) is (are) preferably firmly bound to the outer layer although this is not essential to achieve the barrier layer effect.

In accordance with the present invention, the weight ratio of the coating of thermoplastic polymer to the uncoated layer (of web, foam or film material) preferably ranges from 1 to 25 wt.-%, more preferably 5 to 20 wt.-%, more preferably 3 to 20 wt.-%, in particular 5 to 15 wt.-%, based on the weight of the uncoated substrate material, i.e. the layer of web, foam or film material. If said layer is only partially coated, the above percentage values do not refer to the entire weight of said layer, but only to the weight of the coated areas.

The present invention also pertains to a method of making an absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like,

said article comprising at least a liquid-permeable topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and a preferably liquid-impermeable backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material, said method comprising the steps of

applying onto at least one of said layers a solution, preferably a hot solution of a hydrophobic thermoplastic polymer in an organic solvent and evaporating said solvent to form a coating having an irregular surface, and

incorporating said coated layer into the absorbent article.

According to one embodiment of the present invention, the absorbent article is obtainable by the above method, i.e. can be defined without reference to the contact angle of a sessile water drop. Nonetheless, according to preferred embodiments, the layer carrying the coating of thermoplastic polymer displays a contact angle of more than 110°, more preferably the previously disclosed values.

45
45

According to one embodiment of the claimed method, the layer to be coated is selected from hydrophilic or hydrophobic nonwovens, paper tissue or hydrophilic or hydrophobic plastic films. The present inventors have surprisingly found that layers made of hydrophilic or hydrophobic **nonwovens** are preferably **fixed or stretched** prior to the application of the hot solution of a hydrophobic thermoplastic polymer. The term "fixed" means in this context that at least one pair of parallel edges, preferably the entire circumference of the nonwovens (that is all four edges of square or rectangular nonwoven sheets) are fixed to a substrate, or within a frame or any other suitable device, without applying any forces that may extend the nonwoven parallel to its surface. The "stretching", on the other hand, can be performed in machine and/or cross direction of the nonwoven material, preferably in both directions. Depending on the type of nonwoven to be coated the stretching degree is preferably 0,1 to 30%, more preferably 0,5 to 10%, in particular 1 to 5%. The inventors have found that contacting nonwovens in a non-fixed or non-stretched state with a hot solution of hydrophobic thermoplastic polymer makes the nonwoven shrink after cooling and/or can generate cracks in the polymer coating.

According to one embodiment of the claimed method, the irregular surface of the thermoplastic polymer coating is generated by a technique described for the first time in the already mentioned Erbil reference. Accordingly, it is preferred to apply a hot solution of a thermoplastic polymer such as isotactic polypropylene (i-PP) in a volatile solvent followed by (relatively quick) evaporation of this solvent. Erbil describes in his article that the precipitation of isotactic polypropylene from a hot p-xylene solution leads to a porous morphology formed by a network of i-PP crystallites of different sizes and shapes and thereby an irregular surface.

Basically it is conceivable to apply a solution of the thermoplastic polymer in a volatile solvent having room temperature followed by evaporating the solvent under vacuum at room temperature.

However, it seems to be preferred to apply a hot solution of a thermoplastic polymer such as isotactic polypropylene to the layer to be coated. As "hot" we understand a solution heated above room temperature (25°C). A suitable temperature can be determined by a skilled person having regard to the nature of the solvent, the thermoplastic polymer and the layer material to be coated. Specifically, care should be taken that nonwoven or other layers do neither dissolve nor melt under the coating conditions and thereby collapse. Generally, it is preferred to apply a solution of thermoplastic polymer having a temperature of 30 to 170°C, e.g. 80 to 150°C, or 90 to 140°C.

Depending on the nature of the thermoplastic polymer a suitable solvent is selected. It can be selected from chlorinated aromatic and aliphatic hydrocarbons and preferably non-chlorinated aromatic and aliphatic hydrocarbons such as xylene or decalene. To ensure that the solvent is volatile enough it is moreover preferred to select solvents having a boiling point (at normal pressure of 1 atm) of 50 to 250°C, preferably 70 to 180°C, for instance 80 to 160°C or 100 to 150°C. Since boiling point and volatility do not necessarily correlate it is moreover preferred to select among the above solvents those having relatively low evaporation numbers. The evaporation number (Verdunstungszahl) can be determined according to the German industrial standard DIN 53170 under reference to the evaporation behaviour of diethyl ether (evaporation number = 1). Preferably, the selected solvent has an evaporation number of more than 1 but not greater than 35, in particular a number of 5 to 25, for instance 10 to 15 (xylol has an evaporation number of 13.5).

47

The (preferably hot) solution of thermoplastic polymer can be applied to the layer to be coated (web, for instance nonwoven or tissue paper sheet, film or foam) in various manners known in the art, for instance by dipping the layer into the solution, casting or printing the solution onto the layer or spraying the solution onto the layer.

After the application of the polymer solution the thermoplastic polymer can be deposited for instance as follows.

- 1) By subjecting the layer to which a hot polymer solution was applied to a spontaneous cooling in the ambient air.
- 2) By subjecting the layer to which a hot polymer solution was applied to a controlled cooling process, for instance by placing the layer in a drying oven having a lower temperature (for instance by at least 30 K, at least 40 K, at least 50 K, at least 60 K lower) than the temperature of the hot polymer solution followed by solvent evaporation in this drying oven. The drying oven may for instance have a temperature of 30 to 90°C, e.g. 50 to 80°C. To further enhance solvent evaporation a vacuum may be applied to the drying oven.
- 3) Any of the above processes may also be modified by adding a non-solvent for the thermoplastic polymer prior to solvent evaporation. Non-solvents for isotactic polypropylene are for instance acetone, dimethylformamide (DMF), methylethylketone (MEK), cyclohexanone or isopropyl alcohol. Erbil reports for instance that a superhydrophobic i-PP coating having a contact angle of 160° can be precipitated from a 60% p-xylene/40% MEK mixture by volume at an initial concentration of 20 mg/ml at 100°C followed by evaporating the solvent mixture at 70°C in a vacuum

48
48

oven. The non-solvent shows preferably the same boiling point and/or evaporation number as given above for the solvent.

Drying can be performed by drying techniques known in the art such as hanging the treated substrates vertically or placing them horizontally in ambient air. In an industrial process it will be preferred to lead a continuous web after treating through a drying chamber. To accelerate solvent evaporation the layer, to which the polymer solution solvent was applied, can be exposed to a vacuum in each of the above modes (1) to (3).

From the results reported by Erbil it would appear that lower drying temperatures increase the contact angle. In a series of experiments with drying temperatures from 30 to 70°C higher contact angles were observed for the lower drying temperatures. Drying temperature can also be used to adjust the pore size and inhomogeneity of the pores which apparently can be increased by longer crystallization time that is at lower drying temperatures.

The evaporation rate for the solvent may for instance be more than 50 weight-% of the solvent(s) in less than 5, less than 3 min or less than 1 min.

The present inventors have also found that polymer concentration influences the surface structure of the coating and correspondingly the contact angle. Generally, it is preferred to apply polymer solutions having a concentration of 1 to 100 mg/ml, more preferably 5 to 70 mg/ml, in particular 10 to 40 mg/ml.

49
49**EXAMPLES****Test procedures****1. Contact Angle**

The contact angle was determined in line with TAPPI method T558PM-95 (1995) under consideration of the following:

- i. The materials to be tested should be acclimatized at 23°C, 50% relative humidity over a suitable period of time (at least 4 h) prior to measurement. The measurement must be performed in a climate-controlled room (23°C, 50% relative humidity).
- ii. The materials to be tested should be present as a single layer of material which can be applied to a standard sample holder using double sided adhesive tapes, as for instance recommended by the manufacture.
- iii. Suitable parameters for the measurement are:
 - a) liquid, reagent quality water
 - b) a drop volume of 5 µl
 - c) number of drops to be measured for averaging the results: 25
 - d) in the hypothetical case where neither T558PM-95 nor the present comments address specific measurement conditions, default values as recommended by the manufacturer of the testing equipment can be used. Names of suppliers of suitable testing equipment may be found in the bound set of TAPPI test methods or may be available from the TAPPI information resources centre. Preferred devices are manufactured by Fibro System AB, Stockholm and are marketed under

the FibroDat® Trademark, such as FibroDat 1100 contact angle tester.

- iv. For those materials (e.g. hydrophilic, absorbent materials) where the contact angle varies with time, the measurement is conducted 0,05 sec after deposition of the drop.
- v. If it is noted that the materials to be tested lead to very high contact angles, it may become necessary to adjust the force used for releasing the drop from the syringe to prevent the drop from rolling off.

2. ESEM (Environmental Scanning Electron Microscopy)

The electron microscope pictures were taken with a XL-30 TPM available from FEI company under standard conditions optimized for each individual sample.

3. Water impermeability

The water impermeability was roughly evaluated by measuring the hydrostatic pressure in a test device (1) as shown in Figure 2. Tap water was slowly put into the tube (pouring along the inner walls of the tube, for instance at a location shown by arrow (2), is recommended to minimize the impact of the running water on the nonwoven surface). The height of the liquid pillar on the tube was observed at the moment liquid began to drip through the nonwoven.

A more precise evaluation of water resistance is possible following the EDANA standard WSP 80.6 (05) using a 100 cm² test head, water having a temperature of $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, a rate of increase of the water pressure of $10 \pm 0,5$ cm.

St
31

4. Water Vapour Transmission rate (WVTR)

EDANA standard test WSP 70.6 (05) part 2

The vapour permeability was tested following EDANA standard test WSP 70.6 (05) part 2 with the coated substrates using a LYSSY-L80-4000 at 38°C.

EXAMPLE 1 (Coating of web)

In a series of experiments an industrial wipe made from a blend of wood pulp, lyocell and polyester fibers was used as reference substrate for applying a strongly hydrophobic coating of isotactic polypropylene (i-PP). Isotactic polypropylene as being available from Sigma-Aldrich Co. under the product designation 182389 (10 mg/ml, 20 mg/ml or 30 mg/ml) and p-xylene (50 ml) were charged into a round bottom flask and the mixture was refluxed. The substrate was then coated with the hot solution in line with the following five coating techniques:

1. Dipping the substrate into the hot solution.
2. Casting the hot solution uniformly over the substrate.
3. About 50% of the hot solution is poured into a crystallization dish and then the substrate is placed into the bowl followed by pouring the rest of the solution over the substrate.
4. Putting the substrate into the round bottom flask together with the mixture of i-PP and p-xylene before heating, and
5. putting the substrate into the flask after dissolving the polypropylene and refluxing the mixture for a few minutes.

Furthermore, methylethylketone (MEK) was investigated as non-solvent in a series of experiments. For this purpose, i-PP

(10 mg/ml, 20 mg/ml or 30 mg/ml) was dissolved in p-xylene (30 ml). After placing the substrate into the hot solution MEK (20 ml) was added. According to technique (1) the substrate was placed into the hot solution and then MEK (20 ml) was added. After removing the substrate the same was air-dried. It turned out that this specific variant of coating technique (1) using a p-xylene/MEK mixture is less suitable to achieve contact angles of more than 110°. Therefore, coating techniques (2) and (3) as set forth above were modified as follows:

- A) dipping the substrate into MEK before coating,
- B) dipping the substrate into MEK after coating.

The results are summarized in the following table.

Table 1

Entry	Conc. PP	V P- xylene	V MEK	Coating Technique	DAT
1	10	50		2	111.6°
2	10	50	A	3	117.7°
3	20	50		3	137.5°
4	20	50		2	132.3°
5	20	50		4	118.4°
6	20	50		5	130.9°
7	20	50	B	2	127.4°
8	30	50		3	135.6°
Uncoated substrate					*

* The uncoated substrate absorbed the drops so quickly that contact angles could not be measured using DAT.

The coated wipes were evaluated by means of contact angle measurements (DAT = dynamic angle tester based on the sessile

drop technique previously described) and ESEM (Environmental Scanning Election Microscopy).

ESEM pictures of one wipe coated in accordance with the present invention are shown in Figures 1 (A) and (B) in comparison to the uncoated substrate (Figure 1(C)). Further, the water-impermeability was evaluated using EDANA standard test WSP 80.6 (05), but a 10 cm² test head and 10cm/min pressure increase. The uncoated reference material absorbed water immediately so that hydrostatic pressure could not be measured. The coated sample showed a hydrostatic pressure value of 26 mbar (10 ± 0,5 cm H₂O/min).

Further, a vapour permeability test was conducted with the coated substrate using a LYSSY-L80-4000 in line with the test method described above. The vapour permeability measured was 2240 g/m² x 24 h.

EXAMPLE 2 (Coating of tissue paper)

10 mg/ml of isotactic isopropylene (Sigma-Aldrich Co, 182389) were added to a mixture of 50 ml p-xylene/MEK in a volume ratio of 60/40 in a round bottom flask. The mixture was heated using an electric heating mantle until the i-PP granules disappeared. This could be achieved without refluxing the mixture. Then, one sheet of M-Tork® hand drying single-ply tissue paper having a total basis weight of about 25 g/m² was coated in an area of about 100 cm² by pouring the hot solution uniformly over the paper. The sample was hung vertically to dry in ambient air. After about 12 hours, the sample was stored in a folded filter paper. After conditioning as described, the contact angle was measured in line with the previously described method to be 147°.

EXAMPLE 3 (Coating of nonwoven)

60 ml p-xylene, 40 ml MEK and 2 g i-PP pellets (Sigma-Aldrich) were charged into a three neck round-bottom flask. One opening was fitted with a reflux condenser, one with a thermometer and the third one was closed with a glass stopper. The mixture was warmed using an electric heating mantle to a temperature of about 126°C. At this temperature the polypropylene was completely dissolved in p-xylene.

The nonwoven (3) to be coated (S1700PHW, a spunbond thermobonded hydrophobic 17 g/m² polypropylene nonwoven available from Union Industries SpA, Italy) was prepared by folding a sample over a glass plate (6) as shown in Fig. 3. A second glass plate (6') was placed under the first plate (4) in an arrangement as shown in Figure 3 to clamp the folded edges up against the first plate. The two glass plates were clamped together with clips (5). The purpose of this arrangement was to keep the nonwoven smooth and stretched during coating and cooling. The degree of stretching in both directions (MD/CD) was about 0,1 to 5%. However, any other arrangement suitable for an industrial process will equally work as long as it keeps the nonwoven under tension to prevent shrinking or wrinkling.

The nonwoven was coated using a metal lab spoon to cast small amounts of the hot polymer solution onto the nonwoven. The coated nonwoven was left hanging vertically to cool in ambient air and the solvents were allowed to evaporate in a fume hood at ambient temperature. The thoroughly cooled nonwoven was unwrapped from the glass plates and tested as follows.

A long glass tube (1) (as shown in figure 2) having a diameter of 1 cm was mounted vertically using clamps (not shown). The nonwoven to be tested was mounted over the bottom end of the glass tube by folding the nonwoven (3) up over the

55
55

sides and securing the same with a rubber band (4). Care should be taken to avoid wrinkling in the area of the junction of the nonwoven with a glass wall of the tube. Tap water was slowly put into the tube (pouring along the inner walls of the tube is recommended to minimize the impact of the running water on the nonwoven surface). The height of the liquid pillar on the tube was observed at the moment liquid began to drip through the nonwoven. This method was not optimized for obtaining reliable absolute values but allowed a comparison with the uncoated nonwoven. Accordingly, it was observed that the uncoated nonwoven material began to leak at a water pillar height of about 1cm. In contrast thereto, the coated nonwoven did not begin to leak before the pillar had reached a height of several centimetres. This experiment thus clearly showed the increased liquid-impermeability of a nonwoven material coated in line with the present invention.

Such coated nonwoven can be used in absorbent products wherever, as previously explained, an increased hydrophobicity is beneficial, for instance as leg cuff material, as backsheet material or, if the corresponding coating is applied only partially, in particular in a pattern, as topsheet material or fluid handling layer.

C L A I M S

1. Absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like, comprising at least a liquid-permeable topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and a backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material,

wherein at least one said layers comprises a coating of a hydrophobic thermoplastic polymer having an irregular surface and shows a contact angle of a sessile water drop of more than 110°.

2. Absorbent article according to claim 1 wherein the contact angle is more than 120°.

3. Absorbent article according to claim 1 wherein the contact angle is more than 130°.

4. Absorbent article according to any of the preceding claims wherein the web material is selected from paper tissue and nonwoven.

5. Absorbent article according to any of the preceding claims wherein the hydrophobic thermoplastic polymer comprises crystalline domains.

6. Absorbent article according to claim 1 or 5 wherein the hydrophobic thermoplastic is fluorine-free.

7. Absorbent article according to claim 1 or 5 wherein the hydrophobic thermoplastic polymer is a polyolefin homo- or copolymer.

8. Absorbent article according to claim 7 wherein the polyolefin is isotactic polypropylene.

57

9. Absorbent article according to any of the preceding claims wherein the coating is non-sealing.

10. Absorbent article according to claim 1 or 9 wherein the irregular surface of the coating comprises individual deposits of coating material which may also aggregate and/or a network structure consisting of interconnected deposits forming pores.

11. Absorbent article according to any of claims 1 to 10 wherein the coating comprise pores and the majority of pores visible at the surface of the coating has a size below 100 μm .

12. Absorbent article according to any of the preceding claims wherein the coating is obtainable by contacting said layer with a solution of the thermoplastic polymer in an organic solvent and evaporating said solvent.

13. Absorbent article according to any of claims 1 to 12 wherein the coating of thermoplastic polymer is present in an amount of 1 to 25 weight-% based on the weight of coated substrate area.

14. Absorbent article according to any of the preceding claims wherein said liquid-permeable coversheet comprises said coating of a hydrophobic thermoplastic polymer.

15. Absorbent article according to claim 14 wherein the liquid-permeable coversheet is made from a hydrophilic nonwoven or a hydrophilic perforated plastic film.

16. Absorbent article according to claim 14 or 15 wherein said coating of a thermoplastic polymer is present in a pattern.

58
58

17. Absorbent article according to claim 16 wherein the pattern comprises parallel stripes running in the longitudinal direction of the coversheet.

18. Absorbent article according to any of claim 1 to 13 wherein said at least one layer constitutes the leg cuffs and said leg cuffs comprise said coating of a hydrophobic thermoplastic polymer.

19. Absorbent article according to any of claim 1 to 13 wherein said at least one further layer is a fluid-handling layer arranged between the coversheet and the absorbent layer and said fluid-handling layer comprises said coating of a hydrophobic thermoplastic polymer.

20. Absorbent article according to claim 19 wherein the fluid-handling layer is made from a hydrophilic nonwoven or a tissue paper sheet.

21. Absorbent article according to claim 19 or 20 wherein said coating of a thermoplastic polymer is present in a pattern.

22. Absorbent article according to claim 21 wherein the pattern comprises parallel stripes running in the longitudinal direction of the fluid-handling layer.

23. Absorbent article according to any of claim 1 to 13 wherein said backsheet, preferably a liquid-impermeable backsheet comprises said coating of a thermoplastic polymer.

24. Absorbent article according to claim 23 wherein said backsheet comprises a hydrophilic or hydrophobic nonwoven material carrying said coating.

59
59

25. Absorbent article according to claim 24 further comprising an absorbent layer wherein said nonwoven material is hydrophilic and said coating covers at least the area corresponding to the absorbent layer.

26. Absorbent article according to any of claim 1 to 13 wherein said backsheet is a laminate material comprising at least two layers of a web or film material and said coating is present on at least one inner layer and/or the outer layer.

27. Absorbent article according to claim 26 wherein one inner or the outermost layer is a microporous film.

28. Method of making an absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like,

said article comprising at least a liquid-permeable topsheet made from at least one layer of web, foam or film material and a backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material, said method comprising the steps of

applying onto at least one of said layers a solution of a hydrophobic thermoplastic polymer in a solvent and evaporating said solvent to form a coating having an irregular surface, and

incorporating said coated layer into the absorbent article.

29. Method according to claim 28 wherein said coating of thermoplastic polymer having an irregular surface shows a contact angle of a sessile water drop of more than 110°.

30. Method according to claim 28 wherein said layer is selected from hydrophilic or hydrophobic nonwovens, paper tissue or hydrophilic or hydrophobic plastic films.

50
60

31. Method according to claim 29 wherein the solution of thermoplastic polymer has a temperature above 25°C when applied.

32. Method according to claim 31 wherein said temperature is 80 to 150°C.

33. Method according to claim 31 or 32 wherein the layer to be coated is made of hydrophilic or hydrophobic nonwoven and said nonwoven is fixed or stretched prior to the application of the solution of a hydrophobic thermoplastic polymer.

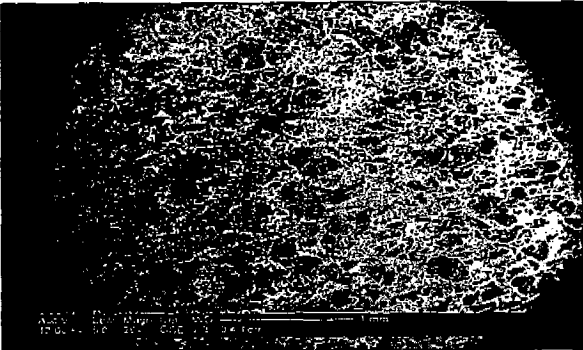
34. Method according to any of claims 28, 29, 30, 31, 32 or 33 wherein the absorbent article is defined as in claims 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 or 27.

61
61

F I G U R E S

Figure 1 (A) to (C)

ESEM pictures



(A)



(B)

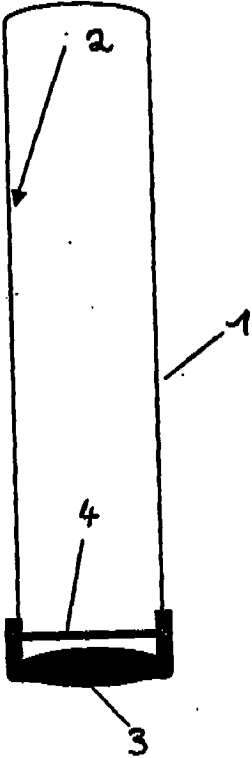


(C)

62
02

Figure 2

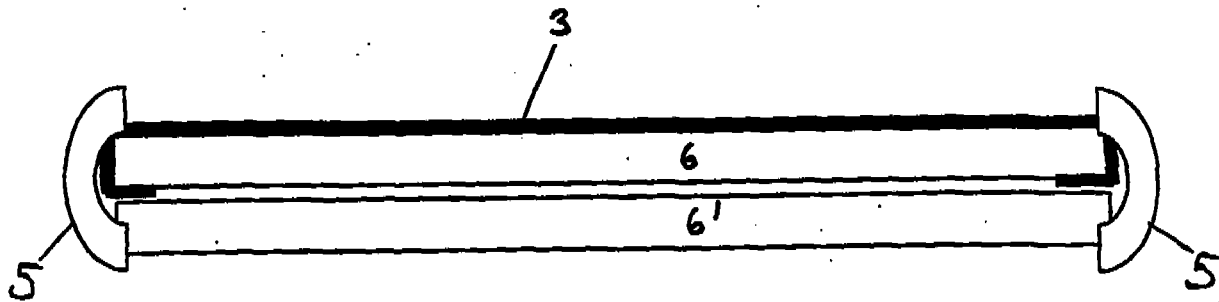
Test device for water-impermeability



63

Figure 3

Arrangement for fixing nonwoven



ARTÍCULO ABSORBENTE CON UNA CAPA FUERTEMENTE HIDRÓFOBA

La presente invención se relaciona con un artículo absorbente tal como un pañal, un pañal pantalón, un refuerzo de pantalón, una toalla sanitaria, un dispositivo de
5 incontinencia o similares que comprende por lo menos una capa hecha de un material fuertemente hidrófobo. La alta hidrofobicidad resulta de un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10

Los artículos absorbentes de la clase presente generalmente comprende un lámina de cubierta permeable a los líquidos (lámina superior) que está localizada adyacente al cuerpo del usuario, una lámina de cubierta impermeable a los líquidos (lámina de respaldo) que está localizada distante del cuerpo del usuario y
15 adyacente al vestido o a la prenda de vestir del usuario y una capa absorbente interpuesta entre la lámina superior permeable a los líquidos y la lámina de respaldo impermeable a los líquidos. Algunas veces sin embargo, en artículos absorbentes específicos, la capa absorbente también se puede rechazar.

20 Durante muchos años se han producido pañales con una lámina de respaldo externa formada de una película plástica impermeable a los líquidos y al vapor para eliminar las fugas de fluido desde el pañal. Sin embargo, la sensación de las láminas de respaldo plásticas frecuentemente se perciben por el consumidor como frías y no agradables en comparación con los pañales de tela convencionales.
25 Más aún, tales láminas de respaldo plásticas también atrapan el vapor de humedad y el calor generado por el cuerpo y llevan a un ambiente en el pañal que promueven la irritación de la piel y se siente muy incómodo. Por lo tanto, en la

mayoría de artículos absorbentes tales como pañales o toallas sanitarias que se comercializan hoy en día hacen uso de materiales de lámina de respaldo respirables que le permiten a los vapores escapar del artículo absorbente mientras que todavía impide que los exudados pasen a través de la lámina de respaldo.

- 5 Materiales respirables ilustrativos son por ejemplo telas tejidas, telas no tejidas, materiales compuestos tales como telas no tejidas cubiertas con una película y películas microporosas. Aún con los materiales modernos de lámina de respaldo, existe todavía un intercambio entre la capacidad de un material de lámina de respaldo para impedir el pasaje de los líquidos del cuerpo y su capacidad de
- 10 respiración. Por lo tanto, sería deseable incrementar la hidrofobicidad de la lámina de respaldo. Los materiales para la hidrofobicidad de los materiales de lámina de respaldo ya que los materiales altamente hidrófobos podrían impartirse con una mayor capacidad de respiración (por ejemplo mediante incrementar el número y/o el tamaño de los poros) sin dañar la impermeabilidad a los líquidos.

15

- Otro problema que ocurre en pañales y toallas sanitarias es la distribución no uniforme del líquido del cuerpo en la capa absorbente. El fluido corporal que ingresa dentro del área central de un producto absorbente desechable tiende a humedecer solamente el centro de la capa absorbente mientras que los bordes,
- 20 especialmente en la dirección de la longitud permanecen secos. De acuerdo a lo anterior, la capacidad de absorción de la capa absorbente no se utiliza efectivamente. Más aún, el llamado "bloqueo de gel" puede ocurrir ya que el polímero superabsorbente que se usa frecuentemente en la capa absorbente se hincha en el área central bajo formación de un gel e impide una distribución
- 25 adicional del fluido. Por lo tanto, los artículos absorbentes actuales, en particular los pañales actuales típicamente poseen las llamadas capas de manejo de fluido interpuestas entre la lámina superior y la capa absorbente. Ésta lámina de manejo

de fluido promueve el transporte del fluido en un plano paralelo a la capa absorbente, preferiblemente en la dirección de la longitud del producto absorbente, esto por ejemplo se puede lograr mediante un material de lámina no tejida que contiene fibras hidrófilas orientadas. Más aún la EP 0 748 894 A2 describe a ese mismo respecto un método para incrementar la direccionabilidad del transporte del fluido en los materiales de lámina no tejidos, por ejemplo mediante imprimir no tejidos hidrófilos con tiras hidrófobas continuas y alargadas. Los agentes hidrofobizantes preferiblemente son compuestos de parafina insolubles en agua. Las tiras hidrófobas se dice que tienen un ángulo de contacto con el agua mayor a 90°. Los materiales no tejidos resultantes se pueden usar como material base de cubierta (lámina superior permeable a los fluidos), como subcapas o como capas de transporte (capas de manejo de fluido) en artículos absorbentes higiénicos desechables. En vista de esta enseñanza se desea lograr un incremento aún más fuerte en la direccionabilidad del transporte de fluidos.

15

La EP 0 985 392 A1 se relaciona con un artículo absorbente desechable que comprende por lo menos una capa "superhidrófoba" que tiene un ángulo de contacto con el agua estático mayor a cerca de 120°, más preferiblemente entre 150 y 165°. En los ejemplos sustratos pequeños de silicona, PE (polietileno) o PP (polipropileno) se someten a un tratamiento de plasma de descarga incandescente modulado que se lleva a cabo con un gas de fluorocarburo o vapor para generar un película delgada de fluorocarburo continua con una superficie superhidrófoba muy ligada al sustrato. Se dice que, esta técnica también se puede aplicar a otros sustratos incluyendo las capas no tejidas. Aparte del hecho de que la prueba experimental falta en cuanto a que esta técnica de recubrimiento se pueda aplicar exitosamente a no tejidos permanece notable que esta técnica de recubrimiento es

25

67

complicada y costosa. Más aún, por razones ambientales no es deseable usar un recubrimiento de fluorocarburo en un artículo de higiene absorbente desechable.

La WO 02/084013 A2 describe una fibra de polímero que tiene una superficie repelente al agua y autolimpiable que comprende por lo menos un material de fibra sintético y por lo menos una superficie parcialmente hidrófoba sintética con elevaciones y depresiones hechas mediante partículas que son unidas al material de fibra sin adhesivo, resinas o lacas. El único ejemplo describe una fibra de poliamida que tiene un ángulo de contacto de avance de casi 160°. También se establece que estas fibras se pueden usar en varias áreas, principalmente para actividades deportivas. Vistas en cuanto al uso de estas fibras en materiales no tejidos o artículos de higiene absorbentes del tipo reivindicado no se encuentran.

La US 2002/0013560 describe un núcleo absorbente unitario que incluye una capa absorbente fibrosa que tiene una superficie receptora de fluidos superior y una superficie inferior con una barrera contra la humedad y transmisible de vapor hidrófoba integral con la superficie inferior de la capa absorbente. También se describe un proceso en donde en la superficie inferior de la capa absorbente fibrosa se aplica un material hidrófobo que por lo menos parcialmente recubre por lo menos algo de las fibras de la superficie inferior de la capa absorbente. En una modalidad preferida, la barrera contra la humedad transmisora de vapor se forma mediante aplicar una emulsión de látex polimérico hidrófobo para lograr un ángulo de contacto para el agua de alrededor de 80° o más.

La WO 90/05063 se relaciona con una envoltura compuesta de papel, papel cartón de material fibroso similar que está recubierto con un tipo de recubrimiento de barrera al vapor mezclado que contiene plástico de poliolefina. Como aplicación

típica para tales envolturas este documento menciona la envoltura de rollo de papel de tamaño grande. La mezcla de recubrimiento está compuesta de polipropileno isotáctico con polipropileno atáctico o poli- α -olefina amorfa que actúan como un plastificante.

5

La WO 97/16148 se relaciona con un pañal respirable, una toalla higiénica femenina o producto sanitario desechable similar que incluye una lámina de respaldo formada de un material no tejido de múltiples capas que es hidrófobo y permeable al vapor, dicho material de lámina de respaldo tiene por lo menos dos

10 capas sopladas fundidas. La construcción incluye preferiblemente un mejorador hidrófobo formado de un material no tejido de múltiples capas. El mejorador hidrófobo está dispuesto en por lo menos parcialmente y hacia fuera de la base de barrera y hacia adentro de la lámina de respaldo. El mejorador hidrófobo puede ser un recubrimiento hidrófobo dispuesto adyacente a una superficie interior de la

15 lámina de respaldo, siendo el recubrimiento polimérico, pero craqueado o fracturado para suministrar capacidad de respiración a éste. El recubrimiento fracturado es preferiblemente una extrusión de etil-vinilacetato (EVA) que tiene rajaduras o fracturas suficientes para suministrar capacidad de respiración a éste.

20 La US 2005/0004541 A1 se dirige a un núcleo absorbente que se puede usar con empaques para alimentos para absorber y retener fluidos exudados por un producto alimenticio. Este núcleo absorbente incluye una primer capa absorbente fibrosa cuya superficie inferior está en contacto con una superficie superior de un portador sintético el cual tiene una superficie inferior integral con una primer

25 barrera contra la humedad transmisora del vapor e hidrófoba. El material de barrera hidrófobo recubre por lo menos algo de las fibras individuales de la capa absorbente. Una modalidad preferida la barrera contra la humedad transmisora de

vapor se forma mediante aplicar una emulsión de látex polimérico hidrófobo para lograr un ángulo de contacto para el agua de alrededor de 80° o mayor.

La SE 8, 502, 556 se refiere a un método para aplicar polímeros sintéticos, por ejemplo poliolefinas sobre fibras para facilitar la consolidación térmica de esterillas de fibra mediante formado en seco. En el ejemplo 1 se preparó una solución de polipropileno en xileno a una concentración de 1 a 2%. El material de pulpa seco y picado finamente se agrega a esta solución para obtener una concentración de fibra de 2% y la mezcla se calienta hasta una temperatura de 100 a 115°C.

Después de alrededor de 15 minutos el material de pulpa se remueve de la solución, se prensa para obtener un contenido seco de alrededor del 20% y de ahí en adelante se seca.

La WO 2006/049664 describe un material compuesto que comprende una pluralidad de nanofibras entreensortijadas con una pluralidad de fibras de núcleo tal como fibras de pulpa para formar una o más capas. El material de tela resultante se puede usar en productos absorbentes. En una modalidad, algo o todas las nanofibras comprenden fibras hidrófobas de diámetro suficientemente pequeño para simular el efecto loto en su hidrofobicidad y habilidades de autolimpieza. De acuerdo con este documento las nanofibras tienen un diámetro promedio no mayor de alrededor de 1500 nm y son producidas por electrohilado. Para algunas aplicaciones sin embargo no es favorable incorporar tales fibras finas dentro del material de tela. Más aún el electrohilado representa una técnica de fabricación costosa y complicada.

25

La WO 2005/005696 se relaciona con una tela no tejida que comprende una capa que tiene un número significativo de nanofibras con diámetros menores a 1 μm , en

donde una sustancia de recubrimiento se aplica a una superficie de dichas nanofibras. Uno entre muchos ejemplos de sustancias de recubrimiento son los tratamientos hidrófobos tales como poli-di-metilsiloxano. Las telas no tejidas resultantes se pueden utilizar como capas de barreras dispuestas entre un núcleo
5 absorbente y una capa exterior de un producto absorbente desechable. Sin embargo, este documento no se relaciona con el recubrimiento con polímeros termoplásticos ni con la formación de una superficie irregular (superficie rugosa) que promueva la hidrofobicidad.

10 La US 2006/0094320 A1 tiene una divulgación similar a la WO 2006/049664 A1.

Otras aplicaciones relacionadas con telas con base en nanofibras y su uso como capas de barrera son la WO 2005/103354, WO 2005/103357, WO 2005/004769, WO 2005/005704, WO 2005/004767, US 2005/0008776 y US 2004/0266300.

15

De acuerdo a lo anterior, la presente invención busca suministrar un artículo absorbente con propiedades mejoradas en un proceso de fabricación simple.

La presente invención también busca solucionar o sobreponerse a los
20 inconvenientes asociados con el estado de la técnica.

El objeto técnico de la presente invención también involucra el aspecto de modificar las capas, en particular la tela, espuma o material de película usados en artículos absorbentes de una manera que se lleve a un ambiente más seco y así
25 más cómodo a la piel, por ejemplo mediante dirigir el transporte del fluido y/o modificar las propiedades superficiales de dichas capas de una manera que permita usar materiales que tienen una mayor capacidad de respiración. La

71

presente invención también busca suministrar un método simple para producir tales artículos absorbentes.

Objetivos técnicos adicionales se evidencian a partir de la discusión precedente
5 del estado de la técnica y de la siguiente descripción más detallada de la presente invención.

RESUMEN DE LA PRESENTE INVENCION

10 La presente invención suministra

- Un artículo absorbente tal como un pañal, un pañal pantalón, un refuerzo de pantalón, una toalla sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similar, que comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y
15 una lámina de respaldo (preferiblemente impermeable a los líquidos) hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película,

en donde por lo menos una de dichas capas comprende un
20 recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°; y

- Un método para fabricar un artículo absorbente, un artículo absorbente tal como un pañal, un pañal pantalón, un refuerzo de pantalón, una toalla
25 sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similar, que comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo

12
12

(preferiblemente impermeable a los líquidos) hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película,

5 en donde por lo menos una de dichas capas comprende un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y preferiblemente muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110° , dicho método comprende las etapas de

10 aplicar sobre por lo menos de dichas capas una solución de un polímero termoplástico hidrófobo en un solvente orgánico y evaporar dicho solvente para formar un recubrimiento que tiene una superficie irregular, e incorporar dicha capa recubierta en el artículo absorbente.

FIGURAS

15

La Figura 1 (A) y (B) muestran fotografías ESEM de material para limpieza recubierto con propileno isotáctico de acuerdo con la presente invención. El sustrato no recubierto se muestra en la figura 1 (C).

20 La Figura 2 muestra esquemáticamente un dispositivo de ensayo usado para evaluar la impermeabilidad al agua de los materiales no tejidos recubiertos mediante presión hidrostática.

25 La Figura 3 muestra una disposición esquemática de dos placas de vidrio que se usan para que los presentes inventores fijen no tejidos que van a recubrirse.

73
73

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PRESENTE INVENCION

Cualquiera que sea la siguiente descripción usa el término "comprende" o "contiene" y debe entenderse que el mismo puede también reemplazarse por
5 términos más restrictivos como "consiste esencialmente de" y "consiste de" siempre que esto lleve a modalidades significativamente técnicas.

Como "artículo absorbente" entendemos artículos capaces de absorber los fluidos del cuerpo tales como orina, heces acuosas, secreción de las mujeres o fluidos
10 menstruales. Estos artículos absorbentes incluyen pero no se limitan a pañales, pañales pantalón, refuerzos de pantalón, toallas sanitarias o dispositivos de incontinencia (como por ejemplo los usados por los adultos).

Tales artículos absorbentes tienen una lámina de cubierta permeable a los líquidos
15 (lámina superior) que durante el uso hacen contacto con el cuerpo del usuario. Estas comprenden adicionalmente una lámina de cubierta (preferiblemente impermeable a los líquidos) (lámina de respaldo), por ejemplo una película plástica, un no tejido recubierto con plástico o un no tejido hidrófobo y preferiblemente una capa absorbente encerrada entre la lámina superior
20 permeable a los líquidos y la lámina de respaldo impermeable a los líquidos. En algunos productos absorbentes sin la capa absorbente tal como los refuerzos de pantalón específicos que se comercializan por el solicitante de la presente bajo diversas marcas registradas en conexión con el nombre del producto "Fresco todo el día" la capacidad absorbente de la lámina superior y de la lámina de respaldo es
25 suficiente para absorber pequeñas cantidades de la secreción femenina.

Los materiales "impermeable a los líquidos", tales como los no tejidos impermeables a los líquidos y los materiales de película (por ejemplo película microporosa) son capaces de impedir que los líquidos del cuerpo tales como orina, líquido menstrual y las heces acuosas pasen a través de éste bajo condiciones normales de uso. Estos se emplean preferiblemente como láminas de respaldo y como material de recubrimiento en las piernas. De acuerdo a las modalidades preferidas, la impermeabilidad a los líquidos de tales materiales puede expresarse como resistencia al agua de acuerdo con EDANA WSP`80.6 (05) (ver también los ejemplos) de más de 40 mbar, más de 50 mbar, más de 55 mbar, más de 60 mbar, más de 65 mbar, más de 70 mbar, más de 75 mbar, o más de 80 mbar, con preferencia incrementada, por ejemplo como resistencia al agua de más de 85 mbar hasta 150 mbar, o de 90 a 120 mbar. Si no se establece de otra forma, esto se relaciona con todos los materiales impermeables a los líquidos mencionados en esta solicitud.

15

En artículos absorbentes del tipo reivindicado por lo menos una capa de tela, espuma o material de película comprende un recubrimiento del polímero termoplástico hidrófobo, dicho recubrimiento tiene una superficie irregular. El término "superficie irregular" tiene el propósito de cubrir estructuras de superficie que incrementan la hidrofobicidad más allá de la hidrofobicidad de una superficie lisa hecha de polímero termoplástico el cual constituye recubrimiento. Este efecto también conocido como "efecto loto" típicamente surge en la presencia de rugosidad en micrómetros. El término "superficie irregular" también distingue la presente invención de recubrimientos uniformes de polímeros termoplásticos sobre materiales de capa de la clase descrita en donde el espesor del recubrimiento esencialmente no cambia sobre el sustrato recubierto (película, espuma o fibras de tela). Preferiblemente, la superficie irregular comprende o

25

consiste de depósitos individuales (por ejemplos depósitos esencialmente esféricos o depósitos similares a hilos) de material de recubrimiento el cual puede también agregar y/o consistir de una estructura de red de depósitos interconectados que forman poros (llenos con aire). Preferiblemente, por lo menos algunas de las dimensiones observables (por ejemplo por lo menos 10%, por lo menos 30% o por lo menos 50%), más preferiblemente el promedio de la altura entre el pico y valle para los agregados, el diámetro de poro para las redes o el diámetro de los depósitos similares a hilos tienen un tamaño promedio de por lo menos 1 μm , en particular por lo menos 3 μm , pero preferiblemente no más de 100 μm , por ejemplo 5 a 50 μm . De acuerdo a una modalidad alternativa, una medida de rugosidad estándar tal como la rugosidad promedio aritmética R_a es de por lo menos 1 μm , en particular por lo menos 3 μm , pero preferiblemente no más de 100 μm , por ejemplo entre 5 a 50 μm . La rugosidad medida debe ser la rugosidad del recubrimiento, no la rugosidad de la estructura subyacente tal como un no tejido. Las medidas pueden hacerse sobre la superficie de una película sola.

El promedio de la altura pico a valle es medido con respecto a la superficie recubierta, por ejemplo, película o superficie de espuma o superficie de fibra en el caso de las telas por medio de métodos de medición ópticos tales como las técnicas SEM, técnicas de perfilación tales como los perfiladores con puntas AFM. Las técnicas ópticas alternativas se pueden usar, preferiblemente, la determinación de los valores de rugosidad concretos anteriores se conocen usando SEM, opcionalmente en conexión con un software procesador de imágenes.

La capa recubierta de tela, espuma o material de película muestra unos valores de ángulo de contacto de una gota que hace contacto con dicha capa de más de

76
76

110°, preferiblemente más de 120°, aún más preferiblemente más de 130°, por ejemplo más de 140° y más de 150°. Una técnica para lograr este alto grado de hidrofobicidad se explicará en mayor detalle en conexión con el método reivindicado. Se basa en un procedimiento descrito por primera vez por H. Ü. Erbil et al., Science, Vol. 299, 2003, páginas 1377-1380, "Transformation of the simple plastic into a superhydrophobic surface". De acuerdo con la presente invención y en la referencia Erbil tales superficies superhidrófobas resultan del incremento de la rugosidad de la superficie de modo que la geometría local suministra un área geométrica grande para un área que se proyecta relativamente pequeña. Este efecto se puede observar en la naturaleza sobre las hojas del loto sagrado. Las superficies de estas hojas tienen una rugosidad en la escala de los micrómetros (que también se observa para la presente invención) que resultan en ángulos de contacto con el agua de hasta 170°. En la presente invención el aire que se atrapa entre las goticas y la superficie irregular minimiza igualmente el área de contacto.

El ángulo de contacto se puede determinar en línea con el método TAPPI T558PM-95 (1995) de acuerdo con un procedimiento descrito en los ejemplos.

Si el recubrimiento del polímero termoplástico solo cubre parcialmente la tela, espuma o material de película sobre una escala macroscópica la anterior medida del ángulo de contacto se lleva a cabo solamente con respecto al área recubierta.

El "material de película" que va a recubrirse puede ser cualquier película de polímero utilizable en artículos absorbentes. Preferiblemente son películas plásticas (macro) perforadas (como las que se usan para las láminas superiores) o una película microporosa respirable como comúnmente se usa para el material de

27
37

lámina de respaldo. Las películas microporosas adecuadas se explicarán posteriormente en mayor detalle en conexión con las modalidades relacionadas con recubrimientos hidrófobos sobre la lámina de respaldo y partes de ésta.

- 5 Un "material de tela" se entiende preferiblemente unas estructuras con base en fibra coherentemente planas, en particular de papel tisú, tipo tejido o no tejido.

Un papel tisú se define como un papel absorbente suave que tiene un peso base bajo. Uno selecciona generalmente un peso base de 8 a 30 g/m², especialmente 10 a 25 g/m² por capa de tisú. Cada capa de tisú puede consistir de varias subcapas no separables que se generan por ejemplo mediante un contenedor de suministro múltiple en la máquina de papel. La densidad del tisú típicamente está por debajo de 0,6 g/cm³, preferiblemente por debajo de 0,30 g/cm³ y más preferiblemente entre 0,08 y 0,20 g/cm³.

15

La producción de tisú se distingue de la producción de papel por su peso base extremadamente bajo y su mayor índice de absorción de energía a la tensión (ver DIN EN 12625-4 y DIN EN 12625-5). El papel y el papel tisú también difieren en general con respecto al módulo de elasticidad que caracteriza las propiedades de esfuerzo-deformación de estos productos planos como un parámetro del material.

Un índice de absorción de energía a la tensión alto del tisú resulta del rizado exterior o interior. Lo anterior se produce mediante la compresión de la tela de papel adherida a un cilindro seco como resultado de la acción de un doctor de rizado o en última instancia como resultado de una diferencia en la velocidad entre dos alambres ("telas"). Esto causa que la tela de papel todavía húmeda sea

78
78

deformable plásticamente para romperse internamente mediante compresión y desgarre, volviéndola así más estirable bajo carga que un papel no rizado.

- Las telas de papel tisú húmedas se secan usualmente por el secado llamado
- 5 Yankee, el secado por aire (TAD) o el método de secado difuso.

- Las fibras contenidas en el papel tisú son principalmente fibras celulósicas, tales como fibras de pulpa de pulpa química (por ejemplo pulpas de sulfito y sulfato Kraft), pulpa mecánica (por ejemplo madera molida), pulpa termomecánica, pulpa
- 10 quimiomecánica y/o pulpa quicio-termomecánica (CTMP). Se pueden usar las pulpas derivadas tanto de latifoliadas (madera dura) y coníferas (madera blanda).

- Los no tejidos representan telas porosas flexibles que frecuentemente se parecen a los textiles, pero que no son producidos por los métodos clásicos de tejidos de
- 15 trama y urdimbre o mediante lazos, pero mediante entrelazado y/o mediante un pegado cohesivo y/o adhesivo de fibras textiles sintéticas típicas que pueden por ejemplo estar presentes en la forma de hilos sin fin o hilos prefabricados con una longitud sin fin, como hilos sintéticos producidos *in situ* o en la forma de fibras hebras. Alternativamente, estos se pueden hacer de mezclas de fibras sintéticas
- 20 en la forma de fibras de hebras y fibras naturales, por ejemplo fibras de plantas naturales (ver DIN 61 210 T2 de Octubre 1988 e ISO 9092- EN 29092). Modalidades adicionales se explicarán en conexión con los materiales de la lámina superior.

- 25 De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el recubrimiento del polímero termoplástico hidrófobo comprende dominios cristalinos. Por esta razón, es menos deseable emplear polímeros termoplásticos

79
79

amorfo ya que estos carecen de la capacidad para formar tales dominios cristalinos. De acuerdo a lo anterior, se prefiere utilizar como material de partida para los recubrimientos polímeros termoplásticos semicristalinos y cristalinos. El grado de cristalinidad (antes de la formación del recubrimiento) preferiblemente es por lo menos 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90% con preferencia que se incrementa en este orden. El grado de cristalinidad se puede medir de acuerdo con los métodos conocidos en la técnica, por ejemplo, mediante análisis por difracción de rayos X. Como se explicará posteriormente en mayor detalle, se cree que en la naturaleza cristalina o semicristalina del polímero de partida termoplástico, y la capacidad para formar dominios cristalinos durante un enfriamiento rápido, mejora la formación de una superficie irregular y por lo tanto incrementa fuertemente la hidrofobicidad del recubrimiento. Durante este rápido enfriamiento desde una solución preferiblemente caliente del polímero termoplástico el grado de cristalinidad puede disminuir dependiendo de la velocidad de deposición. El grado de cristalinidad en el recubrimiento resultante puede por lo tanto ser más del 20%, preferiblemente más del 30%, aún más preferiblemente del 40%, en particular más del 50%, por ejemplo entre 60 a 100% o 70 a 90%.

El polímero termoplástico se constituye preferiblemente por monómeros que consisten de átomos de carbono e hidrógeno. Aunque se concibe usar, por lo menos en una proporción menor, monómeros que contienen también otros átomos tales como N u O, esto es menos preferido. Similarmente, el polímero termoplástico preferiblemente está libre de átomos de flúor. El polímero termoplástico preferiblemente es uno homopolímero o copolímero de poliolefina. Ejemplos para los homopolímeros de poliolefina son el polietileno y el polipropileno. El etileno y/o polipropileno también pueden ser copolimerizados con otros monómeros etilénicamente insaturados siempre que el copolímero resultante

todavía pueda ser visto como un termoplástico. También se pueden usar los copolímeros de etileno/propileno. Para disminuir el punto de fusión del propeno puede por ejemplo copolimerizarse con cantidades menores (por ejemplo menos de 10% en peso de otra α -olefina tal como etileno, 1-buteno o 1-hexeno.

- 5 Preferiblemente, el comonomero y su cantidad se seleccionan teniendo en cuenta el grado deseado de cristalinidad.

Un polímero termoplástico particularmente preferido es el polipropileno isotáctico dependiente del sistema catalizador que se usa para su fabricación su índice isotáctico (% insoluble en heptano en ebullición) es preferiblemente por lo menos 88%, más preferiblemente por lo menos 92%, en particular, por lo menos 98% en peso (ver Ullmann Encyclopedia of Industrial Chemistry, fifth completely revised edition, volume A 21, 1992, páginas 518 a 547). El polipropileno isotáctico se obtiene preferiblemente de la polimerización del propeno en la presencia de catalizadores heterogéneos Ziegler-Natta. Es obtenible por ejemplo con la generación de catalizadores más reciente (MgCl_2 -suportado $\text{TiCl}_4 \times \text{AlEt}_3$) un índice isotáctico de más de de 98% en peso. El índice de flujo de fusión de (230°C/2.16 kg) del polímero termoplástico varía entre 0,3 a 50 dg/min, por ejemplo entre 1 a 40, o 5 a 10. Valores típicos de M_w/M_n son 5 a 10. En términos de puntos de fusión el polímero termoplástico tampoco está sujeto a una restricción particular. Puntos de fusión típicos están en el rango entre 130 a 230°C, por ejemplo 150 a 190°C. Un polímero termoplástico adecuado y comercialmente disponible es el polipropileno isotáctico que se ofrece por Sigma-Aldrich Co. bajo el número de producto 182389 (peso molecular promedio aproximadamente 250000 GPC, punto de fusión 189°C).

Dependiendo del material de sustrato (capa de tela, espuma o material de película) que se va a recubrir puede también preferirse generar un recubrimiento no sellante. El término "no sellante" denota recubrimientos en donde el recubrimiento no cubre el área de recubrimiento completa y correspondientemente permite todavía el paso de aire y/o de vapor de agua. El término "no sellante" sin embargo no se restringe a ciertas formas del recubrimiento y los pasajes que llevan de un lado a otro por el recubrimiento en el otro lado. Como se explicó antes, el recubrimiento no sellante preferiblemente comprende depósitos individuales de polímero termoplástico que pueden sin embargo formar agregados mayores (por ejemplo depósitos esencialmente esféricos o depósitos similares a hilos) y/o de una estructura de red que consiste de depósitos interconectados que forman poros (llenos con aire).

Se prefiere particularmente el uso de recubrimientos no sellantes en combinación con materiales de capa que son permeables al aire y/o vapor de agua (respirables) ellos mismos tales como espuma, no tejidos, papel tisú, películas plásticas perforadas (según se usa para láminas superiores) o películas plásticas microporosas (como se usa en las láminas de respaldo). Lo que sea a lo que se refiere la presente solicitud en cuanto a materiales "respirables" se prefiere que el mismo muestre una preferencia creciente en los valores WVTR (rata de transmisión de vapor de agua) de más de 600, más de 900, más de 1200, más de 1500, más de 1800, más de 2100, más de 2400, más de 2700, más de 3000, más de 3300, más de 3600 g/m² x 24h medido de acuerdo con EDANA WSP 70.6 (05) parte 2 según se especificó en los ejemplos, por ejemplo 4200 a 6000, ó 4500 a 4800 g/m² x 24h.

Especialmente con un material impermeable a los líquidos (preferiblemente) pero permeable al vapor se prefiere fuertemente aplicar el recubrimiento del polímero termoplástico en una cantidad y de una manera que reduzca la capacidad de respiración inherente del material tan poco como sea posible. En una alternativa y

5 modalidad preferida de la invención, también es posible volver los no tejidos permeables a los líquidos comunes (del tipo descrito aquí) en impermeables a los líquidos mediante recubrirlos con polímero termoplástico para generar una superficie irregular y fuertemente hidrófoba. El material resultante todavía muestra la capacidad de respiración necesaria pero puede usarse como material para

10 lámina de respaldo debido a su capacidad para impedir el pasaje de líquidos del cuerpo. Los no tejidos que se tratan de esta manera pueden también usarse como sellos para piernas tal como se explicará más tarde.

Si, de otro lado la permeabilidad a los líquidos del sustrato que va a tratarse (capa

15 de tela, espuma o material de película) es esencial para su funcionamiento en el artículo absorbente típicamente solamente se aplica a éste un recubrimiento parcial, por ejemplo un patrón regular de áreas hidrófobas con polímero termoplástico que guíe el flujo del líquido en una cierta dirección.

20 Preferiblemente, el recubrimiento no sellante del polímero termoplástico comprende depósitos individuales y discretamente discernibles (por ejemplo depósitos esencialmente esféricos o depósitos similares a hilos) de material de recubrimiento que también puede agregarse y/o consistir en una estructura de red de depósitos interconectados que forman poros (llenos de aire). La estructura de

25 red puede constituirse por varas ramificadas entremezcladas y salientes del polímero termoplástico como se describe por Erbil. La red también puede

describirse como una deposición coherente similar a esponja de polímero termoplástico.

Las estructuras similares a red típicamente surgen cuando el material de sustrato se sumerge dentro de una solución de polímero termoplástico o tal solución se funde sobre el sustrato antes de una evaporación relativamente rápida del solvente orgánico. La deposición por rociado de la solución de polímero termoplástico sobre el sustrato, de otro lado, parecer promover la formación de depósitos esencialmente esféricos que se mencionan anteriormente de polímero termoplástico, preferiblemente polipropileno isotáctico. Preferiblemente, estos depósitos esféricos poseen cada uno una rugosidad y superficie estructurada y/o forman grandes agregados distribuidos aleatoriamente sobre el sustrato. Los depósitos esféricos individuales pueden por ejemplo mostrar un diámetro en el diámetro entre 5 a 50 μm , por ejemplo 10 a 20 μm .

Si el recubrimiento no sellante comprende poros, la mayoría de los poros visibles en la superficie preferiblemente tienen un tamaño por debajo de 100 μm , más preferiblemente por debajo de 50 μm , por ejemplo por debajo de 40 o por debajo de 30 μm . A este respecto "la mayoría de los poros" significa más de 50% mientras que se prefiere una proporción de por lo menos 60%, por lo menos 70% o por lo menos 80%.

El recubrimiento fuerte hidrófobo que tiene una superficie irregular se obtiene preferiblemente mediante hacer contacto de la capa (tela, espuma o película) que va a tratarse con una solución preferiblemente caliente del polímero termoplástico en un solvente orgánico adecuado seguido por la evaporación de dicho solvente.

84
81

Los detalles de modalidades más preferidas se explicarán más adelante en conexión con el método reivindicado.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, la lámina de cubierta permeable a los líquidos (lámina superior) comprende el recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo. Más aún, se prefiere que este recubrimiento no cubra la totalidad de la superficie de la lámina superior. Preferiblemente, el recubrimiento se aplica en un patrón, en particular en un patrón regular. En esta modalidad el recubrimiento preferiblemente constituye entre el 5 a 90%, más preferiblemente entre 10 al 80%, en particular desde 20 a 70% (por ejemplo desde 30 a 60%) del área de la lámina superior completa. De acuerdo con una modalidad, el patrón comprende tiras paralelas que corren en la dirección longitudinal de la lámina de cubierta. Tiras alargadas continuas hidrófobas de tipo mostrado en la Figura 1 de la EP 0 748 894 A2. Particularmente el ancho de estas tiras no se restringe. Por razones prácticas descansa usualmente en el rango de entre 0.2 a 2 cm, en particular 0.5 a 1.5 cm.

El recubrimiento parcial que se explicó anteriormente, en el patrón particular de polímero hidrófobo termoplástico se aplica preferiblemente a materiales de lámina superior hidrófilos. Por "hidrófilos" no queremos dar a entender solamente aquellas láminas superiores y otros materiales que fueron hechos de fibras hidrófilas o polímeros hidrófobos tales como fibras celulósicas, por ejemplo algodón, pulpa, rayón, o fibra de viscosa, o poliéster, poliamida (por ejemplo nylon) polímeros acrílicos (por ejemplo poliacrilonitrilo) o poliuretano o fibras de lana. El término "hidrófilo" se extiende igualmente a láminas superiores y otros materiales, por ejemplo materiales no tejidos que son hechos de fibras hidrófobas o materiales hidrófobos y sometidos a un tratamiento de hidrofiliación, por ejemplo con un

85
85

tensoactivo adecuado y/o un tratamiento de hidrofiliación física tal como una descarga corona, por plasma o por tratamiento con llama. Generalmente los materiales "hidrófilos" se caracterizan por ángulos de contacto de una gota de agua sessile sobre una superficie lisa de menos de 90° mientras que los

5 materiales "hidrófobos" muestran ángulos de contacto de una gota de agua sessile sobre una superficie suave de más de 90°.

Una lámina superior adecuada puede fabricarse a partir de un amplio rango de materiales tales como materiales tejidos y no tejidos (por ejemplo una tela no tejida de fibras), materiales poliméricos tales como películas plásticas perforadas, por ejemplo películas termoplásticas perforadas y películas termoplásticas hidroformadas; espumas porosas; espumas reticuladas; películas termoplásticas reticuladas; y tejidos de algodón e hilo (página 19) termoplástico. Los materiales tejidos y no tejidos adecuados pueden comprender fibras naturales o una

10 combinación de fibras naturales y sintéticas. Ejemplos de fibras sintéticas adecuadas que pueden comprender todo o parte de la lámina superior incluyen pero no se limitan a poliamida (por ejemplo nylon), acrílicos (por ejemplo poliacrilonitrilo), poliamida aromática (por ejemplo aramida), poliolefina (por ejemplo polietileno y polipropileno), poliéster, copolímeros de bloque butadieno-

15 estireno, caucho natural, látex, spandex (poliuretano) y combinaciones de éstos. Las fibras sintéticas que contienen más de un tipo de unidades de repetición pueden resultar de unidades repetidas combinadas a nivel molecular dentro de cada tira macromolecular (copolímero), entre tiras macromoleculares (mezclas de homopolímeros), o combinaciones de éstas (mezclas de copolímeros); o pueden

20 resultar de unidades repetidas combinadas a un nivel de escala mayor con fases distintas nanoscópicas, microscópicas, o macroscópicas (por ejemplo fibras multicomponente). Cada componente de una fibra multicomponente puede

25

85
86

comprender un homopolímero, un copolímero, o mezclas de éstos. Las fibras bicomponente son versiones comunes de fibras multicomponente. Los dos o más tipos de unidades repetidas en un copolímero pueden estar dispuestas aleatoriamente o en bloques alternantes de cada tipo. Los bloques de diferentes tipos de unidades repetidas pueden unirse uno al otro en sus extremos respectivos (copolímeros de bloque) o entre el extremo respectivo de por lo menos un bloque (copolímeros inyectados).

Los materiales no tejidos pueden formarse mediante procesos de extrusión directa durante el cual las fibras y los materiales no tejidos formados cerca del mismo punto en el tiempo, o mediante fibras preformadas que pueden descansar en materiales no tejidos aún en un punto distintamente subsiguiente en el tiempo. Procesos de extrusión directa ilustrativos incluyen pero no se limitan a hilado mediante pegado, soplado por fusión, hilado con solvente, electrohilado y combinaciones de éstos típicamente para formar capas. Los procesos de formación de capas ilustrativos incluyen formación de capas en húmedo y formación de capas en seco. Los procesos de formación de capas en seco ilustrativos incluyen pero no se limitan a formación de capas al aire, cardado y combinaciones de éstos típicamente formando capas. Las combinaciones de los anteriores procesos producen no tejidos comúnmente llamados híbridos o compuestos.

Las fibras en un material no tejidos están unidas típicamente a una o más fibras adyacentes en algunas uniones superpuestas. Esto incluye unir fibras dentro de cada capa y unir fibras entre capas cuando existe más de una capa. Las fibras pueden unirse mediante enredado mecánico, enlace químico o mediante combinaciones de éstos. Una descripción más detallada de materiales para lámina

87
87

superior adecuados que pueden aplicarse a la presente invención y se incorporan aquí como referencia se encuentran en la US 2004/0158214 A1, específicamente en el pasaje desde el párrafo [0043] a [0051].

5 De acuerdo con la invención se prefiere hacer uso de películas plásticas perforadas (por ejemplo películas termoplásticas) o materiales no tejidos con base en fibras sintéticas, por ejemplo aquellas hechas de homo- o copolímeros de polietileno o polipropileno y combinaciones poliméricas con base en éstos.

10 Ejemplos de no tejidos hechos de materiales hidrófilos (copolímeros de bloque) o que se tratan con agentes hidrofilizantes durables se encuentran en la EP 0 597 224 A, WO 94/28838, EP 0 539 703 A, EP 0 598 204 A, WO 95/10648, EP 0 340 763 A, WO 98/1072, y EP 0 516 271 A.

15 Adicionalmente, se prefiere que los materiales no tejidos para ser recubiertos de acuerdo con la presente invención estén hechos de fibras que tienen diámetros por encima del rango nm, es decir por encima de 1 μm , preferiblemente por encima de 2 μm . En otras palabras, los no tejidos preferidos no comprenden las nanofibras.

20

De acuerdo con una modalidad adicional, el artículo absorbente es un pañal, un pañal pantalón, un dispositivo de incontinencia o un artículo absorbente similar y comprende (como opcional "por lo menos una capa adicional") boca mangas de piernas que portan el recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo. Este

25 recubrimiento es efectivo para impedir que los líquidos del cuerpo se fuguen a través de las boca mangas de pierna. Simultáneamente, por virtud de la mayor impermeabilidad a o los líquidos resultantes, dichas boca mangas de pierna

pueden proveerse con una mayor capacidad de respiración lo que es benéfico al clima en el artículo absorbente.

Esta modalidad resuelve los objetivos de la presente invención sin importar del material usado para la lámina superior y para la lámina de respaldo. Más aún, los artículos absorbentes que comprenden boca mangas de pierna típicamente emplean una capa absorbente hecha de uno o más materiales absorbentes como se explica adelante en mayor detalle. De acuerdo a lo anterior esta modalidad puede también ser descrita como artículo absorbente que comprende al menos una lámina superior permeable a los líquidos preferiblemente hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo preferiblemente hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, una capa absorbente (núcleo) encerrada entre dichas lámina superior y lámina de respaldo, y boca mangas de pierna preferiblemente dispuestas adyacentes a los dos bordes (longitudinal) del artículo absorbente como se muestra por ejemplo en la US 4,695,278,

en donde dichas boca mangas de pierna comprenden un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°.

En general, varias maneras de llevar a cabo esta modalidad de la invención se conciben mientras en cada caso las boca mangas de pierna preferiblemente están hechas de no tejidos y el material no tejido recubierto resultante todavía se considera como respirable:

- (A) no tejidos hidrófilos del tipo descritos anteriormente están completamente recubiertos o por lo menos sobre un lado, preferiblemente

ambos lados con el polímero termoplástico hidrófobo para volverlos impermeables a los líquidos, pero todavía respirables. Ambas propiedades se reflejan mediante valores de columna de agua (en mbar) y valores WVTR como se describió anteriormente. El no tejido a ser recubierto contiene por lo menos algunas fibras hidrófilas, por ejemplo por lo menos 50% en peso, por ejemplo por lo menos 70% o por lo menos 80% en peso de fibras hidrófilas. De acuerdo con una modalidad adicional en lo tejido hidrófilo consiste completamente de fibras hidrófilas. Las fibras hidrófilas se seleccionan preferiblemente de fibras celulósicas, tal como viscosa, rayón, algodón, fibras de pulpa de madera, poliéster o poliamida tal como fibras de nylon. Se prefiere usar un material prerecubierto, esto es un material cubierto por tejidos de fábrica y suministrado en rollos.

- (B) materiales no tejidos hidrófobos impermeables a los líquidos como usualmente se usan para las boca mangas de pierna (que tienen por ejemplo una resistencia al agua de acuerdo con EDANA WSP 80.6 (05) (ver los ejemplos) de más de 30 mbar, más de 35 mbar, o más de 40 mbar) se recubren sobre al menos un lado, preferiblemente sobre ambos lados con el polímero termoplástico hidrófobo para mejorar adicionalmente su impermeabilidad a los líquidos, por ejemplo por al menos 10, al menos 20, o al menos 30 mbar.
- (C) materiales no tejidos algo elevados que pueden no tener todavía la impermeabilidad a los líquidos deseada (como se reflejó por ejemplo mediante una resistencia al agua de menos de 30 mbar de acuerdo con Edana WSP 80.6 (05) según se especificó en los ejemplos) se recubren sobre al menos un lado, preferiblemente ambos lados con el polímero termoplástico para lograr un balance excelente de impermeabilidad a los líquidos y alta capacidad de respiración. Preferiblemente, su

impermeabilidad a los líquidos se mejora en al menos 10, por lo menos 20, o por lo menos 30 mbar, mientras que los valores WVTR como se estableció anteriormente pueden todavía lograrse. Los materiales abiertos que no son impermeables a los líquidos sin el recubrimiento pero que se vuelven más impermeables después del recubrimiento son los preferidos.

Si solamente un lado de las boca mangas de pierna está recubierto es preferible el lado que da a cara al interior del artículo absorbente. Preferiblemente las boca mangas de pierna están recubiertas en toda la totalidad de la superficie de las mismas. La configuración de las boca mangas de pierna como tales no está sujeta a ninguna restricción particular. En general, sin embargo se prefiere suministrar el artículo absorbente, en particular el pañal, el pañal pantalón o el dispositivo de incontinencia con boca mangas provistas de empaques contráctiles elásticamente cada una dispuesta adyacente a los dos bordes que se extienden en la dirección longitudinal del artículo absorbente y/o dos boca mangas de barrera. Las boca mangas de barrera también se disponen a lo largo de los bordes longitudinales del artículo absorbente y se elevan desde la lámina superior. Si se usan dos tipos de boca mangas de pierna, las boca mangas de barrera se disponen a bordo de dichas boca mangas de empaques. Preferiblemente medios de separación se asocian con dichas boca mangas de barrera para separar su borde distal lejos de la superficie superior de la lámina superior. Las boca mangas de pierna de este tipo y los materiales adecuado (por ejemplo telas no tejidas) se describen por ejemplo en la US 4,695,278. Un ejemplo para boca mangas de barrera adecuadas (llamadas aquí como "barreras de borde elevado" se encuentran en la WO 01/66058 del solicitante).

gf
91

De acuerdo con un modo de esta modalidad relacionado con boca mangas de pierna tratadas, la lámina de cubierta permeable a los líquidos es más hidrófila en la zona central que en las zonas extremas. A este respecto, se hace referencia a la reacción de la reivindicación 1 de la WO 01/66058 que describe este modo. Si
5 las "barreras de borde elevado" descritas en la reivindicación 1 y el resto de este documento se tratan con un recubrimiento hidrófobo de acuerdo con la presente invención, puede lograrse una protección extremadamente alta contra fugas.

De acuerdo a una modalidad adicional de la presente invención, el artículo
10 absorbente comprende por lo menos una capa adicional por lo menos una capa de manejo de fluido dispuesta entre la lámina de cubierta y la capa absorbente. Dicha capa de manejo de fluidos comprende el recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo. Las capas para manejos de fluidos algunas veces llamadas como "capas de adquisición/distribución" son elementos comunes de los
15 pañales modernos y se incluyen para una conducción rápida de los líquidos que ingresan y hacerlos ir lejos de la lámina superior. Tales estructuras se enseñan por ejemplo en la US 5,558,655, la EP 0 640 330 A1, EP 0 631 768 A1, WO 95/01147 o WO 00/35502. Éstas son típicamente efectivas en distribuir el líquido en dirección esencialmente paralela con respecto con la superficie de la lámina
20 superior para hacer un uso óptimo de la capacidad absorbente de la capa absorbente alargada (núcleo). La presente invención puede usarse para optimizar estas propiedades de manejo de fluidos. El recubrimiento del polímero termoplástico preferiblemente cubre la capa de manejo de fluido solamente parcialmente. El recubrimiento preferiblemente se dispone en un patrón, una
25 disposición preferida involucra tiras paralelas que corren en la dirección longitudinal de la capa de manejo de fluidos (es decir la dirección alargada del artículo absorbente). Las tiras pueden tener la misma disposición y tamaño que se

describió anteriormente en relación con materiales de lámina superior recubiertos parcialmente. Lo mismo aplica al área de cubrimiento en porcentaje.

Preferiblemente la capa de manejo de fluidos está hecha de una espuma hidrófila,
5 no tejido hidrófilo o una lámina de papel tisú. Los materiales de espuma son bien conocidos en la técnica y por ejemplo están descritos en la EP 0 878 481 A1 o la EP 1 217 978 A1 a nombre del mismo solicitante. Con respecto a la constitución de estos materiales se puede hacer referencia a la descripción anterior en relación con los materiales de lámina superior.

10

El recubrimiento parcial de un polímero termoplástico hidrófobo sobre la capa de manejo de fluidos, en particular su disposición en tiras longitudinales paralelas dirigen los fluidos del cuerpo lejos del punto de ataque y por lo tanto hacen un mejor uso de la capacidad absorbente de la capa absorbente e impiden el bloqueo
15 por gel. Este defecto puede mejorarse adicionalmente por la presencia de fibras hidrófilas orientadas en la dirección longitudinal. La US 4,676,786 ilustra por ejemplo una capa de transporte de fluidos que contiene fibras de pulpa de lanilla orientadas longitudinalmente que pueden tratarse de acuerdo con la invención con el polímero termoplástico hidrófobo.

20

La capa absorbente opcional puede comprender cualquier material absorbente que en general es compresible, conformable, no irritante a la piel del usuario y capaz de absorber y retener líquidos tales como orina u otros exudados del cuerpo. La capa puede rodearse parcial o totalmente mediante una envoltura de
25 núcleo. En algunos productos específicos esto puede ser totalmente omitido.

La capa absorbente puede comprender una amplia variedad de materiales absorbentes a los líquidos comúnmente usados en pañales desechables y otros artículos absorbentes tales como pulpa de madera molida, que se llama en general como fieltro o lanilla. Ejemplos de otros materiales absorbentes adecuados incluyen guatas de papel celulosa rizado; polímeros soplados fundidos, que incluye coformas; fibras celulósicas reticuladas o modificadas endurecidas químicamente, tisú, incluyendo envolturas de tisú y láminas de tisú, espumas absorbentes, esponjas absorbentes, polímeros superabsorbentes (tal como las fibras superabsorbentes), materiales gelificantes absorbentes, u otros materiales absorbentes conocidos o combinaciones de éstos materiales. Ejemplos de algunas combinaciones de materiales absorbentes adecuados son la lanilla con materiales gelificantes y/o polímeros superabsorbentes, y materiales gelificantes absorbentes y fibras superabsorbentes etc. La capa absorbente también puede consistir de dos o más subcapas que comprenden uno o más de los materiales absorbentes anteriores.

El término "material superabsorbente" como es bien conocido en la técnica y designa materiales que se hinchan con el agua y son insolubles al agua (polímeros, por ejemplo en fibras, hojuelas o en forma de partículas) capaces de absorber varias veces su propio peso en fluidos corporales. Preferiblemente, el material superabsorbente es capaz de absorber por lo menos cerca de 10 veces su peso, preferiblemente por lo menos cerca de 15 veces su peso, en particular por lo menos cerca de 20 veces su peso en una solución acuosa que contiene 0,9% en peso de cloruro de sodio (bajo condiciones de medida usuales en donde la superficie superabsorbente es accesible de manera libre al líquido que se va a absorber. Para determinar la capacidad de absorción del material superabsorbente, puede usarse el ensayo estándar EDANA WSP 241.2

Más preferiblemente el artículo absorbente comprende fibras de lanilla celulósica, opcionalmente en combinación con un material superabsorbente (SAP). Si es usado en mezcla, como frecuentemente se hace en pañales, pañales pantalón o dispositivos de incontinencia, la proporción de peso de la lanilla con base en la mezcla total lanilla/SAP es preferiblemente de 90 a 30% en peso, más preferiblemente 80 a 35% en peso, y particularmente de 70 a 40% en peso.

De acuerdo con una modalidad adicional de la presente invención, la lámina de cubierta impermeable a los líquidos preferiblemente (lámina de respaldo) comprende el recubrimiento de un polímero termoplástico. La lámina de respaldo típicamente impide que los exudados absorbidos por la capa absorbente y contenidos en el artículo ensucien otros artículos externos que pueden estar en contacto con el artículo absorbente tal como sábanas de cama o prendas interiores de vestir. En modalidades preferidas, la lámina de respaldo es sustancialmente impermeable a los líquidos (por ejemplo, orina) y comprende un laminado de un no tejido y una película plástica delgada tal como una película termoplástica que tiene un espesor de alrededor de 0.012 mm hasta cerca de 0.051 mm. Las películas de lámina de respaldo adecuadas incluyen aquellas fabricadas por Tredegar Industries Inc. de Terre Haute, Ind. y vendidas bajo el nombre comercial X15306, X10962, y X10964. Otros materiales de lámina de respaldo adecuados pueden incluir materiales respirables que permiten que los vapores escapen del artículo absorbente mientras todavía impiden que los exudados pasen a través de la lámina de respaldo. Materiales respirables ilustrativos pueden incluir materiales tales como telas no tejidas, telas tejidas, materiales compuestos tales como telas no tejidas recubiertas con una película, y películas microporosas. En vista de que existe siempre un intercambio entre

capacidad de respiración e impermeabilidad a los líquidos puede desearse suministrar a las láminas de respaldo para que muestren una cierta impermeabilidad a los líquidos relativamente menor pero valores muy altos de capacidad de respiración

5

De acuerdo con un modo de esta modalidad, la lámina de respaldo está hecha de una capa de material no tejido hidrófilo o hidrófobo (como se describió antes) que porta el recubrimiento del polímero termoplástico hidrófobo. Este recubrimiento preferiblemente se extiende por toda la superficie del material no tejido. Este modo puede conducirse como sigue.

10

- (A) no tejidos hidrófilos del tipo descritos anteriormente son por lo menos recubiertos parcialmente (o completamente) sobre al menos un lado, preferiblemente ambos lados con el polímero termoplástico hidrófobo. Si un lado está recubierto "parcialmente" el recubrimiento preferiblemente constituye entre 5 a 90%, más preferiblemente entre 10 a 80%, en particulares desde 20 a 70% (por ejemplo desde 30 a 60%) del área no tejida completa. El no tejido a ser recubierto contiene por lo menos algunas fibras hidrófilas. Con respecto a las cantidades adecuadas y tipos de fibras hidrófilas, se hace referencia a la primera modalidad (A) que se explicó en relación con los no tejidos para las boca mangas de pierna. De acuerdo con un modo de la presente modalidad, solamente aquellas partes del no tejido que se superponen con la capa absorbente (núcleo) en el artículo absorbente final se recubren con el polímero termoplástico. Se prefiere usar un material prereducubierto, que es un material cubierto por los no tejidos de los fabricantes y suministrado en rollos. Más aún, se prefiere aplicar el

15

20

25

núcleo en el lugar correcto en un proceso similar a aquel que se usa para sincronizar figuras impresas sobre la lámina de respaldo. Para este propósito, puede usarse una técnica similar a aquella descrita en la WO 00/45767. El recubrimiento de polímero termoplástico impedirá la fuga de los líquidos desde el núcleo mientras que todavía permite alguna capacidad de respiración a través de la región de la lámina de respaldo. Aquellas áreas de la lámina de respaldo que no se superponen con el núcleo (o en modalidades más específicas no están en contacto con dicho núcleo absorbente), por ejemplo las regiones en el área de los lomos o el cinturón de un producto de incontinencia pueden permanecer sin recubrimiento. De acuerdo a esta modalidad, las fibras hidrófilas presentes en el no tejido le permiten una permeabilidad al vapor de agua extremadamente alta y por lo tanto incrementan la comodidad del uso. Las fibras hidrófilas también pueden absorber la respiración desde la piel para mejorar la comodidad y la salud de la piel.

- (B) materiales no tejidos impermeables a los líquidos hidrófobos como los que se usan corrientemente para las láminas de respaldo y descritos anteriormente se recubren sobre al menos un lado, preferiblemente sobre ambos lados con un polímero termoplástico hidrófobo para mejorar adicionalmente su impermeabilidad a los líquidos.
- (C) materiales no tejidos algo elevados pueden que no tengan necesariamente la impermeabilidad a los líquidos se recubren sobre al menos un lado, preferiblemente ambos lados con el polímero termoplástico para lograr un balance excelente de impermeabilidad a los líquidos y alta capacidad de respiración.

47
97

Respecto a los valores de impermeabilidad a los líquidos preferidos (y su incremento) y/o los valores de capacidad de respiración de estas tres modalidades se puede hacer referencia a las modalidades (A) a (C) que se explican en relación
5 con los materiales no tejidos para las boca mangas de pierna.

El beneficio de usar no tejidos hidrófilos es que algunas regiones pueden dejarse sin recubrimiento. También es posible que un no tejido hidrófilo recubierto (por ambos lados) puede ser capaz de remover pequeñas goticas de agua de las
10 regiones de la piel en donde no hay núcleo es decir las boca mangas de pierna, los lomos, la cintura, el cinturón.

De acuerdo con un modo adicional, la lámina de cubierta impermeable a los líquidos preferiblemente (lámina de respaldo) es un material laminado que
15 comprende por lo menos dos capas de una tela o material de película en donde dicho recubrimiento está presente sobre por lo menos una capa interior y/o la capa exterior. "Interior" significa en este contexto orientado hacia el interior del artículo absorbente y por lo tanto la piel del usuario.

20 En modalidades, en donde recubrimiento está presente sobre por lo menos una capa interior, esta capa recubierta sirve como capa de barrera hidrófoba que permite usar materiales que tienen una alta capacidad de respiración como capas exteriores. En este modo es preferido suministrar el recubrimiento sobre una capa interior (sobre el lado interior y/o exterior de esta "capa interior" de la lámina de
25 respaldo) que está hecha de no tejido hidrófilo o hidrófobo y laminar la misma a una película microporosa como capa exterior.

98
98

De acuerdo con una modalidad alternativa de la invención, el lado interior de la capa exterior (preferiblemente una película microporosa) del laminado de la lámina de respaldo porta el recubrimiento hidrófobo.

- 5 De acuerdo con una modalidad adicional, la capa interior del laminado de lámina de respaldo está hecho de una película microporosa y la capa exterior preferiblemente de no tejido, tejido o papel tisú mientras que el interior y/o el lado interior de dicha película microporosa porta el recubrimiento.
- 10 Las películas microporosas que se mencionan anteriormente se pueden hacer mediante producir una película de polímero tal como hecha de polietileno, que comprende adicionalmente partículas de relleno, tales como carbonato de calcio. Después de haber formado una película en donde estas partículas de relleno son embebidas dentro de una matriz de material polimérico la película se trata
- 15 mecánicamente de modo que se deforman y estiran los materiales poliméricos permanentemente creando así pequeñas fisuras alrededor de las partículas de relleno que se deforman. Las fisuras son lo suficientemente pequeñas para permitir que moléculas de gas de la fase gaseosa pasen a través pero impide que los líquidos penetren. Tales películas microporosas están disponibles por ejemplo
- 20 de Mitsui Toatsu Co., Japón bajo la designación Espoire y también se describen en la US 4,705,812. La capa o capas interiores es o son pegadas firmemente de manera preferida a la capa exterior aunque esto no esencial para lograr el efecto de capa de barrera.
- 25 De acuerdo con la presente invención, la proporción en peso del recubrimiento de polímero termoplástico con respecto a la capa no recubierta (de tela, espuma o material de película) preferiblemente varía entre 1 a 25% en peso, más

preferiblemente 5 a 20% en peso, más preferiblemente 3 a 20% en peso, en particular 5 a 15% en peso, con base en el peso del material de sustrato no recubierto, es decir la capa de tela, espuma o material de película. Si dicha capa se recubre solo parcialmente, los valores de porcentaje anteriores no se refieren al peso completo de dicha capa, sino solamente al peso de las áreas recubiertas.

La presente invención también pertenece a un método para hacer un artículo absorbente tal como un pañal, pañal pantalón, refuerzo de pantalón, toalla sanitaria o un dispositivo de incontinencia o similar,

10 dicho artículo comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y preferiblemente una lámina de respaldo impermeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película, dicho método
15 comprende las etapas de

aplicar sobre por lo menos una de dichas capas una solución, preferiblemente una solución caliente de un polímero termoplástico hidrófobo en un solvente orgánico y evaporar dicho solvente para formar un recubrimiento que tiene una superficie irregular, e

20 incorporar dicha capa recubierta en el artículo absorbente.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, el artículo absorbente se obtiene mediante el método anterior, es decir puede definirse sin referencia al ángulo de contacto de la gota de agua sessile. Sin embargo, de acuerdo con las
25 modalidades preferidas, la capa que porta el recubrimiento de polímero termoplástico muestra un ángulo de contacto de más de 110°, más preferiblemente los valores descritos previamente.

100
100

De acuerdo con una modalidad del método reivindicado, la capa que va a recubrirse se selecciona de no tejidos hidrófilos o hidrófobos, papel tisú o películas plásticas hidrófilas o hidrófobas. Los inventores de la presente encontraron sorprendentemente que las capas hechas de no tejidos hidrófilos o hidrófobos preferiblemente se fijan o se estiran antes de la aplicación de la solución caliente de un polímero termoplástico hidrófobo. El término "fijado" significa en este contexto que por lo menos un par de bordes paralelos, preferiblemente la circunferencia completa de los no tejidos (esto es todo los cuatro bordes de las láminas de no tejido cuadradas o rectangulares) se fijan a un sustrato, o dentro de un marco o cualquier otro dispositivo adecuado sin aplicar ninguna fuerza que pueda extender el no tejido paralelo a su superficie. El "estirado" por otro lado, puede llevarse a cabo en máquina y/o en una dirección transversal del material no tejido, preferiblemente en ambas direcciones. Dependiendo del tipo no tejido que se va a recubrir el grado de estiramiento preferiblemente es de 0,1 a 30%, más preferiblemente 0,5 a 10%, en particular entre 1 a 5%. Los inventores encontraron que poner en contacto los no tejidos en un estado no fijado o no estirado con una solución caliente de polímero termoplástico hidrófobo hace que el no tejido se encoja después de su enfriamiento y/o pueda generar fisuras en el recubrimiento del polímero.

De acuerdo con una modalidad del método reivindicado, la superficie irregular del recubrimiento del polímero termoplástico se genera mediante una técnica descrita por primera vez en la referencia ya mencionada de Erbil. De acuerdo a lo anterior, se prefiere aplicar una solución caliente de una polímero termoplástico como polipropileno isotáctico (i-PP) en un solvente volátil seguido por (relativamente rápido) la evaporación de este solvente. Erbil describe en este artículo que la

10/10/10

precipitación del polipropileno isotáctico de una solución de p-xileno caliente lleva a una morfología porosa formada por una red de cristalitos i-PP de diferentes tamaños y formas y por lo tanto una superficie irregular.

- 5 Básicamente se concibe aplicar una solución del polímero termoplástico en un solvente volátil que tiene temperatura ambiente seguido por la evaporación del solvente bajo vacío a temperatura ambiente.

10 Sin embargo, parece preferirse aplicar una solución caliente de un polímero termoplástico tal como polipropileno isotáctico a la capa que va a recubrirse. "Caliente" se entiende una solución que se calienta por encima de la temperatura ambiente (25° C). Una temperatura adecuada puede determinarse por una persona versada en la técnica con respecto a la naturaleza del solvente, el polímero termoplástico y el material de capa que va a recubrirse. Específicamente, 15 debe tenerse cuidado de que el no tejido u otras capas no se disuelvan o se fundan bajo las condiciones de recubrimiento y por lo tanto colapsen. En general, se prefiere aplicar una solución de polímero termoplástico que tiene una temperatura entre 30 a 170°C, por ejemplo entre 80 a 150°C, o 90 a 140°C.

20 Dependiendo de la naturaleza del polímero termoplástico se puede seleccionar un solvente adecuado. Este puede seleccionarse de hidrocarburos clorados aromáticos y alifáticos y preferiblemente hidrocarburos aromáticos y alifáticos no clorados tal como xileno o decaleno. Para asegurar que el solvente sea suficientemente volátil se prefiere más seleccionar solventes que tengan un punto 25 de ebullición (a presión norma de 1 atm) de 50 a 250°C, preferiblemente 70 a 180°C, por ejemplo 80 a 160°C o 100 a 150°C. Ya que el punto de ebullición y la volatilidad no necesariamente correlacionan se prefiere seleccionar entre los

102
182

solventes anteriores aquellos que tengan los números de evaporación relativamente bajos. El número de evaporación (Verdunstungszahl) puede determinarse de acuerdo con el estándar industrial alemán DIN 53170 bajo la referencia al comportamiento de evaporación del dietiléter (número de evaporación =1). Preferiblemente, el solvente que se selecciona tiene un número de evaporación de más de 1 pero no mayor a 35, en particular un número entre 5 a 25, por ejemplo 10 a 15 (xilol tiene un número de evaporación de 13.5).

La solución (preferiblemente caliente) de polímero termoplástico puede aplicarse a la capa que va a recubrirse (tela, por ejemplo no tejido o lámina de papel tisú, película o espuma) de diversas maneras conocidas en la técnica, por ejemplo mediante sumergir la capa dentro de la solución, fundir o imprimir la solución sobre la capa o rociar la solución sobre la capa.

Después de la aplicación de la solución de polímero el polímero termoplástico puede depositarse por ejemplo como sigue.

1) mediante someter la capa a la cual se le aplica una solución de polímero caliente a un enfriamiento espontáneo en aire ambiente.

2) Mediante someter la capa a la cual se aplica una solución de polímero caliente a un proceso de enfriado controlado, por ejemplo mediante colocar la capa en un horno de secado que tiene una temperatura más baja (por ejemplo de al menos 30 K, a por lo menos 40 K, a por lo menos 50 K, por lo menos 60 K inferior) que la temperatura de la solución de polímero caliente seguido por la evaporación del solvente en este horno de secado. El horno de secado puede por ejemplo tener una temperatura de entre 3 a 90°C, por

103
103

ejemplo 50 a 80°C. Para mejorar adicionalmente la evaporación del solvente un vacío se puede aplicar al horno de secado.

3) Cualquiera de los procesos anteriores también puede ser modificado mediante agregar un no solvente para el polímero termoplástico antes de la evaporación del solvente. Los no solventes para polipropileno isotáctico son por ejemplo acetona, dimetilformamida (DMF), metietilcetona (MEK), ciclohexanona o alcohol isopropílico. Erbil reporta por ejemplo que un recubrimiento de i-PP superhidrófobo que tiene un ángulo de contacto de 160° puede precipitarse desde una mezcla de 60% de p-xileno/40% de MEK por volumen a una concentración inicial de 20 mg/ml a 100°C seguido por evaporación de la mezcla de solvente a 70°C en un horno al vacío. El no solvente muestra preferiblemente el mismo punto de ebullición y/o número de evaporación como se mencionó anteriormente para el solvente.

El secado se puede llevar a cabo mediante técnicas de secado conocidas en adelante tal como colgar los sustratos tratados verticalmente o colocarlos horizontalmente al aire ambiente. En un proceso industrial es preferido llevar una tela continua después de tratarse por una cámara de secado. Para acelerar la evaporación del solvente en la capa, a la cual se aplica la solución de polímero con solvente, puede exponerse a un vacío en cada uno de los modos anteriores (1) a (3).

De los resultados reportados por Erbil parece que las temperaturas de secado más bajas incrementan el ángulo de contacto. En una serie de experimentos con temperaturas de secado entre 30 a 70°C se observan ángulos de contacto más altos para las temperaturas de secado más bajas. La temperatura de secado

~~104~~
104

también puede usarse para ajustar el tamaño del poro y la inhomogeneidad de los poros que aparentemente puede incrementarse por un tiempo de cristalización más largo que el que se da a temperaturas de secado más bajas.

- 5 La rata de evaporación para el solvente puede ser por ejemplo más de 50% en peso del solvente o solventes en menos de 5, menos de 3 min o menos de 1 min.

- Los inventores de la presente encuentran que la concentración del polímero tiene influencia en la estructura de la superficie del recubrimiento y
- 10 correspondientemente en el ángulo de contacto. En general, se prefiere aplicar las soluciones de polímero que tienen una concentración entre 1 a 100 mg/ml, más preferiblemente 5 a 70 mg/ml, en particular entre 10 a 40 mg/ml.

EJEMPLOS

Procedimientos de Ensayo

5 1. Ángulo de Contacto

El ángulo de contacto se determina en línea con el método TAPPI T558PM-95 (1995) bajo la consideración de lo siguiente:

- 10 i. Los materiales a ser ensayados deberían ser aclimatados a 23 °C, 50% de humedad relativa durante un período adecuado de tiempo (por lo menos 4 h) antes de la medida. La medida debe llevarse a cabo en un cuarto con clima controlado (23°C, 50% de humedad relativa).
- 15 ii. Los materiales que van a ensayarse deberían estar presentes como una capa única de material que puede aplicarse a un sujetador de muestras estándar usando cintas adhesivas en ambos lados, como por ejemplo se recomendó por el fabricante.
- 20 iii. Parámetros adecuados para las medidas son:
 - a) agua líquida calidad reactivo
 - b) un volumen de gota de 5 µl
 - c) número de gotas que van a medirse para promediar los resultados: 25
 - d) en el caso hipotético en donde ni el T558PM-95 o condiciones de
- 25 medida específicas de dirección presente, pueden usarse valores por defecto como se recomendó por el fabricante del equipo de ensayo. Los nombres de los proveedores de equipos de ensayo adecuados se

106/106

pueden encontrar en el conjunto adjunto a los métodos de ensayo TAPPI o pueden estar disponibles del centro de recursos de información del TAPPI. Los dispositivos preferidos son fabricados por Fibro System AB, Stockholm y se comercializan bajo la marca registrada FibroDat® Trademark, tal como el equipo de ensayo de ángulo de contacto FibroDat 1100.

- iv. Para aquellos materiales (por ejemplo materiales absorbentes hidrófilos) en donde el ángulo de contacto varía con el tiempo, las medidas se conducen 0,05 s después de la deposición de la gota.
- v. Si se nota que los materiales que se van a ensayar conducen a ángulos de contacto muy altos puede ser necesario ajustar la fuerza que se usa para liberar la gota de la jeringa para impedir que la gota se ruede.

2. ESEM (Microscopía de Barrido de Electrones Ambiental)

Las fotografías del microscopio electrónico se toman con un XL-30 TPM disponible de la compañía FEI bajo condiciones estándar optimizadas para cada muestra individual.

3. Impermeabilidad del Agua

La impermeabilidad al agua se evalúa en general mediante medir la presión hidrostática en el dispositivo de ensayo (1) como se muestra en la Figura 2. El agua corriente se coloca lentamente dentro del tubo (vertida a lo largo de las paredes interiores del tubo, por ejemplo en una localización que se muestra por la

101
107

flecha (2); se recomienda para minimizar el impacto del agua que corre sobre la superficie no tejida). La altura de la columna líquida en el tubo se observa en el momento líquido que inició su goteo por el no tejido.

- 5 Una evaluación más precisa de la resistencia al agua es posible si se sigue el estándar EDANA WSP 80.6 (05) usando una cabeza de ensayo de 100 cm^2 , el agua tenía una temperatura de $23 \pm 2^\circ\text{C}$, una rata de incremento de la presión de agua de $10 \pm 0,5 \text{ cm}$.

10 4. Rata de Transmisión de Vapor de Agua (WVTR)

El ensayo estándar EDANA WSP 70.6 (05) parte 2

- 15 La permeabilidad al vapor se ensaya siguiendo el ensayo estándar EDANA WSP 70.6 (05) parte 2 con los sustratos recubiertos usando un LYSSY-L80-4000 a 38°C .

EJEMPLO 1 (Recubrimiento de la tela)

- 20 En una serie de experimentos un trapo industrial hecho a partir de una mezcla de pulpa de madera, lyocell y fibras de poliéster se usa como sustrato referencia mediante aplicar un recubrimiento fuertemente hidrófobo de polipropileno isotáctico (i-PP). El polipropileno isotáctico estaba disponible de Sigma-Aldrich Co. bajo la designación de producto 182389 (10 mg/ml, 20 mg/ml o 30 mg/ml) y p-
25 xileno (50 ml) se cargan en un frasco de fondo redondo y la mezcla se pone bajo reflujo. El sustrato se recubre con la solución caliente en línea con las siguientes cinco técnicas de recubrimiento:

108
108

1. Sumergir el sustrato dentro de la solución caliente
2. Fundir la solución caliente uniformemente sobre el sustrato
3. Cerca del 50% de la solución caliente se vierte en un plato de cristalización y luego el sustrato se coloca en un recipiente seguido por un vertido del resto de la solución sobre el sustrato.
4. Colocar el sustrato dentro de un frasco de fondo redondo junto con la mezcla de i-PP y p-xileno antes de calentar, y
5. Colocar el sustrato dentro del frasco después de disolver el polipropileno y poner bajo reflujo la mezcla durante pocos minutos.

10

Más aún, el metiletilcetona (MEK) se investiga como no solvente en una serie de experimentos. Para este propósito, el i-PP (10 mg/ml, 20 mg/ml o 30 mg/ml) se disuelve en p-xileno (30 ml). Después de colocar el sustrato dentro de la solución caliente se agrega el MEK (20 ml). De acuerdo a la técnica (1) el sustrato se coloca dentro de la solución caliente y entonces se agrega el MEK (20 ml). Después de remover el sustrato el mismo se seca al aire. Esto se convierte en que esta variante específica de técnica de recubrimiento (1) usando una mezcla de p-xileno/MEK es menos adecuada para lograr ángulos de contacto de más de 110°C. Por lo tanto, las técnicas de recubrimiento (2) y (3) como se establecen anteriormente se modifican como sigue:

20

- A) sumergir el sustrato en MEK antes de recubrimiento
- B) sumergir el sustrato en MEK después de recubrimiento .

25

Los resultados se resumen en la siguiente tabla.

109
109

Tabla 1

Entrada	Concentración de PP	Volumen de P-xileno	Volumen de MEK	Técnica de recubrimiento	DAT
1	10	50		2	111.6
2	10	50	A	3	117.7
3	20	50		3	137.5
4	20	50		2	132.3
5	20	50		4	118.4
6	20	50		5	130.9
7	20	50	B	2	127.4
8	30	50		3	135.6
Sustrato no recubierto					*

*El sustrato no recubierto absorbió las gotas tan rápidamente que los ángulos de contacto no pudieron medirse usando el DAT.

Los trapos recubiertos son evaluados por medio de las medidas de ángulo de contacto (DAT = equipo de ensayo de ángulo dinámico con base en la técnica de gota sessile previamente descrita) y ESEM (Microscopía de Barrido de Electrones Ambiental).

Las fotografías ESEM de un trapo recubierto de acuerdo con la presente invención se muestran en la Figura 1 (A) y (B) en comparación con el sustrato no recubierto (Figura 1 (C)). Adicionalmente, la impermeabilidad al agua se evalúa usando el ensayo estándar EDANA WSP 80.6 (05), pero una cabeza de ensayo de 10 cm² y un incremento de presión de 10 cm/min. El material de referencia no recubierto absorbió agua inmediatamente de modo que la presión hidrostática no pudo

110
110

medirse. La muestra recubierta mostró un valor de presión hidrostática 26 mbar ($10 \pm 0,5$ cm H₂O/min).

Adicionalmente, un ensayo de permeabilidad se conduce con el sustrato
5 recubierto usando un LYSSY-L80-4000 en línea con el método de ensayo descrito anteriormente. La permeabilidad al vapor medida fue de 2240 g/m² x 24 h.

EJEMPLO 2 (Recubrimiento de Papel Tisú)

10 10 mg/ml de isopropileno isotáctico (Sigma-Aldrich Co, 182389) se agrega a una mezcla de 50 ml de p-xileno/MEK en una proporción de volumen de 60/40 en un frasco de fondo redondo. La mezcla se calienta usando un manto de calentamiento eléctrico hasta que los gránulos de i-PP desaparecen. Esto podría haberse logrado sin poner bajo reflujo la mezcla. Entonces, una lámina de papel
15 tisú de una sola hoja secado a mano M-Tork® que tenía un peso base total de alrededor de 25 g/ml² se recubre en un área de alrededor de 100 cm² mediante verter la solución caliente uniformemente sobre el papel. La muestra se cuelga verticalmente para su secado al aire ambiente. Después de cerca de 12 horas, la muestra se almacena en un papel filtro doblado. Después del acondicionamiento
20 como se describió, el ángulo de contacto se mide en línea con el método descrito previamente y llegó a ser 147°.

EJEMPLO 3 (Recubrimiento de no tejido)

25 60 ml de p-xileno, 40 ml de MEK y 2 g de gránulos de i-PP (Sigma-Aldrich) se cargan en un frasco de fondo redondo con tres cuellos. Una abertura se ajusta con un condensador de reflujo, una con un termómetro y la tercera se cierra con un

7/11

tapón de vidrio. La mezcla se calienta usando una manta de calentamiento eléctrico hasta una temperatura de cerca de 126°C. A esta temperatura el polipropileno se disuelve completamente en el p-xileno.

- 5 El no tejido (3) que va a recubrirse (S1700PHW, un no tejido de polipropileno de 17 g/m² termopegado hidrófobo disponible de Union Industries SpA, Italia) se prepara mediante doblar una muestra sobre una placa de vidrio (6) como se muestra en la Figura 3. Una segunda placa de vidrio (6') se coloca bajo la primera placa (4) en una disposición como se muestra en la Figura 3 para agarrar los
- 10 bordes doblados contra la primera placa. Las dos placas de vidrio se sujetan con ganchos (5). El propósito de esta disposición era mantener al no tejido liso y estirado durante el recubrimiento y el enfriamiento. El grado de estiramiento en ambas direcciones (MD/CD) fue de alrededor de 0,1 a 5%. Sin embargo, cualquier otra disposición adecuada para un proceso industrial trabajará de igual manera
- 15 siempre que se mantenga al no tejido bajo tensión para impedir el encogimiento o el arrugamiento.

- El no tejido se recubre usando una cuchara de laboratorio de metal para fundir pequeñas cantidades de la solución de polímero caliente sobre el no tejido. El no
- 20 tejido recubierto se dejó colgando verticalmente para su enfriamiento al aire ambiente y los solventes se les permite evaporarse por una tapa de humo a temperatura ambiente. El no tejido bien enfriado se desenvuelve de las placas de vidrio y se ensaya como sigue.

- 25 Un tubo de vidrio largo (1) (como se muestra en la figura 2) que tiene un diámetro de 1 cm fue montado verticalmente usando amasaderas (no mostradas). El no tejido a ser ensayado fue montado sobre el extremo de fondo del tubo del vidrio

112
H2

mediante doblar el no tejido (3) sobre sus lados y asegurar el mismo con una banda de caucho (4). Se tuvo cuidado de evitar el arrugamiento en el área de unión del no tejido con una pared de vidrio del tubo. Agua corriente se vierte lentamente dentro del tubo (el vertido a lo largo de las paredes interiores del tubo se recomienda para minimizar el impacto del agua que corre sobre la superficie del no tejido). La altura de la columna del líquido en el tubo se observa en el momento en que el líquido empieza a gotear a través del no tejido. Este método no fue optimizado para obtener valores absolutos confiables pero se permitió una comparación con el no tejido no recubierto. De acuerdo a lo anterior, se observó que el material no tejido no recubierto empezó a gotear a una altura de columna de agua de alrededor de 1 cm. En contraste a este, el no tejido recubierto no inició la fuga antes de que la columna hubiera alcanzado una altura de varios centímetros. Este experimento por lo tanto muestra claramente la impermeabilidad a los líquidos incrementada de un material no tejido recubierto en línea con la presente invención.

Tal no tejido recubierto puede usarse en productos absorbentes en donde, como se explicó previamente, una hidrofobicidad incrementada es benéfica, por ejemplo en el material de mangas para pierna, como material de lámina de respaldo o, si el recubrimiento correspondiente se aplica solo parcialmente en particular en un patrón como material de lámina superior o capa de manejo de fluido.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo absorbente tal como un pañal, pañal pantalón, refuerzo de pantalón, toalla sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similar, que comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película,
5 en donde por lo menos una de dichas capas comprende un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y que muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°.
- 15 2. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el ángulo de contacto es más de 120°.
3. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el ángulo de contacto es más de 130°.
20
4. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el material de tela se selecciona de papel tisú y no tejido.
- 25 5. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el polímero termoplástico hidrófobo comprende dominios cristalinos.

114

6. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 ó 5 en donde el termoplástico hidrófobo está libre de flúor.

5 7. El artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 5 en donde el polímero termoplástico hidrófobo es un homo-copolímero de poliolefina.

8. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 7 en donde la poliolefina es polipropileno isotáctico.

10

9. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el recubrimiento es no sellante.

15

10. El artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 9 en donde la superficie irregular del recubrimiento comprende depósitos individuales de material de recubrimiento que pueden también agregarse y/o una estructura de red que consiste de depósitos interconectados que forman poros.

20

11. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones a 1 10 en donde el recubrimiento comprende poros y la mayoría de los poros visibles en la superficie del recubrimiento tienen un tamaño por debajo de 100 μm .

25

12. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el recubrimiento se obtiene mediante poner en contacto dicha capa con una solución del polímero termoplástico en un solvente orgánico y evaporar dicho solvente.

115
115

13. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 en donde el recubrimiento de polímero termoplástico está presente en una cantidad de 1 a 25% en peso con base en el peso del área de sustrato recubierta.

5

14. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde dicha lámina de cubierta permeable a los líquidos comprende dicho recubrimiento de polímero termoplástico hidrófobo.

10

15. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 14 en donde la lámina de cubierta permeable a los líquidos está hecha de un no tejido hidrófilo o una película plástica perforada hidrófila.

15 16. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 14 ó 15 en donde dicho recubrimiento de un polímero termoplástico está presente en un patrón.

17. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 16 en donde el patrón comprende tiras paralelas que corren en la dirección longitudinal de la lámina de cubierta.

20

18. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en donde dicho por lo menos una capa constituye las boca mangas de pierna y dichas boca mangas de pierna comprenden dicho recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo.

25

116
116

19. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en donde dicha por lo menos una capa adicional es una capa de manejo de fluido dispuesta entre la lámina de cubierta y la capa absorbente y dicha capa de manejo de fluidos comprende dicho recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo.

5

20. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 19 en donde la capa de manejo de fluidos está hecha de un no tejido hidrófilo o una lámina de papel tisú.

10

21. El artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones 19 ó 20 en donde dicho recubrimiento de un polímero termoplástico está presente en un patrón.

15

22. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 21 en donde el patrón comprende tiras paralelas que corren en la dirección longitudinal de la capa de manejo de fluidos.

20

23. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en donde dicha lámina de respaldo, preferiblemente una lámina de respaldo impermeable a los líquidos comprende dicho recubrimiento de un polímero termoplástico.

25

24. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 23 en donde dicha lámina de respaldo comprende un material no tejido hidrófilo o hidrófobo que porta dicho recubrimiento.

117
117

25. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 24 que comprende adicionalmente una capa absorbente en donde dicho material no tejido es hidrófilo y dicho recubrimiento cubre por lo menos el área correspondiente a la capa absorbente.

5

26. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 en donde dicha lámina de respaldo es un material laminado que comprende por lo menos dos capas de una tela o material de película y dicho recubrimiento está presente sobre por lo menos una capa interior y/o la capa exterior.

10

27. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 26 en donde una capa interior o la más exterior es una película microporosa.

15 28. Un método para fabricar un artículo absorbente tal como un pañal, pañal pantalón, refuerzo de pantalón, toalla sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similar,

dicho artículo comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente, por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película, dicho método comprende las etapas de

20

aplicar sobre por lo menos una de dichas capas una solución de un polímero termoplástico hidrófobo en un solvente orgánico y evaporar dicho solvente para formar un recubrimiento que tiene una superficie irregular, e

25

incorporar dicha capa recubierta en el artículo absorbente.

118
118

29. El método de acuerdo con la reivindicación 28 en donde dicho recubrimiento de polímero termoplástico tiene una superficie irregular que muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°.

5

30 El método de acuerdo con la reivindicación 28 en donde dicha capa es seleccionada de no tejidos hidrófilos o hidrófobos, papel tisú o películas plásticas hidrófilas o hidrófobas.

10 31. El método de acuerdo a la reivindicación 29 en donde la solución de polímero termoplástico tiene una temperatura por encima de 25°C cuando se aplica.

32. El método de acuerdo con la reivindicación 31 en donde dicha temperatura está entre 80 a 150°C.

15

33. El método de acuerdo con la reivindicación 31 ó 32 en donde la capa que se va a recubrir está hecha de no tejido hidrófilo o hidrófobo y dicho no tejido se fija o se estira antes de la aplicación de la solución de un polímero termoplástico hidrófobo.

20

34. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 28, 29, 30, 31, 32 ó 33 en donde el artículo absorbente se define como en las reivindicaciones 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 o 27.

25

119
119**ARTÍCULO ABSORBENTE CON UNA CAPA FUERTEMENTE HIDRÓFOBAS****Resumen**

5 La presente invención se relaciona con un artículo absorbente tal como un pañal, un pañal pantalón, un refuerzo de pantalón, una toalla sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similares, que comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo hecha de por lo menos una capa de
10 tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película, en donde por lo menos una de dichas capas comprende un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°. Dependiendo de la localización y la disposición de
15 éste recubrimiento altamente hidrófobo surgen los efectos benéficos en términos del control de los líquidos del cuerpo.

20

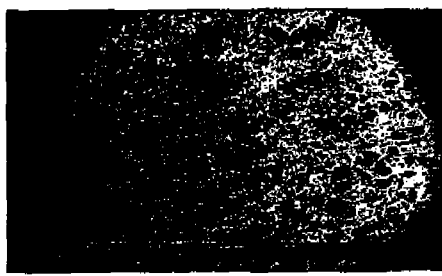
25

120
120

FIGURAS

Figura 1 (A) a (C)

Fotografias ESEM



(A)



(B)

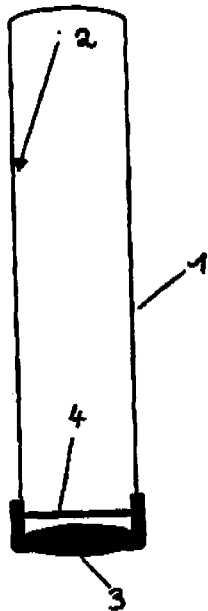


(C)

121

Figura 2

Dispositivo de prueba para impermeabilidad al agua

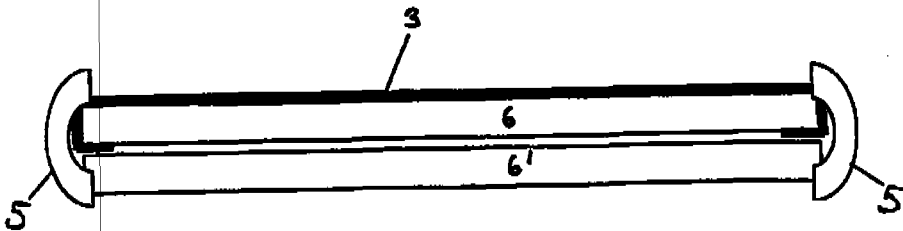


~~122~~
122

3/3

Figura 3

Dispositivo para fijación de no tejido



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/011915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61F13/537 A61F13/513 A61F13/514 D06M23/10 D06M15/227		
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) A61F D06M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2004/014575 A (CREAVIS TECH & INNOVATION GMBH [DE]; OLES MARKUS [DE]; NUN EDWIN [DE]) 19 February 2004 (2004-02-19) page 9, lines 15-17 page 2, lines 11-21 page 5, line 28 - page 6, column 26 page 7, line 26 - page 8, line 25	1-4
Y	——— —/—	5-34
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.		
☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 August 2007		Date of mailing of the international search report 04/09/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer DOUSKAS, K

724
124

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/011915

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ERBIL ET. AL.: "Transformation of a Simple Plastic into a Superhydrophobic Surface" SCIENCE, [Online] vol. 299, no. 5611, 28 February 2003 (2003-02-28), pages 1377-1380, XP002418765 Retrieved from the Internet: URL: http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/299/5611/1377 [retrieved on 2007-02-07] cited in the application	1-4
Y	the whole document	5-34
A	WO 02/084013 A2 (CREAVIS TECH & INNOVATION GMBH [DE]; OLES MARKUS [DE]; NUN EDWIN [DE]) 24 October 2002 (2002-10-24) cited in the application the whole document	1
A	WO 00/58410 A (BARTHLOTT WILHELM [DE]; NEINHUIS CHRISTOPH [DE]) 5 October 2000 (2000-10-05) the whole document	1,28

125
125

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/011915

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004014575	A	19-02-2004	AU 2003238516 A1 DE 10233829 A1	25-02-2004 12-02-2004
WO 02084013	A2	24-10-2002	AU 2002251015 A1 DE 10118348 A1	28-10-2002 17-10-2002
WO 0058410	A	05-10-2000	AT 245681 T AU 765310 B2 AU 4106300 A BG 105920 A CA 2368204 A1 CN 1344297 A CZ 20013361 A3 DK 1171529 T3 EE 200100494 A EP 1171529 A1 ES 2203450 T3 HR 20010699 A2 HU 0200452 A2 JP 2002540283 T NO 20014618 A PL 350945 A1 PT 1171529 T SK 13402001 A3 ZA 200107800 A	15-08-2003 18-09-2003 16-10-2000 31-05-2002 05-10-2000 10-04-2002 13-02-2002 03-11-2003 16-12-2002 16-01-2002 16-04-2004 31-12-2002 28-11-2002 26-11-2002 25-09-2001 24-02-2003 31-12-2003 09-05-2002 29-05-2002

126
126

PATENT COOPERATION TREATY
PCT
INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)
(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 118144 a/vvo	FOR FURTHER ACTION		See Form PCT/PEA/416
International application No. PCT/EP2006/011915	International filing date (day/month/year) 11.12.2006	Priority date (day/month/year)	
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC INV. A61F13/537			
Applicant SCA HYGIENE PRODUCTS AB			
1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of 9 sheets, including this cover sheet. 3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☐ sent to the applicant and to the International Bureau) a total of sheets, as follows: ☐ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (Indicate type and number of electronic carrier(s)) , containing a sequence listing and/or tables related thereto, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).			
4. This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application			
Date of submission of the demand 2008-09-03		Date of completion of this report 13.05.2009	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3016		Authorized officer Douškas, K Telephone No. +31 70 340-3525	



**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/EP2006/011915

Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on

- ☒ the international application in the language in which it was filed
- ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of:
- ☐ international search (under Rules 12.3(a) and 23.1(b))
 - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4(a))
 - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2(a) and/or 55.3(a))

2. With regard to the elements* of the international application, this report is based on (replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report):

Description, Pages

1-41 as originally filed

Claims, Numbers

1-34 as originally filed

Drawings, Sheets

1-3 as originally filed

- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages
- ☐ the claims, Nos.
- ☐ the drawings, sheets/figs
- ☐ the sequence listing (specify):
- ☐ any table(s) related to sequence listing (specify):

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages
- ☐ the claims, Nos.
- ☐ the drawings, sheets/figs
- ☐ the sequence listing (specify):
- ☐ any table(s) related to sequence listing (specify):

5. ☐ This opinion has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 70.2 (e)).

6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

128
128

**INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT
ON PATENTABILITY**

International application No.
PCT/EP2006/011915

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

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1-4</u>
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	<u>1-34</u>
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	
	No: Claims	

2. Citations and explanations (Rule 70.7):

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

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

International application No.

PCT/EP2006/011915

Re Item V.

1. The arguments introduced with your letter of 03 September 2008 have been taken into consideration.

However the objections on novelty and inventive step are maintained. The objections under points 2 and 3 should be read in the light of the following notes:

Additionally to the clarity objections put forward in the written opinion the following has to be noted.

- 1.1 The term "irregular surface" is too broad and not clear for the following reasons:

following your argumentation (page 4 second paragraph) the term "irregular surface is used" to allow distinction of smooth layers having contact angles of more than 110° wherein this behaviour is achieved solely by means of the choice of suitable thermoplastic polymers. This is also in line with the description page 9 last paragraph.

The term "irregular surface" however does not distinguish the present invention from smooth layers having a coating of varying thickness of e.g. 1 mm which is varied in a waveform over the surface of the layer with a wavelength of e.g. 5 mm and being of a thermoplastic material having a contact angle of more than 110° . Such a coating does not form part of the present invention and as such the term "irregular surface" leads to a scope of protection which is much broader than disclosed in the description.

According to the description (page 10 line 11 and page 11 lines 15-17) the "irregular surface" should be such that air should be trapped between the droplets and the irregular surface in order to have the resulted contact angle. This is however achieved only if the irregular surface has a roughness Ra of $1\text{ }\mu\text{m}$ to $100\text{ }\mu\text{m}$ and by the use of a special hydrophobic thermoplastic polymer comprising crystalline domains (see description page 13 bridging paragraph to page 14).

Hence, claims 1 and 28 are not supported by the description as required by Article 6 PCT.

130
130

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

International application No.

PCT/EP2006/011915

1.2 Regarding your arguments that the features

- (i) the irregularities in the irregular surface is in the order of micrometer roughness of 1 to 100 micrometers.
- (ii) the coating of the hydrophobic thermoplastic polymer comprises crystalline domains.

are not essential to the definition of the invention It should be noted that (in addition to the objections under point 1.1):

the invention can be carried only in one particular way i.e. by thermoplastic polymer comprises crystalline domains which forms irregularities in the irregular surface in the order of micrometer roughness of 1 to 100 micrometers, and no alternative means are envisaged.

Hence, claims 1 and 28 are not supported by the description as required by Article 6 PCT.

1.3 The same applies for the term "hydrophobic thermoplastic polymer" which is too broad, as it includes an enormous numbers of compounds. It appears that the introduction of the subject matter of claim 7 into claim 1 helps in narrowing the meaning of such an expression.

1.4 The term optionally in independent claims 1 and 28 should be deleted as the scope of protection is not clearly defined.

1.5 Moreover it is not clear how the at least one further layer is related to the rest of the article. It is not clear whether the one further layer meant to be an intermediate sheet (surge/acquisition layer) which appear to be disclosed in the description, or is the one further layer meant to be an additional element to the article e.g. a (fastener) tab, wing to be folded over the undergarment, a side panel of a diaper or an absorbent core which are not disclosed in the description as being part of the invention.

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

International application No.

PCT/EP2006/011915

2 Reference is made to the following documents:

- D1 : WO 2004/014575 A (CREAVIS TECH & INNOVATION GMBH [DE]; OLES MARKUS [DE]; NUN EDWIN [DE]) 19 February 2004 (2004-02-19)
D2 : ERBIL ET. AL.: "Transformation of a Simple Plastic Into a Superhydrophobic Surface" SCIENCE, vol. 299, no. 5611, 28 February 2003 (2003-02-28), pages 1377-1380, cited in the application XP002418765 Retrieved from the Internet: URL: <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/299/5611/1377>; [retrieved on 2007-02-07]

The document D3 was not cited in the international search report. A copy of the document is appended hereto.

D3: US-A-4 808 474 (SIPINEN) 28 February 1989

3 INDEPENDENT CLAIM 1

- 3.1 Furthermore, the under point V-III below (see also point 1 above) mentioned lack of clarity notwithstanding, and due to the clarity objection made under point 1.5 above, the subject-matter of claim 1 is not new in the sense of Article 33(2) PCT, and therefore the criteria of Article 33(1) PCT are not met.

Document D3 discloses:

An absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like (col. 1 line 18), comprising at least a liquid-permeable top sheet made from at least one layer of web, foam or film material (col. 7 lines 28-29) and a back sheet made from at least one layer of web, foam or film material (col. 7 line 30), and optionally at least one further layer of web, foam or film material (claim 1: tape), wherein at least one said layers (claim 1: tape) comprises a coating of a hydrophobic thermoplastic polymer (col. 4 lines 34-40; claim 1) having an irregular surface (col. 8 lines 19-36) and shows a contact angle of a sessile water drop of more than 110° (same materials imply the same properties)

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

International application No.

PCT/EP2006/011915

- 3.2 Furthermore, the under point V-III below (see also point 1 above) mentioned lack of clarity notwithstanding, the subject-matter of claim 1 does not involve an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT, and therefore the criteria of Article 33(1) PCT are not met.

Document D1 discloses (page 9 lines 15-18):

An absorbent article such as a diaper, panty diaper, panty liner, a sanitary napkin, an incontinence device or the like, comprising at least a liquid-permeable top sheet made from at least one layer of web, foam or film material and a backsheet made from at least one layer of web, foam or film material, and optionally at least one further layer of web, foam or film material, wherein at least one said layers comprises a coating of a hydrophobic polymer having an irregular surface and shows a contact angle of a sessile water drop of more than 110° (page 5 line 28 - page 6 line 3; page 7 line 26 - page 8 line 25)

The subject-matter of independent claim 1 differs from the disclosure of D1 in that: the hydrophobic polymer is a hydrophobic **thermoplastic** polymer.

The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as to find an alternative method for producing a hydrophobic surface.

In view of D2 the solution proposed in claim 1 of the present application cannot be considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT) since the use of a thermoplastic polymer is well known in the art having the same effects and being applied in the desired way as in the present application. The skilled person would apply said **thermoplastic** polymer and the method also for producing absorbent articles without the use of any inventive skill.

4 INDEPENDENT CLAIM 28

The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject matter of claim 28 does not involve an inventive step in the sense of Article 33(3)PCT.

- 4.1 Document D1, which is considered to represent the most relevant state of the art to the subject matter of claim 28, discloses (the references in parentheses

133
133

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

International application No.

PCT/EP2006/011915

applying to this document):

D1 discloses a method of applying onto at least one of the layers of an absorbent article (page 9 lines 15-18) a dispersion of a hydrophobic polymer particles (page 5 line 28 -page 6 line 3) in a solvent and evaporating said solvent to form a coating having an irregular surface (page 2 lines 11-21).

- 4.2 The subject-matter of independent claim 28 differs from the disclosure of D1 in that : a hydrophobic **thermoplastic** polymer is applied as a solution.
- 4.3 The problem to be solved by the present invention may therefore be regarded as an alternative method for producing a hydrophobic surface.
- 4.4 In view of D2 the solution proposed in claim 28 of the present application cannot be considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT) since the use of a thermoplastic polymer is well known in the art having the same effects and being applies in the desired way as in the present application. The skilled person would apply said **thermoplastic** polymer and the method also for producing absorbent articles without the use of any inventive skill.
- 4.5 Therefore the features disclosed in D1 and D2 would be combined by the skilled person, without exercise of any inventive skills in order to solve the problem posed. The proposed solution in independent claim 28 thus cannot be considered Inventive (Article 33(3) PCT).
- 5 **DEPENDENT CLAIMS 2-27, 29-34**
Dependent claims 2-27, 29-34 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT in respect of novelty and/or inventive step (Article 33(2) and (3) PCT).

Re Item VIII.

The application does not meet the requirements of Article 6 PCT, because claims 1 and

134
134

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

International application No.

PCT/EP2006/011915

28 are not clear for the following reasons:

- 1 The term irregular surface used in claim 1 and 28 is vague and unclear and leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical features to which it refers, thereby rendering the definition of the subject-matter of said claim/s unclear, Article 6 PCT.
- 2 It is clear from the description on pages 9, 10 and 13 that the following features are essential to the definition of the invention:
 - (i) the irregularities in the irregular surface is in the order of micrometer roughness of 1 to 100 micrometers.
 - (ii) the coating of the hydrophobic thermoplastic polymer comprises crystalline domains.

Since independent claims 1 and 28 do not contain these features they do not meet the requirement following from Article 6 PCT taken in combination with Rule 6.3(b) PCT that any independent claim must contain all the technical features essential to the definition of the invention.

3. Claims 1 and 28 do not meet the requirements of Article 6 PCT in that the matter for which protection is sought is not clearly defined. The claims attempt to define the subject-matter in terms of the result to be achieved (irregular surface), which merely amounts to a statement of the underlying problem, without providing the technical features necessary for achieving this result.

135
135

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: A61F 013/537	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) SCA HYGIENE PRODUCTS AB	
(30) Prioridad (31) <i>Prioridad</i> (32) <i>Fecha</i> (33) <i>País</i>		(72) Inventor(es) CAROLYN BERLAND ROZALIA BITIS	
		(74) Apoderado: EMILIO FERRERO	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 11/07/2009 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 11/12/2006 No. de solicitud PCT/EP2006/011915		(87) Publicación internacional Fecha: 19/06/2008 N° publicación: WO 2008/071202 A1	
(54) Título: ARTÍCULO ABSORBENTE CON UNA CAPA FUERTEMENTE HIDRÓFOBA			

Reivindicación(es):

1. Un artículo absorbente tal como un pañal, pañal pantalón, refuerzo de pantalón, toalla sanitaria, un dispositivo de incontinencia o similar, que comprende por lo menos una lámina superior permeable a los líquidos hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película y una lámina de respaldo hecha de por lo menos una capa de tela, espuma o material de película, y opcionalmente por lo menos una capa adicional de tela, espuma o material de película,

en donde por lo menos una de dichas capas comprende un recubrimiento de un polímero termoplástico hidrófobo que tiene una superficie irregular y que muestra un ángulo de contacto de una gota de agua sessile de más de 110°.

2. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el ángulo de contacto es más de 120°.

3. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el ángulo de contacto es más de 130°.

4. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el material de tela se selecciona de papel tisú y no tejido.

5. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el polímero termoplástico hidrófobo comprende dominios cristalinos.

6. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 1 ó 5 en donde el termoplástico hidrófobo está libre de flúor.

7. El artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 5 en donde el polímero termoplástico hidrófobo es un homopolímero de poliolefina.

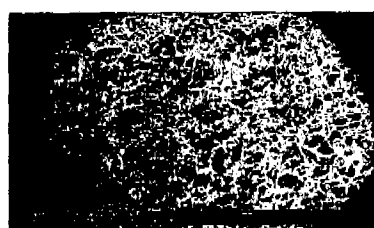
8. El artículo absorbente de acuerdo con la reivindicación 7 en donde la poliolefina es polipropileno isotáctico.

9. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el recubrimiento es no sellante.

10. El artículo absorbente de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 9 en donde la superficie irregular del recubrimiento comprende depósitos individuales de material de recubrimiento que pueden también agregarse y/o una estructura de red que consiste de depósitos interconectados que forman poros.

11. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones a 1 10 en donde el recubrimiento comprende poros y la mayoría de los poros visibles en la superficie del recubrimiento tienen un tamaño por debajo de 100 µm.

12. El artículo absorbente de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde el recubrimiento se obtiene mediante poner en contacto dicha capa con una solución del polímero termoplástico en un solvente orgánico y evaporar dicho solvente.



(A)



(B)



(C)



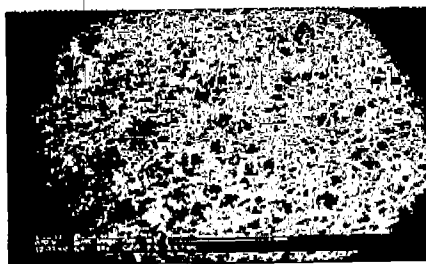
(A)



(B)



(C)



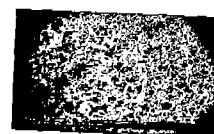
(A)



(B)



(C)



(A)



(B)



(C)

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA - 47,124
FECHA JUNIO 26 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-059596-00000-0000

Fecha: 2009-07-06 16:39:22 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTE/II Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION FOLIO 142

xxxx CONSIGNACION xxxx

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	PRESTACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	111852801	26/06/2009	1,107,000.00

xxxx CONCEPTO xxxx

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		54 INFORMACION DETALLADA DE UN TRAM	25,000.00
		TOTAL :	25,000.00

SDN: VEINTICINCO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

000 11256-841-224-7

105
130

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 09-068596-00000-0000

Fecha: 2009-07-06 18:39:22 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tm. 11 PATENTE/II Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folio: 142

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO 09 - 42,083
FECHA JUNIO 8 DE 2009

XXXX CONSIGNACION XXXX

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	111846674	08/06/2009	55,819,000.00

XXXX CONCEPTO XXXX

CANT.	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01 SERVICIOS DE PROPIEDAD I	5,000.00
99	OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	5,000.00
	TOTAL :	5,000.00

SON: CINCO MIL PESOS



RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CASH RECEIPT N. EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

Cdo 11256-841-2277

139

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 09-062596-00000-0000

Fecha: 2009-07-06 18:39:22 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eje: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folio 142

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09-062596-00000-0000
FECHA : MAR 30 2009

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VALOR PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	19774650	30/03/2009	167,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUD	93 TASA ANUAL MANTENIMIENTO MODELO D	167,000.00
TOTAL :			167,000.00

SON: CIENTO SESENTA Y SIETE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO EN PRESENTE No.

000 11216-841-2277

140
140

GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE CHILE

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-069596-00000-0000

Fecha: 2009-07-06 16:39:22 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eje: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Fisic. 142

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 069596-00000-0000
SOLICITANTE : DRYL S.A.

IMPORTE DE LA OPERACION

DEPOSITANTE	TIPO DE	CUENTA	No. C/C	MONEDA	VALOR
CAVELLEF PRODUCCIONES	CONSIG	14001 DE	000754007	CLP	27,277,000.00

IMPORTE DE LA OPERACION

CAJA	IMPORTE	MONEDA	TOTAL CONCEPTOS
1	27,277,000.00	CLP	27,277,000.00
2	27,277,000.00	CLP	27,277,000.00

SOLICITANTE: DRYL S.A.

RESPONSABLE:

RECIBO DE CAJA APLICADO AL DEPÓSITO

Cdo 11256-841-2277

~~10/11~~

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



Fecha: 2020-07-06 16:39:22 Dep: 2020 NUECREACIONE
Tra: 11 PATENTEIIII Eve: 379 FASENACIONALII
Act: 411 PRESENTACION Folio: 142

1. THE UNITED STATES OF AMERICA

DEPOSITANTE	TIPO DE	CATEG	CUENTA	NO. PASO	FECHA PASO	VT. PASO
CAVELIER ASSOCIES	CERECIAL	CANCUN DE	162734127	10860200	10/01/2019	27,279.000.00

[illegible]

CONT. IDENTIFIC	DESCRIPCION	TOTAL CONCEPTO
1 01/05-01-06 REGISTRO DE CERTIFICADO DE REGISTRO	1. CERTIFICADO " EMPRESAS COMERCIALES, S.A.S.	273,000.00
	TOTAL	273,000.00

RESPONSE

RECIBO DE PAGAR A CREDITO A. 1981/12/15

Qdo 11256-891-2277

142
142

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 09-089586-00000-0000

Fecha: 2009-07-08 18:39:22 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Ene. 879 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Fcts: 142

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 880176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 39,917
FECHA : JUNIO 1 DE 2009

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	111857745	01/06/2009	45,405,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-06	REGISTRO DE CESION, CAMBIO NOM	
		13 NOMBRES Y ENSENAS COMERCIALES, MAR	273,000.00
		TOTAL :	273,000.00

SON: DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Ado 11256-841-0777



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE
PCT

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

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

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

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

COMPLETA ☐

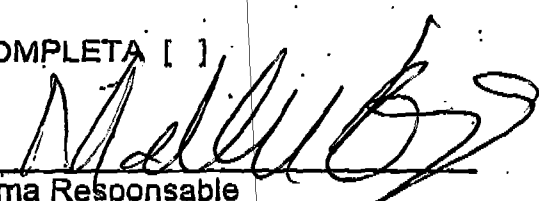
INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

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

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐


Firma Responsable

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Fecha _____



No. 09-065596-00000-0000

Fecha: 2009-07-08 16:39:22 Dep: 2020 NUECREACIONE
Tra: 11 PATENTE IYII Eve: 379 FASENACIONAL II
Act: 411 PRESENTACION Folios: 142

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

Conmutador: 3 82 08 40

Fax: 350 52 20

E-mail: Info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá, D.C., Colombia

144

REPUBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 144

2020

Bogotá D.C.

Doctor(a)

FERRERO ~~ESTRADA~~

Apoderado(a) y/o representante de
SCA HYGIENE PRODUCTS A.B.

REFERENCIA

Radicación No.	9 69596
Solicitud internacional	PCT/EP2006/011915
Fecha inicio fase nacional	11/07/2009
Trámite	11
Evento	379
Actuación	416
Oficio No.	8633
Folios	1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente 144-2009 en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cumplase

Dado en Bogotá

25 AGO. 2009

ALIX GARCÍA CÉSPEDES DE VERGEL

Jefe de la División de Nuevas Creaciones

jfernand