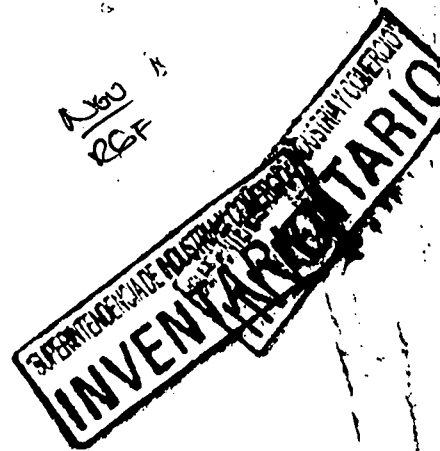


100

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



Ad

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

21. EXPEDIENTE No.

04-43951

54. TITULO PROCESO PARA PRODUCIR TELAS Y LAMINADOS NO TEJIDOS ESTRECHADOS
QUE TIENEN UNIFORMIDAD EN LA DIRECCION TRANSVERSAL

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL B32B 5/04

71. SOLICITANTE KIMBERLY - CLARK WORLDWIDE, INC.

DOMICILIO NEENAH, WISCONSIN, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO RAMIRO CASTRO DUQUE

22. SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

202038

PETITORIO

AS: 93.084



SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 04043951 00000000 Folios: 93
Fecha (ARB): 2004-05-12 17:20:09
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO 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 <u>170.322 TP_1003</u>
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: Michael T. Morman, Sjon-Paul L. Conyer, Randall J. Palmer, Charles J. Morell Dirección: 555 Kings Peak, Alpharetta, GA 30022, US; 181 Follis Road, Westmoreland, TN 37186, US; 1878 Hedge Brooke Way, Acworth, GA 30101, US; 10480 Turner Road, Roswell, GA 30076, Estados Unidos de América (Respectivamente) Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América (Respectivamente)		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/US02/17603</u> Fecha <u>04-06-2002</u> Publicación Internacional No. <u>WO 03/045686 A1</u> Fecha <u>05-06-2003</u>			
6 Título (54): <u>PROCESO PARA PRODUCIR TELAS Y LAMINADOS NO TEJIDOS ESTRECHADOS QUE TIENEN UNIFORMIDAD EN LA DIRECCION TRANSVERSAL</u>			
7 Clasificación Internacional (51) <u>B32B 5/04 B32B31/00; B29C 25/00 B29C 61/00; D04F 13/00</u>			
8 Prioridad	(33) Pais de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
SI ☒ NO ☐	<u>US</u>	<u>28-11-2001</u>	<u>09/995.962</u>
9 Comprobante de pago No. <u>04-1.612</u> Fecha <u>10-05-2004</u>			

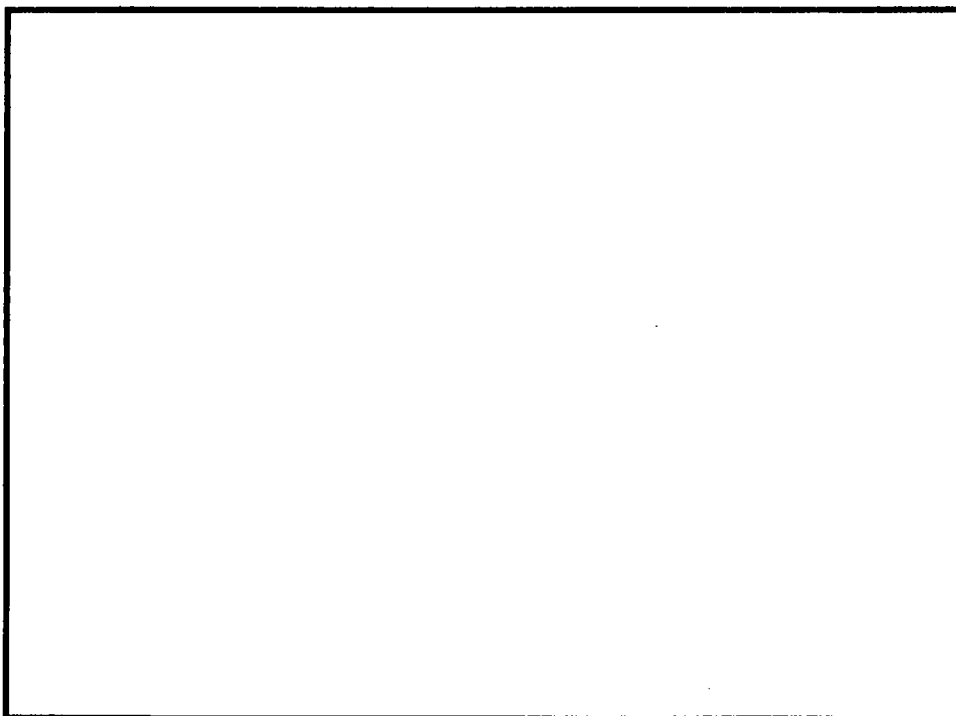
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

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.

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 1.612
FECHA : ENERO 9 DE 2004

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 04043951 00000000 Folios: 93
Fecha (AMD): 2004-05-12 17:20:09
Tramite : 011 PCI-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGD	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. _____

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
5 June 2003 (05.06.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/045686 A1

- (51) International Patent Classification⁷: **B32B 5/04**, ✓
31/00, B29C 55/00, 61/00, D04H 13/00
- (21) International Application Number: PCT/US02/17603 ✓
- (22) International Filing Date: 4 June 2002 (04.06.2002) ✓
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/995,962 28 November 2001 (28.11.2001) US
- (71) Applicant: **KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.** [US/US]; 401 N. Lake Street, Neenah, WI 54956 (US). ✓
- (72) Inventors: **MORMAN, Michael, T.**; 555 Kings Peak, Alpharetta, GA 30022 (US). **CONYER, Sjon-Paul, L.**; 181 Follis Road, Westmoreland, TN 37186 (US). **PALMER, Randall, J.**; 1878 Hedge Brooke Way, Acworth, GA 30101 (US). **MORELL, Charles, J.**; 10480 Turner Road, Roswell, GA 30076 (US). ✓
- (74) Agents: **PETERSEN, Maxwell, J.**; Pauley Petersen Kinne & Erickson, Suite 365, 2800 West Higgins Road, Hoffman Estates, IL 60195 et al. (US). ✓
- (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, 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, ✓
- (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, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). ✓
- 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, 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, 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.

(54) Title: PROCESS FOR MAKING NECKED NONWOVEN WEBS AND LAMINATES HAVING CROSS-DIRECTIONAL UNIFORMITY

(57) Abstract: A process for making a necked nonwoven web having improved cross directional uniformity includes the steps of passing a nonwoven web between a first nip having a first surface velocity and a second nip having a second surface velocity, necking the nonwoven web between the first and second nips, and selectively increasing the necking of a central region of the nonwoven web relative to two edge regions or selectively decreasing the necking in the edge regions. The selective increase in necking in the central region or selective decrease in necking in the edge regions offsets the relatively higher necking in the edge regions which is inherent in conventional necking processes. A process for making a laminate having improved cross-directional uniformity is also provided.

WO 03/045686 A1

PROCESS FOR MAKING NECKED NONWOVEN WEBS AND LAMINATES HAVING CROSS-DIRECTIONAL UNIFORMITY

FIELD OF THE INVENTION

This invention relates to a process for making necked nonwoven webs and laminates having more uniform basis weights and stretching properties, and to necked nonwoven webs and laminates so made.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Necked nonwoven webs, including necked spunbond webs, meltblown webs, combinations and the like, are often made using a process which is schematically illustrated in Fig. 1. A nonwoven web 12 having a starting width A is passed in its machine direction between a first nip 16, which can be a first pair of nip rollers traveling at a first surface velocity, and a second nip 26, which can be a second pair of nip rollers traveling at a second surface velocity which is faster than the first surface velocity. The surface velocity difference between the first and second nips results in formation of a narrower ("necked") nonwoven web 22 having a necked width A which is less than the starting width A.

The necked nonwoven web 22 generally includes fibers which are closer together and more aligned in the machine direction than the fibers of the starting nonwoven web 12, which can be more randomly aligned. The necking may be performed with the aid of heat applied below the melting temperature of the fibers, for instance, by placing an oven or other heat source between the first and second nips. The necked nonwoven web 22 may also be heat set, either during or after the necking process, so that the necked web becomes somewhat stable. A nonwoven web which is stable in the necked condition is said to be "reversibly necked". A reversibly necked nonwoven web can be easily extended in the cross direction by applying a small extension force, and tends to return to its narrower, necked configuration when the extension force is released.

The starting nonwoven web 12 includes edge regions 13 and 15, and a central region 11. The necked nonwoven web 22 includes edge regions 23 and 25, and a central region 21. Because the necking causes the nonwoven fibers to become closer together and more aligned, without noticeably stretching or narrowing the individual fibers, the necked nonwoven web 22 generally has a higher basis weight than the starting nonwoven web 12.

As can be easily seen from Fig. 1, the nonwoven fibers in the edge regions 13 and 15 of the starting nonwoven web travel a greater distance between the first nip 16 and the second nip 26 of the necking process, than the fibers in the central region 11. Furthermore, the cross-directional stresses in the central region 11 are at least partially counteracted, because these stresses are applied in both cross directions. The cross-directional stresses in each of the edge regions 13 and 15 are primarily in one direction, inward toward the center of the web. This results in increased fiber gathering and necking in the edge regions. Consequently, the fibers in the edge regions 23 and 25 of the necked nonwoven web are generally more aligned and closer together than the fibers in the central region 21. As a result, the necked nonwoven web may be nonuniform in the cross direction, having a higher basis weight in both edge regions than in the central region, and having greater cross-directional extendibility in both edge regions than the central region.

There is a need desire for a necking process which produces necked nonwoven webs having better cross-directional uniformity. There is also a need or desire for necked nonwoven webs, and laminates containing necked nonwoven webs, which have better cross-directional uniformity.

DEFINITIONS

As used herein, the term "recover" refers to a contraction of a stretched material upon termination of a biasing force following stretching length of the material by application of the biasing force. For example, if a necked material having a relaxed, unbiased width of one (1) inch is elongated 50 percent in the cross direction by stretching to a width of one and one half (1.5) inches the material would be elongated 50 percent (0.5 inch) and would have a stretched width that is 150 percent of its relaxed width. If this exemplary stretched material is relaxed, and is recovered to a width of one and one tenth (1.1) inches after release of the biasing and stretching force, the material would have recovered 80 percent (0.4 inch) of its one-half (0.5) inch elongation. Recovery may be expressed as $[(\text{maximum stretched dimension} - \text{final sample dimension}) / (\text{maximum stretched dimension} - \text{initial sample dimension})] \times 100$.

As used herein, the term "nonwoven web" means a web that has a structure of individual fibers of threads which are interlaid, but not in an identifiable repeating manner. Nonwoven webs have been, in the past, formed by a variety of processes such as, for example, meltblowing processes and bonded carded web processes.

As used herein the term "microfibers" means small diameter fibers having an average diameter not greater than about 100 microns, for example, having a diameter of from about 0.5 microns, more specifically microfibers may also have an average diameter of from of from about 4 microns to about 40 microns.

5 As used in herein, the term "interfiber bonding" means bonding produced by thermal bonding or entanglement between the individual nonwoven fibers to form a coherent web structure. Fiber entangling is inherent in the meltblown processes but may be generated or increased by processes such as, for example, hydraulic entangling or needle punching. One or more thermal bonding steps are employed in most processes for forming spunbond webs.
10 Alternatively and/or additionally, a bonding agent can be utilized to increase the desired bonding and to maintain structural coherency of the web. For example, powdered bonding agents and chemical solvent bonding may be used.

As used herein, the term "meltblown fibers" means fibers formed by extruding a molten thermoplastic material through a plurality of fine, usually circular, die capillaries as
15 molten threads or filaments into a high velocity gas (e.g. air) stream which attenuates the filaments of molten thermoplastic material to reduce their diameters, which may be to microfiber diameter. Thereafter, the meltblown fibers are 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 No. 3,849,241 to
20 Butin, the disclosure of which is hereby incorporated by reference.

As used herein, the term "spunbonded fibers" refers to small diameter fibers which are formed by extruding a molten thermoplastic material as filaments from plurality of fine, usually circular, capillaries in a spinnerette with the diameter of the extruded filaments then being rapidly reduced, for example, by eductive drawing or other well-known spun
25 bonding mechanisms. The production of spun-bonded nonwoven webs is illustrated in patents such as, for example, in U.S. Patent No. 4,340,563 to Appel et al., and U.S. Patent No. 3,692,618 to Dorschner et al. The disclosures of both these patents are hereby incorporated by reference.

As used herein, the term "necked material" refers to any material which has
30 been constricted in at least one dimension by processes such as, for example, drawing or gathering.

As used herein, the term "neckable material" means any material which can be necked.

As used herein, the "central region" of a nonwoven web is defined as the central 70% of the cross-directional width of the nonwoven web. The "edge regions" are defined as the outermost 15% of the width on both sides of the central region of the nonwoven web.

As used herein, the term "reversibly necked material" refers to a necked material that has been treated while necked to impart memory to the material so that, when a force is applied to extend the material to its pre-necked dimensions, the necked and treated portions will generally recover to their necked dimensions upon termination of the force. One form of treatment is the application of heat. Generally speaking, extension of the reversibly necked material is substantially limited to extension to its pre-necked dimensions. Therefore, unless the material is elastic, extension too far beyond its pre-necked dimensions will result in material failure. A reversibly necked material may include more than one layer, for example, multiple layers of spunbonded web, multiple layers of meltblown web, multiple layers of bonded carded web or any other suitable combination or mixtures thereof, as described in U.S. Patent 4,965,122, which is incorporated by reference.

As used herein, the term "percent neckdown" refers to the ratio determined by measuring the difference between the pre-necked dimension (width) and the necked dimension (width) of a neckable material and then dividing that difference by the pre-necked dimension of the neckable material.

As used therein, the term "percent stretch" refers to the ratio determined by measuring the increase in the stretched dimension (in any direction) and dividing that value by the original dimension (in the same direction), i.e., $(\text{increase in stretched dimension} / \text{original dimension}) \times 100$.

As used herein, the term "composite elastic necked bonded material" refers to a material having an elastic sheet joined to a necked material at least at two places. The elastic sheet may be joined to the necked material at intermittent points or may be completely bonded thereto. The joining is accomplished while the elastic sheet and the necked material are in juxtaposed configuration. The composite elastic necked-bonded material is elastic in a direction generally parallel to the direction of neckdown of the necked material and may be stretched in that direction to the breaking point of the necked material. A composite elastic necked-bonded material may include more than two layers. For example, the elastic sheet may

have necked material joined to both of its sides so that a three-layer composite elastic necked-bonded material is formed having a structure of necked material/elastic sheet/necked material. Additional elastic sheets, necked material layers, and/or inherently extendible materials such as bonded carded webs may be added. Other combinations of elastic sheets and necked materials may be used, for instance, as indicated in U.S. Patent 5,336,545, which is incorporated by reference.

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 of the material. These configurations include, but are not limited to, isotactic, syndiotactic and random symmetries.

As used herein, the term "selectively" encompasses the terms "only" and "to a greater extent".

As used herein, the term "consisting essentially of" does not exclude the presence of additional materials or process steps which do not significantly affect the desired characteristics of a given composition or product. Exemplary materials of this sort would include, without limitation, pigments, antioxidants, stabilizers, surfactants, waxes, flow promoters, solvents, particulates and materials added to enhance processability of the composition.

As used herein, the term "comprising" opens the claim to inclusion of additional materials and/or process steps other than those recited.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention is directed to a process for making a necked nonwoven web having better cross-directional uniformity, and to necked nonwoven webs and laminates so made. As with the conventional process illustrated in Fig. 1, the process of the invention includes the steps of passing a nonwoven web through a first nip having a first average surface velocity, and a second nip having a second average surface velocity which is higher than the first average surface velocity, and necking the nonwoven web between the nips. The second average surface velocity is about 1.05-1.7 times the first average surface velocity, suitably about 1.1-1.5 times the first average surface velocity desirably about 1.2-1.4 times the first average velocity.

As explained above, the conventional necking process inherently necks the edge regions of the nonwoven web to a greater extent than the central region. Therefore, to achieve a more uniform necking profile, the process of the invention further includes the step of varying the necking in the central region relative to the two edge regions. The varying may involve increasing the necking in the central region of the nonwoven web relative to the edge regions, and/or decreasing the necking of the edge regions relative to the central region. This is accomplished by reducing the necking resistance of the central region relative to the edge regions, increasing the necking resistance of the edge regions, increasing the necking force applied to the central region, and/or reducing the necking force applied to the edge regions.

In one embodiment of this invention, the necking resistance of the central region of the nonwoven web relative to the edge regions is reduced by selectively heating the central region. The selective heating can be accomplished either by a) heating the central region only, and not the end regions, or b) heating the entire nonwoven web, but heating the central region to a higher temperature and/or over a longer distance than the end regions. The selective heating should not be so great as to melt any of the nonwoven fibers. The selective heating reduces necking resistance in the central region (effectively increasing the necking in that region) by rendering the nonwoven fibers in the central region softer and more pliable than the nonwoven fibers in the two end regions. Alternatively, the edge regions may be selectively chilled, to increase the necking resistance in the edge regions relative to the central region.

In another embodiment of the invention, the necking force applied to the central region of the nonwoven web is selectively increased by increasing the distance that the central region travels between the first and second nips, relative to the distance traveled by the two edge regions. This can be accomplished by passing the nonwoven web around a profiled guide roller located between the first and second nips in the necking process. The profiled guide roller has a central portion and two end portions. The central portion has a larger diameter than the two end portions. Each turn of the profiled guide roller pulls the central region of the nonwoven web more than the edge regions. The central region of the nonwoven web, which passes over the central portion of the guide roller, experiences a corresponding increase in distance traveled and necking force relative to the two edge regions. The resulting necked nonwoven web has more uniform basis weight and cross-directional extendibility across its width. The necked nonwoven web may be heat set to preserve the necking.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 schematically illustrates a conventional necking process, as described in the foregoing "Background of the Invention".

Fig. 2 schematically illustrates a necking process of the invention, in which the central region of the nonwoven web is selectively heated.

Figs. 3(a) and 3(b) illustrate a necking process of the invention in which the necking force applied to the central region of the nonwoven web is selectively increased.

Figs. 4 and 5 illustrate processes for forming neck-bonded laminates according to the invention.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PRESENTLY PREFERRED EMBODIMENTS

Fig. 2 illustrates one embodiment a necking process which can be used to selectively increase the necking of the central region 11 of the nonwoven web 12, relative to the two edge regions 13 and 15. The necking process of Fig. 2 resembles the prior art necking process of Fig. 1, described above, except for the additional inclusion of heating apparatus 17, 19 and 29.

Heating apparatus 29 can be a conventional open-ended forced air oven, through which the entire nonwoven web 12 may pass between the first nip 16 and the second nip 26. The oven 29 can be used to aid in necking and heat setting the entire nonwoven web, resulting in a necked nonwoven web 22 which is reversibly necked. The temperature inside the oven 29 should be high enough to soften the nonwoven fibers and increase their pliability, but not so high as to either a) melt the fibers, or b) soften the fibers to such an extent that the necking process causes significant stretching, narrowing and/or breaking of individual nonwoven fibers. When the nonwoven fibers are made from a polyolefin, for instance, the highest temperature reached by the nonwoven web inside the oven should be at least about 20°C below the melting temperature of the fibers, suitably at least about 25°C below the melting temperature of the fibers, desirably at least about 30°C below the melting temperature of the fibers. Optimal necking temperatures are typically about 30-60°C below the melting temperature of the fibers. When the nonwoven web is a spunbond polypropylene web, for instance, a desired necking temperature is about 105-140°C.

In accordance with the invention, heating devices 17 and 19, affecting only the central region 11 of the nonwoven web, are placed upstream from the oven 29, between the

oven 29 and first nip 16. Heating devices 17 and 19 have a width that is significantly less than the width of the nonwoven web at that location, thereby ensuring that only the central region 11 is affected by these heating devices. Heating devices 17 and 19 may be hot air knives as described, for example, in U.S. Patent 5,707,468 to Arnold et al., which is incorporated by reference. In a hot air knife assembly, one or more high velocity jets of hot air are applied to the surface of a nonwoven web through a device which includes an upper plenum and a lower slot or slots facing the moving nonwoven web.

The heating apparatus 17, 19 and 29 may be applied to the moving nonwoven web in a variety of ways. In one embodiment, the oven 29 may be "off" and one or both heating devices 17 and 19 may be "on," so that only the central region of the nonwoven web is heated. In another embodiment, the oven 29 may be set at a first heating temperature, and heating devices 17 and/or 19 may be set to a second, higher temperature, so that the central region of the nonwoven web is effectively heated to a higher temperature than the two edge regions. In still another embodiment, the oven 29, and heating devices 17 and/or 19, may be set to the same heating temperature so that the central region 11 of the nonwoven web is heated to about the same temperature, but for a longer period of time and over a greater longitudinal distance, than the two edge regions. Additionally, the heating devices 17 and/or 19 may be designed or set to apply a higher hot air flow to the central region 11, than the oven applies to the edge regions 13 and 15.

Figs 3(a) and 3(b) illustrate another embodiment of a necking process which can be used to selectively increase the necking of the central region 11 of the nonwoven web 12, relative to the two edge regions. The necking process of Figs. 3(a) and 3(b) resembles the prior art necking process of Fig. 1, described above, except for the additional inclusion of an S-wrap assembly including rollers 18 and 20, in between the first nip 16 and second nip 26.

As shown in Figs. 3(a) and 3(b), the nonwoven web follows an "S" path by passing partially around and underneath the roller 18, then between the rollers 18 and 20, then partially around and over the roller 20. Each of the rollers 18 and 20 has a profiled curved contact surface 35 including a central portion 33 and two end portions 31. The central portion 33 of each roller has a larger diameter than the end portions 31. The profiled contact surfaces 35 on the rollers 18 and 20 serve to increase the linear distance traveled by the central region of the nonwoven web relative to the two edge regions, between the first nip 16 and the second

nip 26. The increased traveling distance causes the central region of the nonwoven web to experience increased tension and necking force relative to the two edge regions.

Whether the central region is made easier to neck by selective heating, or whether the necking force applied to the central region is selectively increased, the effect is to selectively increase the necking of the central region relative to the two edge regions. The process parameters can be selected and designed so that the selective increase in the necking of the central region is about equal to (and, in effect, offsets) the relatively greater amount of necking in the two edge regions that is inherent in a conventional necking process, such as the process illustrated in Fig. 1. One way to effectively select and design the process parameters is to determine which set of temperatures (in the process of Fig. 2), and/or which roller surface profile (in the process of Figs. 3(a) and 3(b)) yields a necked nonwoven web 22 whose central region 21 has about the same basis weight as the two edge regions 23 and 25. The necked nonwoven web made according to the process of the invention should have an average basis weight in its central region (defined as the central 70% of the width of the necked nonwoven web) which is within about $\pm 7\%$ of the average basis weight of the two edge regions (defined as the outer 15% of the width on each side of the necked nonwoven web), when the starting nonwoven web is stretched to at least about 1.2 times, desirably to about 1.25 times its initial length in the machine direction to cause the necking. Suitably, the average basis weight of the central region should be within about $\pm 5\%$ of the average basis weight of the two edge regions. Desirably, the average basis weight of the central region should be within about $\pm 3\%$ of the average basis weight of the two edge regions. The necked nonwoven web should have a length which is about 1.05-1.7 times an initial (pre-necked) length, suitably about 1.1-1.5 times the initial length, desirably about 1.2-1.4 times the initial length.

Another test for uniformity of the necked nonwoven web is based on measurements of elongation at break in the cross direction, measured using ASTM D5034. Samples measuring three inches in the cross direction and one inch in the machine direction are cut inward beginning at both side edges of the necked nonwoven web. A similar sample is cut precisely from the center of the necked nonwoven web. Each of the samples is placed in an Instron tester so that one inch of sample is clamped within each of the jaws, leaving one inch of cross-directional width which can be stretched when the jaws are extended from each other.

Again, the necked nonwoven web should have a necked machine direction length which is at least about 1.2 times, desirably about 1.25 times its initial starting length. For the prior art nonwoven webs, there was substantial variation in cross-directional elongation at break between the central and edge samples. The edge samples, which experienced greater necking, had significantly higher cross directional elongation at break than the central sample. For purposes of the invention, both of the edge samples should have a cross-directional elongation at break which is not more than 20% higher, suitably not more than 10% higher, desirably not more than 5% higher, than the cross-directional elongation at break of the central sample. For purposes of this specification and the accompanying claims, this percentage difference between the cross-directional elongation at break of the central sample and the highest cross-directional elongation at break of the two edge samples is defined and referred to as "the cross-directional elongation at break nonuniformity index." Of course, the necked nonwoven web should have a necked width of at least about 9 inches, desirably at least about 15 inches, in order for this measurement to apply.

Notably, the process variables which effect a selective increase in necking are not limited to the precise boundaries of the central region of the nonwoven web. The selective heating and/or selective increase in necking tension, may be applied to an area which is wider or narrower than the central region so long as the central region, on average, is subjected to a selective increase in necking relative to the two edge regions, on average. Furthermore, the selective heating and/or selective increase in necking tension may be applied in a gradient fashion across the nonwoven web, so that the greatest impact is experienced in the central region.

The embodiment of Figs. 2, 3(a) and 3(b) can be combined in various ways to yield a uniformly necked nonwoven web product. For instance, one or both heating devices 17, 19 in Fig. 2 can be positioned upstream of the rollers 18, 20 in Fig. 3(a). The rollers 18, 20 in Fig. 3(a) may be heated to facilitate the overall necking, effectively replacing the oven 29 in Fig. 2. Additionally, one or both nips 16 and 26 can include heated nip rollers. Heated rollers may be selectively heated according to a profile which yields higher temperatures in the central portion of the roller surfaces and relatively lower temperatures in the end portions of the roller surfaces.

The neckable material 12 may be formed by known nonwoven processes, such as, for example, meltblowing processes, spunbonding processes or bonded carded web processes and passed directly through the nip 16 without first being stored on a supply roll.

5 The neckable material 12 may be a nonwoven material such as, for example, spunbonded web, meltblown web or bonded carded web. If the neckable material 12 is a web of meltblown fibers, it may include meltblown microfibers. The neckable material 12 is made from any material that can be treated while necked so that, after treatment, upon application of a force to extend the necked material to its pre-necked dimensions, the material recovers generally to its necked dimensions upon termination of the force. A method of treatment is
10 the application of heat. Certain polymers such as, for example, polyolefins, polyesters and polyamides may be heat treated under suitable conditions to impart such memory. Exemplary polyolefins include one or more of polyethylene, polypropylene, polybutene, ethylene copolymers, propylene copolymers and butene copolymers. Polypropylenes that have been useful include, for example, polypropylene available from the Himont Corporation under the
15 trade designation PF-374, polypropylene available from the Exxon-Mobil Chemical Company under the trade designation Escorene® PD-3445, and polypropylene available from the Shell Chemical Company under the trade designation DX 5A09. Polyethylenes may also be used, including ASPUN® 6811A and 2553 linear low density polyethylenes from the Dow Chemical Company, as well as various high density polyethylenes. Chemical characteristics of these
20 materials are available from their respective manufacturers.

In one embodiment of the present invention, the neckable material 12 is a multilayer material having, for example, at least one layer of spunbonded web joined to at least one layer of meltblown web, bonded carded web or other suitable material. For example, the neckable material 12 may be a multilayer material having a first layer of spunbonded
25 polypropylene having a basis weight from about 0.2 to about 8 ounces per square yard (osy), a layer of meltblown polypropylene having a basis weight from about 0.1 to about 4 osy, and a second layer of spunbonded polypropylene having a basis weight of about 0.2 to about 8 osy.

Alternatively, the neckable material 12 may be single layer of material such as, for example, a spunbonded web having a basis weight of from about 0.2 to about 10 osy or a
30 meltblown web having a basis weight of from about 0.2 to about 8 osy.

The neckable material 12 may also be a composite material made of a mixture of two or more different fibers or a mixture of fibers and particulates. Such mixtures may be

formed by adding fibers and/or particulates to a gas stream in which meltblown fibers are carried so that an intimate entangled commingling of meltblown fibers and other materials, e.g., wood pulp, staple fibers or particulates such as, for example, superabsorbent materials occurs prior to collection of the fibers upon a collecting device to form a coherent web of randomly dispersed meltblown fibers and other materials such as disclosed in U.S. Patent 4,100,324, the disclosure of which is hereby incorporated by reference.

If the neckable material 12 is a nonwoven web of fibers, the fibers should be joined by interfiber bonding using one or more of the bonding processes described in the foregoing "DEFINITION" of interfiber bonding.

The relation between the original width of the neckable material 12 to its width after tensioning determines the stretch limits of the reversibly necked material 22. For example, with reference to Fig. 2, if it is desired to prepare a reversibly necked material that can be stretched to a 150 percent elongation (i.e., 250 percent of its necked width) and can recover to within about 25 percent of its neckable width, a neckable material having a width "A" such as, for example, 250 cm, is tensioned so that it necks down to a width A' of about 100 cm for a percent neck or percent neckdown of about 60 percent. While tensioned, it is heat treated to maintain its reversibly necked configuration 22. The resulting reversibly necked material has a width A' of about 100 cm and is stretchable to at least the original 250 cm dimension "A" of the neckable material for an elongation or percent stretch of about 150 percent. The reversibly necked material may return to within about 25 percent of its necked width of about 100 cm, (i.e., to a width of about 125 cm) after release of the stretching force for a recovery of about 83 percent.

The claims of the present invention are meant to encompass uniformly necked materials (and processes of making them) which are adapted to stretch at least 75 percent and recover at least 50 percent when stretched by 75 percent.

Fig. 4 schematically illustrates a process 100 for preparing a neck-bonded laminate of the invention, including two necked spunbonded webs and an elastomeric film between them. In this process, the elastomeric film is extruded between the two necked spunbond webs. The central regions of the spunbond webs are selectively heated to enhance the necking in those regions.

Referring to Fig. 4, first and second spunbond webs 112 and 212 are unwound from supply rolls 101 and 201. First spunbond web 112 passes through a first nip 116,

including nip rollers 114 and 118, turning at a first surface velocity; and through a second nip 226, including nip rollers 224 and 228, turning at a second surface velocity which is higher than the first surface velocity. Necking of the spunbond web between the first nip 116 and second nip 226 is effected by the different surface velocities, and with the aid of oven 129 and selective heating device 117. The oven 129 heats the entire nonwoven web to a temperature about 20-60°C below the melting temperature of the spunbond fibers. Selective heating device 117, which can be a hot air knife, selectively heats the central region of the spunbond web upstream from the oven 129. Heating device 117 selectively increases the necking in the central region by causing the central region of the nonwoven web 112 to be heated over a greater distance than the edge regions of the web. Heating device 117 selectively applies heat to the central region, at about 20-60°C below the melting temperature of the spunbond fibers. As explained above, the area affected by heating device 117 may be wider or narrower than the boundaries of the central region provided that the central region, on average, is exposed to greater heating and/or is heated for a longer period of time than the two edge regions, on average.

Alternatively, or additionally, the edge regions of the nonwoven web 112 may be selectively chilled using chill rollers (not shown), thereby increasing the necking tension in the edge regions of the nonwoven web relative to the central region.

Second spunbond web 212 passes through a third nip 216 which includes nip rollers 214 and 218, turning at a third surface velocity; and through the above-described second nip 226, including nip rollers 224 and 228, turning at the second surface velocity. The second surface velocity is higher than the third surface velocity, thereby effecting necking between the nips 216 and 226. As illustrated, the entire nonwoven web 212 is not heated using an oven. Instead, a selective heating device 217, which can be a hot air knife, is used to selectively heat the central region of the nonwoven web 212. Heating device 217 selectively increases the necking in the central region of nonwoven web 212, sufficiently to offset the increased necking in the edge regions that would inherently result from a conventional necking process. Heating device 217 applies heat selectively to the central region, at about 20-60°C below the melting point of the spunbond fibers. Again, the area affected by the heating device 217 may be wider or narrower than the precise boundaries of the central region provided that the central region, on average, is heated to a greater extent than the two edge regions. Again, the edge regions

of nonwoven web 212 may be selectively chilled using chill rollers (not shown) to selectively retard the necking in the edge regions.

To make the neck bonded laminate, a molten elastomer is extruded through a die tip 134 to form an extruded elastomeric film 136. The extruded elastomeric film 136 is deposited directly between the tensioned necked spunbond webs 122 and 222, and all three layers are brought together in the nip 226. The extruded elastomeric film 136 may contact the necked materials 122 and 222 within about 0.1-1.0 second after the film leaves the die tip 134, suitably within about 0.25-0.5 seconds, desirably within about 0.3-0.45 seconds.

The film of elastomer may be extruded at a temperature of from about 180-300°C, suitably of about 200-250°C.

Light pressure is applied in the nip 26 to thermally bond the elastomeric film 136 (in a relatively untensioned state) to the tensioned necked, nonwoven webs 212 and 222. The nip rollers 224 and 228 may or may not be patterned, need not be heated, and may be chilled (e.g., to a temperature of about 10-30°C) so as to quench the elastomeric film between the necked spunbond webs. The resulting neck-bonded laminate 230 can be stretched in the cross direction due to the extendibility of the necked nonwoven webs. Upon relaxation, the laminate 230 will return substantially to its original manufactured configuration due to the retractive influence of the elastomeric film. Further details pertaining to the manufacture of neck-bonded laminates using a molten elastic film are provided in U.S. Patent 5,514,470 to Haffner et al., which is incorporated by reference.

Fig. 5 illustrates an alternative process 300 for making a neck-bonded laminate of the invention. In this process, a pre-formed extendible or elastic film is combined with a necked nonwoven web. An extendible film is one which can be stretched like an elastic film, but does not necessarily retract. The central region of the nonwoven web is exposed to a selectively higher necking tension or force, by selectively increasing the distance traveled by the central region between first and second nips.

Referring to Fig. 5, nonwoven web 12 (for example, a spunbond-meltblown spunbond laminate) is unwound from supply roll 301. Nonwoven web 12 is passed through a first nip 316, including nip rollers 314 and 318 turning at a first surface velocity; and a second nip 326, including nip rollers 324 and 328 turning at a second surface velocity which is higher than the first surface velocity. An S-roll system 319, including rollers 18 and 20 as illustrated in Figs. 39(a) and 3(b), is placed between the first nip 316 and second nip 326. As

shown in Fig. 3(a), rollers 18 and 20 have profiled surfaces resulting in a larger diameter in the central portion than at the end portions. By passing nonwoven web 312 over rollers 18 and 20, the central region of the nonwoven web travels a greater linear distance, and is exposed to a selectively higher necking force, than the edge regions. This causes selectively greater necking of the central region, sufficient to offset the higher necking in the edge regions that results from a conventional necking process.

An extendible or elastomeric film 136 is unwound from a supply roll 130 and is combined, in a substantially untensioned state, with the tensioned, necked nonwoven web 322 by passing both materials through the second nip 326. One or both of the rollers 324 and 328 may be heated using techniques well known in the art, to effect thermal bonding between the extendible or elastic film and the necked nonwoven web. Further details of a process for joining a pre-fabricated film to a necked nonwoven web are provided in U.S. Patent 5,883,028 to Morman et al., which is incorporated by reference. The resulting neck-bonded laminate 330 has cross-directional extendibility due to the extendibility of the necked nonwoven web. When the extension force is removed, the laminate 330 will return substantially to its manufactured configuration if the film is elastic. If the film is merely extendible but not elastic, the laminate will not significantly recover.

The film 136 (Fig. 4 or 5) may be made from any material which may be manufactured in sheet form. Generally, any suitable extendible or elastomeric film forming resins or blends containing the same may be utilized for the film.

For example, the film 136 may be made from elastic block copolymers having the general formula A-B-A' where A and A' are each a thermoplastic polymer end block which contains a styrenic moiety such as a poly (vinyl arene) and where B is an elastomeric polymer midblock such as a conjugated diene or a lower alkene polymer. The film 136 may be formed from, for example, (polystyrene/poly (ethylenebutylene)/polystyrene) block copolymers available from the Shell Chemical Company under the trademark KRATON G. One such block copolymer may be, for example, KRATON G-1657.

Other exemplary elastomeric materials which may be used to include polyurethane elastomeric materials such as, for example, those available under the trademark ESTANE from B.F. Goodrich & Co., polyamide elastomeric materials such as, for example, those available from the trademark PEBAX from the Rilsan Company, and polyester elastomeric materials such as, for example, those available under the trade designation Hytrel

from E.I. DuPont De Nemours & Company. Formation of elastic sheets from polyester elastic materials is disclosed in, for example, Morman et al. U.S. Patent 4,741,949, hereby incorporated by reference.

5 A polyolefin may be used alone to make an extendible film, or may be blended with the elastomeric polymer to improve the processability of the film composition. The polyolefin must be one which, when subjected to an appropriate combination of elevated pressure and elevated temperature conditions, is extrudable, alone or in blended form. Useful polyolefin materials include, for example, polyethylene, polypropylene and polybutene, including ethylene copolymers, propylene copolymers and butene copolymers. A particularly
10 useful polyethylene may be obtained from the U.S.I. Chemical Company under the trade designation Petrothaene NA601 (also referred to herein as PE NA601 or polyethylene NA601). Two or more of the polyolefins may be utilized. Extrudable blends of elastomeric polymers and polyolefins are disclosed in, for example, Wisneski et al. U.S. Patent 4,663,220, hereby incorporated by reference.

15 The film 136 may also be a pressure sensitive elastomer adhesive sheet. For example, the elastic material itself may be tacky or, alternatively, a compatible tackifying resin may be added to the extrudable elastomeric compositions described above to provide an elastomeric sheet that can act as a pressure sensitive adhesive, e.g., to bond the elastomeric sheet to a tensioned, necked nonelastic web. In regard to the tackifying resins and tackified
20 extrudable elastomeric compositions, note the resins and compositions as described in J.S. Keiffer and T.J. Wisneski U.S. Patent No. 4,789,699, filed 15 October 1986 for "Ambient Temperature Bondable Elastomeric Nonwoven Web", the disclosure of which is hereby incorporated by reference.

Any tackifier resin can be used which is compatible with the elastomeric
25 polymer and can withstand the high processing (e.g., extrusion) temperatures. If blending materials such as, for example, polyolefins or extending oils are used, the tackifier resin should also be compatible with those blending materials. Generally, hydrogenated hydrocarbon resins are preferred tackifying resins, because of their better temperature stability. REGALREZ™ and ARKON™ P series tackifiers are examples of hydrogenated hydrocarbon resins.
30 ZONATAKT™501 lite is an example of a terpene hydrocarbon. REGALREZ hydrocarbon resins are available from Hercules Incorporated. ARKON P series resins are available from Arakawa Chemical (U.S.A.) Incorporated. Of course, the present invention is not limited to

use of such three tackifying resins, and other tackifying resins which are compatible with the other components of the composition and can withstand the high processing temperatures, can also be used.

5 A pressure sensitive elastomer adhesive may include, for example, from about 40 to about 80 percent by weight elastomeric polymer, from about 5 to about 40 percent polyolefin and from about 5 to about 40 percent resin tackifier. For example, a particularly useful composition included, by weight, about 61 to about 65 percent KRATON G-1657, about 17 to about 23 percent Polyethylene NA-601, and about 15 to about 20 percent REGALREZ 1126.

10 The film 136 may also be a multilayer material in that it may include two or more individual coherent film layers. If the film is elastic, it may be stretched in the machine direction before being bonded to the necked nonwoven web 322, to form a laminate which is elastic in both the machine direction and the cross direction. A similar laminate is disclosed in U.S. Patent 5,116,662, which is incorporated by reference.

15 The laminates of the invention have improved basis weight uniformity due to the improved uniformity of the necked nonwoven web components. When the necked nonwoven webs are stretched to at least about 1.2 times, desirably about 1.25 times their initial machine direction length to cause necking, a laminate of the invention should have an average basis weight in its central region (defined as the central 70% of the width of the laminate) which is within about $\pm 7\%$ of the average basis weight of the two edge regions (defined as the 20 outer 15% of the width on each side of the laminate). Suitably, the average basis weight of the central region should be within about $\pm 5\%$ of the average basis weight of the two edge regions. Desirably, the average basis weight of the central region should be within about $\pm 3\%$ of the average basis weight of the two edge regions.

25 While the embodiments of the invention disclosed herein are presently preferred, various modifications and improvements can be made without departing from the invention. The scope of the invention is indicated in the appended claims, and all changes that fall within the meaning and range of equivalents are intended to be embraced therein.

We Claim:

1. A process for making a necked nonwoven web having improved cross-directional uniformity, comprising the steps of:
 - providing a nonwoven web having a central region and two edge regions;
 - passing the nonwoven web through a first nip having a first average surface velocity, and a second nip having a second average surface velocity higher than the first average surface velocity;
 - necking the nonwoven web between the first and second nips; and
 - selectively increasing the necking in the central region of the nonwoven web relative to the two edge regions, or decreasing the necking in the two edge regions relative to the central region.
2. The process of Claim 1, wherein the step of selectively increasing the necking in the central region comprises the step of reducing necking resistance in the central region relative to the two edge regions.
3. The process of Claim 2, wherein the step of reducing necking resistance in the central region comprises the step of selectively heating the central region.
4. The process of Claim 3, wherein the step of selectively heating the central region comprises the step of applying a hot air knife to the central region.
5. The process of Claim 1, wherein the step of selectively increasing the necking in the central region comprises the step of increasing necking force in the central region relative to the two edge regions.
6. The process of Claim 5, wherein the step of increasing necking force in the central region comprises the step of selectively increasing a distance traveled by the central region between the first and second nips, relative to a distance traveled by the two edge regions.

7. The process of Claim 6, wherein the step of selectively increasing the distance traveled by the central region comprises the step of passing the nonwoven web over a guide roller having a profiled outer surface.
8. The process of Claim 7, wherein the nonwoven web is passed over two guide rollers, each having a profiled outer surface.
9. The process of Claim 1, wherein the step of selectively decreasing the necking in the two edge regions comprises the step of selectively chilling the two edge regions.
10. The process of Claim 1, further comprising the step of heating the entire nonwoven web between the first and second nips.
11. The process of Claim 1, wherein the second average surface velocity is about 1.05-1.7 times the first average surface velocity.
12. The process of Claim 1, wherein the second average surface velocity is about 1.1-1.5 times the first average surface velocity.
13. The process of Claim 1, wherein the second average surface velocity is about 1.2-1.4 times the first average surface velocity.
14. A necked nonwoven web having a length which is at least about 1.2 times an initial pre-necked length, the necked nonwoven web comprising:
 - two edge regions having an average basis weight; and
 - a central region having an average basis weight within about $\pm 7\%$ of the average basis weight of the two edge regions.
15. The necked nonwoven web of Claim 14, wherein the average basis weight of the central region is within about $\pm 5\%$ of the average basis weight of the two edge regions.

16. The necked nonwoven web of Claim 14, wherein the average basis weight of the central region is within about $\pm 3\%$ of the average basis weight of the two edge regions.

17. The necked nonwoven web of Claim 14, comprising a necked spunbond web.

18. The necked nonwoven web of Claim 14, comprising a necked meltblown web.

19. The necked nonwoven web of Claim 14, comprising a necked spunbond-meltblown-spunbond web laminate.

20. A neck-bonded laminate comprising a necked nonwoven web of Claim 14, and an elastomeric film.

21. A neck-bonded laminate comprising two necked nonwoven webs of Claim 14, and an elastomeric film.

22. A process for making a laminate having improved cross-directional uniformity, comprising the steps of:

providing a first nonwoven web having a central region and two edge regions;
necking the first nonwoven web between first and second nips, and selectively varying the necking in the central region of the necked nonwoven web relative to the two edge regions, by increasing the necking in the central region or decreasing the necking the edge regions, to form a first necked nonwoven web; and
combining the first necked nonwoven web with an elastomeric or extendible film.

23. The process of Claim 22, further comprising the steps of:
providing a second nonwoven web having a central region and two edge regions;

necking the second nonwoven web between two nips, and selectively varying the necking in the central region of the second nonwoven web, to form a second necked nonwoven web; and

combining the second necked nonwoven with the film.

24. The process of Claim 22, wherein the first nonwoven web and the film are combined in the second nip.

25. The process of Claim 23, wherein the two nips comprise a third nip and said second nip, and the first and second necked nonwoven webs are combined with the film in the second nip.

26. The process of Claim 22, wherein the step of selectively varying the necking in the central region relative to the edge regions comprises the step of selectively heating the central region.

27. The process of Claim 26, wherein the step of selectively heating the central region comprises the step of applying a hot air knife selectively to the central region.

28. The process of Claim 22, wherein the step of selectively varying the necking in the central region relative to the edge regions comprises the step of selectively chilling the edge regions.

29. The process of Claim 22, wherein the step of selectively varying the necking in the central region relative to the edge regions comprises the step of selectively increasing a distance traveled by the central region between the first and second nips, relative to a distance traveled by the two edge regions.

30. The process of Claim 29, wherein the step of selectively increasing the distance traveled by the central region comprises the step of passing the nonwoven web over a guide roller having a profiled surface.

31. The process of Claim 30, wherein the nonwoven web is passed over two guide rollers, each having a profiled surface.

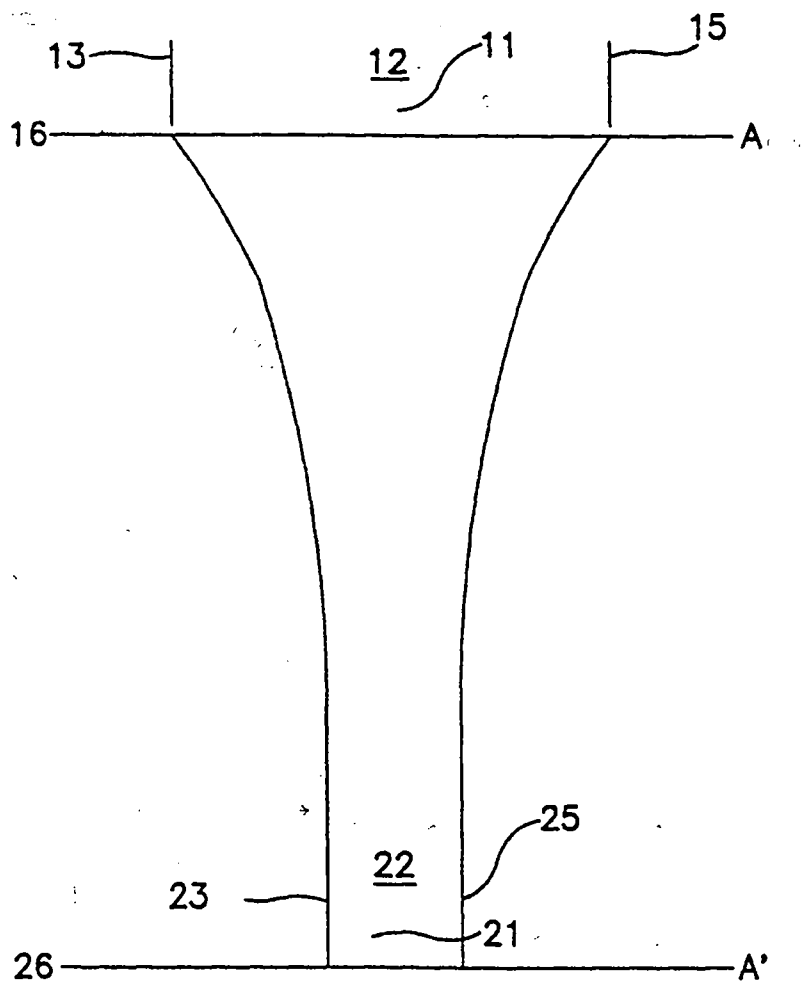


FIG. 1

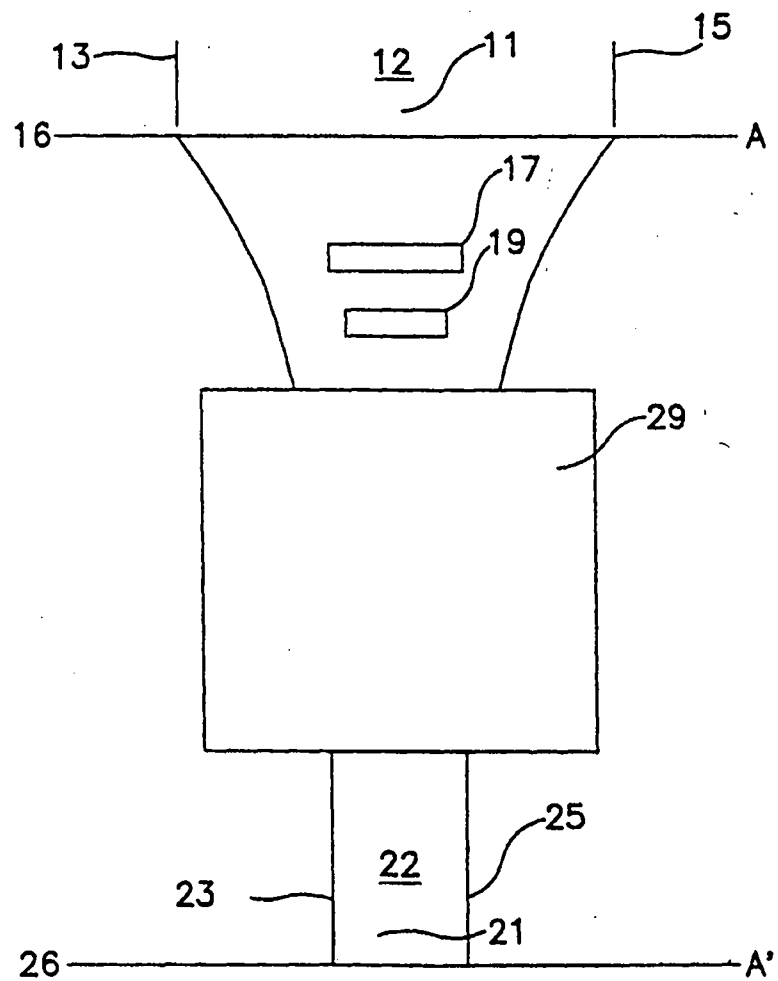


FIG. 2

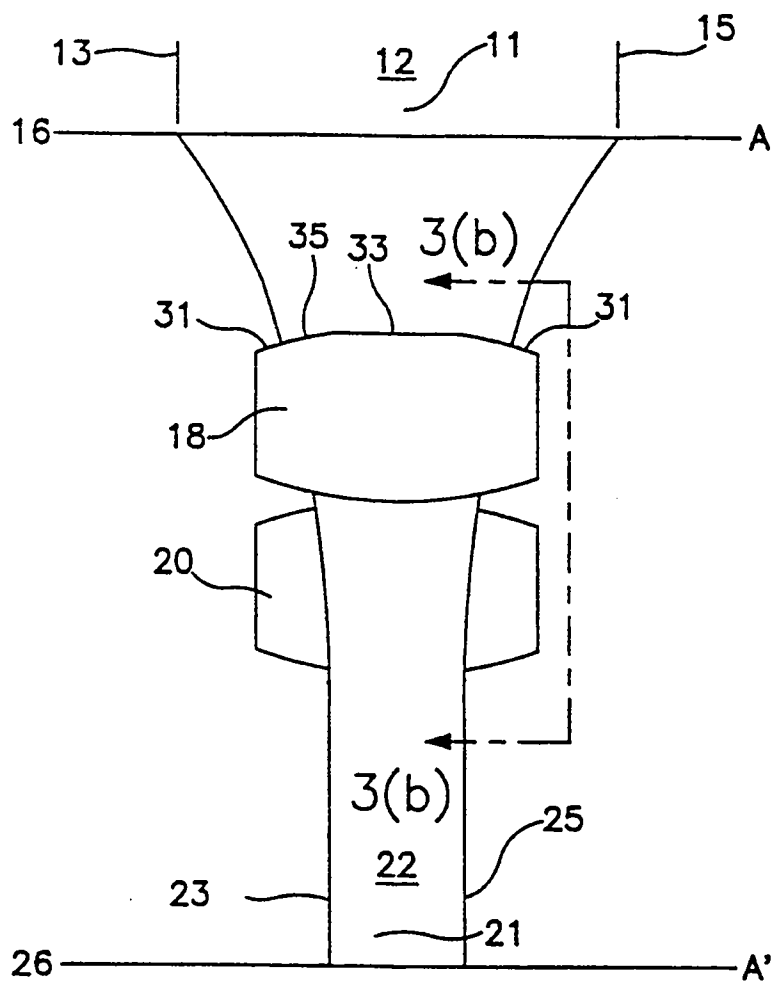
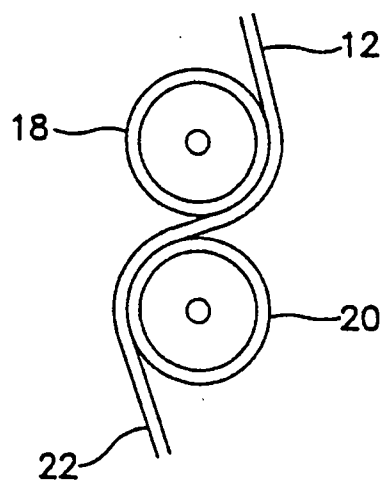


FIG. 3(a)



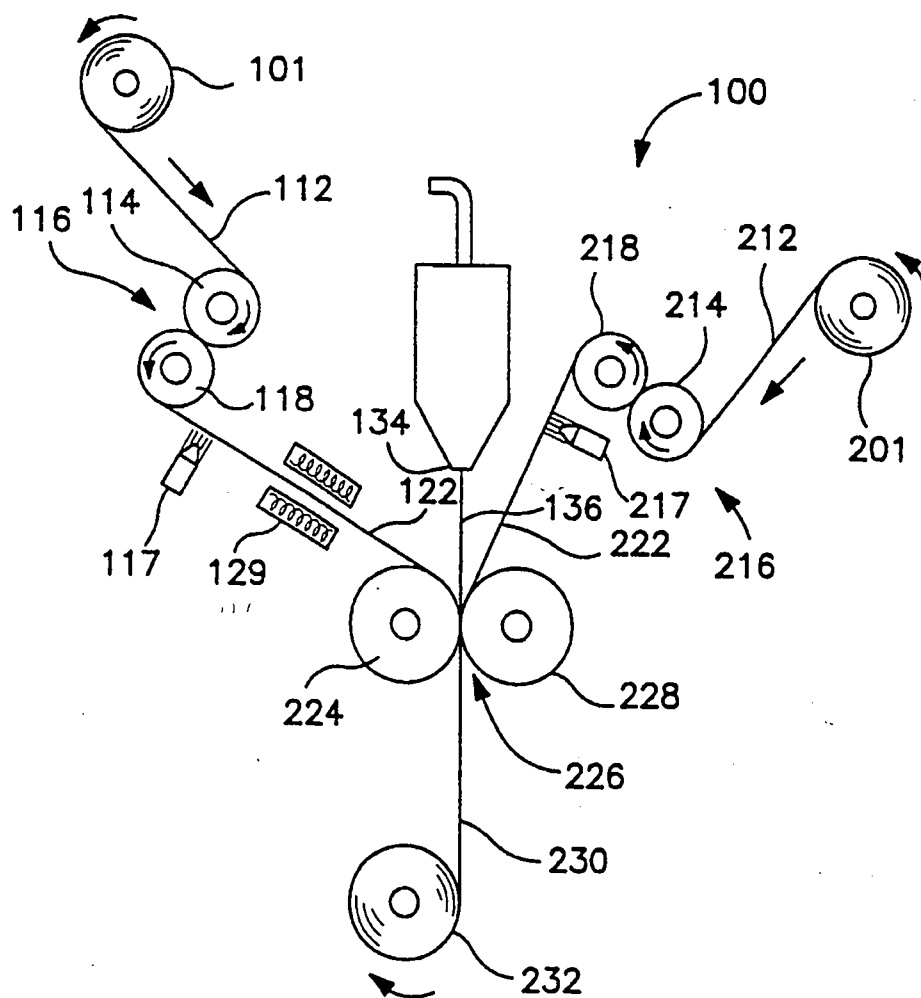


FIG. 4

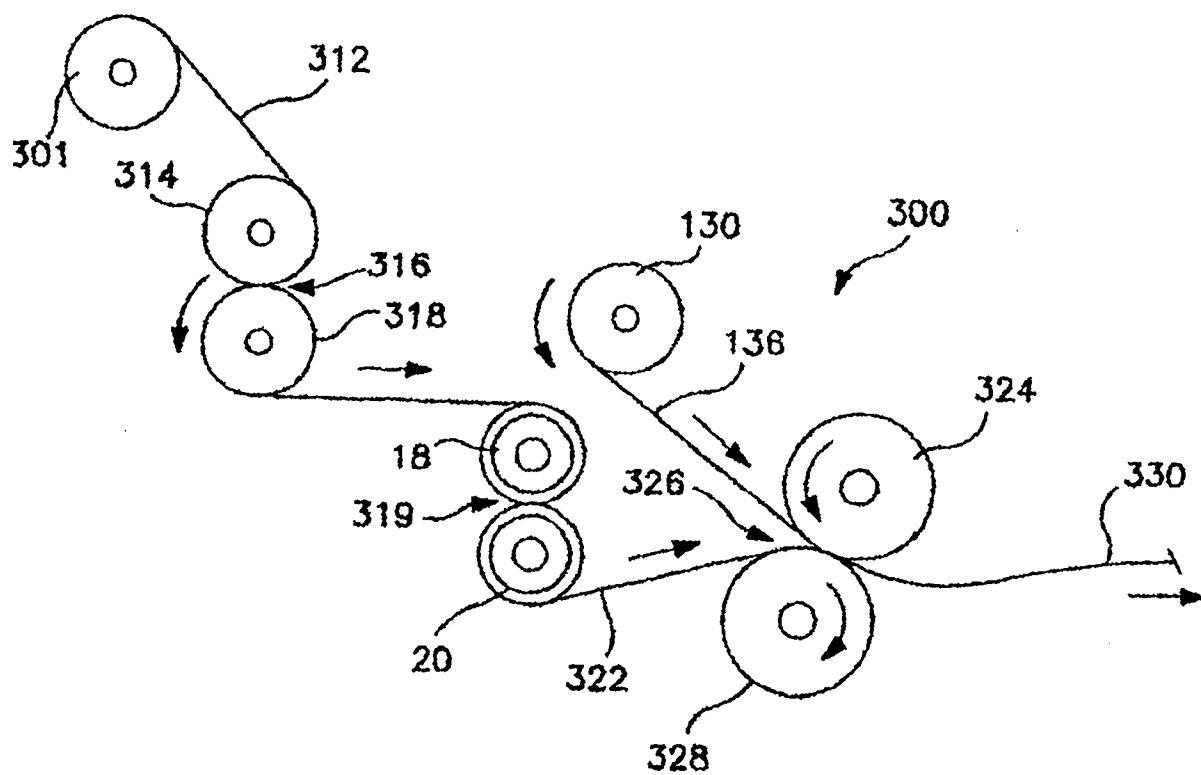


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/US 02/17603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B32B5/04 B32B31/00 B29C55/00 B29C61/00 D04H13/00

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 B29C D04H

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 028 240 A (STRICKLAND MARK DANIEL ET AL) 22 February 2000 (2000-02-22) page 7, line 46 -page 8, line 41; figures ----	1-31
A	US 5 789 065 A (HAFFNER WILLIAM BELA ET AL) 4 August 1998 (1998-08-04) the whole document ----	1-31
A	US 4 981 747 A (MORMAN MICHAEL T) 1 January 1991 (1991-01-01) the whole document ----	1-31
A	WO 99 37841 A (BENSON DOUGLAS HERRIN ;CURRO JOHN JOSEPH (US); PROCTER & GAMBLE (U) 29 July 1999 (1999-07-29) the whole document ----- -/--	1-31

☒ 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 claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 October 2002

Date of mailing of the international search report

11/10/2002

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Barathe, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/US 02/17603

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 602 613 A (KIMBERLY CLARK CO) 22 June 1994 (1994-06-22) the whole document ----	1-31
A	US 4 965 122 A (MORMAN MICHAEL T) 23 October 1990 (1990-10-23) cited in the application the whole document ----	1-31
A	US 5 336 545 A (MORMAN MICHAEL T) 9 August 1994 (1994-08-09) cited in the application the whole document -----	1-31

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US 02/17603

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6028240	A	22-02-2000	AU 659253 B2	11-05-1995
			AU 2990392 A	24-06-1993
			BR 9205091 A	22-06-1993
			CN 1082129 A ,B	16-02-1994
			DE 69229164 D1	17-06-1999
			DE 69229164 T2	23-12-1999
			EP 0549954 A1	07-07-1993
			JP 5247708 A	24-09-1993
			KR 230218 B1	15-11-1999
			MX 9207127 A1	01-06-1993
			ZA 9209044 A	19-05-1993
US 5789065	A	04-08-1998	AU 712102 B2	28-10-1999
			AU 4662797 A	11-05-1998
			BR 9712516 A	19-10-1999
			CN 1233210 A ,B	27-10-1999
			EP 0930968 A1	28-07-1999
			PL 332549 A1	13-09-1999
			TR 9900759 T2	21-07-1999
			WO 9816380 A1	23-04-1998
US 4981747	A	01-01-1991	NONE	
WO 9937841	A	29-07-1999	WO 9937841 A1	29-07-1999
			AU 6647398 A	09-08-1999
			CA 2315687 A1	29-07-1999
			EP 1047824 A1	02-11-2000
			JP 2002501129 T	15-01-2002
EP 0602613	A	22-06-1994	AU 683020 B2	30-10-1997
			AU 5062493 A	23-06-1994
			BR 9304914 A	21-06-1994
			CA 2101833 A1	15-06-1994
			CN 1090899 A ,B	17-08-1994
			DE 69318948 D1	09-07-1998
			DE 69318948 T2	14-01-1999
			EP 0602613 A1	22-06-1994
			ES 2116393 T3	16-07-1998
			JP 7300758 A	14-11-1995
			KR 255572 B1	01-05-2000
			MX 9307219 A1	30-06-1994
			US 5492753 A	20-02-1996
			US 5582903 A	10-12-1996
			ZA 9307750 A	09-05-1994
US 4965122	A	23-10-1990	AT 109394 T	15-08-1994
			AU 628871 B2	24-09-1992
			AU 4343889 A	18-04-1990
			CA 1311113 A1	08-12-1992
			DE 68917289 D1	08-09-1994
			DE 68917289 T2	17-11-1994
			EP 0388465 A1	26-09-1990
			ES 2029147 A6	16-07-1992
			JP 3501507 T	04-04-1991
			KR 153506 B1	01-12-1998
			MX 167638 B	30-03-1993
			WO 9003258 A1	05-04-1990

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

. CT/US 02/17603

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5336545	A	09-08-1994	US 5226992 A 13-07-1993
			US 5514470 A 07-05-1996
			AT 110801 T 15-09-1994
			AU 626599 B2 06-08-1992
			AU 4418589 A 18-04-1990
			CA 1339061 A1 29-07-1997
			DE 68917915 D1 06-10-1994
			DE 68917915 T2 22-12-1994
			EP 0400111 A1 05-12-1990
			ES 2021173 A6 16-10-1991
			JP 3501508 T 04-04-1991
			JP 3187818 B2 16-07-2001
			KR 127340 B1 06-04-1998
			MX 172309 B 13-12-1993
			WO 9003464 A2 05-04-1990

PROCESO PARA PRODUCIR TELAS Y LAMINADOS NO TEJIDOS ESTRECHADOS
QUE TIENEN UNIFORMIDAD EN LA DIRECCIÓN TRANSVERSAL

Campo de la Invención

5

Esta invención se relaciona a un proceso para producir telas y laminados no tejidos estrechados que tienen más uniformes pesos base y propiedades de estiramiento, y para estrechar las telas y laminados no tejidos así producidos.

10

Antecedentes de la Invención

Las telas no tejidas estrechadas, incluyendo las telas unidas con hilado estrechadas, las telas sopladas con fusión, y combinaciones y similares, son con frecuencia producidas usando un proceso el cual es esquemáticamente ilustrado en la Figura 1. Una tela no tejida 12 que tiene un ancho inicial A es pasada en su dirección a la máquina entre un primer punto de presión 16, que puede ser un primer par de rodillos de presión que se desplazan en una primera velocidad de superficie, y un segundo punto de presión 26, que puede ser un par de rodillos de presión que se desplazan en una segunda velocidad de superficie la cual es más rápida que la primera velocidad de superficie. La diferencia de la velocidad de superficie entre los primero y segundo puntos de presión resulta en la formación de una tela no tejida más angosta ("estrechada")

22 que tiene un ancho estrechado A' el cual es menor que el ancho inicial A .

La tela no tejida estrechada 22 generalmente incluye fibras que son más cercanas juntas y más alineadas en la dirección a la máquina que las fibras de la tela no tejida inicial 12, la cual puede estar alineada más al azar. El estrechamiento puede realizarse con la ayuda de calor aplicado por debajo de la temperatura de fundido de las fibras, por ejemplo, colocando un horno o cualquier otra fuente de calor entre el primero y el segundo puntos de presión. La tela no tejida estrechada 22 puede también ser fijada por calor, ya sea durante o después del proceso de estrechamiento, de tal forma que la tela estrechada se convierte de alguna forma estable. Una tela no tejida que es estable en la condición estrechada se dice que es "estrechada reversible". Una tela no tejida estrechada reversible puede ser fácilmente extendida en la dirección transversal aplicando una pequeña fuerza de extensión, y tiende a regresar a su configuración estrechada, más angosta cuando es liberada la fuerza de extensión.

La tela no tejida inicial 12 incluye regiones de borde 13 y 15, y una región central 11. La tela no tejida estrechada 22 incluye regiones de borde 23 y 25, y una región central 21. Debido a que el estrechamiento ocasiona que las fibras no tejidas se acerquen más juntas y más alineadas, sin estiramiento o angostamiento de las fibras individuales

observable, la tela no tejida estrechada 22 generalmente tiene un más alto peso base que la tela no tejida inicial 12.

Como puede fácilmente observarse de la Figura 1,
5 las fibras no tejidas en las regiones de borde 13 y 15 de la tela no tejida inicial se desplazan a mayor distancia entre el primer punto de presión 16 y el segundo punto de presión 26 del proceso de estrechamiento, que las fibras en la región central 11. Además, las tensiones en la dirección transversal en la
10 región central 11 son al menos parcialmente contrarrestadas, porque estas tensiones son aplicadas en ambas direcciones transversales. Las tensiones en la dirección transversal en cada una de las regiones de borde 13 y 15 son principalmente en una dirección, hacia dentro hacia el centro de la tela. Esto resulta
15 en aumentado plegado y estrechado de la fibra en las regiones de borde. Consecuentemente, las fibras en las regiones de borde 23 y 25 de la tela no tejida estrechada son generalmente más alineadas y más cercanas juntas que las fibras en la región central 21. Como resultado, la tela no tejida estrechada puede
20 ser no uniforme en la dirección transversal, teniendo un más alto peso base en ambas regiones de borde que en la región central, y teniendo mayor capacidad de extensión en la dirección transversal en ambas regiones de borde que en la región central.

25 Existe un deseo necesario por un proceso de estrechamiento que produzca telas no tejidas estrechadas que tienen mejor uniformidad en la dirección transversal. También

hay una necesidad o deseo por telas no tejidas estrechadas, y laminados que contienen telas no tejidas estrechadas, que tienen mejor uniformidad en la dirección transversal.

5

DEFINICIONES

Como se usa aquí, el término "recuperar" se refiere a una contracción de un material estirado con la terminación de una fuerza de presión seguida de la longitud de estiramiento del material por la aplicación de la fuerza de presión. Por ejemplo, si un material estrechado que tiene un ancho relajado, sin presión de una pulgada es estirado 50 por ciento en la dirección transversal por estiramiento a un ancho de uno y medio (1,5) pulgadas el material puede alargarse 50 por ciento (0,5 pulgadas) y puede tener un ancho estirado que es 150 por ciento de su ancho relajado. Si este material ejemplar estirado es relajado, y se recupera a un ancho de uno y una décima (1,1) de pulgadas después de la liberación de las fuerzas de presión y de estiramiento, el material puede haber recuperado 80 por ciento (0,4 pulgadas) de su media (0,5) pulgada de alargamiento. La recuperación puede expresarse como $[(\text{máxima dimensión estirada} - \text{dimensión de muestra final}) / (\text{máxima dimensión estirada} - \text{dimensión inicial de muestra})] \times 100$.

25

Como se usa aquí, el término "tela no tejida" se refiere a una tela que tiene una estructura de fibras de hilo individuales que son entre colocadas, pero no de una manera

repetida identificable. Las telas no tejidas han sido, en el pasado, formadas por una variedad de procesos tales como, por ejemplo, procesos de soplado con fusión y procesos de tejido cardado y unido.

5

Como se usa aquí, el término "microfibras" significa fibras de pequeño diámetro que tienen un diámetro promedio no mayor de alrededor de 100 micras, por ejemplo, que tienen un diámetro desde alrededor de 0,5 micras, más
10 específicamente, las microfibras también pueden tener un diámetro promedio desde alrededor de 4 micras a alrededor de 40 micras.

Como se usa aquí, el término "unión entre fibras"
15 significa la unión producida por la unión o entramado térmico entre fibras no tejidas individuales para formar una estructura de tejido coherente. El entramado de fibra es inherente en los procesos de soplado con fusión pero puede ser generado o aumentado por procesos tales como, por ejemplo, entramado
20 hidráulico o perforado por aguja. Uno o más pasos de unión térmica son empleados en la mayoría de los procesos para formar tejidos unidos con hilado. Alternativamente y/o adicionalmente, un agente de unión puede utilizarse para aumentar la deseada unión y para mantener la coherencia estructural del tejido. Por
25 ejemplo, pueden usarse agentes de unión en polvo y unión por solvente químico.

Como se usa aquí, el termino "fibras sopladas con fusión" significan las fibras formadas por la extrusión de un material termoplástico fundido a través de una pluralidad de vasos capilares de matriz finos y usualmente circulares con hebras o filamentos fundidos a adentro de chorros de gas calentados a alta velocidad (por ejemplo, aire) y convergentes que atenúan los filamentos de material termoplástico fundido para reducir su diámetro, que puede ser a un diámetro de microfibra. Después de esto, las fibras sopladas con fusión son llevadas por el chorro de gas a alta velocidad y son depositadas sobre una superficie recolectora para formar un tejido de fibras sopladas con fusión dispersadas al azar. Tal proceso es descrito por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos de América número 3.849.241 otorgada a Butin, la descripción de la cual es aquí incorporada como referencia.

Como se usa aquí, el término "fibras unidas con hilado" se refiere a las fibras de diámetro pequeño que son formadas por la extrusión de un material termoplástico fundido como filamentos a través de una pluralidad de vasos capilares de un hilador finos que tienen una configuración circular o de otra forma, con el diámetro de los filamentos extruidos siendo rápidamente reducidos como, por ejemplo, por el sacado eductivo u otros mecanismos de unión por hilado bien conocidos. La producción de las telas no tejidas unidas con hilado se ilustra en las patentes tales como, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos de América número 4,340,563 otorgada a Appel y

otros, y la patente de los Estados Unidos de América número 3,692,618 otorgada a Dorschner y otros. Las descripciones de ambas patentes son aquí incorporadas como referencia.

5 Como se usa aquí, el término "material estrechado" se refiere a cualquier material que ha sido constreñido en al menos una dimensión por procesos tales como, por ejemplo, sacado o plegado.

10 Como se usa aquí, el término "material con capacidad de estrechar" se refiere a cualquier material que puede estrecharse.

 Como se usa aquí, el término "región central" de
15 una tela no tejida es definido como los 70% centrales del ancho en la dirección transversal de la tela no tejida. Las "regiones de borde" son definidas como el 15% más externo del ancho en ambos lados de la región central de la tela no tejida.

20 Como se usa aquí, el término "material reversible estrechado" se refiere a un material estrechado que ha sido tratado mientras que es estrechado para impartirle memoria al material para que cuando se aplique la fuerza para extender el material a sus dimensiones de previo estrechado, las partes
25 estrechadas y tratadas generalmente recuperarán sus dimensiones de estrechado con la terminación de la fuerza. Una forma de tratamiento es la aplicación de calor. En general, la extensión



del material reversible estrechado es sustancialmente limitada a la extensión de sus dimensiones de previo estrechado. Por lo tanto, a menos que el material sea elástico, la extensión muy lejos de sus dimensiones de previo estrechado resultará en
5 falla del material. Un material reversible estrechado puede incluir más de una capa, por ejemplo, múltiples capas de un tejido unido con hilado, múltiples capas de tejido soplado con fusión, múltiples capas de tejido cardado y unido o de cualquier otra combinación adecuada de mezclas de las mismas
10 como se describe en la patente de los Estados Unidos de América números 4.965.122; la cual es incorporada aquí como referencia.

Como se usa aquí, el término "porcentaje de estrechamiento" se refiere a la proporción determinada por la
15 medición de la diferencia entre la dimensión de previo estrechado (ancho) y la dimensión estrechada (ancho) del material capaz de estrecharse y entonces dividiendo esa diferencia por la dimensión de previo estrechado del material capaz de estrecharse.

20

Como se usa aquí, el término "porcentaje de estiramiento" se refiere a la proporción determinada por la medición del aumento en la dimensión estirada (en cualquier dirección) y dividiendo ese valor por la dimensión original (en
25 la misma dirección), por ejemplo, (aumento en la dimensión estirada/dimensión original) X 100.

Como se usa aquí, el término "material unido con estrechamiento del compuesto elástico" se refiere a un material que tiene una hoja elástica unida a un material estrechado en al menos dos lugares. La hoja elástica puede unirse al material estrechado en puntos intermitentes o puede completamente unirse al mismo. La unión es lograda mientras que la hoja elástica y el material estrechado están en configuración yuxtapuesta. El material unido con estrechamiento del compuesto elástico es elástico en una dirección generalmente paralela a la dirección de estrechado del material estrechado y puede ser estirado en esa dirección al punto de rompimiento del material estrechado. Un material unido con estrechamiento del compuesto elástico puede incluir más de dos capas. Por ejemplo, la hoja elástica puede tener al material estrechado unido a ambos de sus lados de tal forma que un material unido con estrechamiento del compuesto elástico de tres capas es formado teniendo una estructura de material estrechado/hoja elástica/material estrechado. Pueden añadirse adicionales hojas elásticas, capas de material estrechado, y/o materiales inherentes extensibles tales como tejidos cardados y unidos. Otras combinaciones de hojas elásticas y de materiales estrechados pueden usarse, por ejemplo, como se indica en la patente de los Estados Unidos de América número 5.336.545, la cual es incorporada como referencia.

25

Como se usa aquí, el término "polímero" incluye, pero no es limitativo a, homopolímeros, copolímeros, tales

como, por ejemplo, bloque, injerto, al azar y copolímeros
alternativos, terpolímeros, etc., y mezclas y modificaciones de
los mismos. Además, a menos que de otra forma se limiten
específicamente, el término "polímero" deberá incluir todas las
5 configuraciones geométricas posibles del material. Estas
configuraciones incluyen, pero no son limitadas a simetrías
isotácticas, sindiotácticas, y al azar.

Como se usa aquí, el término "selectivamente"
10 comprende de los términos "solamente" y "a una mayor
extensión".

Como se usa aquí, el término "esencialmente
constar de" no excluye la presencia de adicionales materiales o
15 pasos del proceso que significativamente no afecten las
deseadas características de una composición o producto dado.
Ejemplares materiales de este tipo pueden incluir, sin
limitación, pigmentos, antioxidantes, estabilizadores,
surfactantes, ceras, promotores de flujo, solventes, partículas
20 y materiales añadidos para mejorar el procesamiento de la
composición.

Como se usa aquí, el término "constar de" abre la
reivindicación a la inclusión de materiales adicionales y/o
25 pasos del proceso otros que los citados.

31

Síntesis de la Invención

La presente invención está dirigida a un proceso
5 para producir una tela no tejida estrechada que tiene mejor
uniformidad en la dirección transversal, y a los tejidos y
laminados no tejidos estrechados así producidos. Como con el
proceso convencional ilustrado en la Figura 1, el proceso de la
invención incluye los pasos de pasar una tela no tejida a
10 través de un primer punto de presión que tiene una primera
velocidad promedio de superficie, y un segundo punto de presión
que tiene una segunda velocidad promedio de superficie que es
más alta que la primera velocidad promedio de superficie, y el
estrechamiento de la tela no tejida entre los puntos de
15 presión. La segunda velocidad promedio de superficie es de
alrededor de 1,05-1,7 veces la primera velocidad promedio de
superficie, adecuadamente de alrededor de 1,1-1,5 veces la
primera velocidad promedio de superficie deseablemente de
alrededor de 1,2-1,4 veces la primera velocidad promedio.

20

Como se explicó antes, el proceso de estrechado
convencional inherentemente estrecha las regiones del borde de
la tela no tejida a una mayor extensión que la región central.
Por lo tanto, para lograr un más uniforme perfil de estrechado,
25 el proceso de la invención además incluye el paso de variar el
estrechamiento en la región central con relación a las dos
regiones de borde. La variación puede involucrar el aumentar el

estrechamiento en la región central de la tela no tejida con relación a las regiones del borde, y/o la disminución del estrechamiento de las regiones del borde con relación a la región central. Esto es logrado al reducir la resistencia de estrechamiento de la región central con relación a las regiones del borde, aumentando la resistencia de estrechamiento de las regiones del borde, aumentando la fuerza de estrechado aplicada a la región central, y/o reduciendo la fuerza de estrechamiento aplicada a las regiones del borde.

10

En una incorporación de esta invención, la resistencia de estrechamiento de la región central de la tela no tejida con relación a las regiones del borde es reducida selectivamente calentando la región central. El calentamiento selectivo puede lograrse ya sea por a) calentamiento de la región central solamente, y no de las regiones de extremo, o b) calentando toda la tela no tejida, pero calentando la región central a una más alta temperatura y/o sobre una más larga distancia que las regiones de extremo. El calentamiento selectivo no debe ser tan grande como para fundir cualquiera de las fibras no tejidas. El calentamiento selectivo reduce la resistencia del estrechamiento en la región central (efectivamente aumentando el estrechado en esa región) al rendir las fibras no tejidas en la región central más suave y más flexible que las fibras no tejidas en las dos regiones de extremo. Alternativamente, las regiones de extremo pueden ser selectivamente enfriadas, para aumentar la resistencia de

25

33

estrechamiento en las regiones de borde con relación a la región central.

En otra incorporación de la invención, la fuerza de estrechado aplicada a la región central de la tela no tejida es selectivamente aumentada al aumentar la distancia que la región central se desplaza entre el primero y segundo puntos de presión, con relación a la distancia desplazada por las dos regiones de borde. Esto puede lograrse al pasar la tela no tejida alrededor de un rodillo guía perfilado localizado entre el primero y segundo puntos de presión en el proceso de estrechamiento. El rodillo guía perfilado tiene una parte central y dos partes de extremo. La parte central tiene un mayor diámetro que las dos partes de extremo. Cada vuelta del rodillo guía perfilado jala la región central de la tela no tejida más que las regiones de borde. La región central de la tela no tejida, que pasa sobre la parte central del rodillo guía, experimenta un aumento correspondiente en la distancia desplazada y la fuerza de estrechado con relación a las dos regiones de borde. La tela no tejida estrechada resultante tiene más uniforme peso base y la extensión en la dirección transversal a través de su ancho. La tela no tejida estrechada puede ser calentada fija para preservar el estrechamiento.

Breve Descripción de los Dibujos

La Figura 1 esquemáticamente ilustra un proceso de estrechamiento convencional, como se describe en los antes mencionados "Antecedentes de la Invención".

La Figura 2 esquemáticamente ilustra un proceso de estrechamiento de la invención, en el cual la región central de la tela no tejida es selectivamente calentada.

Las Figuras 3(a) y 3(b) ilustran un proceso de estrechamiento de la invención en el cual la fuerza de estrechado aplicada a la región central de la tela no tejida es selectivamente aumentada.

Las Figuras 4 y 5 ilustran procesos para la formación de laminados unidos con estrechamiento de conformidad con la invención.

Descripción Detallada de las Incorporaciones Preferidas

La Figura 2 lustra una incorporación de un proceso de estrechamiento que puede usarse para selectivamente aumentar el estrechamiento de la región central 11 de la tela no tejida 12, con relación a las dos regiones de borde 13 y 15. El proceso de estrechamiento de la Figura 2 aparece como el arte anterior del proceso de estrechamiento de la Figura 1, descrito antes,



excepto por la inclusión adicional del aparato de calentamiento 17, 19 y 29.

El aparato de calentamiento 29 puede ser un horno
5 de aire forzado abierto en el extremo convencional, a través del
cual toda la tela no tejida 12 puede pasar entre el primer punto
de presión 16 y el segundo punto de presión 26. El horno 29
puede usarse para ayudar y calentar fijo toda la tela no tejida,
resultando en una tela no tejida estrechada 22 la cual es
10 estrechada reversible. La temperatura dentro del horno 29 debe
ser suficientemente alta para suavizar las fibras no tejidas y
aumentar su capacidad de ser flexibles, pero no tan alta como
para ya sea a) que funda las fibras, o b) suavice las fibras a
tal extensión que el proceso de estrechamiento ocasione
15 significativo estiramiento, angostando y/o rompiendo las fibras
no tejidas individuales. Cuando las fibras no tejidas están
hechas de una poliolefina, por ejemplo, la más alta temperatura
alcanzada por la tela no tejida dentro del horno debe ser de al
menos alrededor de 20 grados centígrados por debajo de la
20 temperatura de fundido de las fibras, adecuadamente de al menos
alrededor de 25 grados centígrados por debajo de la temperatura
de fundido de las fibras, deseablemente de al menos alrededor de
30 grados centígrados por debajo de la temperatura de fundido de
las fibras. Optimas temperaturas de estrechamiento son
25 típicamente alrededor de 30-60 grados centígrados por debajo de
la temperatura de fundido de las fibras. Cuando la tela no
tejida es un tejido de polipropileno unido con hilado, por

36

ejemplo, una deseada temperatura de estrechamiento es de alrededor de 105-140 grados centígrados.

De conformidad con la invención, los dispositivos
5 de calentamiento 17 y 19, que afectan solamente a la región central 11 de la tela no tejida, son colocados hacia arriba del horno 29, entre el horno 29 y el primer punto de presión 16. Dispositivos de calentamiento 17 y 19 tienen un ancho que es significativamente menor que el ancho de la tela no tejida en
10 esa ubicación, por ende asegurando que solamente la región central 11 es afectada por estos dispositivos de calentamiento. Los dispositivos de calentamiento 17 y 19 pueden ser cuchillas de aire caliente como se describe, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos de América número 5.707.468 otorgada a Arnold
15 y otros, la cual es incorporada como referencia. En un conjunto de cuchilla de aire caliente, uno o más chorros de alta velocidad de aire caliente son aplicados a la superficie de una tela no tejida a través de un dispositivo que incluye un pleno superior y una ranura o ranuras inferiores que encaran a la tela
20 no tejida en movimiento.

El aparato de calentamiento 17, 19 y 29 puede aplicarse a la tela no tejida en movimiento de una variedad de formas. En una incorporación, el horno 29 puede estar "apagado"
25 y uno o ambos de los dispositivos de calentamiento 17 y 19 pueden estar "prendidos", de tal forma que solamente la región central de la tela no tejida es calentada. En otra

3X

incorporación, el horno 29 puede estar fijado en la primera temperatura de calentamiento, y los dispositivos de calentamiento 17 y/o 19 pueden fijarse a una segunda, más alta temperatura, de tal forma que la región central de la tela no tejida es efectivamente calentada a una más alta temperatura que las dos regiones de borde. Aún en otra incorporación, el horno 29, y los dispositivos de calentamiento 17 y 19, pueden fijarse a la misma temperatura de calentamiento de tal forma que la región central 11 de la tela no tejida es calentada a alrededor de la misma temperatura, pero por un más largo período de tiempo y sobre una mayor distancia longitudinal, que las dos regiones de borde. Adicionalmente, los dispositivos de calentamiento 17 y 19 pueden estar diseñados o fijados para aplicar mayor flujo de aire caliente a la región central 11, que el horno aplica a las regiones del borde 13 y 15.

Las Figuras 3(a) y 3(b) ilustran otra incorporación de un proceso de estrechamiento el cual puede usarse para selectivamente aumentar el estrechamiento de la región central 11 de la tela no tejida 12, con relación a las dos regiones de borde. El proceso de estrechamiento de las Figuras 3(a) y 3(b) parece el proceso de estrechamiento del arte anterior de la Figura 1, descrito antes, excepto por la inclusión adicional de un conjunto de envolver S incluyendo rodillos 18 y 20, entre el primer punto de presión 16 y el segundo punto de presión 26.

Como se muestre en las Figuras 3(a) y 3(b), la tela no tejida sigue una trayectoria en "S" al pasar parcialmente alrededor y por debajo del rodillo 18, entonces entre los rodillos 18 y 20, entonces parcialmente alrededor de y sobre el rodillo 20. Cada uno de los rodillos 18 y 20 tiene una superficie de contacto curvada perfilada 35 incluyendo una parte central 33 y dos partes de extremo 31. La parte central 33 de cada rodillo tiene un mayor diámetro que las partes de extremo 31. Las superficies de contacto perfiladas 35 en los rodillos 18 y 20 sirven para aumentar la distancia lineal de desplazamiento por la región central de la tela no tejida con relación a las dos regiones de borde, entre el primer punto de presión 16 y el segundo punto de presión 26. La aumentada distancia de desplazamiento ocasiona que la región central de la tela no tejida experimente aumentada tensión y fuerza de estrechamiento con relación a las dos regiones de borde.

Sea que la región central es producida más fácil para estrecharse por calentamiento selectivo, o sea que la fuerza de estrechamiento aplicada a la región central es selectivamente aumentada, el efecto es para selectivamente aumentar el estrechamiento de la región central con relación a las dos regiones de borde. Los parámetros del proceso pueden seleccionarse y diseñarse de tal forma que el aumento selectivo en el estrechamiento de la región central es alrededor de igual a (y en efecto compensa) la relativamente mayor cantidad de estrechamiento en las dos regiones de borde que es inherente en

39

un convencional proceso de estrechamiento, tal como el proceso
ilustrado en la Figura 1. Una forma de efectivamente seleccionar
y diseñar los parámetros del proceso es el determinar que juego
de temperaturas (en el proceso de la Figura 2), y/o que perfil
5 de superficie de rodillo (en el proceso de las Figuras 3(a) y
3(b)) produce una tela no tejida estrechada 22 cuya región
central 21 tiene alrededor del mismo peso base como las dos
regiones de borde 23 y 25. La tela no tejida estrechada
producida de conformidad con el proceso de la invención debe
10 tener un peso base promedio en su región central (definida como
el 70% central del ancho de la tela no tejida estrechada) la
cual está dentro de alrededor de $\pm 7\%$ del peso base promedio de
las dos regiones de borde (definidas como el 15% externo del
ancho en cada lado de la tela no tejida estrechada), cuando la
15 tela no tejida inicial es estirada a al menos alrededor de 1.2
veces, deseablemente a alrededor de 1,25 veces su longitud
inicial en la dirección a la máquina para causar el
estrechamiento. Adecuadamente, el peso base promedio de la
región central debe ser dentro de alrededor de $\pm 5\%$ del peso base
20 promedio de las dos regiones de borde. Deseablemente, el peso
base promedio de la región central debe estar dentro de
alrededor de $\pm 3\%$ del peso base promedio de las dos regiones de
borde. La tela no tejida estrechada debe tener una longitud que
es de alrededor de 1,05-1,7 veces una longitud inicial (previa
25 al estrechado), adecuadamente de alrededor de 1,1-1,5 veces la
longitud inicial, deseablemente de alrededor de 1,2-1,4 veces la
longitud inicial.

40

Otra prueba para la uniformidad de la tela no tejida estrechada está basada en las mediciones del alargamiento al rompimiento en la dirección transversal, medida usando la prueba D5034 de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM). Muestras que miden tres pulgadas en la dirección transversal y una pulgada en la dirección a la máquina son cortadas hacia dentro comenzando en ambos bordes laterales de la tela no tejida estrechada. Una muestra similar es cortada precisamente del centro de la tela no tejida estrechada. Cada una de las muestras es colocada en un probador Instron de tal forma que una pulgada de la muestra es sujeta con abrazadera dentro de cada una de las abrazaderas, dejando una pulgada de ancho en la dirección transversal que puede estirarse cuando las abrazaderas son extendidas una de la otra.

De nuevo, la tela no tejida estrechada debe tener una longitud en la dirección a la máquina estrechada que es al menos de alrededor de 1,2 veces, deseablemente de alrededor de 1,25 veces su longitud inicial del comienzo. Para el arte anterior las telas no tejidas, ha habido sustancial variación en el alargamiento en la dirección transversal al rompimiento entre las muestras central y de borde. Las muestras de borde, que experimentan mayor estrechamiento, tienen significativamente mayor alargamiento en la dirección transversal al rompimiento que la muestra central. Para propósitos de la invención, ambas muestras de borde deben tener un alargamiento en la dirección

41

transversal al rompimiento el cual no es de más de 20% mayor, adecuadamente no más alto de 10%, deseablemente no más alto de 5%, que el alargamiento en la dirección transversal al rompimiento de la muestra central. Para propósitos de esta especificación y las reivindicaciones que se acompañan, este porcentaje de diferencia entre el alargamiento en la dirección transversal al rompimiento de la muestra central y el mayor alargamiento en la dirección transversal al rompimiento de las dos muestras de borde es definido y referido como "el índice de alargamiento en la dirección transversal en el rompimiento no uniforme". Claro que, la tela no tejida estrechada debe tener un ancho estrechado de al menos alrededor de 9 pulgadas, deseablemente de al menos alrededor de 15 pulgadas, a fin de que aplique esta medición.

15

Notablemente, las variables del proceso que efectúan un selectivo aumento en el estrechamiento no están limitadas a los límites precisos de la región central de la tela no tejida. El selectivo calentamiento y/o el selectivo aumento en la tensión de estrechamiento, puede aplicarse a un área que es más ancha o más angosta que la región central en tanto que la región central, en promedio, sea sometida a un selectivo aumento en el estrechamiento con relación a las dos regiones de borde, en promedio. Además, el selectivo calentamiento y/o el selectivo aumento en la tensión de estrechamiento puede aplicarse de una manera gradiente a través de la tela no tejida, de tal forma que el mayor impacto es experimentado en la región central.

Las incorporaciones de las Figuras 2, 3(a) y 3(b) pueden combinarse de varias formas para producir un producto de tela no tejida estrechado uniformemente. Por ejemplo, uno o
5 ambos dispositivos de calentamiento 17,19 en la Figura 2 pueden colocarse hacia arriba de los rodillos 18,20 en la Figura 3(a). Los rodillos 18, 20 en la Figura 3(a) pueden calentarse para facilitar el estrechamiento total, efectivamente reemplazando al horno 29 en la Figura 2. Adicionalmente, uno o ambos puntos de
10 presión 16 y 26 pueden incluir rodillos de punto de presión calentados. Los rodillos calentados pueden ser selectivamente calentados de conformidad a un perfil que produce más altas temperaturas en la parte central de las superficies del rodillo y relativamente más bajas temperaturas en las partes del extremo
15 de las superficies del rodillo.

El material capaz de estrecharse 12 puede formarse por conocidos procesos no tejidos, tales como, por ejemplo, procesos de soplado con fusión, procesos de unión por hilado, o
20 procesos de tejido cardado y unido y pasados directamente a través de un punto de presión 16 sin que primero se almacene en un rollo de suministro.

El material capaz de estrecharse 12 puede ser un
25 material no tejido tal como, por ejemplo, tejido unido con hilado, tejido soplado con fusión o tejido cardado y unido. Si el material capaz de estrecharse 12 es un tejido de fibras

43

sopladas con fusión, puede incluir microfibras sopladas con fusión. El material capaz de estrecharse 12 está hecho de cualquier material que puede tratarse mientras que se estrecha de tal forma que, después del tratamiento, con la aplicación de una fuerza para extender el material estrechado a sus dimensiones previas el estrechamiento, el material recupera generalmente sus dimensiones estrechadas con la terminación de la fuerza. Un método de tratamiento es la aplicación de calor. Ciertos polímeros tales como, por ejemplo, poliolefinas, poliésteres y poliamidas pueden tratarse por calor bajo adecuadas condiciones para impartir tal memoria. Ejemplares poliolefinas incluyen una o más de polietileno, polipropileno, polibutieno, copolímeros de etileno, copolímeros propileno y copolímeros butieno. Los polipropilenos que han sido útiles incluyen, por ejemplo, polipropileno disponible de la Himont Corporation bajo la designación de marca PF-374, el polipropileno disponible de la Exxon Mobil Chemical Company bajo la designación de marca Escorene® PD-3445, y el polipropileno disponible de la Shell Chemical Company bajo la designación de marca DX5A09. Los polietilenos también pueden ser usados, incluyendo ASPUN® 6811A y polietileno de baja densidad lineal 2553 de la Dow Chemical Company, así como varios polietilenos de alta densidad. Las características químicas de estos materiales están disponibles de sus respectivos fabricantes.

25

En una incorporación de la presente invención, el material capaz de estrecharse 12 es un material de múltiples

44

capas que tienen, por ejemplo, al menos una capa de tejido unido con hilado unida a al menos una capa de tejido soplado con fusión, tejido cardado y unido u otros adecuados materiales. Por ejemplo, el material capaz de estrecharse 12 puede ser un material de múltiples capas que tiene una primera capa de polipropileno unido con hilado que tiene un peso base desde alrededor de 0,2 a alrededor de 8 onzas por yarda cuadrada (osy), una capa de polipropileno soplada con fusión que tiene un peso base desde alrededor de 0,1 a alrededor de 4 onzas por
10 yarda cuadrada (osy), y una segunda capa de polipropileno unida con hilado que tiene un peso base de alrededor de 0,2 a
alrededor de 8 onzas por yarda cuadrada (osy).

Alternativamente, el material capaz de estrecharse
15 12 puede ser una sola capa de material tal como, por ejemplo, un tejido unido con hilado que tiene un peso base desde alrededor de 0,2 a alrededor de 10 onzas por yarda cuadrada (osy) o un tejido soplado con fusión que tiene un peso base desde alrededor de 0,2 a alrededor de 8 onzas por yarda cuadrada (osy).

20

El material capaz de estrecharse 12 también puede ser un material compuesto producido de una mezcla de dos o más fibras diferentes o de una mezcla de fibras y partículas. Tales mezclas pueden ser formadas añadiendo fibras y/o partículas a un
25 chorro de gas en el cual las fibras sopladas con fusión son transportadas de tal forma que un entramado íntimo mezclado de fibras sopladas con fusión y de otros materiales, por ejemplo,

45
pulpa de madera, fibras o partículas básicas tales como, por ejemplo, materiales superabsorbentes ocurren antes de la recolección de las fibras con un dispositivo de recolección para formar un tejido coherente de fibras sopladas con fusión
5 dispersadas al azar y de otros materiales tales como es descrito en la patente de los Estados Unidos de América número 4.100.324, la descripción de la cual es aquí incorporada como referencia.

Si el material capaz de estrecharse 12 es una tela
10 no tejida de fibras, las fibras deben ser unidas por unión entre fibras usando uno o más de los procesos de unión descritos en la anterior DEFINICIÓN de unión de entre fibras.

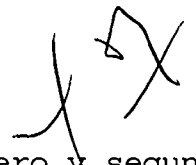
La relación entre el ancho original del material
15 capaz de estrecharse 12 a su ancho después de la tensión determina los límites de estiramiento del material estrechado reversible 22. Por ejemplo, con referencia a la Figura 2, si se desea preparar un material estrechado reversible que pueda estirarse a un alargamiento de 150 por ciento (por ejemplo, 250
20 por ciento de su ancho estrechado) y puede recuperarse a dentro de alrededor de 25 por ciento de su ancho capaz de estrecharse, un material capaz de estrecharse que tiene un ancho "A" tal como, por ejemplo, 250 centímetros, es tensado de tal forma que se estrecha a un ancho A' de alrededor de 100 centímetros por un
25 porcentaje de estrechado o un porcentaje de estrechamiento de alrededor de 60 por ciento. Mientras que es tensado, es tratado por calor para mantener su configuración estrechada reversible

46

22. El material estrechado reversible resultante tiene un ancho A' de alrededor de 100 centímetros y es capaz de estirarse a al menos la dimensión original de 250 centímetros "A" del material capaz de estrecharse por un alargamiento o un porcentaje de estiramiento de alrededor de 150 por ciento. El material estrechado reversible puede regresar a dentro de alrededor de 25 por ciento de su ancho estrechado de alrededor de 100 centímetros, (por ejemplo, a un ancho de alrededor de 125 centímetros) después de la liberación de la fuerza de estiramiento para una recuperación de alrededor de 83 por ciento.

Las reivindicaciones de la presente invención significan el incluir materiales uniformemente estrechados (y procesos para producirlos) que son adaptados para estirar al menos 75 por ciento y recuperar al menos 50 por ciento cuando son estirados por 75 por ciento.

La Figura 4 esquemáticamente ilustra un proceso para preparar un laminado unido con estrechamiento de la invención, incluyendo dos tejidos unidos con hilado estrechados y una película elastomérica entre ellos. En este proceso, la película elastomérica es extruida entre los dos tejidos unidos con hilado estrechados. Las regiones centrales de los tejidos unidos con hilado son selectivamente calentadas para resaltar el estrechado en esas regiones.



Con referencia a la Figura 4, el primero y segundo tejidos unidos con hilado 112 y 212 son desenrollados de rollos de suministro 101 y 201. El primer tejido unido con hilado 112 pasa a través del primer punto de presión 116, incluyendo 5 rodillos de punto de presión 114 y 118, revolviéndose a una primera velocidad de superficie; y a través de un segundo punto de presión 226, incluyendo los rodillos de punto de presión 224 y 228, revolviéndose a una segunda velocidad de superficie que es mayor a la primera velocidad de superficie. El estrechamiento 10 del tejido unido con hilado entre el primer punto de presión 116 y el segundo punto de presión 226 es efectuado por las diferentes velocidades de superficie, y con ayuda del horno 129 y el dispositivo de selectivo calentamiento 117. El horno 129 calienta toda la tela no tejida a una temperatura de alrededor 15 de 20-60 grados centígrados por debajo de la temperatura de fundido de las fibras unidas con hilado. El dispositivo de selectivo calentamiento 117, el cual puede ser una cuchilla de aire caliente, selectivamente calienta la región central del tejido unido con hilado hacia arriba desde el horno 129. El 20 dispositivo de calentamiento 117 selectivamente aumenta el estrechamiento en la región central ocasionando que la región central de la tela no tejida 112 sea calentada por una mayor distancia que las regiones de borde del tejido. El dispositivo de calentamiento 117 selectivamente aplica calor a la región 25 central, a alrededor de 20-60 grados centígrados por debajo de la temperatura de fundido de las fibras unidas con hilado. Como se explicó antes, el área afectada por el dispositivo de

47

calentamiento 117 puede ser más ancha o más angosta que los límites de la región central considerando que la región central, en promedio, está expuesta a mayor calentamiento y/o es calentada por un más largo período de tiempo que las dos
5 regiones de borde, en promedio.

Alternativamente, o adicionalmente, las regiones de borde de la tela no tejida 112 pueden ser selectivamente enfriadas usando rodillos de enfriar (no mostrados), por tanto
10 aumentando la tensión de estrechamiento en las regiones de borde de la tela no tejida con relación a la región central.

El segundo tejido unido con hilado 212 pasa a través de un tercer punto de presión 216 que incluye rodillos de
15 punto de presión 214 y 218, revolviéndose a una tercera velocidad de superficie; y a través del antes descrito segundo punto de presión 226, incluyendo los rodillos de punto de presión 224 y 228, revolviéndose a la segunda velocidad de superficie. La segunda velocidad de superficie es mayor que la
20 tercera velocidad de superficie, por ende efectuando el estrechamiento entre los puntos de presión 216 y 226. Como se ilustra, toda la tela no tejida 212 no es calentada usando un horno. En vez, un dispositivo de selectivo calentado 217, el cual puede ser una cuchilla de aire caliente, es usado para
25 selectivamente calentar la región central de la tela no tejida 212. El dispositivo de calentamiento 217 selectivamente aumenta el estrechado en la región central de la tela no tejida 212,

49

suficientemente para compensar el aumentado estrechamiento en las regiones de borde que pueden inherentemente resultar de un convencional proceso de estrechamiento. El dispositivo de calentamiento 217 aplica calor selectivamente a la región central, a alrededor de 20-60 grados centígrados por debajo del punto de fundido de las fibras unidas con hilado. De nuevo, el área afectada por el dispositivo de calentamiento 217 puede ser más ancha o más angosta que los precisos límites de la región central considerando que la región central, en promedio, es calentada a una mayor extensión que las dos regiones de borde. De nuevo, las regiones de borde de la tela no tejida 212 pueden ser selectivamente enfriadas usando rodillos de enfriar (no mostrados) para selectivamente retardar el estrechamiento en las regiones de borde.

15

Para hacer el laminado unido con estrechamiento, un elastómero fundido es extruido a través de una punta de matriz 134 para formar una película elastomérica extruida 136. La película elastomérica extruida 136 es depositada directamente entre los tejidos unidos con hilado estrechados tensados 122 y 222, y todas las tres capas son juntadas en el punto de presión 226. La película elastomérica extruida 136 puede contactar a los materiales estrechados 122 y 222 dentro de alrededor de 0,1-1,0 segundos después de que la película deja la punta de la matriz 134, adecuadamente dentro de alrededor de 0,25-0,5 segundos, deseablemente dentro de alrededor de 0,3-0,45 segundos.

25



La película de elastómero puede extrudirse a una temperatura desde alrededor de 180-300 grados centígrados, adecuadamente de alrededor de 200-250 grados centígrados.

5 Ligera presión es aplicada en la punta de presión
26 para térmicamente unir la película elastomérica 136 (en un
estado relativamente no tensado) a las telas no tejidas,
estrechadas tensas 212 y 222. Los rodillos de punto de presión
224 y 228 pueden o no ser diseñados, no necesitan calentarse, y
10 pueden enfriarse (por ejemplo, a una temperatura de alrededor de
10-30 grados centígrados) como para templar la película
elastomérica entre los tejidos unidos de hilado estrechados. El
laminado unido con estrechamiento resultante 230 puede ser
estirado en la dirección transversal debido a la extensión de
15 las telas no tejidas estrechadas. Con el relajamiento, el
laminado 230 regresará sustancialmente a su configuración
original fabricada debido a la influencia retractiva de la
película elastomérica. Ulteriores detalles pertenecientes a la
fabricación de los laminados unidos con estrechamiento usando
20 una película elástica fundida son proporcionados en la patente
de los Estados Unidos de América número 5,514,470 otorgada a
Haffner y otros, la cual es incorporada como referencia.

La Figura 5 ilustra un proceso alternativo 300
25 para producir un laminado unido con estrechamiento de la
invención. En este proceso, una película elástica o extensible
previamente formada es combinada con una tela no tejida

51

estrechada. Una película extensible es una que puede estirarse igual que una película elástica, pero que no necesariamente se retrae. La región central de la tela no tejida es expuesta a una tensión o fuerza de estrechado selectivamente más alta, por
5 selectivamente aumentar la distancia de desplazamiento por la región central entre los primero y segundo puntos de presión.

Con referencia a la Figura 5, la tela no tejida 12 (por ejemplo, un laminado unido con hilado-soplado con fusión-unido con hilado) es desenrollada de un rollo de suministro 301. La tela no tejida 12 es pasada a través de un primer punto de presión 316, incluyendo rodillos de punto de presión 314 y 318 revolviéndose a una primera velocidad de superficie; y un
10 segundo punto de presión 326, incluyendo rodillos de punto de presión 324 y 328 revolviéndose a una segunda velocidad de superficie la cual es mayor que la primera velocidad de superficie. Un sistema de rollo en S 319, incluyendo rodillos 18 y 20 como se ilustra en las Figuras 3(a) y 3(b), es colocado entre el primer punto de presión 316 y el segundo punto de
15 presión 326. como se muestra en la Figura 3(a), los rodillos 18 y 20 tienen superficies perfiladas resultando en un mayor diámetro en la parte central que en las partes de extremo. Al pasar la tela no tejida 312 sobre los rodillos 18 y 20, la región central de la tela no tejida se desplaza a mayor
20 distancia lineal, y es expuesta a fuerza de estrechamiento selectivamente más alta, que las regiones de borde. Esto causa selectivamente mayor estrechamiento de la región central,

suficiente para compensar el más alto estrechamiento en las regiones de borde que resultan de un proceso de estrechamiento convencional.

5 Una película elastomérica o extensible 136 es desenrollada de un rollo de suministro 130 y es combinada, en un estado sustancialmente no tensado, con la tela no tejida estrechada, tensada 322 pasando ambos materiales a través del segundo punto de presión 326. Uno o ambos de los rodillos 324 y
10 328 pueden calentarse usando técnicas bien conocidas en el arte, para efectuar la unión térmica entre la película elástica o extensible y la tela no tejida estrechada. Ulteriores detalles de un proceso para unir una película previamente fabricada a una tela no tejida estrechada son proporcionados en la patente de
15 los Estados Unidos de América número 5,883,028 otorgada a Morman y otros, la cual es incorporada como referencia. El laminado unido con estrechamiento resultante 330 tiene extensión en la dirección transversal debido a la extensión de la tela no tejida estrechada. Cuando es removida la fuerza de extensión, el
20 laminado 330 regresará sustancialmente a su configuración fabricada si la película es elástica. Si la película es meramente extensible pero no elástica, el laminado significativamente no se recuperará.

25 La película 136 (Figuras 4 y 5) puede producirse de cualquier material que puede ser fabricado en forma de hoja. Generalmente, cualquier adecuada película extensible o

3

elastomérica que forma resinas o mezclas que contienen las mismas puede utilizarse para la película.

Por ejemplo, la película 136 puede hacerse de copolímeros en bloque elástico que tienen la fórmula general A-B-A' donde A y A' son cada una un bloque de extremo de polímero termoplástico que contiene una mitad estirénica tal como poli(vinílico areno) y donde B es un bloque medio de polímero elastomérico tal como un dieno conjugado o un polímero de más bajo alqueno. La película 136 puede formarse de, por ejemplo, copolímeros en bloque (poliestireno/poli (etilenobutileno)/poliestireno disponibles de la Shell Chemical Company bajo la marca registrada KRATON G. Uno de tales copolímeros en bloque puede ser, por ejemplo, KRATON G-1657.

15

Otros ejemplares materiales elastoméricos que pueden usarse para incluir materiales elastoméricos de poliuretano tales como, por ejemplo, aquellos disponibles bajo la marca registrada ESTANE de la B.F. Goodrich & Co., materiales elastoméricos de poliamida tales como, por ejemplo, aquellos disponibles de la marca registrada PEBAX de la Rilsan Company, y materiales elastoméricos de poliéster tales como, por ejemplo, aquellos disponibles bajo la designación de marca Hytrel de la E.I. DuPont De Nemours & Company. La formación de hojas elásticas de materiales de elástico de poliéster es descrita en, por ejemplo, la patente de los Estados Unidos de América número

25

54

4,741,949 otorgada a Morman y otros, aquí incorporada como referencia.

Una poliolefina puede usarse sola para producir una película extensible, o puede mezclarse con el polímero elastomérico para mejorar el procesamiento de la composición de la película. La poliolefina debe ser una que, cuando es sometida a una apropiada combinación de condiciones de elevada presión y de temperatura elevada, es extruible, sola o en forma mezclada. Útiles materiales de poliolefina incluyen, por ejemplo, polietileno, polipropileno, y polibuteno, incluyendo copolímeros de etileno, copolímeros de propileno, y copolímeros de buteno. Un particularmente útil polietileno puede obtenerse de la U.S.I. Chemical Company bajo la designación de marca de Petrothaene NA601 (también referida aquí como PE NA601 ó polietileno NA601). Dos o más de las poliolefinas pueden utilizarse. Mezclas extruibles de polímeros elastoméricos y de poliolefinas son descritas en, por ejemplo, la patente de los Estados Unidos de América número 4,663,220 otorgada a Wisneski y otros, aquí incorporada como referencia.

La película 136 también puede ser una hoja adhesiva de elastómero sensible a la presión. Por ejemplo, el material elástico mismo puede ser pegajoso o, alternativamente, una resina compatible glutinizante puede añadirse a las composiciones elastoméricas extruibles descritas antes para proporcionar una hoja elastomérica que puede actuar como un

adhesivo sensible a la presión, por ejemplo, para unir la hoja elastomérica a una tela no elástica estrechada, tensa. Respecto de las resinas glutinizantes y las composiciones elastoméricas extruibles aglutinadas, nótese a las resinas y las composiciones como son descritas en la patente de los Estados Unidos de América número 4.789.699 otorgada a J.S. Keiffer y T.J. Wisneski, presentada el 15 de octubre de 1986, como "Tela No Tejida Elastomérica Capaz de Unirse a Temperatura Ambiente", la descripción de la cual es aquí incorporada como referencia.

10

Cualquier resina glutinizante puede usarse que es compatible con el polímero elastomérico y puede soportar las temperaturas de alto procesamiento (por ejemplo, extrusión). Si los materiales de mezclar tales como, por ejemplo, poliolefinas o aceites de extensión son usados, la resina glutinizante debe también ser compatible con aquellos materiales de mezclar. Generalmente, las resinas de hidrocarburo hidrogenadas son preferibles resinas glutinizantes, debido a su mejor estabilidad de temperatura. Los glutinizantes REGALREZ™ y ARKON™ serie P son ejemplos de resinas de hidrocarburo hidrogenadas. El ZONATAKT™ 501 lite es un ejemplo de un hidrocarburo terpeno. Las resinas de hidrocarburo REGALREZ están disponibles de Hercules Inc. Las resinas de serie ARKON P están disponibles de Arakawa Chemical (U.S.A.) Incorporated. Claro que la presente invención no está limitada al uso de tales tres resinas glutinizantes, y también pueden usarse otras resinas

25

glutinizantes que son compatibles con los otros componentes de la composición y pueden soportar las altas temperaturas de procesamiento.

5 Un adhesivo elastómero sensible a la presión puede incluir, por ejemplo, desde alrededor de 40 a alrededor de 80 por ciento por peso del polímero elastomérico, desde alrededor de 5 a alrededor de 40 por ciento de poliolefina y desde alrededor de 5 a alrededor de 40 por ciento de resina
10 glutinizante. Por ejemplo, una particularmente útil composición incluye, por peso alrededor de 61 a 65 por ciento de KRATON G-1657, alrededor de 17 a alrededor de 23 por ciento de Polietileno NA-601, y alrededor de 15 a alrededor de 20 por ciento de REGALREZ 1126.

15

La película 136 también puede ser un material de múltiples capas en que puede incluir dos o más capas de película individual coherente. Si la película es elástica, puede ser estirada en la dirección a la máquina antes de ser
20 unida a la tela no tejida estrechada 322, para formar un laminado que es elástico en ambas la dirección a la máquina y en la dirección transversal. Un laminado similar es descrito en la patente de los Estados Unidos de América número 5.116.662, la cual es incorporada como referencia.

25

Los laminados de la invención han mejorado la uniformidad del peso base debido a la mejorada uniformidad de

los componentes de la tela no tejida estrechada. Cuando las telas no tejidas estrechadas son estiradas a al menos alrededor de 1.2 veces, deseablemente a alrededor de 1.25 veces su longitud inicial en la dirección a la máquina para causar el estrechamiento, un laminado de la invención debe tener un peso base promedio en su región central (definida como el 70% del ancho del laminado) el cual está dentro de alrededor de $\pm 7\%$ del peso base promedio de las dos regiones de borde (definidas como el 15% externo del ancho de cada lado del laminado).

10 Adecuadamente, el peso base promedio de la región central debe estar dentro de alrededor de $\pm 5\%$ del peso base promedio de las dos regiones de borde. Deseablemente, el peso base promedio de la región central debe estar dentro de alrededor de $\pm 3\%$ del peso base promedio de las dos regiones de borde.

15

Mientras que las incorporaciones de la invención descritas aquí son preferibles actualmente, varias modificaciones y mejoras pueden hacerse sin apartarse de la invención. El alcance de la invención está indicado en las

20 reivindicaciones adjuntas, y todos los cambios que caigan dentro del significado y el rango de los equivalentes son intencionados para ser incluidos aquí.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para hacer una tela no tejida estrechada quē tiene una uniformidad en la dirección transversal mejorada que comprende los pasos de:

proporcionar una tela no tejida que tiene región central y dos regiones de orilla;

pasar la tela no tejida a través de un primer punto de presión que tiene una primera velocidad de superficie promedio, y un segundo punto de presión que tiene una segunda velocidad de superficie promedio superior a la de la primera velocidad de superficie promedio;

estrechar la tela no tejida entre los puntos de presión primero y segundo; y

aumentar selectivamente el estrechado en la región central de la tela no tejida con respecto a las dos regiones de orilla o disminuir el estrechamiento en las dos regiones de orilla con respecto a la región central.

2. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque el paso de aumentar selectivamente el estrechado en la región central comprende el



paso de reducir la resistencia al estrechamiento en la región central con respecto a las dos regiones de orilla.

3. El proceso tal y como se reivindica en la
5 cláusula 2, caracterizado porque el paso de reducir la resistencia al estrechado en la región central comprende el paso de calentar selectivamente la región central.

4. El proceso tal y como se reivindica en la
10 cláusula 3, caracterizado porque el paso de calentar selectivamente la región central comprende el paso de aplicar una cuchilla de aire caliente a la región central.

5. El proceso tal y como se reivindica en la
15 cláusula 1, caracterizado porque el paso de aumentar selectivamente el estrechado en la región central comprende el paso de aumentar la fuerza de estrechado en la región central con respecto a las dos regiones de orilla.

20 6. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 5, caracterizado porque el paso de aumentar la fuerza de estrechado en la región central comprende el paso de selectivamente aumentar una distancia viajada por una región central entre los puntos de presión central primero y segundo,
25 con respecto a una distancia viajada por dos regiones de orilla.

7. El proceso tal y como se reivindica en la
cláusula 6, caracterizado porque el paso de aumentar
selectivamente la distancia desplazada por la región central
comprende el paso de pasar a la tela no tejida sobre un rodillo
5 de guía que tiene una superficie exterior perfilada.

8. El proceso tal y como se reivindica en la
cláusula 7, caracterizado porque la tela no tejida es pasada
sobre dos rodillos de guía, cada uno teniendo una superficie
10 exterior perfilada.

9. El proceso tal y como se reivindica en la
cláusula 1, caracterizado porque el paso de disminuir
selectivamente el estrechado en las dos regiones de orilla
15 comprende el paso de enfriar selectivamente las dos regiones de
orilla.

10. El proceso tal y como se reivindica en la
cláusula 1, caracterizado además porque comprende el paso de
20 calentar la tela no tejida completa entre los puntos de presión
primero y segundo.

11. El proceso tal y como se reivindica en la
cláusula 1, caracterizado porque la segunda velocidad de
25 superficie promedio es de alrededor de 1,05-1,7 veces la
primera velocidad de superficie promedio.

12. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque la segunda velocidad de superficie promedio es de alrededor de 1,1-1,5 veces la primera velocidad de superficie promedio.

5

13. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 1, caracterizado porque la segunda velocidad de superficie promedio es de alrededor de 1,2-1,4 veces la primera velocidad de superficie promedio.

10

14. Una tela no tejida estrechada que tiene una longitud la cual es de por lo menos de alrededor de 1,2 veces una longitud pre-estrechada inicial, la tela no tejida estrechada comprende:

15

dos regiones de orilla que tienen un peso base promedio; y

una región central que tiene un peso base promedio dentro de alrededor de $\pm 7\%$ del peso base promedio de las dos regiones de orilla.

15. La tela no tejida estrechada tal y como se reivindica en la cláusula 14, caracterizada porque el peso base promedio de la región central está dentro de alrededor de $\pm 5\%$ del peso base promedio de las dos regiones de orilla.

25

16. La tela no tejida estrechada tal y como se reivindica en la cláusula 14, caracterizada porque el peso base promedio de la región central es de dentro de alrededor de 3%
5 del peso base promedio de las dos regiones de orilla.

17. La tela no tejida estrechada tal y como se reivindica en la cláusula 14, caracterizada porque comprende una tela unida con hilado estrechada.

10

18. La tela no tejida estrechada tal y como se reivindica en la cláusula 14, caracterizada porque comprende una tela soplada con fusión estrechada.

15 19. La tela no tejida estrechada tal y como se reivindica en la cláusula 14, caracterizada porque comprende un laminado de tela unida con hilado soplada con fusión unida con hilado y estrechada.

20 20. Un laminado unido y estrechado que comprende una tela no tejida estrechada tal y como se reivindica en la cláusula 14 y una película elastomérica.

21. Un laminado unido y estrechado que comprende
25 dos telas no tejidas estrechadas tal y como se reivindica en la cláusula 14 y una película elastomérica.

22. Un proceso para hacer un laminado que tiene una uniformidad en la dirección transversal mejorada que comprende los pasos de:

5 proporcionar una primera tela no tejida que tiene una región central y dos regiones de orilla;

estrechar la primera tela no tejida entre los puntos de presión primero y segundo, y selectivamente variar el estrechamiento en la región central de la tela no tejida estrechada con respecto a dos regiones de orilla, mediante el aumentar el estrechamiento en la región central o disminuir el estrechamiento en las regiones de orilla, para formar una primer tela no tejida estrechada;

15

combinar la primera tela no tejida estrechada con una película elastomérica o extendible.

23. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 22, caracterizado además porque comprende los pasos de:

proporcionar una segunda tela no tejida que tiene una región central y dos regiones de orilla;

25

estrechar la segunda tela no tejida entre dos puntos de presión, y selectivamente variar el estrechamiento en

la región central de la segunda tela no tejida, para formar una
segunda tela no tejida estrechada; y

combinar la segunda tela estrechada con la
5 película.

24. El proceso tal y como se reivindica en la
cláusula 22, caracterizado porque la primera tela no tejida y
la película son combinadas en el segundo punto de presión.

10

25. El proceso tal y como se reivindica en la
cláusula 23, caracterizado porque los dos puntos de presión
comprenden un tercer punto de presión y el segundo punto de
presión, y las telas no tejidas estrechadas primera y segunda
15 son combinadas con la película en el segundo punto de presión.

26. El proceso tal y como se reivindica en la
cláusula 22, caracterizado porque el paso de variar
selectivamente el estrechamiento de la región central con
20 respecto a las regiones de orilla comprende el paso de calentar
selectivamente la región central.

27. El proceso tal y como se reivindica en la
cláusula 26, caracterizado porque el paso de calentar
25 selectivamente la región central comprende el paso de aplicar
una cuchilla de aire caliente selectivamente a la región
central.

28. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 22, caracterizado porque el paso de variar selectivamente el estrechamiento en la región central con respecto a las regiones de orilla comprende el paso de enfriar selectivamente las regiones de orilla.

29. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 22, caracterizado porque el paso de variar selectivamente el estrechamiento en la región central con respecto a las regiones de orilla comprende el paso de aumentar selectivamente una distancia desplazada por la región central entre los puntos de presión primero y segundo, con respecto a una distancia desplazada por las dos regiones de orilla.

15

30. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 29, caracterizado porque el paso de variar selectivamente la distancia desplazada por la región central comprende el paso de pasar la tela no tejida sobre un rodillo de guía que tiene una superficie perfilada.

20

31. El proceso tal y como se reivindica en la cláusula 30, caracterizado porque el paso de variar selectivamente la tela no tejida es pasada sobre dos rodillos de guía, cada uno teniendo una superficie perfilada.

25

R E S U M E N

Un proceso para hacer una tela no tejida estrechada que tiene una uniformidad en la dirección transversal mejorada que incluye los pasos de pasar una tela no tejida entre un primer punto de presión que tiene una velocidad de superficie y un segundo punto de presión que tiene una segunda velocidad de superficie, estrechar la tela no tejida entre los puntos de presión primero y segundo, y aumentar selectivamente el estrechamiento en una región central de la tela no tejida con respecto a dos regiones de orilla o disminuir selectivamente el estrechamiento en las regiones de orilla. El aumento selectivo en el estrechamiento en la región central o la disminución selectiva en el estrechamiento en las regiones de orilla descentra el estrechamiento relativamente superior en las regiones de orilla el cual es inherente en los proceso de estrechamiento convencionales. También se proporciona un proceso para hacer un laminado que tiene una uniformidad en la dirección transversal mejorada.

NOV 06 2003

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:
MAXWELL J. PETERSEN
PAULEY PETERSEN KINNE & ERICKSON
2800 WEST HIGGINS ROAD, SUITE 365
HOFFMAN ESTATES, IL 60195

PCTNOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 71.1)

Date of Mailing
(day/month/year)

03 NOV 2003

Applicant's or agent's file reference

IMPORTANT NOTIFICATION

16652 KCC-1157-PCT

International application No.

International filing date (day/month/year)

Priority date (day/month/year)

PCT/US02/17603

04 June 2002 (04.06.2002)

28 November 2001 (28.11.2001) ✓

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 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703)305-3230

Form PCT/IPEA/416 (July 1992)

Authorized officer

Lynda Salvatore

Telephone No. 703-308-0661

But

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 16652	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/US02/17603	International filing date (day/month/year) 04 June 2002 (04.06.2002)	Priority date (day/month/year) 28 November 2001 (28.11.2001)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC IPC(7): B32B 5/04, 31/00; B29C 55/00, 61/00; D04H 13/00 and US Cl.: 428/192, 354; 156/62.4, 62.8, 181, 229; 442/400,401		
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> </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 27 May 2003 (27.05.2003)	Date of completion of this report 04 August 2003 (04.08.2003)	
Name and mailing address of the IPEA/US Mail Stop PCT, Attn: IPEA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703)305-3230	Authorized officer Lynda Salvatore Telephone No. 703-308-0661	

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

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/US02/17603

I. Basis of the report

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

☒ the international application as originally filed.☒ the description:

pages 1-17 and 23 as originally filed

pages NONE, filed with the demandpages NONE, filed with the letter of _____.☒ the claims:

pages 18-22 as originally filed

pages NONE, as amended (together with any statement) under Article 19pages NONE, filed with the demandpages NONE, filed with the letter of _____.☒ the drawings:

pages 1-5 as originally filed

pages NONE, filed with the demandpages NONE, filed with the letter of _____.☐ the sequence listing part of the description:pages NONE as originally filedpages NONE, filed with the demandpages 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 Rule 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 NONE5. ☐ 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/US02/17603

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>NONE</u>	YES
	Claims <u>1-31</u>	NO
Inventive Step (IS)	Claims <u>NONE</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO
Industrial Applicability (IA)	Claims <u>1-31</u>	YES
	Claims <u>NONE</u>	NO

2. CITATIONS AND EXPLANATIONS

Claims 1-31 meet the criteria set out in PCT Article 33(2)-(3), because according to the search report the prior art does not teach or fairly suggest a process for making a necked non-woven web or laminate having improved cross-directional uniformity.

Claims 1-31 meet the criteria set out in PCT Article 33(4), and thus are found to have industrial applicability because the subject matter claimed can be made or used in industry.

----- NEW CITATIONS -----

IPEA/ US

PCT

DEMAND

CHAPTER II

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 KCC-1157-PCT	
International application No. PCT/US01/17603	International filing date (day/month/year) 04 June 2002
(Earliest) Priority date (day/month/year) 28 November 2001	
Title of invention PROCESS FOR MAKING NECKED NONWOVEN WEBS AND LAMINATES HAVING CROSS-DIRECTIONAL UNIFORMITY	
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 United States of America	Telephone No.
	Facsimile No.
	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.)

**Maxwell J. Petersen
 Pauley Petersen Kinne & Erickson
 2800 West Higgins Road, Suite 365
 Hoffman Estates, Illinois 60195
 United States of America**

(Please see continuation sheet)

Telephone No.

847.49 0.1400

Facsimile No.

847.49 0.1403

Teleprinter No.

Agent's registration No. with the Office

Registration No. 32,772

☐ **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:

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

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

Robert A. Ambrose	Reg. No. 51,231	Nancy M. Klembus	Reg. No. 40,051
Scott A. Baum	Reg. No. 51,237	H. Michael Kubicki	Reg. No. 51,235
Michael J. Bendel	Reg. No. 39,605	Christos S. Kyriakou	Reg. No. 42,776
John L. Brodersen	Reg. No. 51,236	Nicholas N. Leach	Reg. No. 31,776
Jonelle R. Burnham	Reg. No. 41,980	William W. Letson	Reg. No. 42,797
Patricia A. Charlier	Reg. No. 38,840	Thomas J. Mielke	Reg. No. 31,399
Thomas J. Connelly	Reg. No. 28,404	Douglas L. Miller	Reg. No. 30,406
Gregory E. Croft	Reg. No. 27,542	Thomas M. Parker	Reg. No. 42,063
Jeffrey B. Curtin	Reg. No. 37,601	Sebastian C. Pugliese III	Reg. No. 42,091
Ralph H. Dean	Reg. No. 41,550	James B. Robinson	Reg. No. 34,912
Alyssa A. Dudkowski	Reg. No. 40,596	Richard M. Shane	Reg. No. 50,921
Randall W. Fieldhack	Reg. No. 43,611	Karl V. Sidor	Reg. No. 32,597
Steven D. Flack	Reg. No. 40,608	Dana E. Stano	Reg. No. 50,750
Thomas M. Gage	Reg. No. 33,385	Douglas H. Tulley	Reg. No. 34,743
Scott B. Garrison	Reg. No. 39,198	Sue C. Watson	Reg. No. 38,850
Joseph P. Harps	Reg. No. 28,854	Patrick C. Wilson	Reg. No. 31,893
William D. Herrick	Reg. No. 25,468	Paul Y. Yee	Reg. No. 29,460
Kyle K. Kappes	Reg. No. 34,846		

all at the address:

Kimberly-Clark Worldwide, Inc.
401 North Lake Street
Neenah, Wisconsin 54956
United States of America

Margaret M. Crosby	Reg. No. 40,969	Roland W. Norris	Reg. No. 32,799
Kevin D. Erickson	Reg. No. 38,736	Douglas H. Pauley	Reg. No. 33,295
Charles C. Kinne	Reg. No. 31,631	Maxwell J. Petersen	Reg. No. 32,772
Nick C. Kottis	Reg. No. 31,974	Melanie I. Rauch	Reg. No. 40,924
Eric T. Krischke	Reg. No. 42,769	Thomas W. Speckman	Reg. No. 22,617
Janine A. Moderson	Reg. No. 50,981	Mark D. Swanson	Reg. No. 48,498

All at the address:

Pauley Petersen Kinne & Erickson
2800 West Higgins Road
Suite 365
Hoffman Estates, Illinois 60195
United States of America

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 (<i>specify</i>) | : | 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 | 4. ☐ statement explaining lack of signature |
| 2. ☐ original separate power of attorney | 5. ☐ sequence listing in computer readable form |
| 3. ☐ original general power of attorney | 6. ☒ other (<i>specify</i>): Copy of International Search Report dated 11 October 2002, 5 pages |
| 4. ☒ copy of general power of attorney; reference number, if any: | |

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).



Maxwell J. Petersen, Agent

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

FEE CALCULATION SHEET

Annex to the Demand

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 50%; padding: 5px;">International application No. PCT/US01/17603</td><td style="width: 50%; padding: 5px;">For International Preliminary Examining Authority use only</td></tr><tr><td style="padding: 5px;">Applicant's or agents file reference KCC-1157-PCT</td><td></td></tr></table>	International application No. PCT/US01/17603	For International Preliminary Examining Authority use only	Applicant's or agents file reference KCC-1157-PCT		
International application No. PCT/US01/17603	For International Preliminary Examining Authority use only				
Applicant's or agents file reference KCC-1157-PCT					
Applicant KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.					
Calculation of prescribed fees					
1. Preliminary examination fee.	\$ 750.00 P				
2. Handling fee <i>(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.)</i>	\$ 172.00 H				
3. Total of prescribe fees Add the amounts entered at P and H and enter total in the TOTAL box.	\$ 922.00 TOTAL				
Mode of Payment					
☐ 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>					
☐ Authorization to charge the total fees indicated above.	IPEA/ <u>US</u>				
☒ <i>(This check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts or the IPEA so permit)</i> Authorization to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above.	Deposit Account No.: <u>19-3550</u>				
	Date: <u>27 May 2003</u>				
	Name: <u>Maxwell J. Petersen , Agent</u>				
	Signature: <u>Maxwell J. Petersen</u>				

PCT REQUEST

1/7

16652

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.06.2002 09:22:46 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/RO/101 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	16652
I	Title of invention	PROCESS FOR MAKING NECKED NONWOVEN WEBS AND LAMINATES HAVING CROSS-DIRECTIONAL UNIFORMITY
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)	MORMAN, Michael, T.
III-1-5	Address:	555 Kings Peak Alpharetta, GA 30022 United States of America
III-2	Applicant and/or inventor	
III-2-1	This person is:	inventor only
III-2-4	Name (LAST, First)	CONYER, Sjon-Paul, L.
III-2-5	Address:	181 Follis Road Westmoreland, TN 37186 United States of America

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.06.2002 09:22:46 AM

III-3	Applicant and/or inventor	
III-3-1	This person is:	inventor only
III-3-4	Name (LAST, First)	PALMER, Randall, J.
III-3-5	Address:	1878 Hedge Brooke Way Acworth, GA 30101 United States of America
III-4	Applicant and/or inventor	
III-4-1	This person is:	inventor only
III-4-4	Name (LAST, First)	MORELL, Charles, J.
III-4-5	Address:	10480 Turner Road Roswell, GA 30076 United States of America
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)	PETERSEN, Maxwell, J.
IV-1-2	Address:	PAULEY PETERSEN KINNE & ERICKSON 2800 West Higgins Road Suite 365 Hoffman Estates, IL 60195 United States of America
IV-1-3	Telephone No.	(847) 490-1400
IV-1-4	Facsimile No.	(847) 490-1403
IV-1-5	Agent's registration No.	32772
IV-2	Additional agent(s)	
IV-2-1	Name (LAST, First)	agent HERRICK, William, D.
IV-2-2	Address:	401 N. Lake Street Neenah, WI 54956 United States of America
IV-2-3	Telephone No.	(770) 587-8096
IV-2-4	Facsimile No.	(920) 721-7339
IV-2-6	Agent's registration No.	25468
IV-3	Additional agent(s)	
IV-3-1	Name (LAST, First)	agent DUDKOWSKI, Alyssa, A.
IV-3-2	Address:	401 N. Lake Street Neenah, WI 54956 United States of America
IV-3-3	Telephone No.	(920) 721-2433
IV-3-4	Facsimile No.	(920) 721-7339
IV-3-6	Agent's registration No.	40596

PCT REQUEST

16652

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.06.2002 09:22:46 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 November 2001 (28.11.2001)
VI-1-2	Number	09/995,962
VI-1-3	Country	US

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.06.2002 09:22:46 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

5/7

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.06.2002 09:22:46 AM

16652

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 MORMAN, Michael, T. to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., dated 08 January 2002 (08.01.2002)
VIII-2-1 (iv)		an assignment from CONYER, Sjon-Paul, L. to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., dated 04 February 2002 (04.02.2002)
VIII-2-1 (iv)		an assignment from PALMER, Randall, J. to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., dated 08 January 2002 (08.01.2002)
VIII-2-1 (iv)		an assignment from MORELL, Charles, J. to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., dated 08 January 2002 (08.01.2002)
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

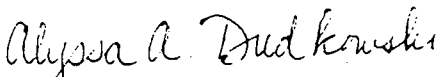
Original (for SUBMISSION) - printed on 04.06.2002 09:22:46 AM

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. 09/995,962 by virtue of the following:
VIII-3-1 (iv)		an assignment from MORMAN, Michael, T. to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., dated 08 January 2002 (08.01.2002)
VIII-3-1 (iv)		an assignment from CONYER, Sjon-Paul, L. to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., dated 04 February 2002 (04.02.2002)
VIII-3-1 (iv)		an assignment from PALMER, Randall, J. to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., dated 08 January 2002 (08.01.2002)
VIII-3-1 (iv)		an assignment from MORELL, Charles, J. to KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC., dated 08 January 2002 (08.01.2002)
VIII-3-1 (ix)	This declaration is made for the purposes of:	all designations

PCT REQUEST

16652

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.06.2002 09:22:46 AM

IX	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
IX-1	Request (including declaration sheets)	7	-
IX-2	Description	17	-
IX-3	Claims	5	-
IX-4	Abstract	1	EZABST00.TXT
IX-5	Drawings	5	-
IX-7	TOTAL	35	
	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	
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)	DUDKOWSKI, Alyssa, A.	

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 04.06.2002 09:22:46 AM

16652

(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)	
0-4-1	PCT Fee Calculation Sheet Prepared using	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.01.2002)
0-9	Applicant's or agent's file reference	16652
2	Applicant	KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC.
12	Calculation of prescribed fees	
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	5
12-5	Additional amount (X)	9
12-6	Total additional amount b2	45
12-7	b1 + b2 = B	452
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	⇒ 767
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)	⇒ 1,888
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)

Original (for SUBMISSION) - printed on 04.06.2002 09:22:46 AM

16652

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 June 2002 (04.06.2002)
12-23	Name and signature	DUDKOWSKI, Alyssa, A. <i>Alyssa A. Dudkowski</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.
13-2-9	Validation messages Payment	Green? Please ensure that you have a valid deposit account with the receiving Office selected.



Case # 16652
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 **Michael T. Morman, Sjon-Paul
L. Conyer, Randall J. Palmer, and Charles J. Morell** of the subject matter disclosed in an
application for Letters Patent of the United States entitled

**PROCESS FOR MAKING NECKED NONWOVEN WEBS AND LAMINATES
HAVING CROSS-DIRECTIONAL UNIFORMITY**

which was signed by the said **Michael T. Morman, Randall J. Palmer, and Charles J.
Morell** on January 8, 2002; **Sjon-Paul L. Conyer** on February 4, 2002.

December 12, 2003
Date

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

(Legalization required)



UNITED STATES
PATENT AND
TRADEMARK OFFICE

16652

96

APRIL 30, 2002

PTAS

PAULEY PETERSEN KINNE & ERICKSON
MAXWELL J. PETERSEN
2800 WEST HIGGINS ROAD, SUITE 365
HOFFMAN ESTATES, ILLINOIS 60195

Commissioner for Trademarks
Arlington, VA 22202-3513
www.uspto.gov



102006507A

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: 02/25/2002

REEL/FRAME: 012634/0461
NUMBER OF PAGES: 3

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

ASSIGNOR:

MORMAN, MICHAEL T.

DOC DATE: 01/08/2002

ASSIGNOR:

CONYER, SJON-PAUL L.

DOC DATE: 02/04/2002

ASSIGNOR:

PALMER, RANDALL J.

DOC DATE: 01/08/2002

ASSIGNOR:

MORELL, CHARLES J.

DOC DATE: 01/08/2002

ASSIGNEE:

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

SERIAL NUMBER: 09995962
PATENT NUMBER:

FILING DATE: 11/28/2001
ISSUE DATE:

012634/0461 PAGE 2

ALLYSON PURNELL, EXAMINER
ASSIGNMENT DIVISION
OFFICE OF PUBLIC RECORDS

Handwritten signature or initials in the top right corner of the page.

ASSIGNMENT

WHEREAS, We the following inventors

1. Name: Michael T. MORMAN
 Residence: Alpharetta, Georgia
 Post Office Address: 555 Kings Peak
 Alpharetta, Georgia 30022
 Citizenship: United States of America
2. Name: Sjon-Paul L. CONYER
 Residence: Westmoreland, Tennessee
 Post Office Address: 181 Follis Road
 Westmoreland, Tennessee 37186
 Citizenship: United States of America
3. Name: Randall J. PALMER
 Residence: Acworth, Georgia
 Post Office Address: 1878 Hedge Brooke Way
 Acworth, Georgia 30101
 Citizenship: United States of America
4. Name: Charles J. MORELL
 Residence: Roswell, Georgia
 Post Office Address: 10480 Turner Road
 Roswell, Georgia 30076
 Citizenship: United States of America

hereinafter referred to as ASSIGNORS, have invented certain new and useful improvements in an invention entitled:

PROCESS FOR MAKING NECKED NONWOVEN WEBS AND LAMINATES HAVING CROSS-DIRECTIONAL UNIFORMITY

which is described and claimed in an application for Letters Patent of the United States executed by ASSIGNORS on even date herewith, and naming as inventors Michael T. MORMAN, Sjon-Paul L. CONYER, Randall J. PALMER, and Charles J. MORELL; said improvements as described and claimed in said application for Letters Patent of the United States, being hereinafter referred to as said "Invention"; and

ASSIGNMENT

WHEREAS, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a corporation duly organized and existing under and by virtue of the laws of the State of Delaware and having its principal office and place of business at 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, hereinafter referred to as ASSIGNEE, is desirous of acquiring ASSIGNORS' entire rights, title and interest in and to said Invention, and in, to and under Letters Patent therefor in the United States and countries foreign thereto;

NOW THEREFORE BE IT KNOWN THAT, for and in consideration of the sum of One Dollar (\$1.00) and other good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, ASSIGNORS have sold, assigned, transferred and set over and by these presents do hereby sell, assign, transfer and set over to and unto ASSIGNEE, its successors and assigns ASSIGNORS' entire rights, title and interest in and to said Invention, and in, to and under the above-identified application and all other applications for Letters Patent of the United States and countries foreign thereto, and in, to and under all divisions, reissues, continuations, extensions and reexaminations thereof, and covenant that ASSIGNORS have the full right so to do; and the Commissioner of Patents is hereby authorized and requested to issue all United States Letters Patent on said Invention included herein to ASSIGNEE, as assignee of ASSIGNORS' entire interest.

ASSIGNORS further agree to communicate to ASSIGNEE or its representatives or agents all facts and information known or available to ASSIGNORS regarding said Invention including evidence for interference purposes or for other legal proceedings, whenever requested; to testify in any interference or other proceedings; to execute and deliver, on request, all lawful papers including original, divisional, continuing and reissue applications, renewals, assignments, powers of attorney, declarations, oaths, affidavits, depositions, etc.; and to generally do everything possible to aid ASSIGNEE, its successors and assigns, but at the expense of ASSIGNEE, in obtaining and enforcing proper protection for said Invention, in the United States and countries foreign thereto.

8 Jan '02
Date

Michael T. MORMAN
Michael T. MORMAN

4 Feb '02
Date

Sjon-Paul L. CONYER
Sjon-Paul L. CONYER

8 Jan '02
Date

Randal J. PALMER
Randal J. PALMER

8 Jan '02
Date

Charles J. MORELL
Charles J. MORELL

OMB No. 0651-0011 (exp. 4/94)

Tab Settings 0 0 0 ▼



102006507

To the Honorable Commissioner of Patents and Trademarks, please attach the attached original documents or copy thereof.

1. Name of conveying party(ies):

Michael T. MORMAN, Sjon-Paul L. CONYER,
Randall J. PALMER and Charles J. MORELL

2. Name and address of receiving party(ies)

Name: Kimberly-Clark Worldwide, Inc.

Internal Address: _____

Additional name(s) of conveying party(ies) attached? ☐ Yes ☒ No3. Nature of conveyance: MKD 2/25/2☒ Assignment☐ Merger☐ Security Agreement☐ Change of Name☐ Other: _____Street Address: 401 North Lake StreetCity: Neenah State: Wisconsin Zip: 54956Execution Date: 04 February 2002Additional name(s) & address(es) attached? ☐ Yes ☒ No

4. Application number(s) or patent number(s):

If this document is being filed together with a new application, the execution date of the application is: _____

A. Patent Application No.(s)

09/995,962

B. Patent No.(s)

Additional numbers attached? ☐ Yes ☒ No

5. Name and address of party to whom correspondence concerning document should be mailed:

Name: Maxwell J. PetersenInternal Address: Pauley Petersen Kinne & EricksonStreet Address: 2800 West Higgins RoadSuite 365City: Hoffman Estates State: IL Zip: 601956. Total number of applications and patents involved: 17. Total fee (37 CFR 3.41).....\$ 40.00☒ Enclosed☐ Authorized to be charged to deposit account

8. Deposit Account :

(Attach duplicate copy of this page if paying by deposit account)

DO NOT USE THIS SPACE

9. Statement and signature.

the best of my knowledge and belief, the foregoing information is true and correct and any attached copy is a true copy
of the original documentMaxwell J. Petersen

Name of Person Signing

Signature

11 February 2002

Date

Regis. No. 32,772

Total number of pages including cover sheet, attachments, and document:

3

Attorney

Docket No.:

KCC-16,652

Mail documents to be recorded with required cover sheet information to:

Assistant Commissioner for Patents, Box Assignments

Washington, D.C. 20231

I hereby certify that this correspondence (along with any paper referred to as being attached or enclosed) is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on

11 Feb 200211 Feb 2002

Signature

03/08/2002 TDIAZI

00000017 09995962

01 FC:581

40.00 OP

ASSIGNMENT

WHEREAS, We the following inventors

1. Name: Michael T. MORMAN
 Residence: Alpharetta, Georgia
 Post Office Address: 555 Kings Peak
 Alpharetta, Georgia 30022
 Citizenship: United States of America
2. Name: Sjon-Paul L. CONYER
 Residence: Westmoreland, Tennessee
 Post Office Address: 181 Follis Road
 Westmoreland, Tennessee 37186
 Citizenship: United States of America
3. Name: Randall J. PALMER
 Residence: Acworth, Georgia
 Post Office Address: 1878 Hedge Brooke Way
 Acworth, Georgia 30101
 Citizenship: United States of America
4. Name: Charles J. MORELL
 Residence: Roswell, Georgia
 Post Office Address: 10480 Turner Road
 Roswell, Georgia 30076
 Citizenship: United States of America

hereinafter referred to as ASSIGNORS, have invented certain new and useful improvements in an invention entitled:

**PROCESS FOR MAKING NECKED NONWOVEN WEBS AND
LAMINATES HAVING CROSS-DIRECTIONAL UNIFORMITY**

which is described and claimed in an application for Letters Patent of the United States executed by ASSIGNORS on even date herewith, and naming as inventors Michael T. MORMAN, Sjon-Paul L. CONYER, Randall J. PALMER, and Charles J. MORELL; said improvements as described and claimed in said application for Letters Patent of the United States, being hereinafter referred to as said "Invention"; and

ASSIGNMENT

WHEREAS, Kimberly-Clark Worldwide, Inc., a corporation duly organized and existing under and by virtue of the laws of the State of Delaware and having its principal office and place of business at 401 North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956, hereinafter referred to as ASSIGNEE, is desirous of acquiring ASSIGNORS' entire rights, title and interest in and to said Invention, and in, to and under Letters Patent therefor in the United States and countries foreign thereto;

NOW THEREFORE BE IT KNOWN THAT, for and in consideration of the sum of One Dollar (\$1.00) and other good and valuable consideration, the receipt and sufficiency of which is hereby acknowledged, ASSIGNORS have sold, assigned, transferred and set over and by these presents do hereby sell, assign, transfer and set over to and unto ASSIGNEE, its successors and assigns ASSIGNORS' entire rights, title and interest in and to said Invention, and in, to and under the above-identified application and all other applications for Letters Patent of the United States and countries foreign thereto, and in, to and under all divisions, reissues, continuations, extensions and reexaminations thereof, and covenant that ASSIGNORS have the full right so to do; and the Commissioner of Patents is hereby authorized and requested to issue all United States Letters Patent on said Invention included herein to ASSIGNEE, as assignee of ASSIGNORS' entire interest.

ASSIGNORS further agree to communicate to ASSIGNEE or its representatives or agents all facts and information known or available to ASSIGNORS regarding said Invention including evidence for interference purposes or for other legal proceedings, whenever requested; to testify in any interference or other proceedings; to execute and deliver, on request, all lawful papers including original, divisional, continuing and reissue applications, renewals, assignments, powers of attorney, declarations, oaths, affidavits, depositions, etc.; and to generally do everything possible to aid ASSIGNEE, its successors and assigns, but at the expense of ASSIGNEE, in obtaining and enforcing proper protection for said Invention, in the United States and countries foreign thereto.

8 Jan '02
Date

Michael T. MORMAN
Michael T. MORMAN

4 Feb '02
Date

Sjon-Paul L. CONYER
Sjon-Paul L. CONYER

8 Jan '02
Date

Randall J. PALMER
Randall J. PALMER

8 Jan '02
Date

Charles J. MORELL
Charles J. MORELL

THE STATE OF WISCONSIN

Office of the
Secretary of State

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

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. January 9, 2004
7. by the Secretary of State of Wisconsin
8. No. 95180
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 o 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 solcitante 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: SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
 Radicación : 04043951 00000000 Folios: 93
 Fecha (AMD): 2004-05-12 17:20:09
 Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA/
 Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

```
+-----+
|ACCION: Consultar Siguiente Anterior Ir al detalle Primero ... |
|Seleccionar un(os) Registros |
|-----|
|SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO SISTEMA DE REGISTRO |
|Fecha 06/05/2004 |
|-----|
|MANTENIMIENTO DE PROTOCOLOS |
|Numero : 17397 |
|Fecha : 15/04/1997 |
|Conferido: KIMBERLY CLARK WORLDWIDE, INC. |
|Pais : US ESTADOS UNIDOS DE AMERICA |
|Ciudad : 136 NEENAH, WISCONSIN |
|Represent: S Sustituir: S Desistir: S |
|No. Radicacion: 97 19642 Clase: 0 Seev: 0 Seac: 0 |
|-----|
|scncia Codigo Ctr Nombre |
|1 340 A CASTRO DUQUE RAMIRO |
|2 3002 GOMEZ MEJIA HECTOR |
|Encontrados (1/1) registro(s) |
+-----+
```

2020
Bogotá D C

Doctor(a)
RAMIRO CASTRO DUQUE.
Apoderado(a)

REFERENCIA:	Radicación N°	04-43951
	Solicitud internacional	PCT/US02/17603
	Fecha inicio fase nacional	28/06/2004
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	416
	Oficio N°	878
	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 los artículos 26 y 27 de la Decisión 486, de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la oficina de comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la Decisión 486.

Cúmplase
Dado en Bogotá D C, 15 JUN. 2004



ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe División de Nuevas Creaciones.