

IQ.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



194

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

04-7755

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO PELICULAS DE CAPAS MULTIPLES CON CAPACIDAD PARA RESPIRAR CON CAPAS
DE PIEL ROMPIBLES

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE KIMBERLY - CLARK WORLDWIDE, INC.

DOMICILIO NEENAH, WISCONSIN, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO RAMIRO CASTRO DUQUE

22. SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

711058

AS: 92.596

04 007755 00

ITORIO

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIASUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación: 04007755 00000000 Folios: 109
Fecha (AND): 2004-02-02 17:14:07
Trámite: 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAO
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONESFORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1

SOLICITUD DE:

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

2

SOLICITANTE
(71)Nombre: **KIMBERLY - CLARK WORLDWIDE, INC.**

Dirección: 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, USA

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos

Lugar de Constitución: Estados Unidos

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACION

C.C. ☐NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: RAMIRO CASTRO DUQUE

Dirección: Cra. 7 No. 16-56 Piso 9

Teléfono: 380-2200

Fax: 380-2700

E-mail:

IDENTIFICACION

C.C. ☒NIT ☐C.E. ☐Otro ☐

Cual _____

Número 170.322 TP 1003

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: John David Tucker

Dirección: 2010 Woodside Park Drive, Woodstock, GA 30188, Estados Unidos de América

Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US02/10925Fecha 04-04-2002Publicación Internacional No. WO 03/020513 A1Fecha 13-03-20036 Título (54): **PELÍCULAS DE CAPAS MÚLTIPLES CON CAPACIDAD PARA RESPIRAR CON CAPAS DE PIEL ROMPIBLES**7 Clasificación Internacional (51) B 32B27/32

8 Prioridad

SI ☒NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

28-08-2001

(31) Número de Solicitud

09/941.4219 Comprobante de pago No. 04-1.601Fecha 02-02-2004

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

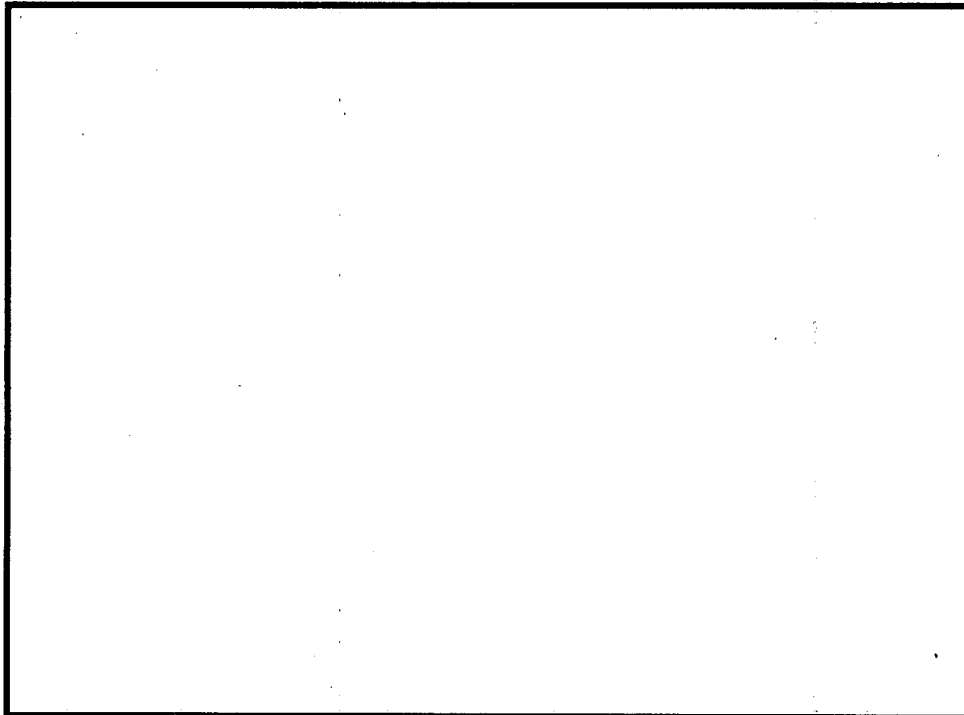
2020-F06 (01-11-15)

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$422.000
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. **Protocolo No. 17397**
- ☒ 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 Tarjeta de Propietarios

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:



12 Solicito la concesión de la patente.

NOMBRE: RAMIRO CASTRO DUQUE

FIRMA: 

C.C. 170.322 de Bogotá T.P. 1003 del C.S.J.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radacion : 04007755 00000000 Folios: 109
Fecha (AMD): 2004-02-02 17:14:07
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 1.601
FECHA : ENERO 9 DE 2004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	21589520	09/01/2004	11.186.000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422.000.00
	TOTAL :	\$ 422.000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Folio 4 Tarjeta Autor

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
13 March 2003 (13.03.2003)

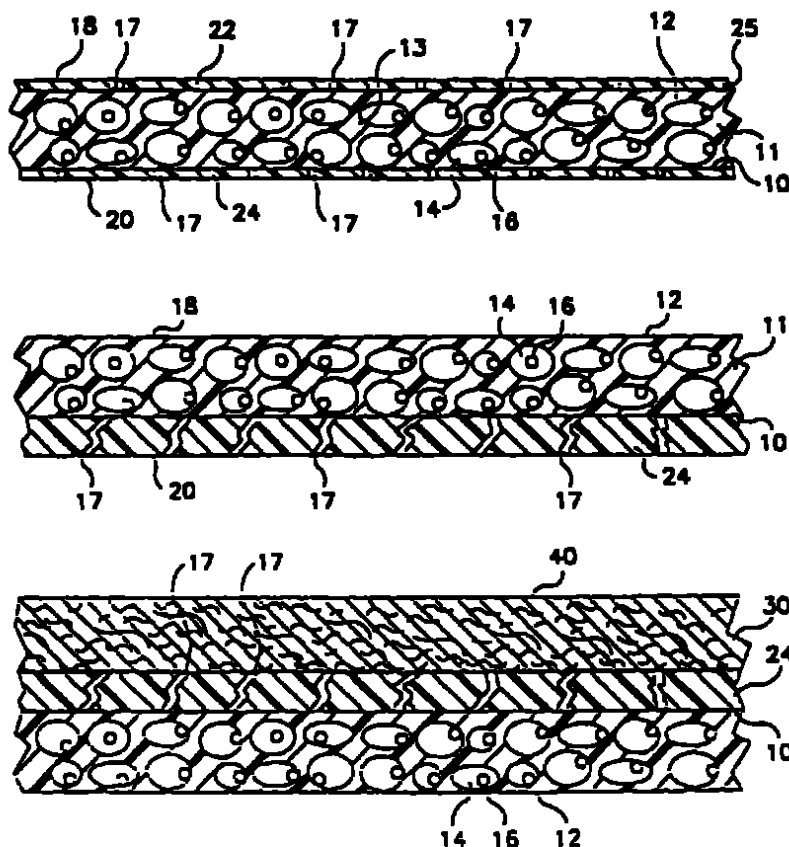
PCT

(10) International Publication Number
WO 03/020513 A1

- (51) International Patent Classification: B32B 27/32, 27/18 (74) Agents: DEAN, Ralph, H. et al.; KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., 401 N. Lake Street, Neenah, WI 54956 (US).
- (21) International Application Number: PCT/US02/10925 (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GI, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (22) International Filing Date: 4 April 2002 (04.04.2002) (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BI, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/941,421 28 August 2001 (28.08.2001) US
- (71) Applicant: KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. [US/US]; 401 N. Lake Street, Neenah, WI 54956 (US).
- (72) Inventor: TUCKER, John, David; 2010 Woodside Park Drive, Woodstock, GA 30188 (US).

[Continued on next page]

(54) Title: BREATHABLE MULTILAYER FILMS WITH BREAKABLE SKIN LAYERS



(57) Abstract: A breathable multilayer film having a breathable core layer and at least one skin layer is disclosed. The core layer prepared by from a mixture containing a thermoplastic polymer and a particulate filler and the skin layer or layers are prepared from a mixture of at least two incompatible polymers and a polymer which compatibilizes the incompatible polymers. The addition of the compatibilizer in the skin layer improves the film forming consistency. In addition, the core layer contains voids around the particulate filler and the skin layer or layer has cracks or voids, which provides breathability to the multilayer film. Stretching of the film after the layers are coextruded together forms the voids and/or cracks. The multilayer film of the present invention can be laminated with woven and nonwoven materials and the multilayer film of the present invention, whether or not the films are laminated with other materials, are useful in a wide variety of personal care products, medical garments and other product in which breathability is desired.

WO 03/020513 A1

**Declarations under Rule 4.17:**

- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii)) for the following designations AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii)) for all designations

Published:

- with international search report

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

5
Xp**BREATHABLE MULTILAYER FILMS WITH BREAKABLE SKIN LAYERS**Field of the Invention

5 This invention is directed to a breathable multilayer film having a core layer and one or two adjacent skin layers. The core layer contains a mixture of thermoplastic polymer and particulate filler, and is rendered breathable to moisture (water) vapor when the film is stretch-thinned following coextrusion with the skin layer or layers. The skin layer or layers prevent filler particles in the core layer from building up at the die lip during the coextrusion. Cracks, voids, tears and/or breaks are formed in the skin layer or layers during stretching to increase the breathability of the overall film.

Background of the Invention

15 Breathable stretch-thinned films, and laminates including a breathable film and a nonwoven web, are used in diaper backings, other personal care products, and medical garments. For example, U.S. Patent 5,895,868 issued to McCormack, discloses a breathable film and a breathable, cloth-like film/nonwoven composite which includes the film thermally bonded to a fibrous polyolefin nonwoven web.

Breathable layered films have also been prepared for use in personal care products, diapers and medical related items such as surgical drapes and gowns, as is shown in U.S. Patent 6,075,179 to McCormack et al. In this patent, the film includes a core layer coextruded with one or two adjacent skin layers. The core layer, which accounts for most of the film thickness, can be formed from a mixture of a thermoplastic polymer and optionally including a quantity of a particulate filler. When the film is stretched subsequent to coextrusion, voids form around the filler particles in the core layer. It is believed that the voids allow for concentration diffusion through the porous film. This diffusion is what causes the film to have water vapor breathability. The skin layer or layers account for a minor percentage of the film thickness, and may together constitute less than 15% of the film thickness. As described in the '179 patent, the skin layers can be prepared from a thermoplastic polymer or a blend of polymers. The skin layers serve two main purposes. One purpose is to partially shield the die lips from the core layer during coextrusion, so that the filler particles and polymer from the core layer do not excessively build up at the die lips. Another purpose is to serve as a bonding layer, which facilitates bonding of the coextruded film to a nonwoven web.

One disadvantage of skin layers is that they tend to reduce the moisture vapor breathability of the overall film, since skin layer tends to block the pathways created by the pores in the core layer. The thicker the skin layers, the greater the reduction in breathability. Optimization of skin layer thickness requires providing enough skin layer thickness to control die build-up during extrusion and provide bonding to a nonwoven web, yet the skin layer thickness should not be so great that overall breathability is substantially impaired. This can be a difficult balance to achieve, especially in view of the trend toward more breathable films and laminates.

In U.S. Patent Application 09/385,988, filed August 27, 1999, by McCormack et al., which is commonly assigned to the Assignee of the present invention, a multilayer breathable film is disclosed. The multilayer laminate comprises a core and at least one skin layer, wherein the layers are coextruded. The core is formed from a mixture of at least one thermoplastic polymer and at least one particulate filler. When the film is stretched subsequent to coextrusion, voids form around the filler particles in the core layer. It is believed that the voids allow for concentration diffusion through the porous film. This diffusion is what causes the film to have water vapor breathability. The skin layer comprises a mixture of two incompatible polymers, wherein the incompatibility of the polymer results in the formation of cracks and/or tears when the laminate film is stretched. There is no suggestion in the '988 application to add a compatibilizer to the incompatible polymers of the skin layer or layers. Breathable films of the '988 application and laminates including the film are disclosed to be useful in a wide variety of person care absorbent articles, medical garments and other similar products.

Summary of the Invention

The present invention is directed to a breathable, multi-layered stretch-thinned film including a core layer and one or two adjacent skin layers. The core layer is made from a mixture of one or more thermoplastic polymers and a particulate filler, such that voids are formed around the filler particles when the film is stretched. The skin layer or layers are formed from a polymer blend comprising at least two incompatible polymers and a compatibilizer. During the coextrusion of the multilayer film, the skin layer(s) maintain integrity, yet, the skin layer(s) crack, break, tear or form voids when the film is stretched.

It has been discovered that the addition of the compatibilizer allows for morphology control of the skin layer during formation, which in turn improves the film consistency of the skin layer.

*6

As a result of the present invention, the skin layers can be made thick enough to adequately prevent extrusion die build-up caused by the particulate filler in the core layer. The skin layers can also be as thick as necessary to provide adequate bonding of the film to a substrate, such as a nonwoven web. Because the skin layers crack, break, tear or form voids during stretching of the film, the skin layers do not significantly impair the moisture vapor breathability of the overall film. In addition, the breathability of the resulting film is less dependent upon the thickness of the skin layers and more dependent on the intrinsic properties of the composition of the skin layer.

Further, the skin of the stretched-thin film has an improved processability and appearance after stretching. The addition of the compatibilizer reduces the presence of "barring" in the skin layer. Barring is the non-uniform stretching of a film wherein portions of area of the film stretch while other areas do not stretch or stretch at a different point in time with the rest of the film.

The present invention also includes a breathable laminate comprising a nonwoven web and the breathable stretched-thinned film. The resulting laminate is breathable and can be used in a wide variety of applications including personal care products, protective covers and medical garments. It has been discovered that the breathable laminates of the present invention have improved bonding characteristics between the breathable stretch-thinned film and the nonwoven web.

The present invention also includes a method of preparing a stretch-thinned breathable film. The method includes the steps of providing a core layer composition containing one or more thermoplastic polymers and a particulate filler, providing a skin layer composition for one or both sides of the core layer, coextruding the core layer composition and skin layer composition together through a die to form a multilayer film having a core layer and at least one skin layer, stretching the film in at least one direction after it leaves the die, and cracking or tearing the skin layer during stretching of the film. An important feature of the method is that the skin layer is cracked or has voids formed during stretching, after it leaves the die, instead of being cracked at the die during extrusion.

Finally, another object of the present invention is to provide a method of preparing a laminate of a nonwoven web and the breathable stretched-thinned film.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a sectional view of one embodiment of the invention, which is a three-layer breathable film.

Fig. 2 is a sectional view of another embodiment of the invention, which is a two-layer breathable film.

Fig. 3 is a sectional view of a laminate including a breathable film of the invention.

Fig. 4 is a schematic diagram of an integrated process for making a breathable film and laminate of the invention.

Test Procedure

The following procedure is described for testing of the water vapor transmission rate (WVTR) for the self-regulating films of the invention. This procedure is known as the MOCON procedure.

A suitable technique for determining the WVTR (water vapor transmission rate) value of a film or laminate material of the invention is the test procedure standardized by INDA (Association of the Nonwoven Fabrics Industry), number IST-70.4-99, entitled "STANDARD TEST METHOD FOR WATER VAPOR TRANSMISSION RATE THROUGH NONWOVEN AND PLASTIC FILM USING A GUARD FILM AND VAPOR PRESSURE SENSOR" which is incorporated by reference herein. The INDA procedure provides for the determination of WVTR, the permeance of the film to water vapor and, for homogeneous materials, water vapor permeability coefficient.

The INDA test method is well known and will not be set forth in detail herein. However, the test procedure is summarized as follows. A dry chamber is separated from a wet chamber of known temperature and humidity by a permanent guard film and the sample material to be tested. The purpose of the guard film is to define a definite air gap and to quiet or still the air in the air gap while the air gap is characterized. The dry chamber, guard film, and the wet chamber make up a diffusion cell in which the test film is sealed. The sample holder is known as the Permtran-W Model 100K manufactured by Mocon/Modern Controls, Inc., Minneapolis, Minnesota. A first test is made of the WVTR of the guard film and the air gap between an evaporator assembly that generates 100% relative humidity. Water vapor diffuses through the air gap and the guard film and then mixes with a dry gas flow which is proportional to water vapor concentration. The electrical signal is routed to a computer for processing. The computer calculates the transmission rate of the air gap and the guard film and stores the value for further use.

The transmission rate of the guard film and air gap is stored in the computer as CalC. The sample material is then sealed in the test cell. Again, water vapor diffuses through the air gap to the guard film and the test material and then mixes with a dry gas flow that sweeps the test material. Also, again, this mixture is carried to the vapor sensor.

27

The computer then calculates the transmission rate of the combination of the air gap, the guard film, and the test material. This information is then used to calculate the transmission rate at which moisture is transmitted through the test material according to the equation:

$$5 \quad TR_{\text{test material}}^{-1} = TR_{\text{test material, guardfilm, airgap}}^{-1} - TR_{\text{guardfilm, airgap}}^{-1}$$

Calculations:

WVTR: The calculation of the WVTR uses the formula:

$$\text{WVTR} = F p_{\text{sat}}(T) RH / A p_{\text{sat}}(T) (1 - RH)$$

where:

10 F = The flow of water vapor in cc/min.,

$p_{\text{sat}}(T)$ = The density of water in saturated air at temperature T ,

RH = The relative humidity at specified locations in the cell,

A = The cross sectional area of the cell, and,

$p_{\text{sat}}(T)$ = The saturation vapor pressure of water vapor at temperature T .

15

The peel adhesion is determined using the following peel test. In peel or delamination testing a laminate is tested for the amount of tensile force which will pull the layers of the laminate apart. Values for peel strength are obtained using a specified width of fabric, clamp jaw

20 width and a constant rate of extension. For samples having a film side, the film side of the specimen is covered with masking tape or some other suitable material in order to prevent the film from ripping apart during the test. The masking tape is on only one side of the laminate and

does not contribute to the peel strength of the sample. This test uses two clamps, each
25 having two jaws with each jaw having a facing in contact with the sample, to hold the material in the same plane, usually vertically, separated by 2 inches to start. The sample size is 4 inches wide by as much length as necessary to delaminate enough sample length. The jaw facing size is 1 inch high by at least 4 inches wide, and the constant rate of extension is 300 mm/min. The sample is delaminated by hand a sufficient amount to
30 allow it to be clamped into position and the clamps move apart at the specified rate of extension to pull the laminate apart. The sample specimen is pulled apart at 180° of separation between the two layers and the peel strength reported as an average of peak load in grams. Measurement of the force is begun when 16 mm of the laminate has been pulled apart and continues until a total of 170 mm has been delaminated. The Sintech 2
35 tester, available from the Sintech Corporation, 1001 Sheldon Dr., Cary, N.C. 27513, the

Instron Model™, available from the Instron Corporation, 2500 Washington St., Canton, Mass. 02021, or the Thwing-Albert Model INTELLECT II available from the Thwing-Albert Instrument Co., 10980 Dutton Rd., Phila., Pa. 19154, may be used for this test. Results are reported as an average of three specimens and may be performed with the specimen in the cross direction (CD) or the machine direction (MD).

Detailed Description of the Invention

As used herein, the term "polymer" generally includes, but is not limited to, homopolymers, copolymers, such as for example, block, graft, random and alternating copolymers, terpolymers, etc. and blends and modifications thereof. Furthermore, unless otherwise specifically limited, the term "polymer" shall include all possible geometrical configurations and conformations of the molecule. These configurations include, but are not limited to, isotactic, syndiotactic and random symmetries.

As used herein, the term "breathable" refers to a material which is permeable to water vapor having a minimum WVTR of about 300 g/m²/day. The WVTR of a fabric, in one aspect, gives an indication of how comfortable a fabric would be to wear. WVTR (water vapor transmission rate) is measured as indicated above and the results are reported in grams/square meter/day. However, often applications of breathable barriers desirably have higher WVTRs and breathable barriers of the present invention can have WVTRs exceeding about 300 g/m²/day, 800 g/m²/day, 1500 g/m²/day or even exceeding 3000 g/m²/day.

Referring to Fig. 1, a multilayer breathable film 10 is shown including a stretch-thinned core layer 11 having a voided polymer matrix 12, sandwiched between two outer skin layers 22 and 24. The phrase "voided polymer matrix 12" refers to a polymer matrix which contains open spaces or "voids." Voids 14 within the matrix 12 are at least partly surrounded by thin microporous membranes 13 defining tortuous paths, and one or more filler particles 16 in each void 14. The film 10 is microporous and breathable, as defined by an WVTR of at least about 300 grams/m²/day. The microporous membranes 13 between the voids readily permit molecular diffusion of moisture vapor between first surface 18 and second surface 20 of the film.

The skin layers 22 and 24 include a plurality of cracks 17 which penetrate the skin layers from the outer surfaces 18 and 20 to the interfaces with core layer 11. As used herein, the term "cracks" and variations thereof, includes cracks, tears, splits, breaks and voids formed in the skin layer. The cracks 17 in the skin layers arise during stretch-thinning of the film 10 to cause void formation in core layer 12. Without cracking, the skin layers would inhibit some of the moisture vapor transmission that is facilitated by the void

8

formation in polymer matrix 12. By cracking the skin layers, this inhibition can be reduced to the point where skin layers 22 and 24 do not significantly interfere with moisture vapor transmission. The result is a breathable film 10 having higher overall moisture vapor transmission rates.

5 Fig. 2 illustrates a two-layer breathable film 10 having only one skin layer 24 which is relatively thicker than the skin layers in Fig. 1. The film of Fig. 2 has a voided core layer 11 similar to the core layer shown in Fig. 1. As shown in Fig. 2, the cracks 17 penetrate all the way through the somewhat thick skin layer 24. By forming multiple cracks in skin layer 24, the breathability of the two-layer film can be maintained in spite of
10 the thick skin layer.

 The cracked skin layers, which may include a degree of fibrillation, may feel and look more cloth-like than conventional breathable films without cracked surfaces. In applications where a nonwoven fabric layer might otherwise be laminated to the film to provide softness and a cloth-like feel, the cracked skin layers may provide these
15 properties, overcoming the need for a nonwoven fabric layer.

 The polymer matrix 12 defining the core layer 11 of the breathable film 10 can be formed from any suitable film-forming thermoplastic polymer. Examples of suitable polymers include, without limitation, polyolefins, such as, for example, polyethylene, polypropylene, copolymers of mainly ethylene and C₃ - C₁₂ alpha-olefins (commonly
20 known as linear low density polyethylene), copolymers of mainly propylene with ethylene and/or C₄ - C₁₂ alpha-olefins, and flexible polyolefins. As used herein, the term "flexible polyolefin" refers to polyolefin materials containing propylene based polymer with controlled regions of atactic polypropylene units to achieve a desired crystallinity, such as described in co-assigned U.S. Patent No. 5,910,136 to Hetzler and Jacobs; the entire contents of which
25 are incorporated herein by reference in its entirety. Further description of such flexible polyolefins can be found in U.S. Patent No. 5,723,546 to Sustic and assigned to Rexene Corporation.

 Other suitable matrix polymers include, without limitation, elastomeric thermoplastic polymers. Such polymers include those made from block copolymers such
30 as polyurethanes, copolyether esters, polyamide, polyether block copolymers, ethylene vinyl acetates (EVA), block copolymers having the general formula A-B-A' or A-B like copoly(styrene/ethylene-butylene), styrene-poly(ethylene-propylene)-styrene, styrene-poly(ethylene-butylene)-styrene, poly(styrene/ethylene-butylene/ styrene) and the like. Specifically, the elastomeric thermoplastic polymers include: polyester elastomeric
35 materials such as, for example, those available under the trade designation HYTREL®

from E. I. du Pont de Nemours and Company; polyester block amide copolymers such as, for example, available in various grades under the trade designation PEBAX[®] from ELF Atochem Inc. of Glen Rock, New Jersey; and polyurethane elastomeric materials such as, for example, those available under the trademark ESTANE[®] from B. F. Goodrich & Co. or MORTHANE[®] from Morton Thiokol Corporation. Metallocene-catalyzed polyolefins are also useful, including those described in U.S. Patents 5,571,619; 5,322,728; and 5,272,236, the disclosures of which are incorporated herein by reference.

Polymers made using metallocene catalysts have a very narrow molecular weight range. Polydispersity numbers (Mw/Mn) of below 4 and even below 2 are possible for metallocene-produced polymers. These polymers also have a controlled short chain branching distribution compared to otherwise similar Ziegler-Natta catalyzed polymers. It is also possible to use a metallocene catalyst system to control the isotacticity of the polymer quite closely.

Commercial production of metallocene polymers is somewhat limited but growing. Such polymers are available from Exxon Chemical Company of Baytown, Texas under the trade name ACHIEVE[®] for polypropylene-based polymers and EXACT[®] and EXCEED[®] for polyethylene based polymers. Dow Chemical Company of Midland, Michigan has polymers commercially available under the name AFFINITY[®]. These materials are believed to be produced using non-stereo selective metallocene catalysts. Exxon generally refers to their metallocene catalyst technology as "single site" catalyst while Dow refers to theirs as "constrained geometry" catalysts under the name INSITE[®] to distinguish them from traditional Ziegler-Natta catalysts which have multiple reaction sites.

Other manufacturers such as Fina Oil, BASF, Amoco, Hoechst and Mobil are active in this area and it is believed that the availability of polymers produced according to this technology will grow substantially in the next decade.

In the practice of the instant invention, polyolefins are preferred for the core matrix, and polyethylenes are most preferred. Of the polyethylenes available, predominately linear low density polyethylenes are the most preferred. As used herein, "linear low density polyethylene" is meant to include polymers of ethylene and higher alpha olefin comonomers such as C₃ - C₁₂ and combinations thereof. By "predominately linear" it is meant that the main polymer chain is linear with less than approximately 5 long chain branches per 1000 ethylene units. Long chain branches would include carbon chains greater than C₁₂. Commercially available linear low density polyethylenes are available from Dow Chemical Company under the trade designation DOWLEX[®].

9
P

Blends of different polyolefins, such as a blend of linear low density polyethylene and a low density polyethylene are also useful in the present invention. Such blends can be used in any proportions of the polymers, however, each polymer desirably present in the blend in an amount of at least 20 wt.%, based on the weight of the polymers, so that the properties or advantages of the particular polyolefin are present in the blend.

The polymer matrix should constitute about 20-80% by weight of the core layer 11, preferably about 25-65 % by weight, most preferably about 30-50% by weight, with the balance of the weight coming mainly from filler particles 16.

The polymer composition, filler content, filler particle size and degree of stretching are factors which help determine the breathability of the microporous core layer 11, thus influencing the breathability of multilayer film 10. Generally, the breathable film 10 will be less than about 50 microns thick, preferably less than about 30 microns thick, most preferably less than about 20 microns thick.

The filler content and degree of stretching affect the number of voids and the nature of the tortuous paths between the voids. The total filler content should range from about 20-80% by weight of the core layer 11, preferably about 35-75% by weight of the core layer 11, most preferably about 50-70% by weight of the core layer 11. The film 10 may be uniaxially or biaxially stretched. The film may be uniaxially stretched to about 1.1 - 7.0 times its original length, preferably to about 1.5 - 6.0 times its original length, most preferably to about 2.5 - 5.0 times its original length. The film may alternatively be biaxially stretched using conventional techniques familiar to persons skilled in the art. If the film is biaxially stretched, the film can be stretched about 1.1 to about 7 times in the cross-direction. Stretching temperatures may range from about 38-150°C depending on the specific polymers employed, and are generally about 70-95°C.

The filler particles 16 are preferably small, in order to maximize vapor transmission through the voids. Generally, the filler particles should have a mean particle diameter of about 0.1 - 10.0 microns, preferably about 0.5 - 7.0 microns, most preferably about 0.8 - 2.0 microns.

The filler particles 16 in core layer 11 may be selected from a wide variety of organic and inorganic fillers. Suitable fillers include without limitation calcium carbonate (CaCO_3), various kinds of clay, silica (SiO_2), alumina, barium sulfate, sodium carbonate, talc, magnesium sulfate, titanium dioxide, zeolites, aluminum sulfate, cellulose-type powders, diatomaceous earth, magnesium sulfate, magnesium carbonate, barium carbonate, kaolin, mica, carbon, calcium oxide, magnesium oxide, aluminum hydroxide, pulp powder, wood powder, cellulose derivative, polymer particles, chitin and chitin

derivatives. The filler particles 16 may be treated with treating agent such as a fatty acid or other material to ease their dispersion in the polymer matrix. Suitable fatty acids include without limitation stearic acid, or a longer chain fatty acid such as behenic acid. Typically, the fillers are treated with up to about 10% by weight of the treating agent, more
5 preferably up to about 2% by weight, based on the weight of the filler.

The skin layers 22 and 24 should be only as thick as is reasonably necessary to provide the dual functions of alleviating filler die build-up during coextrusion, and later bonding the film 10 to a substrate. Otherwise, the skin layers should be as thin as possible, so that the breathable core layer 11 may heavily influence and/or control the
10 breathability of the multilayer film 10. Ideally, the overall film 10 should have a water vapor transmission rate ("WVTR") of at least about 500 grams/m²/day, measured using the procedure described above. Preferably, the film 10 should have an WVTR of at least about 1500 grams/m²/day, more preferably at least about 3000 grams/m²/day.

The skin layers 22 and 24 may have varying thickness as required for individual
15 applications. While it is generally desirable to maximize breathability through the use of thin skin layers, the cracking, breaking or void forming of the skin layers during stretching allows more latitude for using thicker skin layers where desired. Where two skin layers 22 and 24 are employed in a three-layer film, their combined thickness may range from about 1-30% of the total film thickness, desirably about 2-15% of the total film thickness,
20 preferably about 3-5% of the total film thickness. Each individual skin layer may have a thickness ranging from about 0.5-15% of the total film thickness, desirably about 1-7.5% of the total film thickness, preferably about 1.5-2.5% of the total film thickness. Where only one skin layer 24 is employed in a two-layer film, its thickness may constitute about 0.5-30% of the total film thickness, desirably about 1-15% of the total film thickness,
25 preferably about 1.5-5% of the total film thickness.

The skin layers 22 and 24 crack, break, tear or form voids during stretching of the film. Stated another way, the skin layers maintain their integrity and should not crack during coextrusion from a die, so that they may best perform their function of minimizing die build-up of filler particles 16 from the core layer 11. The cracking, breaking or void
30 formation of the skin layers should occur during the subsequent stretching of the film 10. The stretching imparts breathability to the film 10 both by forming voids 14 around filler particles 16 in the core layer, and by forming cracks and/or voids 17 in the one or two skin layers. The cracks, breaks or voids in the skin layers pass through the skin layers, i.e., have a depth equal to the thickness of each skin layer. The cracks, breaks or voids 17
35 should have a length of at least about 0.1 mm., desirably about 0.3-10 mm, suitably about

X 10

0.5-5 mm. Also, the cracks or voids 17 should occur at a fairly high frequency. Generally, the average distance between cracks, tears, breaks or voids 17 (i.e., the average distance from each crack, tear, break or void to the nearest adjacent crack, tear, break or void) measured in the direction of stretching should be less than about 10 mm, desirably less than about 5 mm, suitably less than about 1 mm.

In accordance with the invention, skin layers 22 and 24 are each constructed from two or more incompatible polymers and a compatibilizer blended together. As used herein, the term "incompatible polymers" refers to polymers which not intimately mixed. Incompatible polymers of the present invention have differences in the polymer solubility parameter (δ) which may be used to select suitably incompatible polymers. The polymer solubility parameters (δ) of different polymers are well known in the art. A discussion of the solubility parameter is, for example, disclosed in *Polymer: Chemistry and Physics of Modern Materials*, pages 142-145, by J.M. G. Cowie, International Textbook Co., Ltd., 1973. Preferably, mildly incompatible polymers are preferred. The term "mildly incompatible polymers" refers to polymers which are somewhat phase separated. Mildly incompatible polymers have solubility parameters which are relatively close to each other, but are far enough apart that the polymers show some degree of phase separation.

As used herein, the term "compatibilizer" is used to describe a component which is characterized as having separate portions in its molecule, wherein one portion is essentially soluble in or has an affinity for one the immiscible polymers and another portion which is essentially soluble in or has an affinity for another of the immiscible polymers. A compatibilizer lowers the interfacial energy between the blend components by having some affinity for both components. Compatibilizers also allow for energy transfer across the phase boundary. Compatibilizers further enhance the ability to disperse immiscible polymers, however, the extent of the dispersing ability of a particular compatibilizer depends on many different factors. Examples of compatibilizers include, but are not limited to, block copolymers, graft copolymers, star or radial copolymers. In addition, the compatibilizer could also be a compound, either organic or inorganic, such as a filler or a treated filler which has an affinity for the incompatible polymers. Preferably, the compatibilizer is a block or graft copolymer.

The mixture of the incompatible polymer and compatibilizer should tend to crack when in the form of a thin skin layer, when a stretching force is applied. The blend of the incompatible polymers and the compatibilizer should not phase separate at the die lip, causing melt fracture or cracking at the die. Instead, the polymer blend which constitutes the skin layers should flow smoothly through the die, and maintain enough continuity to

minimize die build-up from filler particles in the core layer. However, the blend should be sufficiently incompatible to result in separation and cracking in the skin layers when the multilayer film is stretched using the conditions set forth above, and the process described below.

5 The skin layer, in its simplest terms, comprises a first polymer, a second polymer, and a third polymer wherein the first polymer and second polymer are incompatible with each another and the third polymer is a compatibilizer for the first polymer and the second polymer. As used herein, the phrases "first polymer" and "second polymer" are intended to encompass mixtures of polymers as well as a single polymer component. Therefore, the
10 first polymer can be a single polymer or a mixture of two or more polymers. In addition, second polymer of the skin layer can be a single polymer or a mixture of two or more polymers. When the first and/or second polymer is a mixture of polymers, it is important to note the mixture of polymers should be incompatible with the polymer component or components of the other incompatible polymer of the skin layer. That is, for example, a
15 mixture of polymers making up the first polymer should be incompatible with the second polymer or mixture of polymers making up the second polymer.

 The first polymer comprises about 1% to about 98% by weight of the skin layer, the second polymer comprises about 1% to about 98% by weight of the skin layer, and the compatibilizer comprises about 0.1% to about 20% by weight of the skin layer.
20 Preferably, the skin layer comprises about 20% to about 79% by weight of the first polymer, about 20% to about 79% by weight of the second polymer, and about 1% to about 15% by weight of the compatibilizer. More preferably, the skin layer comprises about 35% to about 64% by weight of the first polymer, about 35% to about 64% by weight of the second polymer, and about 1% to about 10% by weight of the compatibilizer.
25 Most preferably, the first polymer comprises about 55% to about 64% by weight of the skin layer, the second polymer comprises about 35% to about 44% by weight of the skin layer, and the compatibilizer comprises about 1% to about 3% by weight of the skin layer.

 Selection of the first and second polymers is not entirely critical to the present invention. It is critical, however, that the polymers are selected so that the first and second
30 polymers are incompatible with one another, hence the selection of the first polymer will dictate or narrow the possible choices for the second polymer. In addition, it is preferred, but not required, that the polymers are selected so that at least one component of the skin layer has peel adhesion with the polymeric component of the core or, in the alternative, it is preferred that one of the incompatible polymers of the skin layer is selected to have
35 peel adhesion with a nonwoven web which may be attached to the multilayer laminate.

1711

The first polymer can be any thermoplastic polymer, as can the second polymer. Again, it is pointed out that the first and second polymers must be selected so that the polymers are incompatible with each other. Examples of thermoplastic polymers include, but not limited to, polyolefins, polyesters, polyamides, polyvinyl alcohol, polystyrene, polyurethanes, etc. Examples of polyolefins include, but are not limited to, polyethylene, polypropylene, polybutylene, copolymers of mainly ethylene and C₃ - C₁₂ alpha-olefins (commonly known as linear low density polyethylene), copolymers of mainly propylene with ethylene and/or C₄ - C₁₂ alpha-olefins, and other homopolymers, copolymers, terpolymers and blends thereof.

10 In a preferred embodiment of the present invention, at least one of the first polymer and the second polymer is a polyolefin. Examples of preferred polyolefins include, but are not limited to, a ethylene-propylene copolymer elastomer containing a major percentage of propylene and a minor percentage of ethylene, heterophasic propylene-ethylene polymers, for instance, heterophasic reactor blends of a) a
15 polypropylene homopolymer or random copolymer with up to about 10% ethylene, b) a propylene-ethylene random copolymer containing about 20-40% ethylene, and c) a propylene-ethylene random copolymer containing over 55% ethylene. Heterophasic propylene-ethylene polymers are described in U.S. Patent 5,453,318, issued to Giacobbe; U.S. Patent 5,368,927, issued to Lesca et al., U.S. Patent 5,331,047, issued to Giacobbe;
20 U.S. Patent 5,318,842, issued to Ogale; U.S. Patent 5,300,365, issued to Ogale; and U.S. Patent 5,212,246, issued to Ogale; the disclosures of which are incorporated by reference. Commercially available polyolefin polymers usable in the present invention include, but are not limited to Basell ADFLEX® Polymer KS350, KS 357 and KS 359. These polymers are prepared in a multistep reactor wherein an amorphous ethylene-
25 propylene random copolymer is molecularly dispersed in a predominantly semicrystalline high propylene monomer/low ethylene monomer continuous matrix. This process is described in U.S. Patent 5,300,365 to Ogale, which is hereby incorporated by reference.

The second polymer must be at least somewhat incompatible with the first selected polymer and can be any of the polymers mentioned for the first polymer, so long
30 as the second polymer is somewhat incompatible with the first polymer. It will be readily apparent to those skilled in the art what polymers can be used as the second polymer, once the first polymer is selected. For example, if the first polymer is a heterophasic polymer described above, the second polymer may be polymers such as polyurethanes, polyesters, polystyrene, nylon or polyolefins which are incompatible with the heterophasic
35 polymer. If the first polymer is atactic polypropylene, the second polymer could be

polyurethanes, polyesters, polystyrene, nylon, cellulose acetate or another polyolefin such as low density polyethylene.

In some embodiments, the skin layers can comprise, as the second polymer, a branched low density polyethylene made using a conventional high-pressure (25,000-50,000 psi) polymerization process. Low density polyethylene (LDPE) are available from Quantum Chemical Company under the designation NA 334, LQA 006 available from Exxon-Mobil or those available from Rexene under the designation 1058 LDPE. Many similar LDPE polymers are commercially available. The branched low density polyethylene can have a density of about 0.910-0.925 grams/cm³, a branching level of about 15-30 equivalent methyl groups per 1000 carbon atoms, and a melting point of about 110-120°C.

The compatibilizer can be any polymer provided that the polymer has separate portions in its molecule, wherein one portion is essentially soluble in or has an affinity for one the incompatible polymers and another portion which is essentially soluble in or has an affinity for another of the incompatible polymers. As will be apparent to those skilled in the art, the selection of the first and second polymers will dictate or limit the types of components which can be used as a compatibilizer. Examples of compatibilizers include, but are not limited to, block copolymers, star or radial copolymers, graft copolymers. Exemplary block copolymers having the general formula A-B-A' or A-B and include, but not limited to, polymers where B is an elastomeric polymer midblock such as a conjugated diene or a lower alkene polymer such as copoly(styrene/ethylene-butylene), styrene-poly(ethylene-propylene)-styrene, styrene-poly(ethylene-butylene)-styrene, (polystyrene/poly(ethylene-butylene)/polystyrene, poly(styrene/ethylene-butylene/styrene) and the like. Other block copolymers include block copolymers having the general formula A-B-A' or A-B, where A and A' are each a thermoplastic polymer endblocks which are similar to the first polymer of the incompatible polymers and the B block is similar to the second polymer and visa versa. Block copolymers are intended to embrace linear, branched and radial block copolymers. In this regard, the radial block and star block copolymers may be designated (A-B)_m-X, wherein X is a polyfunctional atom or molecule and in which each (A-B)_m- radiates from X in a way that A is an endblock. In the radial block copolymer, X may be an organic or inorganic polyfunctional atom or molecule and m is an integer having the same value as the functional group originally present in X. It is usually at least 3, and is frequently 4 or 5, but not limited thereto. Examples of block copolymers which are useable in the present invention include, but are not limited to a hydrogenated product of a aromatic vinyl-conjugated diene block copolymer (SEBS): such

12
m

as (polystyrene/poly(ethylene-butylene)/polystyrene) block copolymers, which are available under the trademark KRATON G, for example, KRATON® G 1850, KRATON® G 1852 and KRATON® GX1657 available from Kraton Polymers.

Other polymers, which can be used as a compatibilizer, include graft copolymers. In graft copolymers, the backbone of the graft copolymer should have an affinity for one of the polymers and the graft portion of the graft copolymer should have an affinity for the other incompatible polymer. Examples of graft copolymers include, but are not limited to, acid or anhydride grafted polyolefins, such as acrylic acid grafted polyethylene, or maleic anhydride grafted polypropylene. Other graft copolymers can be used in the present invention, depending on the selection of the first and second incompatible polymers.

Other compatibilizers include copolymers such as EPDM (ethylene-propylene-diene monomer). It has been discovered the EPDM is effective as compatibilizer when one of the incompatible polymers is low density polyethylene and the other incompatible polymer is based on polypropylene. Commercially available EPDM include Buna 2070P or Buna 2470 available from Bayer Chemical and Vistalon 7800 available from Exxon-Mobil.

To assist those skilled in the art to better understand the invention, some possible combinations of polymers for the first polymer, the second polymer and compatibilizer include, but are not limited to, the following combinations shown in Table 1

20

TABLE 1

First Polymer	Second Polymer	Compatibilizer
Polypropylene	low density polyethylene	EPDM
Polyamide	low density polyethylene	maleic acid grafted polyethylene
ADFLEX® KSO357P	Polystyrene	Kraton 1852
ADFLEX® KSO357P	polyamide	maleic anhydride grafted polypropylene

25

As can be seen in the foregoing examples, the compatibilizer has portions of the polymer which are compatible with the first polymer and portions of the polymer which are compatible with the second polymer. Again, it is pointed out the foregoing is merely exemplary of possible polymer combinations for the skin layer, and is not intended to limit the invention in any way.

Desirably, the incompatible polymers of the skin layer should be selected so that the skin layer will have a high peel adhesion with the core of the breathable film or a high

peel adhesion with a nonwoven web which may be laminated to the breathable film, as discussed below. Ideally, the components of the skin layer should be selected so that a high peel adhesion is obtained to both the nonwoven web and the core of the breathable film. For example, if the nonwoven web is prepared from polypropylene, it is desirable
5 that the skin layer contains a polymer or a mixture of polymers containing polypropylene as one of the components.

Further, both the skin layers and/or the core can contain additional components which modify the appearance or physical properties of each layer. For example, stabilizers, process aids, colorants such as dyes or pigments, slip agents, fillers or other
10 known additives can be added to the skin layer and/or the core of the film, provided that the additives do not have a material adverse effect on the properties of the film.

The breathable films of the present invention have WVTRs exceeding about 300 g/m²/day. Preferably, the breathable films have a WVTR of at least 800 g/m²/day, more preferably at least 1500 g/m²/day and most preferably at least 3000 g/m²/day. In addition,
15 the breathable films of the present invention have a peel strength, measure in accordance with the test procedure above of at least 30 grams and preferably at least 40 grams.

Fig. 3 illustrates a laminate 30 in which the two-layer film 10 of Fig. 2 is laminated by thermal bonding, adhesive bonding, ultrasonic bonding or the like, to a substrate layer 40, which can be a fibrous nonwoven web, for instance, a spunbond or meltblown web.
20 The cracks 17 in the skin layer 24 enhance moisture vapor transmission without interfering with the bonding properties of layer 17.

As used herein the term "nonwoven" fabric or web means a web having a structure of individual fibers or threads which are interlaid, but not in an identifiable manner as in a knitted fabric. Nonwoven fabrics or webs have been formed by many processes such as for
25 example, meltblowing processes, spunbonding processes, hydroentangling, air-laid and bonded carded web processes.

As used herein the term "spunbond fibers" refers to small diameter fibers of molecularly oriented polymeric material. Spunbond fibers may be formed by extruding molten thermoplastic material as filaments from a plurality of fine, usually circular capillaries
30 of a spinneret with the diameter of the extruded filaments then being rapidly reduced as by, for example, in U.S. Patent 4,340,563 to Appel et al., and U.S. Patent 3,692,618 to Dorschner et al., U.S. Patent 3,602,817 to Matsuki et al., U.S. Patents 3,338,992 and 3,341,394 to Kinney, U.S. Patent 3,502,763 to Hartman, U.S. Patent 3,542,615 to Dobo et al, and U.S. Patent No. 5,382,400 to Pike et al. Spunbond fibers are generally not tacky
35 when they are deposited onto a collecting surface and are generally continuous. Spunbond

13

fibers are often about 10 microns or greater in diameter. However, fine fiber spunbond webs (having an average fiber diameter less than about 10 microns) may be achieved by various methods including, but not limited to, those described in commonly assigned U.S. Patent Applications No. 08/756,426 filed November 26, 1996 to Marnion et al. and

5 Application No. 08/565,261 filed November 30, 1995 to Pike et al.

As used herein the term "meltblown fibers" means fibers of polymeric material which are generally formed by extruding a molten thermoplastic material through a plurality of fine, usually circular, die capillaries as molten threads or filaments into converging high velocity, usually hot, gas (e.g. air) streams which attenuate the filaments of molten thermoplastic material to reduce their diameter. Thereafter, the meltblown fibers can be carried by the high velocity gas stream and are deposited on a collecting surface to form a web of randomly dispersed meltblown fibers. Such a process is disclosed, for example, in U.S. Patent 3,849,241 to Butin et al., which is hereby incorporated by reference in its entirety. Meltblown fibers may be continuous or discontinuous, are generally smaller than 10 microns in average diameter, and are generally tacky when deposited onto a collecting surface.

As used herein "multilayer nonwoven laminate" means a laminate of two or more nonwoven layers such as, for example, wherein some of the layers are spunbond and some meltblown such as a spunbond/meltblown/spunbond (SMS) laminate. Examples of multilayer nonwoven laminates are disclosed in U.S. Patent 4,041,203 to Brock et al., U.S. Patent 5,178,931 to Perkins et al. and U.S. Patent 5,168,885 to Timmons et al. Such a laminate may be made by sequentially depositing onto a moving forming belt first a spunbond fabric layer, then a meltblown fabric layer and last another spunbond layer and then bonding the laminate such as by thermal point bonding as described below. Alternatively, the fabric layers may be made individually, collected in rolls, and combined in a separate bonding step.

As used herein, "ultrasonic bonding" means a process performed, for example, by passing the fabric between a sonic horn and anvil roll as illustrated in U.S. Patent 4,374,688 to Bornslaeger.

As used herein "point bonding" means bonding one or more layers of fabric at a plurality of discrete bond points. For example, thermal point bonding generally involves passing one or more layers to be bonded between heated rolls such as, for example an engraved pattern roll and a smooth calender roll. The engraved roll is patterned in some way so that the entire fabric is not bonded over its entire surface, and the anvil roll is usually flat. As a result, various patterns for engraved rolls have been developed for functional as well as aesthetic reasons. One example of a pattern has points and is the Hansen

Pennings or "H&P" pattern with about a 30% bond area when new and with about 200 bonds/square inch as taught in U.S. Patent 3,855,046 to Hansen and Pennings. The H&P pattern has square point or pin bonding areas wherein each pin has a side dimension of 0.038 inches (0.965 mm), a spacing of 0.070 inches (1.778 mm) between pins, and a depth of bonding of 0.023 inches (0.584 mm). The resulting pattern has a bonded area of about 29.5% when new. Another typical point bonding pattern is the expanded Hansen Pennings or "EHP" bond pattern which produces a 15% bond area when new with a square pin having a side dimension of 0.037 inches (0.94 mm), a pin spacing of 0.097 inches (2.464 mm) and a depth of 0.039 inches (0.991 mm). Another typical point bonding pattern designated "714" has square pin bonding areas wherein each pin has a side dimension of 0.023 inches, a spacing of 0.062 inches (1.575 mm) between pins, and a depth of bonding of 0.033 inches (0.838 mm). The resulting pattern has a bonded area of about 15% when new. Yet another common pattern is the C-Star pattern which has, when new, a bond area of about 16.9%. The C-Star pattern has a cross-directional bar or "corduroy" design interrupted by shooting stars. Other common patterns include a diamond pattern with repeating and slightly offset diamonds with about a 16% bond area and a wire weave pattern looking as the name suggests, e.g. like a window screen, with about a 15% bond area. A further pattern is the "e-weave" pattern having about a 17% bond area when new. Typically, the percent bonding area is less than about 50% and more desirably varies from around 10% to around 30% of the area of the fabric laminate web.

The multilayer film 10 may be laminated to one or more substrates, such as, a nonwoven web, using conventional adhesive bonding or thermal bonding techniques known in the art. The basis weight of nonwoven fabrics is usually expressed in ounces of material per square yard (osy) or grams per square meter (gsm) and the fiber diameters useful are usually expressed in microns. (Note that to convert from osy to gsm, multiply osy by 33.91).

The type of substrate and bonding will vary depending on the particular end use application. Referring again to Fig. 4, film 10 may be laminated to nonwoven web 30 immediately after the film is stretched. In one embodiment, a neckable nonwoven web 30, which can be a spunbond web, is unwound from a supply roll 62. The neckable material 30 then passes through the nip 64 of S-roll arrangement 66, formed by a stack of rollers 68, 70, in a reverse S-wrap path as shown by the arrows. Rollers 68 and 70 turn at a slower circumferential speed than downstream calender bonding rollers 58, causing tensioning and neck-in of web 30. The tensioned, necked material can be passed under spray equipment 72 which sprays adhesive 73 through die head 74 onto a surface of web

14
K

30. With or without the adhesive treatment, the necked web 30 can then be joined to multilayer film 10 and bonded between calender rollers 58, which can be heated if necessary. The film 10 in Fig. 4 is simultaneously bonded on its other side to a second material 30a originating from supply roll 63. The second material 30a may be a second
5 nonwoven web, or another film layer. The resulting laminate 32 is wound and stored on a supply roll 60.

Figure 4 illustrates an integrated process for forming a multilayer breathable film and a laminate. Referring to Figure 4, film 10 is formed from a film coextrusion apparatus 40 such as a cast or blown unit which could be in-line or off-line. Typically the apparatus
10 40 will include two or three extruders 41. To make the core layer, filled resin including the polymer matrix material and filler is prepared in a mixer (not shown) and directed to an extruder 41. To make each skin layer, similar additional mixing apparatus (not shown) and extrusion apparatus 41 can be used to mix the incompatible polymer components and extrude them as skin layers on one or both sides of the core layers. The multilayer film 10
15 is extruded onto a chill roller 42, which may be patterned so as to impart an embossed pattern to the newly formed film 10. The film is cooled on the chill roller 42. A vacuum box 43 adjacent the chill roller creates a vacuum on the surface of the chill roller to help maintain the film close to the surface of the chill roller. Air knives or electrostatic plinners 44 also urge the film 10 against the roller surface.

20 From the film extrusion apparatus 40 or off-line rolls supplied, the multilayer film 10 is directed to a film stretching unit 47 which can be a machine direction orienter, commercially available from vendors including the Marshall and Williams Co. of Providence, Rhode Island. Apparatus 47 has a plurality of stretching rollers 46 a-e, which progressively stretch and thin the film in the machine direction, which is the direction of
25 travel of the film. The rollers 46 a-e, which are heated to the desired stretching temperature, apply an amount of stress and progressively stretch the multilayer film 10 to a stretched length where the core layer 11 becomes microporous and breathable, and the skin layers 22 and 24 become cracked as explained above. While the apparatus 47 is shown with five stretching rollers 46 a-e, the number of rollers may be greater or less
30 depending on the level of stretch desired and the amount of stretching between each pair of rollers.

Advantageously, the film 10 may be uniaxially stretched to about 1.1-7.0 times its original length, preferably about 2-6 times its original length, suitably about 3-5 times its original length, using an elevated stretch temperature of about 38-150°C, preferably about
35 70-95°C for most polyolefin-based films. The elevated stretch temperature can be

sustained by heating some or all of the stretch rollers 46 a-e. The optimum stretch temperature varies with the core layer and skin layer polymers film 10, and is generally below the melting temperature of the matrix polymer in the core layer 11.

The breathable films of the present invention can be used in a wide variety of applications, including, but not limited to, garments, infection control products, personal care products and protective covers. Examples of garments include industrial workwear, coveralls, undergarments, pants, shirts, jackets, gloves, socks, and the like. Infection control products include medically oriented items such as surgical gowns and drapes, face masks, head coverings like bouffant caps, surgical caps and hoods, footwear like shoe coverings, boot covers and slippers, wound dressings, bandages, sterilization wraps, wipers, garments like lab coats, coveralls, aprons and jackets, patient bedding, stretcher and bassinets sheets, and the like. Personal care products include, but not limited to diapers, training pants, absorbent underpants, adult incontinence products, and feminine hygiene products. Examples of protective covers include a cover for vehicles such as cars, trucks, boats, airplanes, motorcycles, bicycles, golf carts, etc., covers for equipment often left outdoors like grills, yard and garden equipment (mowers, roto-tillers, etc.) and lawn furniture, as well as floor coverings, table cloths and picnic area covers.

Other examples of laminates and uses in which breathable film may be useful are described in various patents and patent applications assigned to Kimberly-Clark Worldwide, Inc. These include without limitation U.S. Patent 6,075,179 to McCormack; U.S. Patent 5,895,888 to McCormack; and U.S. Patent 6,037,281 to Mathis et al. These patents are incorporated herein by reference in their entirety.

EXAMPLES

Example 1.

A multilayer film is prepared by coextruding a core layer with two skin layers. The core layer was made up of 20 wt.% linear low density polyethylene (LLDPE) available under the trade designation Dowlax 2517 manufactured by the Dow Chemical Company ("Dow"), 20 wt.% low density polyethylene (LDPE) available under the trade designation Dowlax 2047AC manufactured by Dow; and 60 wt.% calcium carbonate coated with 1 wt.% behenic acid available under the trade designation FilmLink® 2029 as manufactured by ECC International, Inc. of Sylacauga, Alabama. The skin layers were each made up of 58.5 %wt. a heterophaseic polypropylene available under the trade designation Catalloy KS 357 P available from Montell, 39%wt. of styron 615 APR available from Dow Chemical and, as the compatibilizer, 2%wt. of Kraton G1652 available from Kraton Polymers, and a stabilizer.

16/15

The three layer film was chill cast extruded. After the film was formed, the film was passed through a Machine Direction Orienter (MDO) to draw the film. The film was stretched to 4.26x and the resulting stretched film has a basis weight of 1.05 ounces per square yard. The film had a WVTR of 6205g/m²-day as measured by the Test described above. Peel adhesion between the layers of the film was measured in accordance with the test described above and was found to be about 105.7 grams.

Example 2 and Comparative Example 1

A multilayer film is prepared by coextruding a core layer with two skin layers. The core layer was made up of 20 wt.% linear low density polyethylene (LLDPE) available under the trade designation Dowlex 2517 manufactured by the Dow Chemical Company ("Dow"), 20 wt.% low density polyethylene (LDPE) available under the trade designation Dowlex 2047AC manufactured by Dow, and 60 wt.% calcium carbonate coated with 1 wt.% behenic acid available under the trade designation FilmLink® 2029 as manufactured by ECC International, Inc. of Sylacauga, Alabama. The skin layers were prepared were prepared from compositions as shown in Table 2.

Table 2

Component	Comp. Example 1	Example 2a	Example 2b	Example 2c	Example 2d
ADFLEX 357P (PP/PE Copoly) ¹	49.75%	58.82%	49.02%	58.82%	49.02%
Escorene LD768.36 (EVA) ²	49.75%	-	-	-	-
LQA008 (LDPE) ³	-	39.02%	48.78%	39.02%	48.78%
Buna 2070P (EPDM) ⁴	-	1.95%	1.95%	-	-
Kraton G1652 (SEBS) ⁵	-	-	-	1.95%	1.95%
Stabilizer ⁶	0.50%	0.49%	0.49%	0.49%	0.49%

¹ Heterophasic polymer available from Basell

² Poly(ethylene vinyl-acetate) available from Shell Chemical Company

³ Low density polyethylene available from Exxon-Mobil

⁴ EPDM available from Bayer Chemical

⁵ Hydrogenated styrene-butadiene styrene block copolymer available from Kraton

⁶ Polymers

⁶ B-900 available from Ciba Specialty Chemical.

The peel strength of each film was tested in the center of the resulting film. The peel strength was tested by the method disclosed above. The peel strength for each example is reported in Table 3.

Table 3

Peel Strength	Comp. Example 1	Example 2a	Example 2b	Example 2c	Example 2d
Center	29.45	47.91	47.12	44.97	39.90
	25.98	49.45	47.44	51.77	41.02
	28.70	50.88	45.41	43.31	37.18
	28.57	49.82	39.56	49.73	45.48
	29.53	47.88	44.32	48.98	37.32
ave	28.17	49.52	44.88	47.45	40.89
stdev	1.44	1.34	3.18	3.50	3.39

The breathability of each film was tested in accordance with the Mocon procedure
 5 described above and is reported in Table 4.

Table 4

WVTR	Comp. Example 1	Example 3a	Example 3b	Example 3c	Example 3d
Left Edge	5841	8497	7578	5284	8011
	5482	8529	6813	6291	8388
	5833	8102	6570	6112	8199
	5779	8582	6939	5848	8671
	6042	8697	6854	6084	5748
	5788	7512	7546	6475	8381
Average	5757	8850	7017	6012	8562
Standard Deviation	194	487	441	416	772
Center	7133	9884	10940	8663	9863
	6910	9284	9813	9181	9140
	7698	10029	9393	9182	8540
	7127	9647	10254	9839	9108
	7428	9412	9882	8832	9422
	8219	9601	10272	8816	9853
Average	7419	9839	10058	9052	9287
Standard Deviation	478	276	552	356	468
Right Edge	5884	7245	7871	8182	7131
	5863	8992	7071	8784	7144
	5774	7079	6953	6661	7086
	5996	6379	7381	6407	6596
	5853	5840	7181	6536	7244
	5868	6554	6006	6766	7055
Average	5873	6681	7091	6556	7043
Standard Deviation	72	527	641	232	228

16
/X/

It is further noted that polymeric components of the skin and/or core layer of the film or in the nonwoven webs used in the laminates of the present invention could be derived from reclaimed polymers, although this it is not preferred to do so. As an example of a source of reclaimed polymers, mixtures of incompatible polymers, such as polyethylene and polypropylene are often prepared in the reclaim of films and nonwoven fabrics that do not meet specifications. For example, a bicomponent core/sheath or side-by-side used to make a nonwoven fabric could be reclaimed and used in the films or the nonwoven webs used in the laminates of the present invention. In order to use these reclaimed polymers, the polymers will generally have to be compatibilized with each other. Examples of compatibilizers include heterophasic polymer described above, copolymers such as ethylene propylene rubbers, EPDM. However, the compatibilizer generally has to be in an amount of about 20-50% by weight of the resulting composition in order for the resulting composition to have a useful mechanical properties. Layered films comprising a skin layer made from the compatibilized reclaim blend were to be fairly ductile and did not have adequate crack or void formation to guarantee breathability.

As another alternative, for the reclaimed polymer is to use up to about 15% by weight of the reclaimed polymer in virgin polymer if the virgin polymer has a low melt flow resin, such as conventionally polymerized polypropylene. It was discovered that in the case of fiber spinning, the low melt flow resin actually assists spinning by increasing the melt strength. In addition, the bonding of the resulting product of the process is improved due to the presence of the low melt flow resins.

As with the reclaim of fibers, the reclaim of breathable films can also be accomplished and the reclaimed material can be used to produce additional films. However, it is generally necessary to add a compatibilizer to the reclaimed material containing the polymers and the calcium carbonate. Examples of the compatibilizers are described above. Adding a compatibilizer to the reclaimed film material, tends to improve the overall toughness of the film produced from the reclaimed material. Properties improved include a greater tear strength, dart impact strength and elongation properties. As a result, the resulting films will tend to have a low breathability and are generally not useable in the present invention.

While the invention has been described in detail with respect to specific embodiments thereof, and particularly by the example described herein, it will be apparent to those skilled in the art that various alterations, modifications and other changes may be made without departing from the spirit and scope of the present invention. It is therefore intended that all such modifications, alterations and other changes be encompassed by the claims.

Claims

What is claimed is:

- 5 1. A multilayer breathable film comprising a core layer and a skin layer on at least one side of the core layer wherein
the core layer comprises a mixture of at least one thermoplastic polymer and a filler;
and
the skin layer comprises a first polymer, a second polymer, and a third polymer
10 wherein the first polymer and second polymer are incompatible with each another and the third polymer is a compatibilizer for the first polymer and the second polymer.
- 15 2. The multilayer breathable film of claim 1, wherein the first polymer comprises about 1% to about 98% by weight of the skin layer, the second polymer comprises about 1% to about 98% by weight of the skin layer, and the compatibilizer comprises about 0.1% to about 20% by weight of the skin layer.
- 20 3. The multilayer breathable film of claim 2, wherein the first polymer comprises about 20% to about 79% by weight of the skin layer, the second polymer comprises about 20% to about 79% by weight of the skin layer, and the compatibilizer comprises about 1% to about 15% by weight of the skin layer.
- 25 4. The multilayer breathable film of claim 3, wherein the first polymer comprises about 35% to about 64% by weight of the skin layer, the second polymer comprises about 35% to about 64% by weight of the skin layer, and the compatibilizer comprises about 1% to about 10% by weight of the skin layer.
- 30 5. The multilayer breathable film of claim 4, wherein the first polymer comprises about 55% to about 64% by weight of the skin layer, the second polymer comprises about 35% to about 44% by weight of the skin layer, and the compatibilizer comprises about 1% to about 3% by weight of the skin layer.
6. The multilayer breathable film of claim 1, wherein the compatibilizer is a graft copolymer, a block copolymer or a mixture thereof.

12
18

7. The multilayer breathable film of claim 1, wherein the thermoplastic polymer of the core layer is a polyolefin or a copolymer comprising units derived from an olefinic monomer and the filler of the core layer comprises an inorganic particulate filler and/or a polymeric filler.
8. The multilayer breathable film of claim 1, wherein the first polymer comprises atactic polypropylene, the second polymer comprises low-density polyethylene and the compatibilizer comprises EPDM.
9. The multilayer breathable film of claim 5, wherein the first polymer comprises atactic polypropylene, the second polymer comprises low-density polyethylene and the compatibilizer comprises EPDM.
10. The multilayer breathable film of claim 1, wherein the first polymer comprises polypropylene, the second polymer comprises polystyrene, and the compatibilizer comprises a (polystyrene/poly(ethylene-butylene)/polystyrene) block copolymer.
11. The multilayer breathable film of claim 5, wherein the first polymer comprises polypropylene, the second polymer comprises polystyrene, and the compatibilizer comprises a (polystyrene/poly(ethylene-butylene)/polystyrene) block copolymer.
12. The multilayer breathable film of claim 7, wherein the thermoplastic polymer of the core comprises linear low-density polyethylene and the filler comprises calcium carbonate.
13. The multilayer breathable film of claim 12, wherein the first polymer comprises atactic polypropylene, the second polymer comprises low-density polyethylene and the compatibilizer comprises EPDM.
14. The multilayer breathable film of claim 12, wherein the first polymer comprises polypropylene, the second polymer comprises polystyrene, and the compatibilizer comprises a (polystyrene/poly(ethylene-butylene)/polystyrene) block copolymer.
15. The multilayer breathable film of claim 1, wherein the film has a Water Vapor Transmission Rate (WVTR) of at least 300 g/m²/day.

16. The multilayer breathable film of claim 15, wherein the film has a Water Vapor Transmission Rate (WVTR) of at least 1500 g/m²/day.
17. The multilayer breathable film of claim 17, wherein the film has a Water Vapor Transmission Rate (WVTR) of at least 3000 g/m²/day.
18. The multilayer breathable film of claim 1, wherein the film has a peel strenght between the core layer and the skin layer of at least 30 grams.
19. The multilayer breathable film of claim 18, wherein the film has a peel strenght between the core layer and the skin layer of at least 40 grams.
20. A laminate comprising the multilayer breathable film of claim 1 and a nonwoven web, wherein the nonwoven web is adjacent to the skin layer of the multilayer breathable film.
21. A person care product comprising the breathable film of claim 1.
22. A person care product comprising the laminate of claim 20.
23. A protective cover comprising the breathable film of claim 1.
24. An infection control product comprising the breathable film of claim 1.
25. An infection control product comprising the laminate of claim 20.
26. A garment comprising the breathable film of claim 1.
27. A garment comprising the laminate of claim 20.
28. A process for preparing a multilayer breathable film comprising:
coextruding a core layer and at least one skin layer to form a coextruded film having an initial length and an initial width, said core layer comprises a mixture of at least one thermoplastic polymer and a filler and said skin layer comprises a first polymer, a second polymer, and a third polymer wherein the first polymer and second polymer are

1/18

incompatible with each other and the third polymer is a compatibilizer for the first polymer and the second polymer; and

stretching the coextruded film in at least one direction of the width or length of the film to form a multilayer breathable film having voids or cracks in the core layer and
5 cracks in the skin layer.

29. A process of preparing a breathable laminate comprising:

forming a breathable film by coextruding a core layer and at least one skin layer to form a coextruded film having an initial length and an initial width, said core layer
10 comprises a mixture of at least one thermoplastic polymer and a filler and said skin layer comprises a first polymer, a second polymer, and a third polymer wherein the first polymer and second polymer are incompatible with each other and the third polymer is a compatibilizer for the first polymer and the second polymer; and stretching the
15 coextruded film in at least one direction of the width or length of the film to form a multilayer breathable film having voids or cracks in the core layer and cracks in the skin layer, and

laminating the film to a nonwoven web.

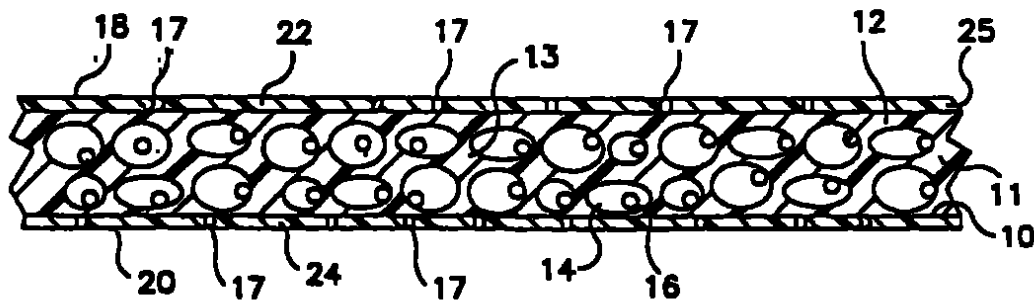


FIG. 1

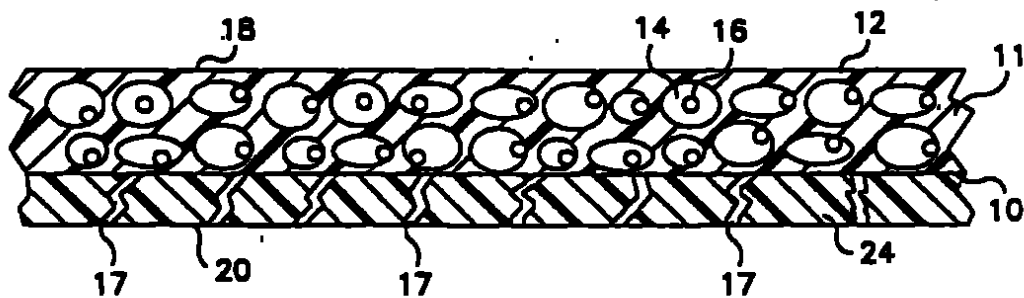


FIG. 2

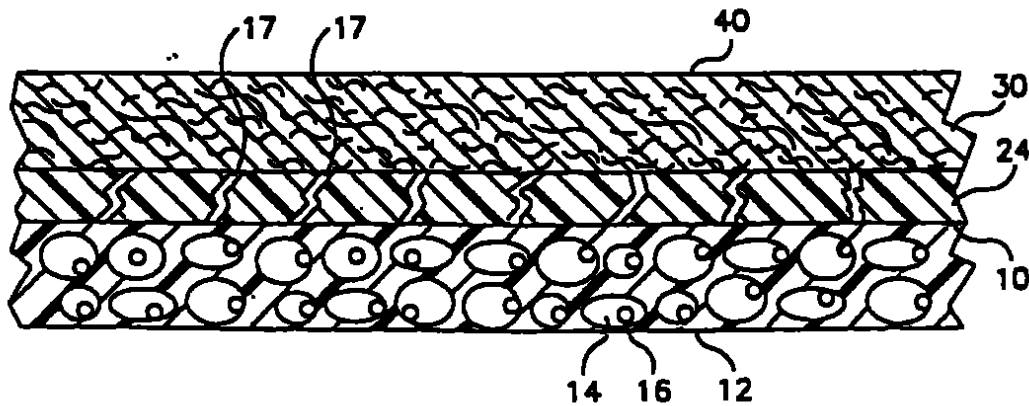


FIG. 3

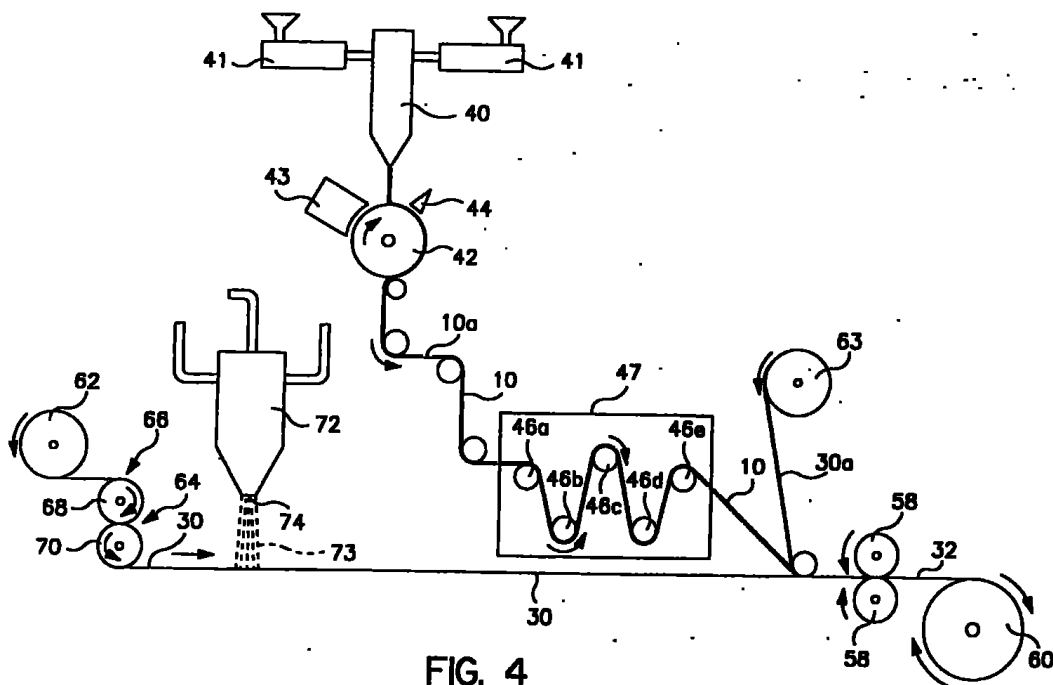


FIG. 4

~~8~~

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.

FL 1/US 02/10925

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B32B27/32 B32B27/18

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B32B

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 (names of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 01 15898 A (KIMBERLY CLARK CO) 8 March 2001 (2001-03-08) cited in the application the whole document	1-29
Y	US 5 443 867 A (MEHRA VINODKUMAR ET AL) 22 August 1995 (1995-08-22) column 1, line 56 - line 68 column 2, line 39 - line 59 column 8, line 35 - line 52 examples 1-4	1-29
A	EP 0 367 613 A (COURTAULDS FILMS & PACKAGING) 9 May 1990 (1990-05-09) the whole document	1-29



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in 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 claims or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (see specification)***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, each combination being obvious to a person skilled in the art***Z** document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 August 2002

Date of mailing of the international search report

27/08/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 5818 Patenting 2
NL - 8200 HV The Hague
Tel. (+31-70) 940-8040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax (+31-70) 940-8010

Authorized officer

Stinchcombe, J

20
2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/US 02/10925

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0115898	A	08-03-2001	AU 6924900 A	26-03-2001
			BR 0013601 A	14-05-2002
			EP 1218181 A1	03-07-2002
			WO 0115898 A1	08-03-2001
US 5443867	A	22-08-1995	AU 1253595 A	22-05-1995
			WO 9511939 A2	04-05-1995
EP 0367613	A	09-05-1990	GB 2224973 A	23-05-1990
			AT 181876 T	15-07-1999
			AU 624435 B2	11-06-1992
			AU 4390789 A	10-05-1990
			DE 68929028 D1	12-08-1999
			DE 68929028 T2	11-11-1999
			EP 0367613 A2	09-05-1990
			ES 2136056 T3	16-11-1999
			GR 3031314 T3	31-12-1999
			US 4960637 A	02-10-1990

J21

PELÍCULAS DE CAPAS MÚLTIPLES CON CAPACIDAD PARA RESPIRAR CON
CAPAS DE PIEL ROMPIBLES

Campo de la Invención

5

Esta invención está dirigida a una película de capas múltiples con capacidad para respirar que tiene una capa de núcleo y una o dos capas de piel adyacentes. La capa de núcleo contiene una mezcla de polímero termoplástico y un
10 rellenedor en partículas, y se hace que tenga capacidad para respirar respecto del vapor de humedad (agua) cuando la película es estirada y adelgazada después de la coextrusión con la capa o capas de piel. La capa o capas de piel evitan que las partículas de rellenedor en la capa de núcleo se acumulen en el
15 labio de matriz durante la coextrusión. Durante el estiramiento se forman grietas, huecos, rasgados y/o rompimientos en la capa o capas de piel para aumentar la capacidad de respirar de la película en general.

20

Antecedentes de la Invención

Las películas estiradas y adelgazadas con capacidad para respirar y los laminados incluyendo una película con capacidad para respirar y una tela no tejida son usados en
25 los respaldos de pañal, en otros productos para el cuidado personal, y prendas médicas. Por ejemplo, la patente de los Estados Unidos de América No. 5.695.868 otorgada a McCormack,

22

describe una película con capacidad para respirar y un compuesto de no tejido/película de tipo de paño con capacidad para respirar que incluye la película unida térmicamente a una tela no tejida de poliolefina fibrosa.

5

Las películas en capas con capacidad para respirar también se han preparado para usarse en productos para el cuidado personal, pañales y artículos relacionados al campo médico tal como las cubiertas y trajes quirúrgicos, como se muestra en la patente de los Estados Unidos de América No. 6.075.179 otorgada a McCormack y otros. En ésta patente, la película incluye una capa de núcleo coextruida con una o dos capas de piel adyacentes. La capa de núcleo, la cual constituye la mayor parte del grosor de la película, puede ser formada de una mezcla de polímero termoplástico y opcionalmente incluyendo una cantidad de un relleno en partículas. Cuando la película es estirada después de la coextrusión, se forman huecos alrededor de las partículas de relleno en la capa de núcleo. Se cree que los huecos permiten la difusión con concentración a través de la película porosa. Esta difusión es lo que hace que la película tenga una capacidad para respirar respecto del vapor de agua. La capa o capas de piel constituyen un porcentaje menor del grosor de la película, y pueden juntas constituir menos de 15% del grosor de la película. Como se describió en la patente de los Estados Unidos de América No. 6.075.179, las capas de piel pueden ser preparadas de un polímero termoplástico o de una mezcla de polímeros. Las capas de piel sirven a dos

propósitos principales. Un propósito es el de escudar parcialmente a los labios de matriz de la capa de núcleo durante la coextrusión, de manera que las partículas rellenas y el polímero de la capa de núcleo no se acumulan excesivamente en los labios de matriz. Otro propósito es el de servir como una capa de unión la cual facilita la unión de la película coextruida a una tela no tejida.

Una desventaja de las capas de piel es la de que éstas tienden a reducir la capacidad para respirar respecto del vapor de humedad de la película en general, ya que la capa de piel tiende a bloquear las trayectorias creadas por los poros en la capa de núcleo. Entre más gruesas son las capas de piel, mayor es la reducción en la capacidad para respirar. La optimización de los grosores de capa de piel requieren el proporcionar un grosor de capa de piel suficiente para controlar la acumulación de matriz durante la extrusión y proporcionar la unión a una tela no tejida, sin embargo, el grosor de la capa de piel no debe ser tan grande para que la capacidad para respirar global sea esencialmente obstaculizada. Esto puede ser un balance difícil de lograr, especialmente con vista a la tendencia a laminados y películas con más capacidad para respirar.

La solicitud de patente de los Estados Unidos de América No. 09/385.988, presentada el 27 de Agosto de 1999 por McCormack y otros, la cual ha sido cedida en forma común al

✓ 24

cesionario de la presente invención, se describe una película con capacidad para respirar de capas múltiples. El laminado de capas múltiples comprende un núcleo y por lo menos una capa de piel, en donde las capas son coextruidas. El núcleo es formado de una mezcla de por lo menos un polímero termoplástico y por lo menos un rellенador en partículas. Cuando la película es estirada después de la coextrusión, se forman huecos alrededor de las partículas de rellенador en la capa de núcleo. Se cree que los huecos permiten una difusión con concentración a través de la película porosa. Esta difusión es lo que hace que la película tenga una capacidad para respirar respecto del vapor de agua. La capa de piel comprende una mezcla de dos polímeros incompatibles, en donde la incompatibilidad de los polímeros resulta en la formación de grietas y/o rasgados cuando la película laminada es estirada. No hay una sugerencia en la solicitud de patente de los Estados Unidos de América No. 09/385.988 de agregar un compatibilizador para los polímeros incompatibles de la capa o capas de piel. Las películas con capacidad para respirar de la solicitud de patente 09/385.988 y los laminados incluyendo la película están descritos como siendo útiles en una amplia variedad de artículos absorbentes para el cuidado persona, prenda médicas y otros productos similares.

Síntesis de la Invención

25

La presente invención está dirigida a una película estirada y adelgazada de capas múltiples con capacidad para

28²⁵

respirar que incluye una capa de núcleo y una o dos capas de piel adyacentes. La capa de núcleo se hace de una mezcla de uno o más polímeros termoplásticos y de un relleno en partículas, de manera que los huecos son formados alrededor de las partículas de relleno cuando la película es estirada. La capa o capas de piel son formadas de una mezcla de polímero que comprende por lo menos dos polímeros incompatibles y un compatibilizador. Durante la coextrusión de la película de capas múltiples, la capa o capas de piel mantienen su integridad, sin embargo la capa o capas de piel se agrietan, rompen, rasgan o forman huecos cuando la película es estirada.

Se ha descubierto que la adición del compatibilizador permite el control de morfología de la capa de piel durante la formación, lo cual a su vez mejora la consistencia de película de la capa de piel.

Como un resultado de la presente invención, las capas de piel pueden hacerse suficientemente gruesas para evitar adecuadamente la acumulación de matriz de extrusión causada por el relleno en partículas en la capa de núcleo. Las capas de piel también pueden ser tan gruesas como sea necesario para proporcionar una unión adecuada de la película a un sustrato, tal como a una tela no tejida. Debido a que las capas de piel se agrietan, se rompen, se rasgan o forman huecos durante el estiramiento de la película, las capas de piel no perjudican significativamente la capacidad para respirar respecto del vapor

26
A
J

de agua de la película en general. Además, la capacidad para respirar de la película resultante depende menos del grosor de las capas de piel y depende más de las propiedades intrínsecas de la composición de la capa de piel.

5

Además, la piel de la película delgada y estirada tiene un procesamiento mejorado y una apariencia mejorada después del estiramiento. La adición del compatibilizador reduce la presencia de "obstaculización" en la capa de piel. La
10 obstaculización es el estiramiento no uniforme de una película en donde partes del área de la película se estiran mientras que otras áreas no se estiran o se estiran a un diferente punto en el tiempo con el resto de la película.

15

La presente invención también incluye un laminado con capacidad para respirar que comprende una tela no tejida y la película estirada y adelgazada con capacidad para respirar. El laminado resultante tiene capacidad para respirar y puede ser usado en una amplia variedad de aplicaciones incluyendo los
20 productos para el cuidado personal, las cubiertas protectoras y las prendas médicas. Se ha descubierto que los laminados con capacidad para respirar de la presente invención tienen características de unión mejoradas entre la película adelgazada y estirada con capacidad para respirar y la tela no tejida.

25

La presente invención también incluye un método para preparar una película con capacidad para respirar estirada

y adelgazada. El método incluye los pasos de proporcionar una composición de capa de núcleo que contiene uno o más polímeros termoplásticos y un relleno en partículas, que proporciona una composición de capa de piel para uno o ambos lados de la
5 capa de núcleo, coextruir la composición de capa de núcleo y la composición de capa de piel juntas a través de una matriz para formar una película de capas múltiples que tenga una capa de núcleo y por lo menos una capa de piel, estirar la película en por lo menos una dirección después de que ésta deja la matriz; y
10 agrietar o rasgar la capa de piel durante el estiramiento de la película. Una característica importante del método es la de que la capa de piel es agrietada o tiene huecos formados durante el estiramiento, después de que ésta deja la matriz, en vez de ser agrietada en la matriz durante la extrusión.

15

Finalmente, otro objeto de la presente invención es el de proporcionar un método para preparar un laminado de una tela no tejida y la película estirada-adelgazada con capacidad para respirar.

20

Breve Descripción de los Dibujos

La Figura 1 es una vista en sección de una incorporación de la invención la cual es una película con
25 capacidad para respirar de tres capas.

La Figura 2 es una vista en sección de otra incorporación de la invención la cual es una película con capacidad para respirar de dos capas.

5 La Figura 3 es una vista en sección de un laminado que incluye una película con capacidad para respirar de la invención.

La Figura 4 es un diagrama esquemático de un
10 proceso integrado para hacer una película y un laminado con capacidad para respirar de la invención.

Procedimiento de Prueba

15 El siguiente procedimiento es descrito para probar la tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) para las películas autoreguladoras de la invención. Este procedimiento se conoce como el procedimiento MOCON.

20 Una técnica adecuada para determinar el valor de WVTR (tasa de transmisión de vapor de agua) de una película o material de laminado de la invención es el procedimiento de prueba estandarizado por INDA (Asociación de la Industria de las Telas No Tejidas) No. IST-70,4-99, intitulada "MÉTODO DE PRUEBA
25 ESTÁNDAR PARA TASA DE TRANSMISIÓN DE VAPOR DE AGUA A TRAVÉS DE NO TEJIDO Y DE PELÍCULA DE PLÁSTICO USANDO UNA PELÍCULA DE PROTECCIÓN Y UN SENSOR DE PRESIÓN DE VAPOR" la cual se

29
20
3

incorpora aquí por referencia. El procedimiento INDA proporciona la determinación de la tasa de transmisión de vapor de agua, la permeación de la película al vapor de agua y, para los materiales homogéneos, el coeficiente de permeabilidad de vapor de agua.

El método de prueba INDA es muy conocido y no se establecerá en detalle aquí. Sin embargo, el procedimiento de prueba es resumido como sigue. Una cámara seca separada de una cámara húmeda de temperatura y humedad conocidas por una película de protección permanente y el material de muestra que va ser probado. El propósito de la película de protección es el de definir una separación de aire definida y para acallar o aquietar el aire en la separación de aire mientras que la separación de aire es caracterizada. La cámara seca, la película de protección y la cámara húmeda constituyen una celda de difusión en la cual es sellada la película de prueba. El soporte de muestra es conocido como el modelo 100 K Permatran-W fabricado por Mocon/Modern Controls, Inc., de Minneapolis, Minnesota. Se hace una primera prueba de la tasa de transmisión de vapor de agua de la película de protección y de la separación de aire entre un conjunto evaporador que genera 100% de humedad relativa. El vapor de agua se difunde a través de la separación de aire y la película protectora y entonces se mezcla con el flujo de gas seco el cual es proporcional a la concentración de vapor de agua. La señal eléctrica es dirigida a una computadora para el procesamiento. La computadora calcula la tasa de

30
M

transmisión de la separación de aire y de la película de protección y almacena el valor para un uso adicional.

La tasa de transmisión de la película de protección y de la separación de aire se almacena en la computadora como CalC. El material de muestra es entonces sellado en la celda de prueba. De nuevo, el vapor de agua se difunde a través de la separación de aire a la película de protección y el material de prueba y entonces se mezcla con un flujo de gas seco que barre el material de prueba. También, de nuevo ésta mezcla se lleva al sensor de vapor. La computadora entonces calcula la tasa de transmisión de la combinación de la separación de aire, de la película de protección y del material de prueba. Esta información es entonces usada para calcular la tasa de transmisión a la cual es transmitida la humedad a través del material de prueba de acuerdo a la ecuación:

$$TR^{-1}_{\text{material de prueba}} = TR^{-1}_{\text{material de prueba, película de protección, separación de aire}} - TR^{-1}_{\text{película de protección, separación de aire}}$$

20

Cálculos:

Tasa de Transmisión de Vapor de Agua: El cálculo de la Tasa de Transmisión de Vapor de Agua usa la fórmula:

25

3/2/2

$$\text{Tasa de Transmisión de Vapor de agua} = \frac{F \rho_{\text{sat}}(T) RH}{A p_{\text{sat}}(T) (1 - RH)}$$

en donde:

5

F = El flujo del vapor de agua en cc/min.,

$\rho_{\text{sat}}(T)$ = La densidad del agua en el aire saturado a la temperatura T ,

10

RH = La humedad relativa en lugares especificados en la celda,

A = El área en sección transversal de la celda, y

15

$p_{\text{sat}}(T)$ = La presión de vapor de saturación de vapor de agua a la temperatura T .

La adhesión de pelado es determinada usando la siguiente prueba de pelado. En la prueba de deslaminación o pelado es probado un laminado respecto de la cantidad de fuerza de tensión que jalará las capas de laminado y las separa. Los valores para la resistencia de pelado son obtenidos usando un ancho especificado de la tela, un ancho de quijada de sujeción y una tasa de extensión constante. Para las muestras que tienen un lado de película, el lado de película de la muestra está

20

25

32

cubierto con cinta de enmascaramiento o algún otro material adecuado a fin de evitar que la película se rompa y se separe durante la prueba. La cinta de enmascaramiento está sólo en un lado del laminado y no contribuye a la resistencia al pelado de la muestra. Esta prueba usa dos agarraderas, cada una teniendo dos quijadas con cada quijada teniendo una cara en contacto con la muestra, para mantener el material en el mismo plano, usualmente en forma vertical, separado por 2 pulgadas para el inicio. El tamaño de muestra es de 40 pulgadas de ancho por tanta longitud como sea necesario para deslaminar la longitud de muestra lo suficiente. El tamaño de la cara de quijada es de 1 pulgada de altura por lo menos por 4 pulgadas de ancho, y la tasa constante de extensión es de 300 milímetros por minuto. La muestra es deslaminada a mano por una cantidad suficiente para permitirle el ser sujeta en posición y las agarraderas se mueven y se separan a la tasa especificada de extensión para jalar y separar el laminado. El espécimen de muestra es jalado y separado a 180° de separación entre las dos capas y la resistencia al pelado se reporta como un promedio de la carga máxima en gramos. La medición de la fuerza es comenzada cuando 16 milímetros de laminado se han jalado y separado y continúa hasta que se ha deslaminado un total de 170 milímetros. El probador Sintech 2, disponible de Sintech Corporation, de 1001 Sheldon Drive, de Cary, Carolina del Norte 27513, el modelo TM Instron disponible de Instron Corporation, de 2.500 Washington Street, de Canton, Massachusetts. 02.021, o el modelo Thwing-Albert de INTELLECT II disponible de Thwing-Albert Instrument,

33
J
M

Company, de 10.960 Dutton Road, de Filadelfia, Pennsylvania
19.154, pueden usarse para ésta prueba. Los resultados son
reportados como un promedio de tres muestras y pueden ser
llevados a cabo con la muestra en la dirección transversal (CD)
5 o en la dirección de la máquina (MD).

Descripción Detallada de la Invención

Como se usó aquí, el término "polímero"
10 generalmente incluye, pero no se limita a los homopolímeros,
copolímeros, tal como por ejemplo, los copolímeros de bloque, de
injerto, al azar, y alternantes, a los terpolímeros, etc., y
mezclas y modificaciones de los mismos. Además, a menos que se
limite específicamente de otra manera, el término "polímero"
15 incluirá todas las configuraciones y conformaciones geométricas
de las molécula. Estas configuraciones incluyen, pero no se
limitan a las simetrías isotáctica, sindiotáctica y al azar.

Como se usó aquí, el término "capacidad para
20 respirar" se refiere a un material el cual es permeable al vapor
de agua teniendo una tasa de transmisión de vapor de agua mínima
de alrededor de 300 g/metro cuadrado/día. La tasa de
transmisión de vapor de agua de una tela, en un aspecto, da una
indicación de que tan cómoda es una tela para usarse. La WVTR
25 (tasa de transmisión de vapor de agua" es medida como se indicó
anteriormente y los resultados son reportados en gramos/metro
cuadrado/día. Sin embargo, las aplicaciones frecuentes de las

34
✓

barreras a la capacidad para respirar deseablemente tienen tasas de transmisión de vapor de agua superiores y las barreras a la capacidad para respirar de la presente invención pueden tener tasas de transmisión de vapor de agua que exceden de 300 g/metro cuadrado/día, de 800 g/metro cuadrado/día, 1.500 g/metro cuadrado/día o aún excediendo de 3.000 g/metro cuadrado/día.

Refiriéndonos a la figura 1, una película con capacidad para respirar de capas múltiples 10 está mostrada incluyendo una capa de núcleo estirada y adelgazada 11 que tiene una matriz de polímero ahuecado 12, colocado en forma de emparedado entre dos capas de piel exteriores 22 y 24. La frase "matriz de polímero ahuecado 12" se refiere a una matriz de polímero la cual contiene espacios o "huecos" abiertos. Los huecos 14 dentro de la matriz 12 están por lo menos parcialmente rodeados por membranas microporosas y delgadas 13 que definen trayectorias tortuosas, y una o más partículas de relleno 16 en cada hueco 14. La película 10 es microporosa y tiene capacidad para respirar como se definió por una tasa de transmisión de vapor de agua de por lo menos de alrededor de 300 gramos/metro cuadrado/día. Las membranas microporosas 13 entre los huecos permiten fácilmente la difusión molecular del vapor de humedad entre la primera superficie 18 y la segunda superficie 20 de la película.

25

Las capas de piel 22 y 24 incluyen una pluralidad de grietas 17 las cuales penetran en las capas de piel desde

35

las superficies exteriores 18 y 20 hasta las entrecaras con la capa de núcleo 11. Como se usó aquí, el término "grieta" y las variaciones del mismo incluyen grietas, roturas, divisiones, rompimientos y huecos formados en la capa de piel. Las grietas 5 17 en las capas de piel surgen durante el adelgazamiento y estirado de la película 10 para causar una formación de hueco en la capa de núcleo 12. Sin el agrietamiento, las capas de piel inhibirían algo de la transmisión de vapor de agua que es facilitada por la formación de huecos en la matriz de polímero 10 12. Mediante el agrietamiento de las capas de piel, ésta inhibición puede ser reducida al punto en que las capa de piel 22 y 24 no interfieren significativamente con la transmisión del vapor de humedad. El resultado es una película con capacidad para respirar 10 que tiene tasas de transmisión de vapor de 15 humedad generalmente superiores.

La figura 2 ilustra una película con capacidad para respirar de dos capas 10 que tiene sólo una capa de piel 24 la cual es relativamente más gruesa que las capas de piel en la 20 figura 1. La película de la figura 2 tiene una capa de núcleo ahuecado 11 similar a la capa de núcleo mostrada en la figura 1. Como se mostró en la figura 2, las grietas 17 penetran del todo a través de la capa de piel 24 que es algo gruesa. Mediante el formar grietas múltiples en la capa de piel 24, la capacidad 25 para respirar de la película de dos capas puede ser mantenida a pesar de la capa de piel delgada.

36

Las capas de piel agrietadas, las cuales pueden incluir un grado de fibrilación, pueden sentirse y verse más de tipo de paño que las películas con capacidad para respirar convencionales sin las superficies agrietadas. En las
5 aplicaciones en donde una capa de tela no tejida puede de otra manera ser laminada a la película para proporcionar suavidad y sensación de tipo de paño, las capas de piel agrietadas pueden proporcionar éstas propiedades, superando la necesidad de una capa de tela no tejida.

10

La matriz de polímero 12 que define la capa de núcleo 11 de la película con capacidad para respirar 10 puede ser formada de un polímero termoplástico formador de película adecuado. Los ejemplos de los polímeros adecuados incluyen, sin
15 limitación, poliolefinas tal como, por ejemplo, polietileno, polipropileno, copolímeros de principalmente etileno, y alfa-olefinas C₃-C₁₂ (comúnmente conocidas como polietileno de baja densidad lineal), copolímeros de principalmente propileno con etileno y/o alfa-olefinas C₄-C₁₂ y poliolefinas flexibles. Como
20 se usó aquí, el término "poliolefina flexible" se refiere a los materiales de poliolefina que contienen un polímero a base de propileno con regiones controladas de unidades de polipropileno atáctico para lograr una cristalinidad deseada, tal como se describe en la patente de los Estados Unidos de América
25 conjuntamente cedida No. 5.910.136 otorgada a Hetzler y Jacobs; cuyos contenidos completos se incorporan aquí por referencia en su totalidad. La descripción adicional de tales poliolefinas

32

flexibles puede encontrarse en la patente de los Estados Unidos de América No. 5.723.546 otorgada a Sustic y cedida a Rexene Corporation.

5 Otros polímeros de matriz adecuados incluyen sin limitación polímeros termoplásticos elastoméricos. Tales polímeros incluyen aquellos hechos de copolímeros de bloque tal como poliuretanos, ésteres de copoliéter, poliamida, copolímeros de bloque poliéter, etileno vinil acetatos (EVA), copolímeros de
10 bloque que tienen la fórmula general A-B-A' o A-B como copoli(estireno/etileno-butileno), estireno-poli(etileno-propileno)-estireno, estireno-poli(etileno-butileno)-estireno, poli(estireno/etileno-butileno/estireno) y similares. Específicamente, los polímeros termoplásticos elastoméricos
15 incluyen: materiales elastoméricos de poliéster tal como, por ejemplo, aquellos disponibles bajo la designación de comercio HYTREL® de E. I. DuPont de Nemours and Company; copolímeros de amida de bloque poliéster tal como por ejemplo, las varias clases disponibles bajo la designación de comercio PEBAX® de ELF
20 ATOCHEM, Inc., de Glen Rock, de Nueva Jersey; y los materiales elastoméricos de poliuretano tal como, por ejemplo, aquellos disponibles bajo la marca ESTANE® de B. F. Goodrich & Company o MORTHANE® de Morton Thiokol Corporation. Las poliolefinas catalizadas con metaloceno son también útiles, incluyendo
25 aquellas descritas en las patentes de los Estados Unidos de América Nos. 5.571.619; 5.322.728; y 5.272.236, cuyas descripciones son incorporadas aquí por ésta mención.

38
J
M

Los polímeros hechos usando los catalizadores de metalloceno tienen un rango de peso molecular muy estrecho. Los números de polidispersidad (M_w/M_n) de debajo de 4 y de aún de 5 debajo de 2 son posibles para los polímeros producidos con metalloceno. Estos polímeros también tienen una distribución de ramificación de cadena corta controlada en comparación a los de otra manera similares los polímeros catalizados Ziegler-Natta. También es posible el usar un sistema catalizador de metalloceno para controlar la isotacticidad del polímero muy cercanamente.

La producción comercial de los polímeros de metalloceno está algo limitada pero está creciendo. Tales polímeros están disponibles de Exxon Chemical Company de Baytown, Texas, bajo el nombre de comercio ACHIEVE® para los polímeros a base de polipropileno y EXACT® y EXCEED® para los polímeros a base de polietileno. Dow Chemical Company de Midland, Michigan tiene polímeros comercialmente disponibles bajo la marca AFFINITY®. Estos materiales se cree que son producidos usando catalizadores de metalloceno no estereoselectivos. Exxon generalmente se refiere a su tecnología de catalizador de metalloceno como catalizador de "sitio único" mientras que Dow se refiere a los suyos como catalizadores de "geometría restringida" bajo el nombre INSITE® para distinguirlos de los catalizadores Ziegler-Natta tradicionales los cuales tiene sitios de reacción múltiples. Otros fabricantes tales como Fina Oil, BASF, Amoco, Hoechst y

39 b
X

Mobil son activos en ésta área y se cree que la disponibilidad de los polímeros producidos de acuerdo a ésta tecnología crecerá esencialmente en la siguiente década.

5 En la práctica de la presente invención, las poliolefinas son preferidas para la matriz de núcleo y los polietilenos son los más preferidos. Como se usó aquí, el "polietileno de baja densidad lineal" se quiere que incluya los polímeros de etileno y los comonómeros alfa-olefina superiores
10 tales como C_3 - C_{12} y combinaciones de los mismos. Mediante "predominantemente lineal" se quiere decir que la cadena de polímero principal es lineal con menos de aproximadamente de 5 ramificaciones de cadena larga por 1,000 unidades de etileno. Las ramificaciones de cadena larga incluirán cadenas de carbono
15 mayores de C_{12} . Los polietilenos de baja densidad lineal comercialmente disponibles están disponibles de Dow Chemical Company bajo la designación de comercio DOWLEX®.

Las mezclas de diferentes poliolefinas tales como
20 una mezcla de polietileno de baja densidad lineal y de polietileno de baja densidad también son útiles en la presente invención. Tales mezclas pueden ser usadas en cualesquier proporciones de los polímeros, sin embargo, cada polímero deseablemente está presente en la mezcla en una cantidad de por
25 lo menos de 20% por peso, basada sobre el peso de los polímeros de manera que las propiedades o ventajas de la poliolefina particular están presentes en la mezcla.

X⁴⁰

La matriz de polímero debe constituir alrededor de 20-80% por peso de la capa de núcleo 11, preferiblemente alrededor de 25-65% por peso, más preferiblemente de alrededor 5 de 30-50% por peso, con el resto del peso viniendo principalmente de las partículas rellenas 16.

La composición del polímero, el contenido del relleno, el grado y el tamaño de la partícula de relleno 10 de estiramiento son factores los cuales ayudan a determinar la capacidad para respirar de la capa de núcleo microporoso 11, influenciando por tanto la capacidad para respirar de la película de capas múltiples 10. Generalmente, la película con capacidad para respirar 10 será de menos de alrededor de 50 15 micras de grosor, preferiblemente de menos de alrededor de 30 micras de grosor, más preferiblemente de menos de alrededor de 20 micras de grosor.

El contenido del relleno y el grado de 20 estiramiento afectan el número de huecos y la naturaleza de las trayectorias tortuosas entre los huecos. El contenido del relleno total debe variar de desde alrededor de 20-80% por peso de la capa de núcleo 11, preferiblemente de alrededor de 35-75% por peso de la capa del núcleo 11, más preferiblemente de 25 alrededor de 50-70% por peso de la capa de núcleo 11. La película 10 puede ser estirada uniaxialmente o biaxialmente. La película puede ser estirada uniaxialmente a alrededor de 1,1-7,0

412

veces su longitud original, preferiblemente de alrededor de 1,5-6,0 veces su longitud original, más preferiblemente de alrededor de 2,5-5,0 veces su longitud original. La película puede alternativamente ser estirada biaxialmente usando técnicas convencionales familiares a los expertos en el arte. Si la película es estirada biaxialmente, la película puede ser estirada por alrededor de 1,1 a alrededor de 7 veces en la dirección transversal. Las temperaturas de estiramiento pueden variar de desde alrededor de 38-150° C dependiendo de los polímeros específicos empleados y son generalmente de alrededor de 70-95° C.

Las partículas del relleno 16 son preferiblemente pequeñas a fin de maximizar la transmisión de vapor a través de los huecos. Generalmente, las partículas de relleno deben de tener un diámetro de partícula medio de alrededor de 0,1-10,0 micras, preferiblemente de alrededor de 0,5-7,0 micras, más preferiblemente de alrededor de 0,8-2,0 micras.

20

Las partículas de relleno 16 en la capa de núcleo 11 pueden ser seleccionadas de una amplia variedad de rellenos orgánicos e inorgánicos. Los rellenos adecuados incluyen sin limitación carbonato de calcio (CaCO_3), varias clase de arcilla, sílice (SiO_2), alúmina, sulfato de bario, carbonato de sodio, talco, sulfato de magnesio, dióxido de titanio, zeolitas, sulfato de aluminio, polvos de tipo de

42M
J

celulosa, tierra diatomacea, sulfato de magnesio, carbonato de magnesio, carbonato de bario, kaolina, mica, carbón, óxido de calcio, óxido de magnesio, hidróxido de aluminio, polvo de pulpa, polvo de madera, derivado de celulosa, partículas de polímero, quitina y derivados de quitina. Las partículas de rellenos 16 pueden ser tratadas con un agente de tratamiento tal como el ácido graso u otro material para facilitar la dispersión en la matriz de polímero. Los ácidos grasos adecuados incluyen sin limitación el ácido esteárico o un ácido graso de cadena más larga tal como el ácido behénico. Típicamente los rellenos son tratados con hasta alrededor de 10% por peso del agente de tratamiento, más preferiblemente de hasta alrededor de 2% por peso, basado sobre el peso del relleno.

15

Las capas de piel 22 y 24 deben ser sólo tan gruesas como sea razonablemente necesario para proporcionar las funciones duales de aliviar la acumulación de matriz de relleno durante la extrusión, y después unir la película 10 a un sustrato. De otra manera, las capas de piel deben de ser tan delgadas como sea posible, de manera que la capa de núcleo con capacidad para respirar 11 pueda influenciar pesadamente y/o controlar la capacidad para respirar de la película de capas múltiples 10. Idealmente, la película global 10 debe tener una tasa de transmisión de vapor de agua ("WVTR") de por lo menos de alrededor de 500 gramos/metro cuadrado/día, medido usando el procedimiento descrito anteriormente. En forma preferible, la

43 P J

película 10 debe tener una tasa de transmisión de vapor de agua de por lo menos de alrededor de 1.500 gramos/metro cuadrado/día, más preferiblemente de por lo menos de alrededor de 3.000 gramos/metro cuadrado/día.

5

Las capas de piel 22 y 24 pueden tener grosores variables como se requiere para las aplicaciones individuales. Aún cuando es generalmente deseable el maximizar la capacidad para respirar a través del uso de las capas de piel delgadas, el agrietamiento, el rompimiento o la formación de huecos de las capas de piel durante el estiramiento permite más la actitud para usar las capas de piel más gruesas en donde se desea. En donde dos capas de piel 22 o 24 son empleadas en una película de tres capas, su grosor combinado puede variar de desde alrededor de 1-30% del grosor de película total, deseablemente de alrededor de 2-15% del grosor de película total, preferiblemente de alrededor de 3-5% del grosor de película total. Cada capa de piel individual puede tener un grosor variando de desde alrededor de 0,5-15% del grosor de película total, deseablemente de alrededor de 1-7, 5% del grosor de película total, preferiblemente de alrededor de 1,5-2,5% del grosor de película total. En donde sólo una capa de piel 24 es empleada en una película de dos capas, su grosor puede constituir alrededor de 0,5-30% del grosor de película total, deseablemente de alrededor de 1-15% del grosor de película total, preferiblemente de alrededor de 1,5-5% del grosor de película total.

44

Las capas de película 22 y 24 se agrietan, se rompen, se rasgan o forman huecos durante el estiramiento de la película. Dicho en otra manera, las capas de piel mantienen su integridad y no deben agrietarse durante la coextrusión de una

5 matriz, de manera que éstas pueden llevar a cabo mejor su función de minimizar la acumulación de matriz de las partículas rellenas 16 desde la capa de núcleo 11. El agrietamiento, rompimiento o formación de huecos de las capas de piel debe ocurrir durante el estiramiento subsecuente de la película 10.

10 El estiramiento imparte capacidad para respirar a la película 10 ambos mediante la formación de los huecos 14 alrededor de las partículas de relleno 16 en la capa de núcleo y mediante la formación de grietas y/o los huecos 17 en una o dos capas de piel. Las grietas, rompimientos o huecos en las capas de piel

15 pasan a través de las capas de piel, por ejemplo tienen una profundidad igual al grosor de cada capa de piel. Las grietas, rompimientos o huecos 17 deben de tener una longitud de por lo menos de alrededor de 0,1 milímetros, deseablemente de alrededor de 0,3-10 milímetros, adecuadamente de alrededor de 0,5-5

20 milímetros. También, las grietas o huecos 17 deben ocurrir a una frecuencia bastante alta. Generalmente, la distancia promedio entre las grietas, rasgados, rompimientos o huecos 17 (por ejemplo la distancia promedio de cada grieta, rasgado, rompimiento o hueco al siguiente rasgado, grieta, rompimiento o

25 hueco adyacente) medido en la dirección de estiramiento debe ser de menos de alrededor de 10 milímetros, deseablemente de menos

45
10
X

de alrededor de 5 milímetros, adecuadamente de menos de alrededor de 1 milímetro.

De acuerdo con la invención, las capas de piel 22 y 24 son cada una construidas de dos o más polímeros incompatibles y de un compatibilizador mezclados juntos. Como se usó aquí, el término "polímeros incompatibles" se refiere a polímeros los cuales no están mezclados íntimamente. Los polímeros incompatibles de la presente invención tienen diferencias en el parámetro de solubilidad del polímero (δ) el cual puede ser usado para seleccionar los polímeros adecuadamente incompatibles. Los parámetros de solubilidad del polímero (δ) de diferentes polímeros son muy conocidos en el arte. Una discusión del parámetro de solubilidades, por ejemplo, descrita en la obra Polímero: Química y Física de los Materiales Modernos, páginas 142-145, de J. M. G. Cowie, de International Texbook Company, Limited, 1973. Preferiblemente, son más deseables los polímeros ligeramente incompatibles. El término "polímeros ligeramente incompatibles" se refieren a polímeros los cuales son algo separados de fase. Los polímeros ligeramente incompatibles tienen parámetros de solubilidad los cuales son relativamente cercanos unos a otros, pero están lo suficientemente alejados de manera que los polímeros muestran algún grado de separación de fase.

Como se usó aquí, el término "compatibilizador" es usado para describir un componente el cual es caracterizado como teniendo partes separadas en su módulo, en donde una parte es esencialmente soluble o tiene una afinidad para uno de los polímeros inmiscibles y otra parte la cual es esencialmente soluble o tiene una afinidad para otro de los polímeros inmiscibles. Un compatibilizador baja la energía interfacial entre los componentes de mezcla mediante el tener alguna afinidad para ambos componentes. Los compatibilizadores también permiten una transferencia de energía a través del límite de fase. Los compatibilizadores además incrementan la capacidad para dispersar los polímeros inmiscibles sin embargo, la extensión de la capacidad para dispersar de un compatibilizador particular depende de muchos factores diferentes. Los ejemplos de los compatibilizadores incluyen, pero no se limitan a los copolímeros de bloque, copolímeros de injerto, copolímeros de estrella o radiales. Además, el compatibilizador también debe ser un compuesto, ya sea orgánico o inorgánico, tal como un rellenedor o un rellenedor tratado el cual tiene una afinidad para los polímeros incompatibles. Preferiblemente, el compatibilizador es un copolímero de bloque o de injerto.

La mezcla del polímero incompatible y del compatibilizador debe tender a agrietarse cuando está en la forma de una capa de piel delgada, cuando es aplicada una fuerza de estiramiento. La mezcla de los polímeros incompatibles y del compatibilizador no debe ser de fase separada en el labio de

JRS⁴⁷

matriz, provocando la fractura o el agrietamiento del derretido en la matriz. En vez de esto, la mezcla de polímero la cual constituye las capas de piel debe fluir suavemente a través de la matriz y mantener una continuidad suficiente para minimizar la acumulación en la matriz de las partículas de relleno en la capa de núcleo. Sin embargo, la mezcla debe ser suficientemente incompatible para resultar en la separación y agrietamiento en las capas de piel cuando la película de capas múltiples es estirada usando las condiciones establecidas arriba y el proceso descrito abajo.

La capa de piel, en sus términos más simples, comprende un primer polímero, un segundo polímero, y un tercer polímero en donde el primer polímero y el segundo polímero son incompatibles uno con otro y el tercer polímero es un compatibilizador para el primer polímero y el segundo polímero. Como se usaron aquí, las frases "primer polímero" y "segundo polímero" se intenta que abarquen mezclas de polímeros así como un componente de polímero único. Por tanto, el primer polímero puede ser un polímero único o una mezcla de dos o más polímeros. Además, el segundo polímero de la capa de piel puede ser un polímero único o una mezcla de dos o más polímeros. Cuando el primero y/o el segundo polímero es una mezcla de polímeros, es importante el notar que la mezcla de polímeros debe ser incompatible con el componente de polímero o los componentes de los otros polímeros compatibles de la capa de piel. Esto es, por ejemplo, una mezcla de polímeros que constituye el primer

48
F

polímero debe ser incompatible con el segundo polímero o mezcla de polímeros que constituye el segundo polímero.

El primer polímero comprende alrededor de 1% a
5 alrededor de 98% por peso de la capa de piel, el segundo
polímero comprende alrededor de 1% a alrededor de 98% por peso
de la capa de piel, y el compatibilizador comprende alrededor de
0,1% a alrededor de 20% por peso de la capa de piel.
Preferiblemente, la capa de piel comprende alrededor de 20% a
10 alrededor de 79% por peso del primer polímero, alrededor de 20%
a alrededor de 79% por peso del segundo polímero, y alrededor de
1% a alrededor de 15% por peso del compatibilizador. Más
preferiblemente, la capa de piel comprende alrededor de 35% a
alrededor de 64% por peso del primer polímero, alrededor de 35%
15 a alrededor de 64% por peso del segundo polímero, y alrededor de
1% a alrededor de 10% por peso del compatibilizador. Más
preferiblemente, el primer polímero comprende alrededor de 55% a
alrededor de 64% por peso de la capa de piel, el segundo
polímero comprende alrededor de 35% a alrededor de 44% por peso
20 de la capa de piel, y el compatibilizador comprende alrededor de
1% a alrededor de 3% por peso de la capa de piel.

La selección de los polímeros primero y segundo no
es enteramente crítica para la presente invención. Si embargo
25 es crítico, que los polímeros sean seleccionados de manera que
los polímeros primero y segundo sean incompatible uno con otro,
por tanto la selección del primer polímero dictará o estrechará

49 P

la selecciones posibles del segundo polímero. Además, se prefiere pero no se requiere que los polímeros sean seleccionados de manera que por lo menos un componente de la capa de piel tenga adhesión de pelado con el componente polimérico del núcleo o, en la alternativa, se prefiere que uno de los polímeros incompatibles de la capa de piel sea seleccionado para tener una adhesión de piel con una tela no tejida la cual es sujeta al laminado de capas múltiples.

10 El primer polímero puede ser cualquier polímero termoplástico, como lo puede ser el segundo polímero. De nuevo, se apunta que el primero y el segundo polímeros deben ser seleccionados de manera que los polímeros sean incompatibles uno con otro. Los ejemplos de los polímeros termoplásticos incluyen
15 pero no se limitan a poliolefinas, poliésteres, poliamidas, alcohol polivinílico, poliestireno, poliuretanos, etc. Los ejemplos de las poliolefinas incluyen, pero no se limitan a polietileno, polipropileno, polibutileno, copolímeros de principalmente etileno, y alfa-olefinas C_3-C_{12} (comúnmente
20 conocidas como polietileno de baja densidad lineal), copolímeros de propileno principalmente con etileno y/o alfa-olefinas C_4-C_{12} y otros homopolímeros, copolímeros, terpolímeros y mezclas de los mismos.

25 En una incorporación preferida de la presente invención, por lo menos uno del primer polímero y del segundo polímero es una poliolefina. Los ejemplos de las poliolefinas

50

preferidas incluyen, pero no se limitan al elastómero de copolímero de etileno-propileno que contiene un porcentaje principal de propileno y un porcentaje menor de etileno, polímeros de etileno-propileno heterofásicos, por ejemplo, 5 mezclas de reactor heterofásico de a) un homopolímero de polipropileno o un copolímero al azar con hasta alrededor de 10% de etileno, b) un copolímero al azar de propileno-etileno que contiene alrededor de 20-40% de etileno, y c) un copolímero al azar de propileno-etileno que contiene sobre 55% de etileno.

10 Los polímeros de propileno-etileno heterofásicos están descritos en la patente de los Estados Unidos de América No. 5.453.318 otorgada a Giacobbe; en la patente de los Estados Unidos de América No. 5.388.927 otorgada a Lesca y otros; en la patente de los Estados Unidos de América No. 5.331.047 otorgada a Giacobbe; 15 en la patente de los Estados Unidos de América No. 5.318.842 otorgada a Ogale; en la patente de los Estados Unidos de América No. 5.300.365 otorgada a Ogale; y en la patente de los Estados Unidos de América No. 5.212.246 otorgada a Ogale; cuyas descripciones son incorporadas aquí por referencia. Los 20 polímeros de poliolefina comercialmente disponibles que pueden utilizarse en la presente invención incluyen, pero no se limitan al polímero de base ADFLEX® KS 350, KS 357 y KS 359. Estos polímeros son preparados en un reactor de pasos múltiples en donde un copolímero al azar de etileno-propileno amorfo es 25 dispersado molecularmente en una matriz continua de monómero de etileno bajo/monómero de etileno superior predominantemente semicristalina. Este proceso está descrito en la patente de los

31

Estados Unidos de América No. 5.300.365 otorgada a Ogale, la cual se incorpora aquí por referencia.

El segundo polímero debe ser por lo menos algo incompatible con el primer polímero seleccionado y puede ser cualquiera de los polímeros mencionados para el primer polímero, siempre que el segundo polímero sea algo incompatible con el primer polímero. Será fácilmente evidente para aquellos expertos en el arte que los polímeros pueden ser usados como el segundo polímero una vez que el primer polímero es seleccionado. Por ejemplo, si el primer polímero es un polímero heterofásico descrito anteriormente, el segundo polímero puede ser polímeros tales como poliuretanos, poliésteres, poliestireno, nilón o poliolefinas los cuales son incompatibles con el polímero heterofásico. Si el primer polímero es un polipropileno atáctico, el segundo polímero puede ser poliuretanos, poliésteres, poliestireno, nilón, acetato de celulosa u otra poliolefina, tal como polietileno de baja densidad.

En algunas incorporaciones, las capas de piel pueden comprender, como el segundo polímero, un polietileno de baja densidad ramificado hecho usando un proceso de polimerización de alta presión (25.000-50.000 libras por pulgada cuadrada) convencional. El polietileno de baja densidad (LDPE) está disponible de Quantum Chemical Company bajo la designación NA 334, LQA 006 disponible de Exxon-Mobil o de aquellos disponibles de Rexene bajo la designación polietileno de baja

densidad 1.058. Muchos polímeros de polietileno de baja densidad similares están comercialmente disponibles. El polietileno de baja densidad ramificado puede tener una densidad de alrededor de 0,910-0,925 gramos/centímetro cuadrado, un nivel de ramificación de alrededor de 15-30 grupos de metil equivalentes por 1.000 átomos de carbón y un punto de fusión de alrededor de 110-120° C.

El compatibilizador puede ser cualquier polímero siempre que el polímero tenga partes separadas en su molécula, en donde una parte sea esencialmente soluble en o tenga una afinidad para uno de los polímeros incompatibles y otra parte la cual es esencialmente soluble en o tiene una afinidad para el otro de los polímeros incompatibles. Como será evidente para aquellos expertos en el arte, la selección de los polímeros primero y segundo dictará o limitará los tipos de componentes los cuales pueden ser usados como un compatibilizador. Los ejemplos de los compatibilizadores incluyen, pero no se limitan a los copolímeros de bloque, a los copolímeros de estrella o radiales, a los copolímeros de injerto. Los copolímeros de bloque de ejemplo que tienen la fórmula general A-B-A' o A-B e incluyen, pero no se limitan a los polímeros en donde B es un bloque medio de polímero elastomérico tal como un dieno conjugado o un polímero de alqueno inferior tal como copoli(estireno/etileno-butileno), estireno-poli(etileno-propileno)-estireno, (poliestireno/poli(etileno-butileno)/poliestireno, poliestireno/etileno-

3

butileno/estireno) y similares. Otros copolímeros de bloque incluyen los copolímeros de bloque que tienen la fórmula general A-B-A' o A-B en donde A y A' son cada uno los bloques de extremo de polímero termoplástico los cuales son similares al primer
5 polímero de los polímeros incompatibles y el bloque B es similar al segundo polímero y viceversa. Los copolímeros de bloque se intenta que abarquen los copolímeros de bloque ramificados y radial lineales. En éste aspecto, los copolímeros de bloque de estrella y de bloque radial pueden ser designados (A-B)_m-X, en
10 donde X es una molécula o átomo polifuncional y en el cual cada (A-B)_m- radía de desde X en una manera que A es un bloque de extremo. En el copolímero de bloque radial, X puede ser una molécula o átomo polifuncional orgánico o inorgánico y m es un entero que tiene el mismo valor que el grupo funcional
15 originalmente presente en X. Este es usualmente por lo menos de 3, y es frecuentemente de 4 o 5, pero no se limita a esto. Los ejemplos de los copolímeros de bloque los cuales no son usables en la presente invención incluyen, pero no se limitan a tal producto hidrogenado de un copolímero de bloque de dieno vinil-
20 conjugado aromático (SEBS); tal como poliestireno/poli(etileno-butileno)/poliestireno) copolímeros de bloque los cuales están disponibles bajo la marca KRATON G, por ejemplo KRATON® G 1.650, KRATON® G 1.652 y KRATON® G 1.657 disponibles de Kraton
Polymers.

25

Otros polímeros los cuales pueden ser usados como un compatibilizador incluyen los copolímeros de injerto. En los

HSA

copolímeros de injerto, la columna del copolímero de injerto debe tener una afinidad para uno de los polímeros y la parte de injerto de los copolímeros de injerto debe tener una afinidad para el otro de los polímeros incompatibles. Los ejemplos de los copolímeros de injerto incluyen, pero no se limitan a las poliolefinas injertadas de anhídrido o ácido, tal como el polietileno injertado de ácido acrílico o el polipropileno injertado de anhídrido maléico. Otros polímeros de injerto pueden ser usados en la presente invención, dependiendo de la selección de los polímeros incompatibles primero y segundo.

Otros compatibilizadores incluyen los copolímeros tal como EPDM (monómero de etileno-propileno-dieno). Se ha descubierto que el monómero de etileno-propileno-dieno es efectivo como un compatibilizador cuando uno de los polímeros incompatibles es un polietileno de baja densidad y el otro polímero incompatible está basado sobre el polipropileno. El monómero de etileno-propileno-dieno comercialmente disponible incluye Buna 2.070 P o Buna 2.470 disponibles de Bayer Chemical y Vistalon 7.800 disponible de Exxon-Mobil.

Para ayudar a aquellos expertos en el arte a entender mejor la invención, algunas combinaciones posibles de los polímeros para el primer polímero, el segundo polímero y el compatibilizador incluyen, pero no se limitan a las siguientes combinaciones mostradas en la Tabla 1.

1565

TABLA 1

Primer Polímero	Segundo Polímero	Compatibilizador
Polipropileno	Polietileno de baja densidad	EPDM
Poliamida	Polietileno de baja densidad	Polietileno injertado de ácido maléico
ADFLEX® KSO357P	Poliestireno	Kraton 1652
ADFLEX® KSO357P	Poliamida	Polipropileno injertado de anhídrido maléico

Como puede verse de los ejemplos anteriores, el
5 compatibilizador tiene partes del polímero las cuales son
compatibles con el primer polímero y partes del polímero las
cuales son compatibles con el segundo polímero. De nuevo, se
apunta que lo anterior es meramente ejemplar de las posibles
combinaciones de polímero para la capa de piel, y no se intenta
10 el limitar la invención en ninguna manera.

Deseablemente, los polímeros incompatibles de la
capa de piel deben ser seleccionados de manera que la capa de
piel tendrá una adhesión de pelado alto con el núcleo de la
15 película con capacidad para respirar de alta adhesión de pelado
con una tela no tejida la cual puede ser laminada a la película
con capacidad para respirar como se discutió abajo. Idealmente,
los componentes de la capa de piel deben ser seleccionados de
manera que se obtenga la alta presión de pelado a ambas la tela
20 no tejida y al núcleo de la película con capacidad para

N/S

respirar. Por ejemplo, si la tela no tejida es preparada de un polipropileno, es deseable que la capa de piel contenga un polímero o una mezcla de polímeros que contienen polipropileno como uno de los componentes.

5

Además, ambas, las capas de piel y/o el núcleo pueden contener componentes adicionales los cuales modifican la apariencia o las propiedades físicas de cada capa. Por ejemplo, los estabilizadores, los auxiliares de proceso, los colorantes
10 tales como los tintes o pigmentos, los agentes de resbalado, los rellenos u otros aditivos conocidos pueden ser agregados a la capa de piel y/o al núcleo de la película, siempre que los aditivos no tengan un efecto adverso al material sobre las propiedades de la película.

15

Las películas con capacidad para respirar de la presente invención tienen tasas de transmisión de vapor de agua que exceden de alrededor de 300 g/metro cuadrado/día. Preferiblemente las películas con capacidad para respirar tienen
20 una tasa de transmisión de vapor de agua de por lo menos de 800 g/metro cuadrado/día, más preferiblemente de por lo menos de 1.500 g/metro cuadrado/día, y más preferiblemente de por lo menos de 3.000 g/metro cuadrado/día. Además, las películas con capacidad para respirar de la presente invención tienen una
25 resistencia al pelado, medida de acuerdo con el procedimiento de prueba indicado arriba de por lo menos de 30 gramos y preferiblemente de por lo menos de 40 gramos.

La figura 3 ilustra un laminado 30 en el cual una película de dos capas 10 de la figura 2 está laminada por unión térmica, unión adhesiva, unión ultrasónica o similares a una capa de sustrato 40, la cual puede ser una tela no tejida fibrosa, por ejemplo, una tela soplada con fusión o unida con hilado. Las grietas 17 en la capa de piel 24 incrementan la transmisión de vapor de humedad sin interferir con las propiedades de unión de la capa 17.

10 Como se usó aquí, el término tejido o tela "no tejida" significa un tejido que tiene una estructura de fibras o hilos individuales los cuales están entrecolocados, pero no en una manera identificable como en una tela de punto. Los tejidos o las telas no tejidas se han formado por muchos procesos tales como por ejemplo, los procesos de soplado con fusión, los procesos de unión con hilado, el hidroenredado, los procesos de tejido cardado unido y colocado por aire.

20 Como se usó aquí, el término "fibras unidas con hilado" se refiere a fibras de diámetro pequeño de un material polimérico orientado molecularmente. Las fibras unidas con hilado pueden ser formadas mediante el extruir el material termoplástico fundido como filamentos desde una pluralidad de vasos capilares usualmente circulares y finos de un órgano de hilado con el diámetro de los filamentos extruidos entonces siendo rápidamente reducido tal como se indica, por ejemplo, en las patentes de los Estados Unidos de América Nos. 4.340.563

58

otorgada a Appel y otros, y 3.692.618 otorgada a Dorschner y
otros, 3.802.817 otorgada a Matsuki y otros, 3.338.992 y
3.341.394 otorgadas a Kinney, 3.502.763 otorgada a Hartmann, y
3.542.615 otorgada a Dobo y otros, y 5.382.400 otorgada a Pike y
5 otros. Las fibras unidas con hilado son generalmente no
pegajosas cuando éstas son depositadas sobre una superficie
recolectora y son generalmente continuas. Las fibras unidas con
hilado son frecuentemente de alrededor de 10 micras o más de
diámetro. Sin embargo, los tejidos unidos con hilado de fibra
10 fina (teniendo un diámetro de fibra promedio de menos de
alrededor de 10 micras) pueden ser logrados por varios métodos
incluyendo, pero no limitándose a aquellos descritos en las
solicitudes de patente cedidas conjuntamente de los Estados
Unidos de América Nos. 08/756.426 presentada el 26 de Noviembre
15 de 1996 a nombre de Marmon y otros y la solicitud No. 08/565.261
presentada el 30 de Noviembre de 1995 a Pike y otros.

Como se usó aquí, el término "fibras sopladas
con fusión" significa fibras de material polimérico las cuales
20 son generalmente formadas mediante el extruir un material
termoplástico fundido a través de una pluralidad de vasos
capilares de matriz, usualmente circulares y finos, como hilos o
filamentos fundidas adentro de corrientes de gas (por ejemplo de
aire), usualmente calientes y a alta velocidad y convergentes
25 las cuales atenúan los filamentos del material termoplástico
fundido para reducir su diámetro. Después, las fibras sopladas
con fusión pueden ser llevadas por la corriente de gas a alta

959

velocidad y son depositadas sobre una superficie recolectora para formar un tejido de fibras sopladas con fusión y dispersadas al azar. Tal proceso está descrito, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos de América número 3.849.241
5 otorgada a Butin y otros, la cual es incorporada aquí por referencia en su totalidad. Las fibras sopladas con fusión pueden ser continuas o discontinuas, son generalmente más pequeñas de 10 micras en diámetro promedio y son generalmente pegajosas cuando se depositan sobre una superficie recolectora.

10

Como se usó aquí "laminado no tejido de capas múltiples" significa un laminado de dos o más capas no tejidas tales como, por ejemplo, en donde algunas de las capas son unidas con hilado y algunas son sopladas con fusión tal como un
15 laminado de unido con hilado/soplado con fusión/unido con hilado (SMS). Los ejemplos de los laminados no tejidos de capas múltiples están descritos en las patentes de los Estados Unidos de América Nos. 4.041.203 otorgada a Brock y otros; 5.178.931 otorgada a Perkins y otros y 5.188.885 otorgada a Timmons y
20 otros. Tal laminado puede hacerse mediante el depositar secuencialmente sobre una banda formadora en movimiento primero una capa de tela unida con hilado, después una capa de tela soplada con fusión y por lo menos otra capa unida con hilado y después unir el laminado tal como mediante la unión de punto
25 térmico como se describió abajo. Alternativamente, las capas de tela pueden hacerse individualmente, recolectarse en rollos, y combinarse en un paso de unión separado.

160

Como se usó aquí, "unión ultrasónica" significa un proceso llevado a cabo, por ejemplo, mediante el pasar la tela entre un cuerno sónico y un rodillo de yunque como se ilustró en la patente de los Estados Unidos de América número 5 4.374.888 otorgada a Bornslaeger.

Como se usó aquí "unión de punto" significa la unión de una o más capas de tela en una pluralidad de puntos de unión discretos. Por ejemplo, la unión de punto térmico 10 generalmente involucra el pasar una o más capas que van a ser unidas entre los rodillos calentados tal como, por ejemplo, en un rodillo de patrón grabado y un rodillo de calandrado liso. El rodillo grabado tiene un patrón en alguna manera de forma que la tela completa no es unida sobre su superficie completa, y el 15 rodillo de yunque es usualmente plano. Como un resultado, se han desarrollado varios patrones para los rodillos de grabado por razones funcionales así como estéticas. Un ejemplo de un patrón que tiene puntos y es el patrón Hansen Pennings o "H&P" con alrededor de un área unida de 30% cuando nuevo y con 20 alrededor de 200 uniones/pulgada cuadrada como se enseña en la patente de los Estados Unidos de América número 3.855.046 otorgada a Hansen & Pennings. El patrón H&P tiene áreas de unión de perno o de punto cuadrado en donde cada perno tiene una dimensión lateral de 0,038 pulgadas (0,965 milímetros), un 25 espaciamiento de 0,070 pulgadas (1,778 milímetros) entre los pernos, y una profundidad de unión de 0,023 pulgadas (0,584 milímetros). El patrón resultante tiene un área unida de

P61

alrededor de 29.5% cuando está nueva. Otro patrón de unión de punto típico es el patrón de unión Hansen Pennings expandido o "EHP" el cual produce un área unida de 15% cuando está nuevo con un perno cuadrado teniendo una dimensión lateral de 0,037 5 pulgadas (0,94 milímetros), un espaciamento de perno de 0,097 pulgadas (2,464 milímetros) y una profundidad de 0,039 pulgadas (0,991 milímetros). Otro patrón de unión de punto típico designado "714" tiene áreas de unión de perno cuadrado en donde cada perno tiene una dimensión lateral de 0,023 pulgadas, un 10 espaciamento de 0,062 pulgadas (1,575 milímetros) entre los pernos, y una profundidad de unión de 0,033 pulgadas (0,838 milímetros). El patrón resultante tiene un área unida de alrededor 15% cuando está nuevo. Aún otro patrón común es el patrón de estrella-C el cual tiene, cuando está nuevo, un área 15 unida de alrededor de 16,9%. El patrón de estrella en C tiene una barra en dirección transversal o diseño de "pana" interrumpido por estrellas fugaces. Otros patrones comunes incluyen el patrón de diamante con diamantes ligeramente descentrados y repetitivos con alrededor de un área unida de 16% 20 y un patrón de tejido de alambre que se ve como su nombre lo sugiere como una rejilla de ventana con alrededor de un área unida de 15%. Un patrón adicional es el patrón de "onda S" que tiene un área unida de 17% cuando está nuevo. Típicamente, el por ciento de área de unión es de menos de alrededor de 50% y 25 más deseablemente varía de desde alrededor de 10% a alrededor de 30% del área del tejido laminado de tela.

62 

La película de capas múltiples 10 puede ser laminada a uno o más sustratos, tal como, una tela no tejida, usando técnicas de unión térmica o de unión adhesiva convencionales conocidas en el arte. El peso base de las telas no tejidas es usualmente expresado en onzas de material por yarda cuadrada (osy) o gramos por metro cuadrado (gsm) y los diámetros de fibra usualmente son expresados en micras. (Nótese que para convertir de onzas por yarda cuadrada a gramos por metro cuadrado, debe multiplicarse onzas por yarda cuadrada por 33,91).

El tipo de sustrato y unión variará dependiendo de la aplicación de uso final particular. Refiriéndonos de nuevo a la figura 4, una película 10 puede ser laminada a una tela no tejida 30 inmediatamente después de que la película es estirada. En una incorporación, una tela no tejida estrechable la cual puede ser una tela unida con hilado, es desenrollada desde un rollo de suministro 62. El material estrechable entonces pasa a través del punto de presión 64 de un arreglo de rodillo-S 66, formado por una pila de rodillo 68, 70 en una trayectoria de envoltura en C inversa como se mostró por las flechas. Los rodillos 68 y 70 golpean a una velocidad circunferencial más lenta que los rodillos de unión de calandrado hacia abajo 58, provocando el tensionamiento y el estrechado del tejido 30. El material estrechado y tensionado puede ser pasado debajo de un equipo de rociado 72 el cual rocía adhesivo 73 a través de la cabeza de matriz 74 sobre una

63

superficie del tejido 30. Con o sin un tratamiento de adhesivo, el tejido estrechado 30 puede entonces ser unido a una película de capas múltiples 10 y el ser unido entre los rodillos de calandrado 58, los cuales pueden estar calentados si es necesario. La película 10 en la figura 4 es unida simultáneamente sobre su otro lado a un segundo material 30a vigilado desde el rollo de suministro 63. El segundo material 30a puede ser una segunda tela no tejida, u otra capa de película. El laminado resultante 32 es enrollado y almacenado sobre un rollo de suministro 60.

La figura 4 ilustra un proceso integrado para formar una película con capacidad para respirar de capas múltiples y un laminado. Refiriéndonos a la figura 4, la película 10 es formada de un aparato de coextrusión de película 40 tal como una unidad de soplado o de fraguado la cual puede estar en línea o fuera de línea. Típicamente, el aparato 40 incluirá dos o tres extrusores 41. Para hacer la capa de núcleo, la resina de llenado incluyendo el material de matriz de polímero y el relleno se prepara en un mezclador (no mostrado) y se dirige a un extrusor 41. Para hacer cada capa de piel, un aparato de mezclado adicional similar (no mostrado) y un aparato de extrusión 41 pueden ser usados para mezclar los componentes de polímero incompatibles y extruirllos como capas de piel sobre uno o ambos lados de las capas de núcleo. La película de capas múltiples 10 es extruida sobre un rodillo enfriador 42, el cual puede ser con patrón como para impartir un

464

patrón grabado a la película recientemente formada 10. La película es enfriada sobre el rodillo enfriador 42. Una caja de vacío 43 adyacente al rodillo enfriador crea un vacío sobre la superficie del rodillo enfriador para ayudar a mantener a la

5 película cerca de la superficie del rodillo enfriador. Las cuchillas de aire o los recogedores electrostáticos 44 también empujan a la película 10 en contra de la superficie del rodillo.

Desde el aparato de extrusión de película 40 o

10 desde los rollos fuera de línea suministrados, la película de capas múltiples 10 es dirigida a una unidad estiradora de película 47 la cual puede ser un orientador en la dirección de la máquina, comercialmente disponible de vendedores incluyendo The Marshall and Williams Company de Providence, Rhode Island.

15 El aparato 47 tiene una pluralidad de rodillos estiradores 46 a-e, los cuales estiran progresivamente y adelgazan la película en una dirección de la máquina la cual es la dirección de desplazamiento de la película. Los rodillos 46 a-e, los cuales son calentados a la temperatura de estiramiento deseada, aplican

20 una cantidad de tensión y progresivamente estiran la película de capas múltiples 10 a una longitud estirada en donde la capa de núcleo 11 se hace microporosa y con capacidad para respirar, y las capas de piel 22 y 24 se grietan como se explicó anteriormente. Aún cuando el aparato 47 está mostrado con cinco

25 rodillos estiradores 46 a-e, el número de rodillos puede ser mayor o menor dependiendo del nivel de estiramiento deseado y de la cantidad de estiramiento entre cada par de rodillos.

1065

Ventajosamente, la película 10 puede ser estirada uniaxialmente a alrededor de 1,1-7,0 veces su longitud original, preferiblemente de alrededor de 2-6 veces su longitud original, adecuadamente de alrededor de 3-5 veces su longitud original, usando una temperatura de estiramiento elevada a alrededor de 38-150° C, preferiblemente de alrededor de 70-95° C para la mayoría de las películas a base de poliolefina. La temperatura de estiramiento elevada puede ser sostenida mediante el calentamiento de algunos o de todos los rodillos de estiramiento 46 a-e. La temperatura de estiramiento óptima varía con la película de polímeros de capa de piel y de capa de núcleo 10, y está generalmente debajo de la temperatura de fusión del polímero matriz en la capa de núcleo 11.

Las películas con capacidad para respirar de la presente invención pueden ser usadas en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo, pero no limitándose a las prendas, a los productos para el control de la infección, a los productos para el cuidado personal y a las cubiertas protectoras. Los ejemplos de las prendas incluyen la ropa de trabajo industrial, los cubretodos, las prendas interiores, los calzones, las camisas, los sacos, los guantes, los calcetines y similares. Los productos para el control de la infección incluyen los artículos médicamente orientados tales como los trajes y las cubiertas quirúrgicas, las máscaras para la cara, las cubiertas para la cabeza tal como las gorras abombadas, las gorras y las caperuzas quirúrgicas, los artículos para los pies tales como

JAG 65

cubiertas para los zapatos, cubiertas para botas y pantuflas, los vendajes para heridas, las vendas, las envolturas de esterilización, los paños limpiadores, las prendas como las batas para laboratorio, los cubretodos, los delantales y sacos, 5 ropa de cama para pacientes, sábanas para camilla y cuna y similares. Los productos para el cuidado personal incluyen, pero no se limitan a los pañales, a los calzoncillos de aprendizaje, a las prendas interiores absorbentes, a los productos para la incontinencia del adulto, y a los productos 10 para la higiene de la mujer. Los ejemplos de las cubiertas protectoras incluyen una cubierta para vehículos tales como carros, autobuses, barcos, aeroplanos, motocicletas, bicicletas, carros de golf, etc., las cubiertas para equipo frecuentemente usado en el exterior como las parrillas, el equipo de patio y 15 jardín (segadoras, rototrilladoras, etc.) y los muebles para prado, así como las cubiertas de piso, los manteles y las cubiertas para área de almuerzo.

Otros ejemplos de los laminados y los usos 20 finales en los cuales la película con capacidad para respirar puede ser útil están descritos en varias patentes y solicitudes de patente cedidas a Kimberly-Clark Worldwide, Inc. Estas incluyen sin limitación las patentes de los Estados Unidos de América Nos. 6.075.179 otorgada a McCormack; patente de los 25 Estados Unidos de América No. 5.695.868 otorgada a McCormack; y patente de los Estados Unidos de América No. 6.037.281 otorgada

A 9

a Mathis y otros. Estas patentes son incorporadas aquí por referencia en su totalidad.

EJEMPLOS

5

Ejemplo 1

Se preparó una película de capas múltiples mediante el coextruir una capa de núcleo con dos capas de piel.

10 La capa de núcleo se hizo de 20% por peso de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) disponible bajo la designación de comercio Dowlex 2.517 fabricada por Dow Chemical Company ("Dow"), 20% por peso de polietileno de baja densidad (LDPE) disponible bajo la designación de comercio Dowlex 2.047AC

15 fabricado por Dow; y 60% por peso de carbonato de calcio recubierto con 1% por peso de ácido behénico disponible bajo la designación de comercio FilmLink® 2.029 como se fabrica por ECC International, Inc., de Sylacauga, Alabama. Las capas de piel se hicieron cada una de 58,5% por peso de un polipropileno

20 heterofásico disponible bajo la designación de comercio Catalloy KS 357 P disponible de Montell, 39% por peso de estirón 615 APR disponible de Dow Chemical y como el compatibilizador, 2% por peso de Kraton G 1.652 disponible de Kraton Polymers, y un estabilizador.

25

La película de tres capas fue extruida y fraguada con enfriado. Después de que la película fue formada,

5/68

la película fue pasada a través de un orientador en la dirección de la máquina (MDO) para jalar la película. La película fue estirada a 4,26x y la película estirada resultante tuvo un peso base de 1,05 onzas por yarda cuadrada. La película tuvo una
5 tasa de transmisión de vapor de agua de 6.205 g/metro cuadrado-día como se midió por el método de prueba descrito anteriormente. La adhesión de pelado entre las capa de la película fue medida de acuerdo con la prueba descrita anteriormente y se encontró que fue de alrededor de 105,7
10 gramos.

Ejemplo 2 y Ejemplo Comparativo 1

Es preparada una película de capas múltiples
15 mediante el coextruir una capa de núcleo con dos capas de película. La capa de núcleo se hizo de 20% por peso de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) disponible bajo la designación de comercio Dowlex 2.517 fabricada por Dow Chemical Company ("Dow"), 20% por peso de polietileno de baja densidad
20 (LDPE) disponible bajo la designación de comercio Dowlex 2.047AC fabricado por Dow; y 60% por peso de carbonato de calcio recubierto con 1% por peso de ácido behénico disponible bajo la designación de comercio FilmLink® 2.029 como se fabricó por ECC International, Inc., de Sylacauga, Alabama. Las capas de piel
25 fueron preparadas de las composiciones como se mostró en la Tabla 2.

R/69

Tabla 2

Componente	Ejemplo Comparativo 1	Ejemplo 2a	Ejemplo 2b	Ejemplo 2c	Ejemplo 2d
ADFLEX 357P (PP/PE Copoly) ¹	49,75%	58,82%	49,02%	58,82%	49,02%
Escorene LD768,36 (EVA) ²	49,75%	---	---	---	---
LQA006 (LDPE) ³	---	39,02%	48,78%	39,02%	48,78%
Buna 2070P (EPDM) ⁴	---	1,95%	1,95%	---	---
Kraton G1652 (SEBS) ⁵	---	---	---	1,95%	1,95%
Estabilizador ⁶	0,50%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%

5

¹ Polímero heterofásico disponible de Basell² Poli(etileno vinil-acetato) disponible de Shell Chemical Company

10

³ Polietileno de baja densidad disponible de Exxon-Mobil⁴ EPDM disponible de Bayer Chemical

15

⁵ Copolímero de bloque de estireno butadieno-estireno hidrogenado disponible de Kraton Polymers

27/70

‘B-900 disponible de Ciba Speciality Chemical.

La resistencia al pelado de cada película fue probada en el centro de la película resultante. La resistencia al pelado fue probada por el método descrito anteriormente. la 5 resistencia al pelado para cada ejemplo está reportada en la Tabla 3.

Tabla 3

Resistencia al Pelado	Ejemplo Comparativo 1	Ejemplo 2a	Ejemplo 2b	Ejemplo 2c	Ejemplo 2d
Centro	29,45	47,91	47,12	44,97	39,90
	25,98	49,45	47,44	51,77	41,02
	28,70	50,88	45,41	43,31	37,16
	28,57	49,82	39,56	49,73	45,46
	29,53	47,68	44,32	48,96	37,32
Promedio	28,17	49,52	44,88	47,45	40,89
Desviación Estándar	1,44	1,34	3,18	3,50	3,39

10

La capacidad para respirar de cada película fue probada de acuerdo con el procedimiento Mocon descrito anteriormente y que se reporta en la Tabla 4.

2271

Tabla 4

Tasa de Transmisión de Vapor de Agua	Ejemplo Comparativo 1	Ejemplo 3a	Ejemplo 3b	Ejemplo 3c	Ejemplo 3d
Orilla Izquierda	5641	6497	7578	5284	8011
	5462	6529	6813	6291	6386
	5833	6102	6570	6112	6199
	5779	6562	6939	5846	6671
	6042	6697	6654	6064	5746
	5788	7512	7546	6475	6361
Promedio	5757	6650	7017	6012	6562
Desviación Estándar	194	467	441	416	772
Centro	7133	9864	10940	8663	9863
	6910	9284	9813	9181	9140
	7698	10029	9393	9182	8540
	7127	9647	10254	9639	9106
	7426	9412	9662	8832	9422
	8219	9601	10272	8816	9653
Promedio	7419	9639	10056	9052	9287
Desviación Estándar	478	276	552	356	468
Orilla Derecha	5884	7245	7971	6182	7131
	5863	6992	7071	6784	7144
	5774	7079	6953	6661	7086
	5996	6379	7361	6407	6596
	5853	5840	7181	6536	7244
	5868	6554	6006	6766	7055
Promedio	5873	6681	7092	6556	7043
Desviación Estándar	72	527	641	232	228

Se nota además que los componentes poliméricos de la piel y/o de la capa de núcleo de la película o en las telas no tejidas usados en los laminados de la presente invención pueden ser derivados de polímeros reclamados, aún cuando no se
5 prefiere que se haga esto. Como un ejemplo de una fuente de polímeros reclamados, son frecuentemente preparadas mezclas de polímeros incompatibles, tal como de polietileno y de polipropileno en el reclamo de películas y de telas no tejidas que no llenan las especificaciones. Por ejemplo, una
10 vaina/núcleo de bicomponente o de lado por lado usado para hacer una tela no tejida puede ser reclamada y usarse en las películas o las telas no tejidas usadas en los laminados de la presente invención. A fin de usar éstos polímeros reclamados, los polímeros generalmente tendrán que ser compatibilizados uno con
15 otro. Los ejemplos de los compatibilizadores incluyen los polímeros heterofásicos descritos anteriormente, los copolímeros tales como hules de propileno etileno, EPDM. Sin embargo, el compatibilizador finalmente tiene que estar en una cantidad de alrededor de 20-50% por peso de la composición resultante a fin
20 de que la composición resultante tenga propiedades mecánicas útiles. Las películas en capas que comprenden una capa de piel hecha de la mezcla de reclamo compatibilizada fueron bastante dóciles y no tuvieron una formación de huecos o de grietas adecuada para garantizar la capacidad para respirar.

25

Como otra alternativa, para el polímero reclamado es el uso de hasta alrededor de 15% por peso del polímero

73

reclamado en un polímero virgen si el polímero virgen tiene una resina de flujo de derretido bajo, tal como el polipropileno convencionalmente polimerizado. Se descubrió que en el caso del hilado de fibra, la resina de flujo de derretido bajo
5 actualmente ayuda a el hilado mediante el aumentar la resistencia del fundido. Además, la unión del producto resultante del proceso se mejora debido a la presencia de las resinas de flujo de derretido bajo.

10 Como con el reclamo de fibras, el reclamo de películas con capacidad para respirar también debe ser logrado y el material reclamado puede ser usado para producir películas adicionales. Sin embargo, es generalmente necesario el agregar un compatibilizador al material reclamado que contiene los
15 polímeros y el carbonato de calcio. Los ejemplos de los compatibilizadores están descritos anteriormente. Agregando compatibilizador al material de película reclamado, éste tiende a mejorar la firmeza global de la película producida del material reclamado. Las propiedades mejoradas incluyen una
20 mayor resistencia al rasgado, una resistencia al impacto de dardo y propiedades de alargamiento. Como un resultado, las películas resultantes tenderán a tener una capacidad para respirar baja y no son generalmente usables en la presente invención.

25

Aún cuando la invención se ha descrito en detalle con respecto a las incorporaciones específicas de la misma, y

74

particularmente por el ejemplo descrito aquí, será evidente para aquellos expertos en el arte el que pueden hacerse varias alteraciones, modificaciones y otros cambios sin departir del espíritu y alcance de la presente invención. Por tanto se
5 intenta que todas esas modificaciones, alteraciones y otros cambios estén abarcados por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una película con capacidad para respirar de capas múltiples que comprende una capa de núcleo y una capa de piel sobre por lo menos un lado de la capa de núcleo en donde:

la capa de núcleo comprende una mezcla de ,
menos un polímero termoplástico y un rellenedor; y

la capa de piel comprende un primer polímero, un segundo polímero y un tercer polímero en donde el primer polímero y el segundo polímero son incompatibles uno con otro y el tercer polímero es un compatibilizador para el primer polímero y el segundo polímero.

15

2. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizada porque el primer polímero comprende alrededor de 1% a alrededor de 98% por peso de la capa de piel, el segundo polímero comprende alrededor de 1% a alrededor de 98% por peso de la capa de piel, y el compatibilizador comprende alrededor de 0,1% a alrededor de 20% por peso de la capa de piel.

3. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 2, caracterizada porque el primer polímero comprende alrededor de 20% a alrededor de 79% por peso de la capa de piel, el segundo

76

polímero comprende alrededor de 20% a alrededor de 79% por peso de la capa de piel, y el compatibilizador comprende alrededor de 1% a alrededor de 15% por peso de la capa de piel.

5 4. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 3, caracterizada porque el primer polímero comprende alrededor de 35% a alrededor de 64% por peso de la capa de piel, el segundo polímero comprende alrededor de 35% a alrededor de 64% por peso de la capa de piel, y el compatibilizador comprende alrededor de 1% a alrededor de 10% por peso de la capa de piel.

15 5. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 4, caracterizada porque el primer polímero comprende alrededor de 55% a alrededor de 64% por peso de la capa de piel, el segundo polímero comprende alrededor de 35% a alrededor de 44% por peso de la capa de piel, y el compatibilizador comprende alrededor de 1% a alrededor de 3% por peso de la capa de piel.

20

6. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizada porque el compatibilizador es un copolímero de injerto, un copolímero de bloque o una mezcla de los mismos.

25

7. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 1,

77

caracterizada porque el polímero termoplástico de la capa de núcleo es una poliolefina o un copolímero que comprende unidades derivadas de un monómero olefínico y el relleno de la capa de núcleo comprende un relleno en partículas inorgánicas y/o un relleno polimérico.

8. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizada porque el primer polímero comprende polipropileno atáctico, el segundo polímero comprende polietileno de baja densidad lineal y el compatibilizador comprende EPDM.

9. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 5, caracterizada porque el primer polímero comprende polipropileno atáctico, el segundo polímero comprende polietileno de baja densidad lineal y el compatibilizador comprende EPDM.

10. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizada porque el primer polímero comprende polipropileno, el segundo polímero comprende poliestireno y el compatibilizador comprende un copolímero de bloque de (poliestireno/poli(etileno-butileno)/poliestireno).

25

11. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 5,

5/78

caracterizada porque el primer polímero comprende polipropileno,
el segundo polímero comprende poliestireno y el compatibilizador
comprende un copolímero de bloque de (poliestireno/poli(etileno-
butileno)/poliestireno).

5

12. La película con capacidad para respirar de
capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 7,
caracterizada porque el polímero termoplástico de núcleo
comprende un polietileno de baja densidad lineal y el rellenedor
10 comprende carbonato de calcio.

13. La película con capacidad para respirar de
capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 12,
caracterizada porque el primer polímero comprende polipropileno
15 atáctico, el segundo polímero comprende un polietileno de baja
densidad lineal y el compatibilizador comprende EPDM.

14. La película con capacidad para respirar de
capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 12,
20 caracterizada porque el primer polímero comprende polipropileno,
el segundo polímero comprende poliestireno y el compatibilizador
comprende un copolímero de bloque de (poliestireno/poli(etileno-
butileno)/poliestireno).

25 15. La película con capacidad para respirar de
capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 1,
caracterizada porque la película tiene una tasa de transmisión

de vapor de agua (WVTR) de por lo menos de 300 gramos por metro cuadrado por día.

16. La película con capacidad para respirar de 5 capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 15, caracterizada porque la película tiene una tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) de por lo menos de 1.500 gramos por metro cuadrado por día.

10 17. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 15, caracterizada porque la película tiene una tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) de por lo menos de 3.000 gramos por metro cuadrado por día.

15 18. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizada porque la película tiene una resistencia al pelado entre la capa de núcleo y la capa de piel de por lo menos de 30 20 gramos.

19. La película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 18, caracterizada porque la película tiene una resistencia al pelado 25 entre la capa de núcleo y la capa de piel de por lo menos de 40 gramos.

27/80

20. Un laminado que comprende la película con capacidad para respirar de capas múltiples tal y como se reivindica en la cláusula 1, y una tela no tejida, en donde la tela no tejida está adyacente a la capa de piel de la película con capacidad para respirar de capas múltiples.

21. Un producto para el cuidado personal que comprende la película con capacidad para respirar tal y como se reivindica en la cláusula 1.

10

22. Un producto para el cuidado de la persona que comprende el laminado tal y como se reivindica en la cláusula 20.

15

23. Una cubierta protectora que comprende la película con capacidad para respirar tal y como se reivindica en la cláusula 1.

20

24. Un producto para el control de la infección que comprende la película con capacidad para respirar tal y como se reivindica en la cláusula 1.

25

25. Un producto para el control de la infección que comprende el laminado tal y como se reivindica en la cláusula 20.

2/81

26. Una prenda que comprende la película con capacidad para respirar tal y como se reivindica en la cláusula 1.

5 27. Una prenda que comprende el laminado tal y como se reivindica en la cláusula 20.

28. Un proceso para preparar una película con capacidad para respirar de capas múltiples que comprende:

10

coextruir una capa de núcleo y por lo menos una capa de piel para formar una película coextruida que tiene una longitud inicial y un ancho inicial, dicha capa de núcleo comprende una mezcla de por lo menos un polímero termoplástico y un rellенador y dicha capa de piel comprende un primer polímero, un segundo polímero, y un tercer polímero en donde el primer polímero y el segundo polímero son incompatibles uno con otro y el tercer polímero es un compatibilizador para el primer polímero y el segundo polímero; y

20

estirar la película coextruida en por lo menos una dirección del ancho o la longitud de la película para formar una película con capacidad para respirar de capas múltiples que tiene huecos o grietas en la capa de núcleo y grietas en la capa de piel.

25

82

29. Un proceso para preparar un laminado con capacidad para respirar que comprende:

5 formar una película con capacidad para respirar mediante el coextruir una capa de núcleo y por lo menos una capa de piel para formar una película coextruida que tiene una longitud inicial y un ancho inicial, dicha capa de núcleo comprende una mezcla de por lo menos un polímero termoplástico y un rellенador y dicha capa de piel comprende un primer polímero,
10 un segundo polímero, y un tercer polímero en donde el primer polímero y el segundo polímero son incompatibles uno con otro y el tercer polímero es un compatibilizador para el primer polímero y para el segundo polímero; y estirar la película coextruida en por lo menos una dirección del ancho o de la
15 longitud de la película para formar una película con capacidad para respirar de capas múltiples que tiene huecos o grietas en la capa de núcleo y grietas en la capa de piel, y

laminar la película a una tela no tejida.

83

R E S U M E N

Se describe una película de capas múltiples con capacidad para respirar que tiene una capa de núcleo con capacidad para respirar y por lo menos una capa de piel. La capa de núcleo preparada de una mezcla que contiene polímero termoplástico y un relleno en partículas y la capa de piel o capas son preparadas de una mezcla de por lo menos dos polímeros incompatibles y un polímero el cual compatibiliza los polímeros incompatibles. La adición del compatibilizador en la capa de piel mejora la consistencia de formación de película. Además la capa de núcleo comprende huecos alrededor del relleno de partículas y la capa o capas de piel tienen huecos o grietas que proporcionan capacidad para respirar a la película de capas múltiples. Estirando la película después de que las capas son construidas juntas forman los huecos y/o las grietas. La película de capas múltiples de la presente invención puede ser laminada con materiales tejidos o no tejidos y la película de capas múltiples de la presente invención, ya sea que las películas estén o no laminadas con otros materiales, son útiles en una amplia variedad de productos para el cuidado personal, prendas médicas y otros productos en los cuales es deseada la capacidad para respirar.

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:
MICHAEL J. BENDEL
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
401 N. LAKE STREET
NEENAH, WI 54956

AUG 22 2003

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 71.1)

Date of Mailing
(day/month/year)

18 AUG 2003

Applicant's or agent's file reference

15959

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/US02/10925 ✓

International filing date (day/month/year)

04 April 2002 (04.04.2002) ✓

Priority date (day/month/year)

28 August 2001 (28.08.2001) ✓

Applicant

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary examination report and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.
4. REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices)(Article 39(1))(see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

Name and mailing address of the IPEA/US

Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1430
Alexandria, Virginia 22313-1430

Facsimile No. (703)305-3230

Authorized officer

D. Lawrence Tarazano

Telephone No. (703)-308-0661

Form PCT/IPEA/416 (July 1992)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 15959	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/US02/10925	International filing date (day/month/year) 04 April 2002 (04.04.2002)	Priority date (day/month/year) 28 August 2001 (28.08.2001)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC IPC(7): B32B 27/32, 27/18 and US Cl.: 428/515, 516, 308.4, 306.6, 316.6, 304.4, 317.9 910; 264/41, 46.2, 173.14, 173.15		
Applicant KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.		
1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet. ☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>0</u> sheets.		
3. This report contains indications relating to the following items: I ☒ Basis of the report II ☐ Priority III ☐ Non-establishment of report with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV ☐ Lack of unity of invention V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI ☐ Certain documents cited VII ☐ Certain defects in the international application VIII ☐ Certain observations on the international application		
Date of submission of the demand 17 March 2003 (17.03.2003)	Date of completion of this report 13 June 2003 (13.06.2003)	
Name and mailing address of the IPEA/US Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1490 Alexandria, Virginia 22313-1490 Facsimile No. (703)305-3230	Authorized officer D. Lawrence Tarazano Telephone No. (703)-308-0661	

Form PCT/IPEA/409 (cover sheet)(July 1998)

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description:
pages 1-23 as originally filed
pages NONE, filed with the demand
pages NONE, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages 24-27 as originally filed
pages NONE, as amended (together with any statement) under Article 19
pages NONE, filed with the demand
pages NONE, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
pages 1-2 as originally filed
pages NONE, filed with the demand
pages NONE, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages NONE as originally filed
pages NONE, filed with the demand
pages NONE, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in printed form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages NONE
- ☐ the claims, Nos. NONE
- ☐ the drawings, sheets/fig NONE

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments 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)).**

* 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 since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under Item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/US02/10925

V. Reasoned statement under Rule 66.2(a)(ii) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability, citations and explanations supporting such statement

1. STATEMENT

Novelty (N)	Claims <u>1-29</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO
Inventive Step (IS)	Claims <u>1-29</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO
Industrial Applicability (IA)	Claims <u>1-29</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO

2. CITATIONS AND EXPLANATIONS

Claims 1-29 meet the criteria set out in PCT Article 33(2)-(3), because the prior art does not teach or fairly suggest breathable films of the instant composition/structure.

The instant claims require that the surface compositions comprise two incompatible resins and a compatibilizing resin. The closest prior art WO 01/15898 A1 teaches analogous breathable films but fails to suggest the use of a compatibilizing resin. The examiner notes that Mehra (5,443,867) teaches blends of polyolefin resin, a barrier resin, and a compatibilizer. While stretched structures are taught (column 7), it does not appear that these structures would be breathable. The expressed purpose of the patent is to produce barrier structures for applications such as gas tanks.

Claims 1-29 meet the criteria set out in PCT Article 33(4), and thus have industrial applicability because the subject matter claimed can be made or used in industry. The instant films would be useful in personal care / medical applications.

NEW CITATIONS

**TRATADO SOBRE COOPERACIÓN INTERNACIONAL
EN MATERIA DE PATENTES**

88
[Handwritten signature]

Remitente:

OFICINA ENCARGADA DEL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

A:

MICHAEL J. BENDEL
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
401 N. LAKE STREET
NEENAH, WI 54956

PCT

**COMUNICACIÓN SOBRE EL ENVÍO DEL
INFORME DE EXAMEN PRELIMINAR
INTERNACIONAL**

(Regla 71.1 PCT)

Fecha de envío
(Día/Mes/Año)

18 DE AGOSTO DE 2003

No. de Expediente del Solicitante o Apoderado
15959

COMUNICACIÓN IMPORTANTE

No. de Solicitud Internacional

PCT/US02/10925

Fecha Internacional de Presentación
(día/mes/año)

4 de Abril de 2002 (04.04.2002)

Fecha de Prioridad (día/mes/año)

28 de Agosto de 2001 (28.08.2001)

Solicitante

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC

1. Se comunica al solicitante que la oficina encargada del examen preliminar internacional le envía con el presente el informe de examen preliminar internacional, elaborado para la solicitud internacional, en caso dado con los anexos correspondientes.
2. Una copia del informe, en caso dado con los anexos correspondientes se hace llegar a la Oficina Internacional para su envío posterior a todas las oficinas seleccionadas.
3. A solicitud de una oficina seleccionada, la Oficina Internacional preparará una traducción del informe (pero no de los anexos) al inglés y la remitirá a esta oficina.

4. RECORDATORIO

Para ingresar en la fase nacional el solicitante, dentro de los 30 meses a partir de la fecha de prioridad (o en algunas oficinas incluso después), tiene que realizar ante cada oficina seleccionada ciertos actos (entrega de traducciones y desembolso de honorarios nacionales) (Artículo 39 (1)) (véase también la información remitida por la Oficina Internacional en el Formulario PCT/IB/301).

Si se tiene que enviar a una oficina seleccionada una traducción de la solicitud internacional, entonces esta traducción tiene que incluir traducciones de todos los anexos al informe de examen preliminar internacional. Es obligación del solicitante elaborar dichas traducciones y hacerlas llegar directamente a las oficinas seleccionadas respectivas.

Mayores detalles en cuanto a los plazos normativos y los requisitos de las oficinas seleccionadas se desprenden del Volumen II de la guía PCT para solicitantes.

Nombre y dirección postal de la oficina encargada del examen internacional (IPEA/US)

Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US
Comisionado de Patentes Y Marcas
P.O Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Empleado Autorizado

D. Lawrence Tarazano

Fax No. (703) 305 - 3230

Teléfono No. (703)-308-0661

Formulario PCT/IPEA/416 (Julio 1992)

**TRATADO SOBRE COOPERACIÓN INTERNACIONAL
EN MATERIA DE PATENTES**

PCT

**INFORME DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL
(Artículo 38 y Regla 70 PCT)**

P89

No. de Expediente del Solicitante o Apoderado 15859	PROCEDIMIENTO POSTERIOR Véase comunicación sobre el envío del informe de examen preliminar internacional (Formulario PCT/IPEA/416)	
No. Solicitud Internacional PCT/US02/10925	Fecha Internacional de Presentación (día/mes/año) 4 de Abril de 2002 (04.04.2002)	Fecha de Prioridad (día/mes/año) 28 de Agosto de 2001 (28.08.2001)
Clasificación Internacional de Patente (IPC) o Clasificación Nacional e IPC IPC(7): B32B 27/32, 27/18, y US CL.: 428/515, 516, 308.4, 308.6, 316.6, 304.4, 317.9, 910; 264/41, 46.2, 173.14, 173.15		
Solicitante KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC		

1. Este informe de examen preliminar internacional fue elaborado por la Oficina Encargada del Examen Preliminar Internacional y se envía al solicitante según Artículo 38.

2. Este INFORME comprende un total de 3 hojas, inclusive esta portada

☐ Además se adjuntan ANEXOS al Informe; en este caso se trata de hojas con descripciones, reivindicaciones y/o dibujos, que se modificaron y que sirven de base para este Informe, y/o hojas con correcciones efectuadas por esta oficina (véase Regla 70.16 y Sección 607 de las instrucciones bajo el PCT).

Estos anexos comprenden en total de 0 hojas.

3. Este Informe contiene datos con respecto a los siguientes puntos:

- I ☒ Base del Informe
- II ☐ Prioridad
- III ☐ Sin elaboración de un dictamen sobre novedad, actividad inventiva y posibilidad de aplicación industrial
- IV ☐ Falta de unidad de la invención
- V ☒ Comprobación justificada según Artículo 35(2) con respecto a la novedad, la actividad inventiva y la posibilidad de aplicación industrial; documentos y explicaciones sustentando esta comprobación
- VI ☐ Ciertos documentos enumerados
- VII ☐ Ciertas deficiencias del registro internacional
- VIII ☐ Ciertas observaciones relacionadas con la solicitud internacional

Fecha de presentación de la petición 17 de Marzo de 2003 (17.03.2003)	Fecha de la conclusión de este informe 13 de Junio de 2003 (13.06.2003)
Nombre y dirección postal de la Oficina Encargada del Examen Preliminar Internacional (IPEA/US) Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US Comisionado de Patentes Y Marcas P.O Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450	Empleado Autorizado D. Lawrence Tarazano
Fax No. (703) 305 – 3230	Teléfono No. 703-308-0661

90

INF RME DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL	Solicitud internacional No. PCT/US02/10925
---	---

I. Base del Informe

1. Con respecto a los elementos de la solicitud internacional:*

☒ la solicitud internacional tal como se radicó originalmente

☒ la descripción:

páginas 1-23 como se radicaron originalmente

páginas NINGUNA radicadas con la petición

páginas NINGUNA radicadas con la carta de _____

☒ las reivindicaciones:

Páginas 24-27 como se radicaron originalmente

páginas NINGUNA como se modificaron (junto con cualquier declaración) bajo artículo 19

páginas NINGUNA radicadas con la petición

páginas NINGUNA radicadas con la carta de _____

☒ los dibujos:

páginas 1-2 como se radicaron originalmente

páginas NINGUNA radicadas con la petición

páginas NINGUNA radicadas con la carta de _____

☐ la parte del listado de secuencias de la descripción:

páginas NINGUNA como se radicaron originalmente

páginas NINGUNA radicadas con la petición

páginas NINGUNA radicadas con la carta de _____

2. En lo concerniente al idioma, todos los elementos indicados más arriba estuvieron a disposición de la administración o le fueron enviados en el idioma en el cual se radicó la solicitud internacional, salvo indicación en contrario consignada bajo este punto.

Estos elementos estuvieron a disposición de la administración o le fueron enviados en el idioma siguiente _____ que es:

☐ el idioma de una traducción enviada para efectos de la búsqueda internacional (según la regla 23.1 (b)).

☐ el idioma de publicación de la solicitud internacional (según la regla 48.3 (b)).

☐ el idioma de la traducción enviada para efectos del examen preliminar internacional (según la regla 55.2 y/o 55.3).

3. En lo que concierne a cualquier secuencia de nucleótidos y/o aminoácidos divulgada en la solicitud internacional, el examen preliminar internacional se llevó a cabo sobre la base del listado de secuencias:

☐ contenido en la solicitud internacional, por escrito.

☐ Presentado con la solicitud internacional, en formato de lectura por computador.

☐ remitido posteriormente a la administración, por escrito.

☐ remitido posteriormente a la administración, en formato de lectura por computador.

☐ se ha rendido la declaración, según la cual el listado de secuencias por escrito y suministrado posteriormente no va más allá de la divulgación hecha en la solicitud tal como se radicó.

☐ se ha rendido la declaración, según la cual las informaciones registradas en formato de lectura por computador son idénticas a las de los listados de secuencias, presentados por escrito.

4. ☐ Las modificaciones han acarreado la anulación:

☐ de la descripción, páginas NINGUNA.

☐ de las reivindicaciones, Nos. NINGUNA.

☐ de los dibujos, hojas/fig. NINGUNA.

5. ☐ El presente informe se preparó sin tener en cuenta (algunas de) las modificaciones, que se consideraron que van más allá de la exposición de la invención tal como se radicó según se indica a continuación en el Cuadro Suplementario (regla 70.2 (c)).**

* Hojas intercambiables, que se presentaron a la Oficina de Radicación con base en una solicitud según Artículo 14, se consideran en el marco de este informe como "presentadas inicialmente" y no se le adjuntan porque no contienen ningún tipo de modificaciones (Reglas 70.16 y 70.17).

** Toda hoja intercambiable que incluya modificaciones de esta índole debe indicarse en el punto 1 y anexarse al presente informe.

INFORME DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

Solicitud internacional No.

PCT/US02/10925

V. Declaración motivada bajo Regla 68.2(a)(ii) en cuanto a la novedad, la actividad inventiva y la posibilidad de aplicación industrial; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

1. DECLARACIÓN

Novedad (N)	Reivindicaciones 1-29	SÍ
	Reivindicaciones NINGUNA	NO
Actividad Inventiva (IS)	Reivindicaciones 1-29	SÍ
	Reivindicaciones NINGUNA	NO
Posibilidad de Aplicación Industrial (IA)	Reivindicaciones 1-29	SÍ
	Reivindicaciones NINGUNA	NO

2. CITAS Y EXPLICACIONES

Reivindicaciones 1-29 satisfacen los criterios enunciados en el Artículo 33(2)-(3) PCT, porque el arte previo no enseña o medianamente sugiere películas respirables de la presente composición/estructura.

Las presentes reivindicaciones requieren que las composiciones de la superficie comprendan dos resinas incompatibles y una resina compatibilizante. El arte previo más cercano WO 01/15898 A1 enseña películas respirables análogas pero omite sugerir el uso de una resina compatibilizante. El examinador observa que Mehra (5,443,867) enseña mezclas de resina de poliolefina, una resina de barrera, y un compatibilizador. Aunque se enseñan estructuras estiradas (columna 7), no parece que estas estructuras sean respirables. El propósito expresado de la patente es producir estructuras de barrera para aplicaciones tales como tanques de gas.

Reivindicaciones 1-29 responden a los criterios enunciados en Artículo 33(4) PCT, y en consecuencia tienen posibilidad de aplicación industrial porque el objeto reivindicado puede elaborarse o usarse en la industria. Las presentes películas serían útiles en aplicaciones de cuidado personal/médico.

NUEVAS CITAS

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.04.2002 10:41:30 AM

0	For receiving Office use only	
0-1	International Application No.	
0-2	International Filing Date	
0-3	Name of receiving Office and "PCT International Application"	
0-4	Form - PCT/ROH01 PCT Request	
0-4-1	Prepared using	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.01.2002)
0-5	Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
0-6	Receiving Office (specified by the applicant)	United States Patent and Trademark Office (USPTO) (RO/US)
0-7	Applicant's or agent's file reference	15959
I	Title of Invention	BREATHABLE MULTILAYER FILMS WITH BREAKABLE SKIN LAYERS
II	Applicant	
II-1	This person is:	applicant only
II-2	Applicant for	all designated States
II-4	Name	KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
II-5	Address:	401 N. Lake Street Neenah, WI 54956 United States of America
II-6	State of nationality	US
II-7	State of residence	US
II-8	Telephone No.	(920) 721-5580
II-9	Facsimile No.	(920) 721-7339
III-1	Applicant and/or Inventor	
III-1-1	This person is:	inventor only
III-1-4	Name (LAST, First)	TUCKER, John, David
III-1-5	Address:	2010 Woodside Park Drive Woodstock, GA 30188 United States of America

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.04.2002 10:41:30 AM

IV-1	Agent or common representative; or address for correspondence The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	agent
IV-1-1	Name (LAST, First)	DEAN, Ralph, H.
IV-1-2	Address:	KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. 401 N. Lake Street Neenah, WI 54956 United States of America
IV-1-3	Telephone No.	(770) 587-7204
IV-1-4	Facsimile No.	(920) 721-7339
IV-1-5	Agent's registration No.	41550
IV-2	Additional agent(s)	additional agent(s) with same address as first named agent
IV-2-1	Name(s)	BENDEL, Michael, J.(39605); CHARLIER, Patricia, A.(38840); CONNELLY, Thomas, J.(28404); CROFT, Gregory, E.(27542); CURTIN, Jeffrey, B.(37601); DUDKOWSKI, Alyssa, A.(40596); FIELDHACK, Randall, W.(43611); FLACK, Steven, D.(40608); GAGE, Thomas, M.(33385); GARRISON, Scott, B.(39198); HARPS, Joseph, P.(28854); HERRICK, William, D.(25468); KAPPES, Kyle, K.(34846); KIRBY, John, P.(25348); KLEMBUS, Nancy, M.(40051); KYRIAKOU, Chris, S.(42776); LEACH, Nicholas, N.(31776); LETSON, William, W.(42797); MIELKE, Thomas, J.(31399); MILLER, Douglas, L.(30406); PARKER, Thomas, M.(42063); PUGLIESE III, Sebastian, C.(42091); ROBINSON, James, B.(34912); SHANE, Rick, M.(50921); SIDOR, Karl, V.(32597); STANO, Dana, E.(50750); TULLEY, JR., Douglas, E.(34743); WATSON, Sue, C.(38850); WILSON, Patrick, C.(31893); YEE, Paul, Y.(29460)

9493

94
✓

PCT REQUEST

15959

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.04.2002 10:41:30 AM

V	Designation of States	
V-1	Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZM ZW and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR NE SN TD TG and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT
V-2	National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ OM PH PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TN TR TT TZ UA UG UZ VN YU ZA ZM ZW
V-5	Precautionary Designation Statement In addition to the designations made under items V-1, V-2 and V-3, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) of the State(s) indicated under item V-6 below. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit.	
V-6	Exclusion(s) from precautionary designations	NONE
VI-1	Priority claim of earlier national application	
VI-1-1	Filing date	28 August 2001 (28.08.2001)
VI-1-2	Number	09/941,421
VI-1-3	Country	US

PCT REQUEST

15959

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.04.2002 10:41:30 AM

VI-2	Priority document request The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as Item(s):	VI - 1	
VII-1	International Searching Authority Chosen	European Patent Office (EPO) (ISA/EP)	
VIII	Declarations	Number of declarations	
VIII-1	Declaration as to the identity of the inventor	-	
VIII-2	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent	1	
VIII-3	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application	1	
VIII-4	Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)	-	
VIII-5	Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty	-	

PCT REQUEST

15958

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.04.2002 10:41:30 AM

VIII-2-1	Declaration: Entitlement to apply for and be granted a patent Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate: Name:	in relation to this international application KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following:
VIII-2-1 (iv)		an assignment from TUCKER, John, David to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., dated 28 August 2001 (28.08.2001)
VIII-2-1 (ix)	This declaration is made for the purposes of:	all designations except the designation of the United States of America

PCT REQUEST

6/7

15959

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.04.2002 10:41:30 AM

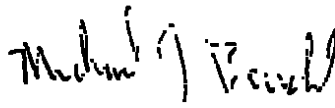
VIII-3-1	Declaration: Entitlement to claim priority Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application specified below, where the applicant is not the applicant who filed the earlier application or where the applicant's name has changed since the filing of the earlier application (Rules 4.17(iii) and 51bis.1(a)(iii): Name:	in relation to this international application KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. is entitled to claim priority of earlier application No. 09/941,421 by virtue of the following:
VIII-3-1 (iv)		an assignment from TUCKER, John, David to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., dated 28 August 2001 (28.08.2001)
VIII-3-1 (ix)	This declaration is made for the purposes of:	all designations

PCT REQUEST

7/7

15958

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.04.2002, 10:41:30 AM

IX	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
IX-1	Request (including declaration sheets)	7	-
IX-2	Description	23	-
IX-3	Claims	4	-
IX-4	Abstract	1	EZABST00.TXT
IX-5	Drawings	2	-
IX-7	TOTAL	37	
	Accompanying items	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
IX-8	Fee calculation sheet	✓	-
IX-9	Original separate power of attorney	✓	-
IX-17	PCT-EASY diskette	-	Diskette
IX-18	Other (specified):	POST CARD	-
IX-19	Figure of the drawings which should accompany the abstract	1, 2, 3	
IX-20	Language of filing of the international application	English	
X-1	Signature of applicant, agent or common representative		
X-1-1	Name (LAST, First)	BENDEL, Michael, J.	

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	
10-2	Drawings:	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/EP
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	
------	--	--

PCT (ANNEX - FEE CALCULATION SHEET)

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.04.2002 10:41:30 AM

99 15959

(This sheet is not part of and does not count as a sheet of the international application)

0	For receiving Office use only	
0-1	International Application No.	
0-2	Date stamp of the receiving Office	
0-4	Form - PCT/RO/101 (Annex) PCT Fee Calculation Sheet	
0-4-1	Prepared using	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.01.2002)
0-9	Applicant's or agent's file reference	15959
2	Applicant	KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
12	Calculation of prescribed fees	fee amount/multiplier Total amounts (USD)
12-1	Transmittal fee T	⇒ 240
12-2-1	Search fee S	⇒ 866
12-2-2	International search to be carried out by	EP
12-3	International fee	
	Basic fee	
	(first 30 sheets) b1	407
12-4	Remaining sheets	7
12-5	Additional amount (X)	9
12-6	Total additional amount b2	63
12-7	b1 + b2 = B	470
12-8	Designation fees	
	Number of designations contained in international application	92
12-9	Number of designation fees payable (maximum 5)	5
12-10	Amount of designation fee (X)	88
12-11	Total designation fees D	440
12-12	PCT-EASY fee reduction R	-125
12-13	Total international fee (B+D-R) I	⇒ 785
12-14	Fee for priority document	
	Number of priority documents requested	1
12-15	Fee per document (X)	15
12-16	Total priority document fee P	⇒ 15
12-17	TOTAL FEES PAYABLE (T+S+I+P)	⇒ 1,906
12-19	Mode of payment	authorization to charge deposit account
12-20	Deposit account instructions	
	The receiving Office:	United States Patent and Trademark Office (USPTO) (RO/US)
12-20-1	Authorization to charge the total fees indicated above.	✓

PCT (ANNEX - FEE CALCULATION SHEET)

15959

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.04.2002 10:41:30 AM

12-20-2	Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above.	✓
12-20-3	Authorization to charge the fee for priority document.	✓
12-21	Deposit account No.	11-0875
12-22	Date	04 April 2002 (04.04.2002)
12-23	Name and signature	BENDEL, Michael, J. <i>Michael J. Bendel</i>

VALIDATION LOG AND REMARKS

13-2-2	Validation messages States	Green? More designations could be made. The following States have not been designated: US. Please verify.
13-2-7	Validation messages Contents	Green? The abstract appears to be more than 150 words, applicant is reminded that it should be as concise as the disclosure permits (preferably 50 to 150 words if it is in English or when translated into English)
13-2-9	Validation messages Payment	Green? Please ensure that you have a valid deposit account with the receiving Office selected.

The demand must be filed directly with the competent International Preliminary Examining Authority or, if two or more Authorities are competent, with the one chosen by the applicant. The full name or two-letter code of that Authority may be indicated by the applicant on the line below:
IPEA/ US

PCT

CHAPTER II

DEMAND

under Article 31 of the Patent Cooperation Treaty:
The undersigned requests that the international application specified below be the subject of international preliminary examination according to the Patent Cooperation Treaty and hereby elects all eligible States (except where otherwise indicated).

For International Preliminary Examining Authority use only	
Identification of IPEA	Date of receipt of DEMAND
Box No. I IDENTIFICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION	
Applicant's or agent's file reference 15959	
International application No. PCT/US02/10925	International filing date (day/month/year) 4 April 2002 (04-04-02)
(Earliest) Priority date (day/month/year) 28 August 2001 (28-08-01)	
Title of invention BREATHABLE MULTILAYER FILMS WITH BREAKABLE SKIN LAYERS	
Box No. II APPLICANT(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.) KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. 401 North Lake Street Neenah, Wisconsin 54956 USA	
Telephone No. (920) 721-7068	
Facsimile No. (920) 721-7339	
Teleprinter No.	
Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
State (that is, country) of nationality:	
State (that is, country) of residence:	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
State (that is, country) of nationality:	
State (that is, country) of residence:	
☐ Further applicants are indicated on a continuation sheet.	

Box No. III AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The following person is ☒ agent ☐ common representative
and ☒ has been appointed earlier and represents the applicant(s) also for international preliminary examination.
☐ is hereby appointed and any earlier appointment of (an) agent(s)/common representative is hereby revoked.
☐ is hereby appointed, specifically for the procedure before the International Preliminary Examining Authority, in addition to the agent(s)/common representative appointed earlier.

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation.
The address must include postal code and name of country.)

DEAN, Ralph H.
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
401 North Lake Street
Neenah, Wisconsin 54956 US

Telephone No.
(770) 587-7204

Facsimile No.
(920) 721-7339

Teleprinter No.

Agent's registration No. with the Office
41550

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Box No. IV BASIS FOR INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION

Statement concerning amendments:*

1. The applicant wishes the international preliminary examination to start on the basis of:

- ☒ the international application as originally filed
- the description ☐ as originally filed
☐ as amended under Article 34
- the claims ☐ as originally filed
☐ as amended under Article 19 (together with any accompanying statement)
☐ as amended under Article 34
- the drawings ☐ as originally filed
☐ as amended under Article 34

2. ☐ The applicant wishes any amendment to the claims under Article 19 to be considered as reversed.

3. ☐ The applicant wishes the start of the international preliminary examination to be postponed until the expiration of 20 months from the priority date unless the International Preliminary Examining Authority receives a copy of any amendments made under Article 19 or a notice from the applicant that he does not wish to make such amendments (Rule 69.1(d)). (This check-box may be marked only where the time limit under Article 19 has not yet expired.)

* Where no check-box is marked, international preliminary examination will start on the basis of the international application as originally filed or, where a copy of amendments to the claims under Article 19 and/or amendments of the international application under Article 34 are received by the International Preliminary Examining Authority before it has begun to draw up a written opinion or the international preliminary examination report, as so amended.

Language for the purposes of international preliminary examination: English

- ☒ which is the language in which the international application was filed.
☐ which is the language of a translation furnished for the purposes of international search.
☒ which is the language of publication of the international application.
☐ which is the language of the translation (to be) furnished for the purposes of international preliminary examination.

Box No. V ELECTION OF STATES

The applicant hereby elects all eligible States (that is, all States which have been designated and which are bound by Chapter II of the PCT)

excluding the following States which the applicant wishes not to elect:

Box No. VI CHECK LIST

The demand is accompanied by the following elements, in the language referred to in Box No. IV, for the purposes of international preliminary examination:

- | | | | |
|--|---|-------|--------|
| 1. translation of international application | : | _____ | sheets |
| 2. amendments under Article 34 | : | _____ | sheets |
| 3. copy (or, where required, translation) of amendments under Article 19 | : | _____ | sheets |
| 4. copy (or, where required, translation) of statement under Article 19 | : | _____ | sheets |
| 5. letter | : | _____ | sheets |
| 6. other (specify) | : | _____ | sheets |

For International Preliminary
Examining Authority use only

received	not received
----------	--------------

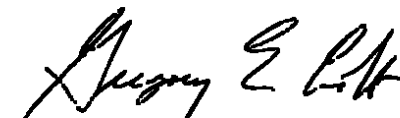
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ |

The demand is also accompanied by the item(s) marked below:

- | | |
|--|---|
| 1. ☒ fee calculation sheet | 5. ☐ statement explaining lack of signature |
| 2. ☐ original separate power of attorney | 6. ☐ sequence listings in computer readable form |
| 3. ☐ original general power of attorney | 7. ☐ tables in computer readable form related to sequence listings |
| 4. ☐ copy of general power of attorney; reference number, if any: | 8. ☒ other (specify): Post Card and PCT Int'l Search Report |

Box No. VII SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the demand).


Gregory E. Croft
Patent Attorney

For International Preliminary Examining Authority use only

1. Date of actual receipt of DEMAND:

2. Adjusted date of receipt of demand due to CORRECTIONS under Rule 60.1(b):

3. ☐ The date of receipt of the demand is AFTER the expiration of 19 months from the priority date and item 4 or 5, below, does not apply.

☐ The applicant has been informed accordingly.

4. ☐ The date of receipt of the demand is WITHIN the period of 19 months from the priority date as extended by virtue of Rule 80.5.

5. ☐ Although the date of receipt of the demand is after the expiration of 19 months from the priority date, the delay in arrival is EXCUSED pursuant to Rule 82.

For International Bureau use only

Demand received from IPEA on:

PCT

CHAPTER II

FEE CALCULATION SHEET

Annex to the Demand

International application No. PCT/US02/10925	For International Preliminary Examining Authority use only																								
Applicant's or agent's file reference: 15959	Date stamp of the IPEA																								
Applicant KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.																									
CALCULATION OF PRESCRIBED FEES <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Preliminary examination fee</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">750.00</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">P</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>2. Handling fee (Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the handling fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the amount to be entered at H is 25% of the handling fee.)</td> <td style="text-align: right;">146.00</td> <td style="text-align: center;">H</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>3. Total of prescribed fees Add the amounts entered at P and H and enter total in the TOTAL box</td> <td style="text-align: right;">896.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="3" style="text-align: center; border: 1px solid black;">TOTAL</td> </tr> </table>		1. Preliminary examination fee	750.00	P						2. Handling fee (Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the handling fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the amount to be entered at H is 25% of the handling fee.)	146.00	H						3. Total of prescribed fees Add the amounts entered at P and H and enter total in the TOTAL box	896.00				TOTAL		
1. Preliminary examination fee	750.00	P																							
2. Handling fee (Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the handling fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the amount to be entered at H is 25% of the handling fee.)	146.00	H																							
3. Total of prescribed fees Add the amounts entered at P and H and enter total in the TOTAL box	896.00																								
	TOTAL																								
MODE OF PAYMENT <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td>☒ authorization to charge deposit account with the IPEA (see below)</td> <td>☐ cash</td> </tr> <tr> <td>☐ cheque</td> <td>☐ revenue stamps</td> </tr> <tr> <td>☐ postal money order</td> <td>☐ coupons</td> </tr> <tr> <td>☐ bank draft</td> <td>☐ other (specify):</td> </tr> </table>		☒ authorization to charge deposit account with the IPEA (see below)	☐ cash	☐ cheque	☐ revenue stamps	☐ postal money order	☐ coupons	☐ bank draft	☐ other (specify):																
☒ authorization to charge deposit account with the IPEA (see below)	☐ cash																								
☐ cheque	☐ revenue stamps																								
☐ postal money order	☐ coupons																								
☐ bank draft	☐ other (specify):																								
AUTHORIZATION TO CHARGE (OR CREDIT) DEPOSIT ACCOUNT <i>(This mode of payment may not be available at all IPEAs)</i> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> ☒ Authorization to charge the total fees indicated above. ☒ <i>(This check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts of the IPEA so permit)</i> Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above. </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> IPEA/ <u>US</u> Deposit Account No.: <u>11-0875</u> Date: <u>17 March 2003</u> Name: <u>Gregory E. Croft</u> Signature: <u><i>Gregory E. Croft</i></u> </td> </tr> </table>		☒ Authorization to charge the total fees indicated above. ☒ <i>(This check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts of the IPEA so permit)</i> Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above.	IPEA/ <u>US</u> Deposit Account No.: <u>11-0875</u> Date: <u>17 March 2003</u> Name: <u>Gregory E. Croft</u> Signature: <u><i>Gregory E. Croft</i></u>																						
☒ Authorization to charge the total fees indicated above. ☒ <i>(This check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts of the IPEA so permit)</i> Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above.	IPEA/ <u>US</u> Deposit Account No.: <u>11-0875</u> Date: <u>17 March 2003</u> Name: <u>Gregory E. Croft</u> Signature: <u><i>Gregory E. Croft</i></u>																								

AS: 92596

105 \$

Case # 15959
COLOMBIA

CERTIFICATION

STATE OF WISCONSIN)
) SS
COUNTY OF WINNEBAGO)

I hereby certify that the attached paper constitutes a true copy of the original of a certain
Assignment to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. by John David Tucker of the
subject matter disclosed in an application for Letters Patent of the United States entitled

BREATHABLE MULTILAYER FILMS WITH BREAKABLE SKIN LAYERS

which was signed by the said John David Tucker on August 28, 2001.

October 28, 2003
Date

Melissa A. Blob
Melissa A. Blob, Notary Public
My Commission Expires: August 1, 2004

(Legalization required)



UNITED STATES
PATENT AND
TRADEMARK OFFICE

NOV 21 2001

106
106

NOVEMBER 15, 2001

Chief Financial Officer and Chief Administrative Officer
Washington, DC 20231
www.uspto.gov

PTAS

MISS KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
RALPH H. DEAN, JR.
401 NORTH LAKE STREET
NEENAH, WISCONSIN 54956



101845572A

15959
UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 703-308-9723. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, ASSIGNMENT DIVISION, BOX ASSIGNMENTS, CG-4, 1213 JEFFERSON DAVIS HWY, SUITE 320, WASHINGTON, D.C. 20231.

RECORDATION DATE: 08/28/2001

REEL/FRAME: 012154/0536
NUMBER OF PAGES: 2

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).

ASSIGNOR:

TUCKER, JOHN DAVID

DOC DATE: 08/28/2001

ASSIGNEE:

KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
401 NORTH LAKE STREET
NEENAH, WISCONSIN 54956

SERIAL NUMBER: 09941421
PATENT NUMBER:

FILING DATE: 08/28/2001
ISSUE DATE:

JEEVON JONES, EXAMINER
ASSIGNMENT DIVISION
OFFICE OF PUBLIC RECORDS

In the United States Patent and Trademark Office

Applicant: John David Tucker Docket No.: 15959
Serial No.: Group:
Filed: August 28, 2001 Examiner:
For: BREATHABLE MULTILAYER FILMS WITH BREAKABLE SKIN LAYERS
Express Mail No.: EL439720596US

Assignment – Sole Inventor

ASSISTANT COMMISSIONER OF PATENTS
Washington, D.C. 20231

Sir:

WHEREAS John David Tucker residing at 2010 Woodside Park Drive, Woodstock, GA 30188 (hereinafter referred to as Assignor), has made an invention and has either (1) previously executed an application for Letters Patent of the United States of America therefor or (2) is contemporaneously executing an application for Letters Patent of the United States of America for the invention which is entitled:

BREATHABLE MULTILAYER FILMS WITH BREAKABLE SKIN LAYERS

AND WHEREAS Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a corporation of the State of Delaware, having offices at 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, United States of America, (hereinafter referred to as "Assignee"), is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to said invention and under said Letters Patent or similar legal protection to be obtained therefor in the United States and in any and all foreign countries.

NOW, THEREFORE, TO ALL WHOM IT MAY CONCERN: Be it known that in consideration of the payment by the Assignee to the Assignor of the sum of One U.S. Dollar (\$1.00 U.S.) and for other good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, Assignor hereby sells, assigns and transfers to Assignee the full and exclusive right, title and interest to said invention and in and to any and all Letters Patent or similar legal protection in the United States and its territorial possessions and in any and all foreign countries to be obtained for said invention by said application or any continuation, continuation-in-part, divisional, renewal, substitute, re-examination, conversion or reissue thereof, including any extensions thereof, or any legal equivalent thereof in any foreign country for the full term or terms for which the same may be granted, including any and all convention rights.

Assignor hereby covenants that no assignment, sale, agreement or encumbrance has been or will be made or entered into which would conflict with this assignment and sale.

Assignor further covenants that Assignor will promptly provide, upon written request, Assignee with all pertinent facts and documents relating to said application, said invention and said Letters Patent and legal equivalents in foreign countries as may be known and accessible to Assignor and Assignor will promptly execute and deliver to Assignee or its legal representatives any and all papers, instruments or affidavits required to apply for, obtain, maintain, issue, extend and enforce said application, said invention and said Letters Patent and said equivalents thereof in any foreign country which may be necessary or desirable to carry out the purposes thereof.

IN WITNESS WHEREOF, Assignor has executed this document on the date indicated below:


John David Tucker

Date: 8/28/01

THE STATE OF WISCONSIN

Office of the
Secretary of State

APOSTILLE

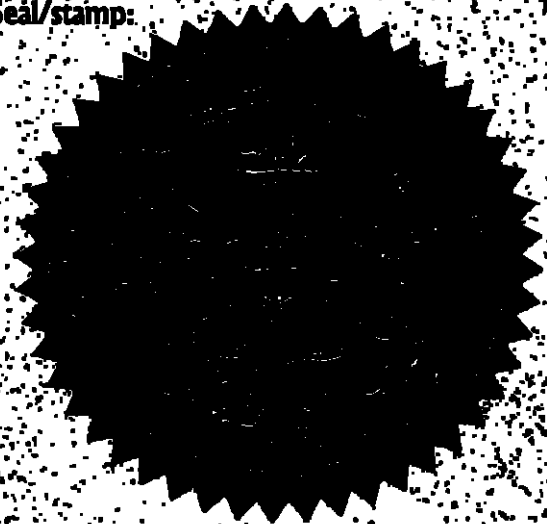
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

108
0621

1. Country: United States of America
2. This public document has been signed by Melissa A Blob
3. acting in the capacity of Notary Public, State of Wisconsin
4. bears the seal/stamp of Notary Public, State of Wisconsin

CERTIFIED

5. at Madison, Wisconsin
6. November 11, 2003
7. by the Secretary of State of Wisconsin
8. No. 92825
9. Seal/stamp:
10. Signature:



Douglas La Follette

DOUGLAS LA FOLLETTE
Secretary of State

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL
TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se 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 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 de trazado	()	()		
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()		

COMPLETA	()	INCOMPLETA	()	()
----------	-----	------------	-----	-----

Firma Responsable: 

Fecha: **SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO**
Radicación: 04007722 00000000 Folios: 109
Fecha (MM/DD): 2004-02-02 17:14:02
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE INICI 101 PRESENTAC
Dependencia: 2420 01.351301 22 VIGIL. COMERCIAL

MANTENIMIENTO DE PROTOCOLOS

Numero : 17397

Fecha : 15/04/1997

Conferido: KIMBERLY CLARK WORLDWIDE, INC.

Pais : US ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

Cludad : 136 NEENAH, WISCONSIN

Represent: S Sustituir: S Desistir: S

No. Radicacion : 97 19842 Clase: 0 Seev: 0 Seac: 0

scndia	Codlgo	Ctr	Nombre
1	340	A	CASTRO DUQUE RAMIRO
2	3002		GOMEZ MEJIA HECTOR

Encontrados (1/1) registro(s)



111

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA**2020**
Bogotá, D.C.,**FOLIO: 112****Doctor(a):**
RAMIRO CASTRO DUQUE
Apoderado
KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE INC.**REFERENCIA:**

Radicación N°	04-07755
Solicitud Internacional	PCT/US02/10925
Fecha inicio fase nacional	28/03/2004
Trámite	011
Evento	379
Actuación	416
Oficio N°	645
Folios	001

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 488 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Unica 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.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,**17 DE MAYO 2004****ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL**
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.**202059**

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10
Conmutador: 382 0840
Fax: 382 2695
E-mail: Info@slc.gov.co
www.slc.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia