1Q.

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

P.CT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCIÓN

21. **EXPEDIENTE No.** 04-3733

54. **TÍTULO** Hoja Laminada y Metodo Para Hacerlo

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** B 32B 31/00

71. **SOLICITANTE** Clopay Plastic Products Company, Inc

DOMICILIO Ohio, Estados Unidos.

74. **APODERADO** Delia Rodriguez D'Alemán

22. **BOGOTÁ, D. C.,** Enero 20, 2004

(FORMA P-10)

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

04 003733 00

ITO

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1) SOLICITUD DE

☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Capitulo I ☒ Capitulo II

2) SOLICITANTE (71)	**Nombre** CLOPAY PLASTIC PRODUCTS COMPANY, INC **Direccion** 8585 Duke Boulevard, Mason, Ohio 45040, Estados Unidos **Nacionalidad o domicilio** Ohio, Estados Unidos **Lugar de constitución** Ohio, Estados Unidos	**IDENTIFICACIÓN** C C ☐ NIT ☐ C E ☐ OTRO ☐ Cual _____ NUMERO _____
	Telefono **Fax** **E Mail**	
3) REPRESENTANTE O APODERADO	**Nombre** DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D ALEMAN **Direccion** Carrera 11 N° 93-43 Of 404 Santafé de Bogota D C **Telefono** 6350835 **Fax** 6350824 **E Mail** clarkemodet@clarkemodet com co	**IDENTIFICACIÓN** C C ☒ NIT ☐ C E ☐ OTRO ☐ **NUMERO** 41 654 882 **TP** 20824 CSJ
4) INVENTOR (ES) (72)	**Nombre** (1)MCAMISH, Larry, Hughey, (2) LILLY, Kenneth, L , (3) SHELLEY, Christopher, Aaron, (4) JEZZI, Arrigo, D **Direccion** (1)487 Wood Duck Drive, Springdale, OH 45246, Estados Unidos, (2) 1320 Lance Court, Lebanon, OH 45036, Estados Unidos, (3) 525 Canvas Back Drive, Cincinnati, OH 45246, Estados Unidos, (4) 3 Belsaw Place, Cincinnati, OH 45220, Estados Unidos **Nacionalidad o Domicilio** Ohio, Estados Unidos	

5) PCT (86)
Solicitud Internacional No PCT/US02/23063 Fecha Julio 19 2002

Publicacion Internacional No W/O 03/008192 Fecha Enero 30 2003

6)Titulo (54) HOJA LAMINADA Y METODO PARA HACERLO

7) Clasificacion Internacional B32B 31/00

8) PRIORIDAD

SI ☒ NO ☐

33) Pais de Origen	(32) Fecha	(31) Numero de Solicitud
Estados Unidos	Julio 20, 2001	60/306, 699

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion 04003733 00000000 Folios 91
Fecha (AAAD) 2004-01-28 16 25 16
Tramite 011 PCT-PATENT 379 PASE NAL1 411 PRESENCIAL
Dependencia 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA 04 - 2 718
FECHA ENERO 14 DE 2004

C O N S I G N A C I O N

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No PAGO	FECHA PGO	Vr PAGO
CLARKE MODET Y CO	COLOMBCONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	8895907	14/01/2004	3 120 000 00

C O N C E P T O

CANT	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL DE PATENTE DE IN	422 000 00
		TOTAL $	422 000 00

SON CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No _____

P537

9) Comprobante de pago N° 04 - 2718 Fecha Enero 14, 2004

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario Ver reverso de esta pagina

10) ANEXOS

- [x] Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- [ ] Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
- [ ] Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona Jurídica
- [ ] Poderes si fuera el caso
- [ ] Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- [ ] Declaraciones
- [x] Copia de la solicitud Internacional (Resumen descripción reivindicación Dibujos)
- [x] Traducción de la solicitud internacional al castellano (Resumen descripción reivindicación Dibujos)
- [ ] Copia 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 12 x 12 y 6 x 6 cm
- [ ] De ser el caso información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante relacionados parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- [x] Otros
  1 Reporte de Busqueda Internacional
  2 Dibujos

11) FIGURA CARACTERISTICA

12) Solicitud concesión de la patente,

NOMBRE DILIA RODRIGUEZ D ALEMAN

FIRMA

C C 41 654 882 de Bogota TP 20824 CSJ

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario Ver reverso de esta pagina

P-537

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
30 January 2003 (30 01 2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/008192 A1

(51) International Patent Classification[7] B32B 31/00
27/12

(21) International Application Number PCT/US02/23063

(22) International Filing Date 19 July 2002 (19 07 2002)

(25) Filing Language English

(26) Publication Language English

(30) Priority Data
60/306 699 20 July 2001 (20 07 2001) US

(71) Applicant CLOPAY PLASTIC PRODUCTS COMPANY, INC [US/US] Suite 1600 312 Walnut Street, Cincinnati OH 45202 (US)

(72) Inventors MCAMISH, Larry, Hughey 487 Wood Duck Drive, Springdale, OH 45246 (US) LILLY Kenneth, L. 1320 Lance Court, Lebanon OH 45036 (US) SHELLEY, Christopher Aaron 525 Canvas Back Drive Cincinnati OH 45246 (US) JEZZI, Arrigo, D 3 Belsaw Place, Cincinnati OH 45220 (US)

(74) Agents BROWN Rebecca, A et al Dinsmore & Shohl LLP 1900 Chemed Center 255 East Fifth Street, Cincinnati OH 45202 (US)

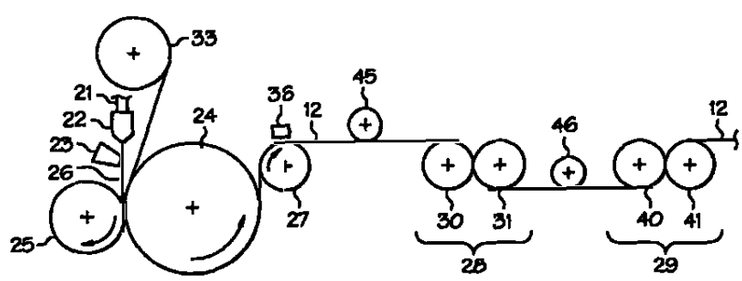
(81) Designated States *(national)* AE, AG AL, AM AT AU AZ, BA BB BG BR, BY BZ, CA CH CN CO CR, CU CZ, DE, DK DM DZ, EC EE, ES FI GB GD GE, GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE, KG KP KR KZ, LC, LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ, NO NZ PH PL PT RO RU SD SE, SG SI SK, SL TJ TM TN TR, TT TZ, UA UG UZ VN YU ZA ZM ZW

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

Published
with international search report

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

(54) Title LAMINATED SHEET AND METHOD OF MAKING SAME



(57) Abstract: A method of making a laminate sheet having a film layer and a fabric layer The method includes the step of bonding a film layer to a fabric layer in order to form a laminate sheet such that the laminate sheet includes at least one high bond region whereat the strength of the bond between the film and fabric layers is greater than other regions of the laminate sheet The method further includes the step of stretching the laminate sheet such that the high bond regions are either not stretched or are only partially stretched A method of making a diaper backsheet as well as a stretched laminate of a polymeric film and a fabric web is also provided

WO 03/008192 A1

LAMINATED SHEET AND METHOD OF MAKING SAME

BACKGROUND OF THE INVENTION

Processes for the production of microporous films are well known in the art. For example, U S Patent No 3,870,593 (which is incorporated herein by reference) describes a process wherein a microporous film is produced by (1) dispersing finely divided particles of a non-hygroscopic inorganic salt such as calcium carbonate in a polymer, (2) forming a film from the polymer, and (3) stretching the film to provide microporosity

Methods of making composites of a microporous film and a nonwoven fabric are also known in the art. Such composites have been prepared by, for example, extrusion-coating a polymer film onto a nonwoven fabric Prepared films and fabrics have also been bonded directly by a variety of means, including adhesive, thermal, and ultrasonic bonding

It may also be desirable to stretch microporous film/fabric composites, however, stretching has its drawbacks For instance, for microporous films, typical positive effects of stretching include higher vapor breathability and improved surface aesthetics Vapor breathability (or water vapor transmission rate - "WVTR") can be estimated by laboratory test methods, and is a function of the size and frequency of micropores in the film Additional stretching of an already microporous film is known to increase the size of existing pores and create new pores Therefore, highly

stretched microporous films and microporous film/fabric composites generally have higher vapor breathability as compared to similar materials which have been stretched to a lesser degree

Likewise, surface feel and drapability are known to be improved by stretching processes Films and fabrics, when combined with one another, tend to be more stiff and harsh than either of the individual components alone Stretching such composites tends to break down the rigid structure, thereby providing a softer surface feel and improved drapability

On the other hand, stretching microporous film/fabric composites can result in decreased bond strength and increased pinholing Stretching improves the softness and drapability by destroying the connection between film and fabric This results in decreased bond strength in the laminate Stretching can also cause undesirable damage to the laminate, such as pinholing, tearing, or shredding of the film, the fabric, or the composite as a whole

The bonding of a film and fabric may be carefully controlled to avoid creating other functional and aesthetic problems For example, in the case of extrusion coating a polyethylene film onto a spunbond polypropylene web, process conditions such as melt temperature and nip pressure determine the intrusion of the fibers into the film structure At the maximum level of intrusion, the film and fabric essentially mold together and become one Such a laminate, however, acquires the worst properties of the two components and tends to be both rigid and fragile At the minimum level of intrusion, however, the film and fabric have little or no bond, and therefore tend to delaminate Too much bond strength is also known to limit the amount of stretching which may be performed due to pinhole formation Simply stated, if the bond between

film and fabric is too large, the stretched film will sometimes fracture prior to delaminating, leaving a pinhole

Rather than bonding a microporous film to a fabric, it is also possible to first bond a non-porous film to a fabric, and then stretch the resulting composite in order to render the film microporous Previous attempts to first bond and then stretch film/fabric composites, such as that disclosed in U S Patent No 5,910,225 (which is incorporated herein by reference) have been only partially successful due to damage to the composite by the stretching process Damage includes, but is not limited to, pinholes, tears, and other functional and aesthetic defects

U S Patent No 6,066,221 describes a method of providing increased bonding between a film and nonwoven by applying lanes of hot air to the surface of laminates in the machine direction Although this zoned hot air knife treatment increases the structural integrity of the laminate, stretching of the treated laminate results in debonding of the film and nonwoven.

U S Patent No 6,248,195 is another example of a bonding technique that is unable to prevent debonding of the film and nonwoven during post-stretching Schmitz teaches that heated fluid or air can be used to bond webs at localized points forming a broken lane in the machine direction of the film.

U S Patent No 5,424,025 describes zone stretching of a film in the machine direction through the use of interpenetrating male and female rolls Variations in the depth of engagement by the male roll creates an alternating pattern of heavy and lightly stretched sections

U S Patent No 6,013,151 (which is incorporated herein by reference) teaches that a film/nonwoven fabric laminate can be made microporous and breathable upon incremental stretching at high speeds The resulting microporous laminates have a high water vapor transmission rate (WVTR) It has been found that a flat film/nonwoven laminate can be incrementally stretched more uniformly than an embossed film/nonwoven laminate More uniform stretching provides higher WVTR and fewer pinholes

There is a continuing need for improvements in the performance and appearance of composites of polymer films and nonwoven fabrics In particular, improvements are desired for producing microporous film/fabric composites with higher breathability, while avoiding pin holes and other functional and aesthetic defects

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention relates to film/fabric composites and methods of producing the same which exhibit improved physical and aesthetic properties A fabric structure is laminated to a film in a novel manner and then stretched so as to produce a breathable composite satisfactory for many end uses as a liquid barrier having high water vapor permeability The film and fabric layers are bonded in lanes running in the machine direction The composite then passes through a special stretching device designed so that all of the web except the highly bonded lanes are stretched This invention is suitable for hygiene applications, such as producing diaper backsheets, which require composites that do not delaminate, provide high WVTR (water vapor transmission rate), and are soft and cloth-like

This invention is able to utilize the positive aspects described above and avoid the negative after effects The fabric is attached to the film with two levels of bond strength The majority of the bond may be extremely weak, thereby allowing the majority of the composite to be stretched to the maximum degree, thus obtaining the desired high WVTR readings and aesthetic properties (e g , surface softness and drapability) Since there are zones where the bond is high, the total material will not be subject to delamination. The areas where the bond is high are not stretched or are only partially stretched and, therefore, the product will not suffer the problem of pinholes which are caused by stretching areas tightly bonded.

The films and fabrics described here can be composited in many different ways including, but not limited to, extrusion coating, adhesive lamination, and thermal point bonding The composite once formed is then subjected to stretching using a variety of techniques including, but not limited to, CD intermeshing ring rolls The process of stretching highly-filled thermoplastic polymer films using techniques such as ring rolls is known in the art One example of this method is described in U S Patent No 4,350,655

The film/fabric composite may be made, for example, by first attaching a fabric to a film during production of that film The fabric can be bonded to the film at the nip point in a cast operation via extrusion coating Other methods of bonding before or after the cast station nip include hot melt adhesive and thermal or ultrasonic point bonding Any of these three methods, as well as many other methods not mentioned but well known in the art, can be used in accordance with the process described herein. The only requirement on bonding technique is that the locations

10

where the fabric is highly bonded to the film can be avoided during the stretching process

One method that meets the above criteria is where increased bonding in certain regions of the composite is accomplished by a sonic sealer that thermally bonds fabric to film in lanes running in the machine direction. The sealer can be located anywhere after the cast station nip point In either case, the increased bonding results in lanes where the fabric cannot be delaminated from the fabric with less than 150 grams per linear inch of peeling force The other criteria of avoiding or reducing stretching activation can be accomplished by using CD intermeshing ring rolls with spaces where the bonding lanes fall

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figure 1 is a schematic view of an apparatus for producing a laminate sheet according to one embodiment of the present invention,

Figure 2 is a schematic view of a metal cast roll which may be used in the apparatus of Fig 1,

Figure 3 is a schematic view of a pair of CD intermeshing ring rollers according to one embodiment of the present invention,

Figure 4 is a schematic view of a laminate sheet according to one embodiment of the present invention, and

Figure 5 is a top schematic view of the bonding station of the apparatus of Fig 1

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention provides a laminated sheet, as well as a method of making a laminated sheet, wherein the sheet includes a film layer and a fabric layer The film layer is bonded to the fabric layer, and the laminate is then stretched. The film layer, however, is bonded to the fabric layer such that there are one or more high-bond regions (or lanes) During stretching, these high-bond regions either remain unstretched or are only partially stretched (i e , are stretched less than other regions of the laminated sheet) In one particular embodiment, at least a portion of the film layer is microporous and is suitable for use as a diaper backsheet For example, the film layer may include a pore initiator (such as an inorganic filler) so that, upon stretching, the film layer is rendered microporous (or its microporosity is increased upon stretching) Since the high-bond regions are unstretched (or are only partially stretched), the high-bond regions of the film layer may be non-microporous or may have reduced microporosity as compared to other regions of the film layer

Figure 4 is a schematic illustration of one embodiment of a laminate sheet 10 according to the present invention Sheet 10 is depicted as having an endless length, however it will be understood that the present invention is not so limited Sheet 10 includes a film layer 11 (at least portions of which may be microporous) and a fabric layer 12 Fabric layer 12 is bonded to film layer 11 at high-bond regions (or lanes) 15 which extend lengthwise along sheet 10, adjacent the edges of fabric layer 12 In region 16 located between high-bond regions 15, the fabric layer may be either unbonded to film layer 11, or bonded to a lesser degree than regions 15 In fact, as used herein, the term "high-bond region" simply means that, in such area(s) of the laminate, the fabric layer is bonded to the film layer to a greater degree than in other regions of the sheet (in which other regions the fabric layer may or may not be bonded to the film layer)

12

It will also be noted from Fig 4 that the film and fabric layers need not be co-extensive with one another Therefore, in the embodiment shown, the width of the fabric layer 12 is less than the width of the film layer 11 However, it is also contemplated that the width of the fabric and film layers may be substantially the same, as desired In addition, it may also be desirable in some instances to form a laminate sheet wherein the width of the fabric layer is greater than the width of the film layer Furthermore, although laminate sheet 10 is depicted as having two high-bond regions (or lanes) which extend along the edges of fabric layer 12, any number and orientation of high-bond regions may be provided, as desired

During manufacture, after the fabric layer has been bonded to the film layer in the manner described above, the resulting laminate sheet is stretched in at least one direction If the film layer includes a pore initiator, the film layer may be rendered microporous during this stretching process, as described, for example, in U S Patent No 6,013,151 However, the high-bond regions of the laminate sheet remain either unstretched or are only partially stretched The term "partially stretched" simply means that, although the high-bond regions of the laminate sheet may be stretched to some extent, these regions are stretched less than the other regions of the laminate sheet. The result of such selective stretching is that the benefits of stretching the laminate are achieved without adversely affecting the bond strength in the high-bond regions This allows one to achieve the desired benefits of stretching the laminate while avoiding some of its drawbacks

The film and fabric layers may be bonded to one another by any of a variety of methods, such as adhesive bonding, electromagnetic bonding, hot plate bonding and

ultrasonic bonding Alternatively, or in addition to one or more of the foregoing bonding methods, the fabric layer may be extrusion coated with the film.

Figure 1 is a schematic illustration of one embodiment of an apparatus which may be used to produce the laminate sheet depicted in Fig 4, wherein the film layer is a thermoplastic film and the fabric layer is a nonwoven fibrous web In fact, the apparatus of Fig 1 is similar to that shown and described in U S Patent No 6,013,151, with the addition of a mechanism for providing high-bond regions in the laminate sheet and the modification of at least one set of stretching rollers Using the apparatus of Fig 1, the thermoplastic film is laminated to the nonwoven fibrous web during extrusion by introducing the nonwoven web into the nip of a pair of rollers along with the thermoplastic extrudate The resulting laminate sheet is then incrementally stretched across the width of the laminate (cross direction, or "CD", stretching) However, the high-bond regions are not stretched (or are only partially stretched) The laminate sheet also may be stretched in the machine direction ("MD" stretching), and/or diagonally stretched

In order to produce a continuous laminate sheet such as that depicted in Fig 4, the thermoplastic composition of the film layer is fed from an extruder 21 through slot die 22 to form the extrudate 26 (which corresponds to film layer 11 of the laminate sheet) Extrudate 26 is fed into the nip ("cast station nip") between a cast roll 24 (typically a metal roll) and a backup roll 25 (typically a rubber roll) An air knife 23 may be used to assist in the elimination of draw resonance, as described in, for example, U S Pat No 4,626,574 Alternatively, the air cooling devices described in U S Patent Application Serial No 09/489,095 (filed January 20, 2000) may be employed to prevent draw resonance A web of nonwoven fabric 12 from roller 33 is

pulled into the cast station nip between rolls 25 and 24 In this nip, fabric 12 is extrusion coated with the molten film (or extrudate) 26 which has just exited the slot die 22 In essence, the fibers are embedded in, and encapsulated by the film during the extrusion lamination process

A variety of techniques may be used to provide the high-bond regions in the laminate sheet For example, melt temperature and nip pressure will often dictate the degree of intrusion of the fibers into the film, and hence the strength of the bond between the film and fabric layers Increases in melt temperature and/or nip pressure generally increase the strength of the bond between the film and fabric layers Thus, the degree of bonding achieved through the nip may be readily controlled Furthermore, the degree of bonding may be varied across the width of the nip, such as by providing regions of the nip wherein the nip pressure is greater than other regions of the nip In this manner, the high-bond regions may be provided in the laminate sheet

By way of example, Fig 2 is a schematic illustration of a modified metal cast roll 124 As shown in Fig 2, cast roll 124 is generally cylindrical, however it includes two raised areas 130 which is extend about the circumference of cast roll 124 generally perpendicular to the longitudinal axis of cast roll 124 Raised areas 124 may be provided by any of a variety of means such as by wrapping tape (e g , Teflon tape) around the circumference of cast roll 124 Alternatively, cast roll 124 may be engraved to create raised areas 130 on cast roll 124 The diameter of cast roll 124 at raised areas 130 is greater than the diameter of the remainder of cast roll 124 such that when cast roll 124 is used in the apparatus of Fig 1, the nip pressure between cast roll 124 and backup roll 25 will be greater in the area between raised areas 130 and

backup roll 25 In this manner, as the film and fabric layers pass through the nip, the increased nip pressure in these areas will result in the formation of high-bond regions in the resulting laminate sheet 22 leaving the nip In fact, when raised areas 130 are provided on cast roll 124 in the manner shown in Fig 2, the resulting laminate sheet will be similar to that shown in Fig 4 (i e, with two high-bond regions extending along the length of the laminate sheet adjacent the edges of the fabric layer)

As an alternative to providing the higher nip pressure regions described above in order to provide high-bond regions in the laminate sheet (or in addition thereto), a variety of other devices and techniques may be employed For example, a bonding station may be provided immediately before or after the cast station nip, wherein the bonding station is configured to apply a bonding energy to selected areas of the laminate sheet entering or leaving the nip Application of such bonding energy may include, for example, the selective application of heat and/or pressure Bonding may even be accomplished by ultrasonic welding (e g, using a sonic sealing device) wherein the application of vibrational energy to the laminate creates frictional heat which melts the layers at their interface and creates a bond. Of course it is also contemplated that the bonding station may be located before the nip and configured to selectively apply an adhesive (such as hot melt adhesive) to portions of the fabric layer and/or the film layer

By way of example, and as shown in Fig 1, one suitable bonding station may comprise one or more sonic sealing devices 36 positioned adjacent roller 27, and immediately downstream of the nip between rolls 24 and 25 Sonic sealing devices are well-known to those skilled in the art, and a rotary drum ultrasonic sealer may used as a sonic sealing device 36 and roller 27 Such a rotary drum ultrasonic sealer

typically includes a vibrating horn adjacent a rotary drum (e g , roller 27), configured such that the laminate may be continuously fed between the horn and the drum The high frequency mechanical motion of the vibrating horn combined with the compressive force between the horn and the drum create frictional heat at the point where the horn contacts the laminate, thereby resulting in bonding of the two layers of the laminate at that location. In order that sonic sealing device only bonds the desired regions of the laminate (i e , the high-bond regions), a pattern of raised areas may be machined into the drum at the desired bond locations For example, in order to produce the laminate sheet of Fig 4, sonic sealing device 36 may be configured such that the device only causes bonding in the narrow portions of the laminate sheet adjacent the edges of the fabric layer

After the laminate sheet leaves the nip between rolls 24 and 25 and (when employed) the bonding station, the laminate sheet is then stretched at one or more stretching stations In particular, the laminate sheet may be incrementally stretched by techniques well-known to those skilled in the art. However, at least one of the stretching stations, the high-bond regions of the laminate sheet are not stretched (or are only partially stretched) Any of a variety of stretching devices known to those skilled in the art may be employed to stretch the laminate sheet, such as the various stretchers described in U S Patent No 6,013,151 By way of example, a diagonal intermeshing stretcher, a cross direction (CD) intermeshing stretcher, and/or a machine direction (MD) stretcher may be employed

A diagonal intermeshing stretcher generally comprises a pair of left hand and right hand helical gear-like elements on parallel shafts In one embodiment, the shafts may be disposed between two machine side plates, the lower shaft being located in

fixed bearings and the upper shaft being located in bearings in vertically slidable members The slidable members are adjustable in the vertical direction by wedge shaped elements operable by adjusting screws Screwing the wedges out or in will move the vertically slidable member respectively down or up to further engage or disengage the gear-like teeth of the upper intermeshing roll with the lower intermeshing roll Micrometers mounted to the side frames are operable to indicate the depth of engagement of the teeth of the intermeshing roll

Air cylinders are employed to hold the slidable members in their lower engaged position firmly against the adjusting wedges to oppose the upward force exerted by the material being stretched. These cylinders may also be retracted to disengage the upper and lower intermeshing rolls from each other for purposes of threading material through the intermeshing equipment or in conjunction with a safety circuit which would open all the machine nip points when activated

A drive means is typically utilized to drive the stationary intermeshing roll If the upper intermeshing roll is to be disengageable for purposes of machine threading or safety, it is preferable to use an antibacklash gearing arrangement between the upper and lower intermeshing rolls to assure that upon reengagement the teeth of one intermeshing roll always fall between the teeth of the other intermeshing roll and potentially damaging physical contact between addenda of intermeshing teeth is avoided If the intermeshing rolls are to remain in constant engagement, the upper intermeshing roll typically need not be driven. Drive may be accomplished by the driven intermeshing roll through the material being stretched

As mentioned previously, the diagonal intermeshing rolls closely resemble fine pitch helical gears In one, the rolls have 5 935" diameter, 45° helix angle, a

0 100" normal pitch, 30 diametrical pitch, 14 5° pressure angle, and are basically a long addendum topped gear This produces a narrow, deep tooth profile which allows up to about 0 090" of intermeshing engagement and about 0 005" clearance on the sides of the tooth for material thickness The teeth are not designed to transmit rotational torque and do not contact metal-to-metal in normal intermeshing stretching operation

A CD intermeshing stretcher may be similar to the diagonal intermeshing stretcher with differences in the design of the intermeshing rolls and other minor areas noted below Since the CD intermeshing elements are often capable of large engagement depths, it may be necessary for the equipment to incorporate a means of causing the shafts of the two intermeshing rolls to remain parallel when the top shaft is raising or lowering This may be necessary to assure that the teeth of one intermeshing roll always fall between the teeth of the other intermeshing roll and potentially damaging physical contact between intermeshing teeth is avoided This parallel motion is assured by a rack and gear arrangement wherein a stationary gear rack is attached to each side frame in juxtaposition to the vertically slidable members A shaft traverses the side frames and operates in a bearing in each of the vertically slidable members A gear resides on each end of this shaft and operates in engagement with the racks to produce the desired parallel motion.

The drive for the CD intermeshing stretcher must operate both upper and lower intermeshing rolls except in the case of intermeshing stretching of materials with a relatively high coefficient of friction The drive need not be antibacklash, however, because a small amount of machine direction misalignment or drive

slippage will cause no problem The reason for this will become evident with a description of the CD intermeshing elements

The CD intermeshing elements may be machined from a solid material but can best be described as an alternating stack of two different diameter disks In one embodiment, the intermeshing disks would be 6" in diameter, 0 031" thick, and have a full radius on their edge The spacer disks separating the intermeshing disks would be 51/2" in diameter and 0 069" in thickness Two rolls of this configuration would be able to be intermeshed up to 0 231" leaving 0 019" clearance for material on all sides As with the diagonal intermeshing stretcher, this CD intermeshing element configuration would have a 0 100" pitch Alternatively, the CD intermeshing rollers may comprise cylindrical rollers having a series of annular rings extending about the circumference of the rollers (as further described herein)

An MD intermeshing stretcher may also be similar to the diagonal intermeshing stretcher except for the design of the intermeshing rolls The MD intermeshing rolls closely resemble fine pitch spur gears In one embodiment, the rolls have a 5 933" diameter, 0 100" pitch, 30 diametrical pitch, 14 5° pressure angle, and are basically a long addendum, topped gear With about 0 090" of engagement, this configuration will have about 0 010" clearance on the sides for material thickness

The above described diagonal, CD and/or MD intermeshing stretchers may be employed in the methods of the present invention. However, at least one of the stretchers is configured such that the high-bond regions of the laminate sheet are not stretched (or are only partially stretched) by this stretcher In the embodiment of Fig 1, a CD intermeshing stretcher is provided at first stretching station 28, and a MD intermeshing stretcher is provided at second stretching station 29 As further

described herein, the CD intermeshing stretcher is configured such that the high-bond regions of the laminate sheet are not stretched at the first stretching station (or are only partially stretched) In addition, temperature controlled rollers 45 and 46 may be provided before the first and second stretching stations, as desired, in order to heat the laminate prior to stretching

The CD intermeshing stretcher at first stretching station 28 generally comprises incremental stretching rollers 30 and 31 While stretching rollers 30 and 31 may be of any of a variety of configurations, Fig 3 is a schematic view of one exemplary embodiment of CD Intermeshing ring rollers 30 and 31 Each ring roller essentially comprises a cylindrical roller 37 and a plurality of annular rings 38 secured to the outer circumference of cylindrical roller 37 Annular rings 38 are generally evenly spaced along the length of cylindrical roller 37, however the rings on stretching roller 30 are offset from the rings on stretching roller 31 such that when the rings are brought together in the manner shown in Fig 3, the rings of stretching roller 30 will be intermeshed with the rings of stretching roller 31 In this manner, as the laminate sheet is passed between stretching rollers 30 and 31, the laminate sheet will be stretched in the cross direction (i e , perpendicular to the machine direction in the apparatus of Fig 1)

In order to ensure that the CD intermeshing stretcher shown in Fig 3 does not stretch (or only partially stretches) the high-bond regions of the laminate sheet, rings 38 are not present in those regions of cylindrical rollers 37 which correspond to the high-bond regions of the laminate sheet (see Fig 3) Thus, as shown in Fig 3, gaps 39 are provided on stretching rollers 30 and 31, wherein the annular rings 38 are not present in gaps 39 In this manner, as the laminate sheet passes between stretching

rollers 30 and 31, the high-bond regions of the laminate sheet will pass through gaps 39 and will therefore not be stretched by the intermeshing annular rings 38 (or will only be partially stretched due to the intermeshing rings adjacent gaps 39)

In the exemplary embodiment of Fig 1, after passing through the CD ring rollers, the composition moves through a pair of MD Intermeshing rollers 40 and 41 MD intermeshing rollers 40 and 41 may also be configured to include gaps wherein there are no intermeshing elements to stretch the high-bond regions of the laminate sheet Alternatively, the conventional MD intermeshing rollers may be employed such that the entire laminate sheet is stretched in the machine direction (including the high-bond regions) Applicants have found that allowing the high-bond regions to be stretched in the machine direction but not stretched (or only partially stretched) in the cross direction nevertheless provides improved properties for the laminated sheet After leaving the second stretching station, the laminate sheet may be wound onto rolls (such as by using a rewinder, not shown)

As an alternative to roller configuration of Fig 3 for preventing the stretching of the high-bond regions, the apparatus of U S Patent No 6,265,045 ("the '045 patent", which is incorporated herein by reference) may be used, wherein the apparatus of the '045 patent is configured such that the high-bond regions of the laminate of the present invention correspond to the unstretched "slack" areas (as that term is defined in the '045 patent)

The apparatus and methods of the present invention are particularly suited to producing incrementally-stretched laminate sheets comprising a microporous film layer and a fabric layer The film composition which is extruded into the nip may include filler particles (pore initiator) such that, when the laminate sheet is stretched,

micropores will be formed in the film layer at the locations of the filler particles The fabric layer may comprise, for example, a nonwoven fibrous web of staple fibers or spun-bonded filaments In addition, the incremental stretching provided by one embodiment of the present invention provides a very soft fibrous finish to the composite that looks like cloth The results of such incremental or intermesh stretching produces composites that have excellent breathability and liquid-barrier properties, yet provide soft cloth-like textures In addition, since the laminate sheet includes one or more high-bond regions which are not stretched (or are only partially stretched), the other regions of the sheet which are either unbonded or bonded less than the high-bond regions may be stretched to a greater degree than might otherwise be possible

A. Materials for the Composite

Processes for the production of microporous films are well known in the art The film is produced by blending finely divided particles of an inorganic filler (such as calcium carbonate or other salt) into a suitable polymer, forming a film of the filled polymer, and stretching the film to provide good microporosity and breathability

A microporous film is often characterized by the size of the pores present Pores with equivalent diameters in the range of 0 01 to 0 25 microns are known to prevent the flow of non-wetting liquids If the frequency of these pores is sufficiently high, the material will allow a reasonable passage of water vapor while maintaining an effective barrier to liquid water

The film layer of the laminate according to one embodiment of the present invention comprises a polyolefin-based composition, such as one or more polypropylenes, polyethylenes, functionalized polyolefins, or combinations thereof

For example, one formulation for the film layer according to one embodiment of the present invention may be obtained by first melt blending a composition comprising

(a) about 35% to about 45% by weight of a linear low density polyethylene,
(b) about 3% to about 10% by weight of a low density polyethylene,
(c) about 40% to about 60% by weight calcium carbonate filler particles, and
(d) about 1% to about 10% by weight of one an additive comprising one or more components chosen from the group consisting of pigments, processing aids, antioxidants, and polymeric modifiers

The above composition may be extruded into the nip between rollers 24 and 25, as described previously in order to form a film at a speed of about 550 fpm to about 1200 fpm, without draw resonance The fabric layer is fed into the nip along with the extrudate, and the resulting laminate sheet is then incrementally stretched at the same speed along lines substantially uniformly across said film and throughout its depth to provide a laminate sheet having a microporous film layer and a fabric layer The resulting film layer may have a basis weight of between about 10 and about 40 gsm, more particularly between about 20 and about 30 gsm The fabric layer may have a basis weight of between about 10 and about 30 gsm, more particularly between about 15 and about 25 gsm The WVTR of the laminate may be greater than about 500 grams per square meter per day and a hydrohead in excess of 60 cm (measured as the minimum height of a column of water that generates leakage in the laminate)

One particular film composition may comprise about 42% by weight LLDPE, about 4% by weight LDPE, and about 44% by weight calcium carbonate filler particles having an average particle size of about 1 micron. If desired, the stiffness properties of the microporous film products may be controlled by including high density polyethylene on the order of about 0-5% by weight The film color

(whiteness) can be controlled by including 0-4% by weight titanium dioxide A processing aid such as a fluorocarbon polymer in an amount of about 0 1% to about 0 2% by weight may be added, such as 1-propene,1,1,2,3,3,3-hexafluoro copolymer with 1,1-difluoroethylene Antioxidants such as Irganox 1010 and Irgafos 168 may also be added at a total concentration of 500-4000 ppm

Suitable fabric layers include natural or synthetic fibers or filaments, which are bonded or otherwise consolidated into a web structure Fabrics are generally classified as either woven or nonwoven. Woven fabrics are often produced by first spinning these individual fibers into thread which is then consolidated by either weaving or knitting operations Nonwoven fabrics are produced in single or multiple steps An example of a single step nonwoven process is spunbonding wherein thermoplastic resin is extruded through small orifices, drawn, and deposited on a moving belt for later post treatments like thermal embossing An example of a multiple step nonwoven process is where thermoplastic fibers are preformed, carded, and then thermally point bonded. These are two of many processes that could be used to produce a nonwoven fabric layer suitable for use in manufacturing the composites of the present invention For a detailed description of nonwovens see "Nonwoven Fabric Primer and Reference Sampler" by E.A. Vaughn, Association of the Nonwoven Fabrics Industry, 3rd edition (1992) Exemplary fabrics which may used include spunbond polypropylene, spunbond polyethylene, and carded, thermal bonded polypropylene

The properties of laminate sheets produced according to the present invention may be tested in a variety of manners For example, the water vapor transmission rate ("WVTR") may be determined in accordance with ASTM E 96, "Standard Test

Methods for Water Vapor Transmission of Materials " A known amount of desiccant is put into a cup-like container along with the sample and held securely by a retaining ring and gasket The assembly is placed in a constant temperature (40°C) and humidity (75% RH) chamber for 5 hours The amount of moisture absorbed by the desiccant is determined gravimetrically and used to estimate the WVTR (units of $g/m^2 \cdot 24$ hr) of the sample

ASTM E 1294-89 "Standard Test Method for Pore Size Characteristics of Membrane Filters using Automated Liquid Porosimeter" was used to measure the maximum pore size (MPS) This method measures the MPS (units of microns) for microporous films and nonwoven composites using a liquid displacement technique that depends on the capillary rise created by the surface tension and uses the Washburn equation for calculating the pore diameter

The strength of the bond between the film and fabric layers was measured using the Clopay Bond Strength test (HCTM-08) which measures the tensile force required to separate component layers of a bonded or laminate construction This test employs an Instron Model 4301 (Instron Corporation, Canton, Mass) or equivalent device Specimens are prepared by cutting one inch by seven inches (1" x 7") strips with the longer dimension in the cross direction from the structure to be tested. The layers to be evaluated are separated for a distance of one (1) inch in the long (seven inch - 7") dimension The gauge length (initial jaw separation) is set to 1" ± 1/32" The crosshead speed is set to 12" per minute. A separated layer of each test specimen is clamped in the upper jaw of the testing machine so that the specimen is centered with the longitudinal axis at right angles to the clamping surface The matching layer is clamped in the lower 1 5" jaw of the testing machine in a similar fashion Start the

crosshead Any specimen that does not delaminate over the full range of load determination is designated "TB", for total bond In other words, "TB" means that the fabric will eventually tear before delamination occurs

The number of pinholes in the laminate sheet was determined using Clopay Pinhole Test method (HCTM-02) which measures the resistance of coated and laminated fabrics to the penetration of an alcohol solution (100 ml of 70% Isopropyl alcohol with 1 0 ml of red food color dye) This test is conducted by exposing approximately six square feet of composite to 72 ml of the solution onto the film side of the sample The solution is evenly spread with a brush to cover the marked off area of the sample The solution is allowed to rest for ten minutes, then patted dry with napkins The sample is turned over and the dye marks are counted The number of pinholes in the tested area are reported.

The following examples illustrate one method of making film/nonwoven composites according to one embodiment of the present invention In light of these examples and this further detailed description, it is apparent to a person of ordinary skill in the art that variations thereof may be made without departing from the scope of this invention The listing of these examples is provided merely to show one skilled in the art how to apply the principals of this invention as discussed herein These examples are not intended to limit the scope of the claims appended to this invention

In the following examples, an apparatus similar to that shown in Fig 1 was employed In the first example, sonic sealing devices were employed to provide high-bond regions In the second example, sonic sealers were not employed Instead, Teflon tape (0 5 inches wide by 10 mils thick) was wrapped around the metal cast roll

24 (as shown in Fig 2) so as to provide zones where, due to the added thickness of the tape, the nip pressure was increased.

EXAMPLE 1

A film formulation containing 50% calcium carbonate, 47% polyethylene resin, and 3% titanium dioxide was extruded using standard cast film equipment and process conditions A 20 g/m^2 ("gsm") thermal point bonded, carded, polypropylene web was thread from the unwind into the cast station nip so that it contacted the molten film stream during run conditions The extruder speed and line speed was set so that a 35 g/m^2 film layer was added to the fabric The film/fabric composite then passed into the sonic sealing unit where two one half inch wide wheels contacted the composite and create bonded zones near each edge (similar to Fig 4) The composite with its bonded lanes then passed through the CD Intermeshing ring rollers (at a temperature of 215 deg F) The ring rollers had rings every 0 100 inches except at the locations where the bonded lanes fall The composite was also MD stretched at room temperature

The physical property results shown in Table 1 represent typical data for three prototypes compared with the desired specification limits All three prototypes were produced using the same raw materials Sample 1A was produced as a control with standard extrusion coating of film onto fabric followed by a standard CD ring roller with no spaces, then the MD ring roller, before being rewound. There was no sonic sealing unit Sample 1B was like 1A except for the addition of the sonic sealing unit The CD ring roller unit had no spaces Sample 1C was run as described in this disclosure utilizing both the sealing unit and the special CD ring rollers with spaces to avoid stretching the high-bond regions Note that Sample 1A had marginal breathability and unacceptable bond delamination strength. Sample 1B had

acceptable properties except for pinholes, which occurred where the high-bond regions contacted the ring rollers Sample 1C had all acceptable results based upon the improvements described herein.

TABLE 1

Prototype Description	MVTR (g/m^2 24 hr)	Bond Strength (g/in)	Pinhole Count (# per m^2)
#1A - Control, Extrusion coated, standard CD + MD Intermeshing	2200	50	0
#1B - Extrusion Coated Zone bonded, standard CD + MD Intermeshing	3500	TB*	10
#1 C Extrusion Coated, Zone Bonded CD Intermeshed with spacers +MD	3500	TB*	0

* TB = Total bond, where fabric breaks before delaminating from film. Bond strength was measured in the high bond regions of the composite

In the above examples, since prototypes 1B and 1C exhibited total bond, it was possible to stretch these composites (in the CD direction) to a deeper engagement than 1A This resulted in significant improvements in the MVTR The engagement depth for prototype 1A, however, could not be increased because of the unacceptable bond strength.

EXAMPLE 2

In this example, Teflon tape (0 5 inches wide by 10 mils thick) was wrapped around the cast roll so as to provide a zone where the tape would contact the film and fabric with more pressure than the remainder of the sheet during extrusion coating A 6 inch wide strip of 20 g/m^2 thermally bonded, carded polypropylene nonwoven was fed into the extrusion nip so that the areas wrapped with Teflon tape contacted the web at each edge A microporous-formable film was extruded into the nip, where it

coated the fabric The film was therefore full width (1 meter) with the fabric present only as a 6 inch wide strip down the middle The Teflon tape resulted in higher bonded areas at the edges of the fabric, leaving 5 inches in the middle of the fabric with lower bond The composites were CD stretched and MD stretched after bonding, avoiding the bonded zones in the CD stretching, in order to activate the microporous film (i e , render the film microporous due to the presence of the filler To show the relationship between bond strength and physical properties, this trial was conducted using one wrap of Teflon tape, then two, and finally three The end result was a change in the offset distance between cast and nip rolls of 10 mils in sample 2A, 20 mils in sample 2B, and 30 mils in sample 2C

The data in Table 2 demonstrates that higher MVTR can be achieved without pinholes for samples that are lightly bonded since higher engagement depths can be utilized without damaging the composite This knowledge, combined with a method of achieving the minimum possible bonding by zone bonding, provides an improved method of producing a composite with excellent vapor breathability, barrier properties, and aesthetics

TABLE 2

Prototype Description	Teflon Tape Thickness (inch)	CD Intermesh Engagement (inch)	MVTR (g/m^2 24 hr)	Pinhole Count (# per m^2)
#2A Zone bonded, Extrusion coated, standard CD + MD Intermeshing	0 010	0 050	950	0
#2A -Zone bonded, Extrusion coated, standard CD + MD Intermeshing	0 010	0 060	2200	10
#2B Zone bonded, Extrusion coated standard CD + MD Intermeshing	0 020	0 050	2100	0

#2B -Zone bonded, Extrusion coated, standard CD + MD Intermeshing	0 020	0 060	2400	15
#2C= -Zone bonded, Extrusion coated, standard CD + MD Intermeshing	0 030	0 050	1000	0
#2C= Zone bonded, Extrusion coated, standard CD + MD Intermeshing	0 030	0 06	2100	0
#2C= -Zone bonded, Extrusion coated, standard CD + MD Intermeshing	0 030	0 070	3100	0
#2C= Zone bonded, Extrusion coated, standard CD + MD Intermeshing	0 030	0 080	3300	8

809925

31

WHAT WE CLAIM IS

1 A method of making a laminate sheet comprising a film layer and a fabric layer, comprising

(a) bonding a film layer to a fabric layer in order to form a laminate sheet, wherein said laminate sheet includes at least one high-bond region whereat the strength of the bond between the film and fabric layers is greater than other regions of the laminate sheet, and

(b) stretching said laminate sheet such that said high-bond regions are either not stretched or are only partially stretched

2 The method of claim 1, wherein said film layer is formed from a thermoplastic composition, and said step of bonding the film layer to the fabric layer comprises extruding said thermoplastic composition onto said fabric layer

3 The method of claim 2, further comprising the step of thermally bonding at least one region of said laminate sheet in order to provide said at least one high-bond region.

4 The method of claim 3, wherein said step of thermally bonding is accomplished by sonic sealing or thermal point bonding

5 The method of claim 2, further comprising the step of adhesively bonding at least one region of said laminate sheet in order to provide said at least one high-bond region.

6 The method of claim 2, wherein said thermoplastic composition is extruded into a cast roll nip station along with said fabric layer, wherein said cast roll nip

station includes a pair of rollers having a nip therebetween, at least one of said rollers having raised portions which increase the nip pressure adjacent said raised portions to thereby provide said high-bond regions

7 The method of claim 2, wherein said thermoplastic composition is polyolefin based, containing from 40 to 60% calcium carbonate, surface coated with a fatty acid, 1 to 10% other additives such as pigments, antioxidants, and processing aids, with the remainder composed of polypropylenes, polyethylenes, functionalized polyolefins, or combinations of the above

8 The method of claim 1 wherein the basis weight of the film is between about 10 and about 40 gsm, and most preferably between about 20 and about 30 gsm

9 The method of claim 1 wherein said fabric layer is a polyolefin based nonwoven material

10 The method of claim 9, wherein said fabric layer is chosen from the group consisting of spunbond polypropylene, spunbond polyethylene, and carded, thermal bonded polypropylene

11 The method of claim 9, wherein the fabric basis weight is between about 10 and about 30 gsm, and most preferably between about 15 and about 25 gsm

12 The method of claim 1 wherein said composite has a water vapor transmission rate of greater than about 500 grams per square meter per day and a hydrohead in excess of 60 cm.

13 A method of making a diaper backsheet, comprising the steps of

(a) bonding a film layer to a fabric layer in order to form a laminate sheet, wherein said laminate sheet includes at least one high-bond region whereat the strength of the bond between the film and fabric layers is greater than other regions of the laminate sheet, and

(b) stretching said laminate sheet such that said high-bond regions are either not stretched or are only partially stretched.

14 A stretched laminate of a polymeric film and a fabric web, comprising

(a) a polymeric film, and

(b) a fabric web bonded to said film, wherein said laminate has at least one high-bond region whereat the strength of the bond between the film and fabric layers is greater than other regions of the laminate sheet,

wherein said at least one high-bond region is either unstretched or is only partially stretched

15 The laminate of claim 14, wherein said film is microporous

16 The laminate of claim 14, wherein said laminate is incrementally stretched in the cross-machine direction.

17 The laminate of claim 14, wherein the polymeric film comprises

(a) a polyolefin, and

(b) a pore initiator

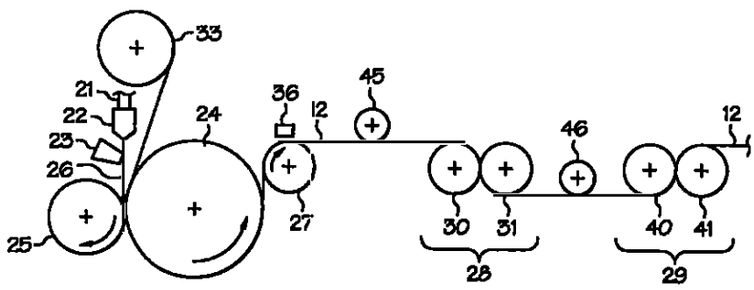


FIG 1

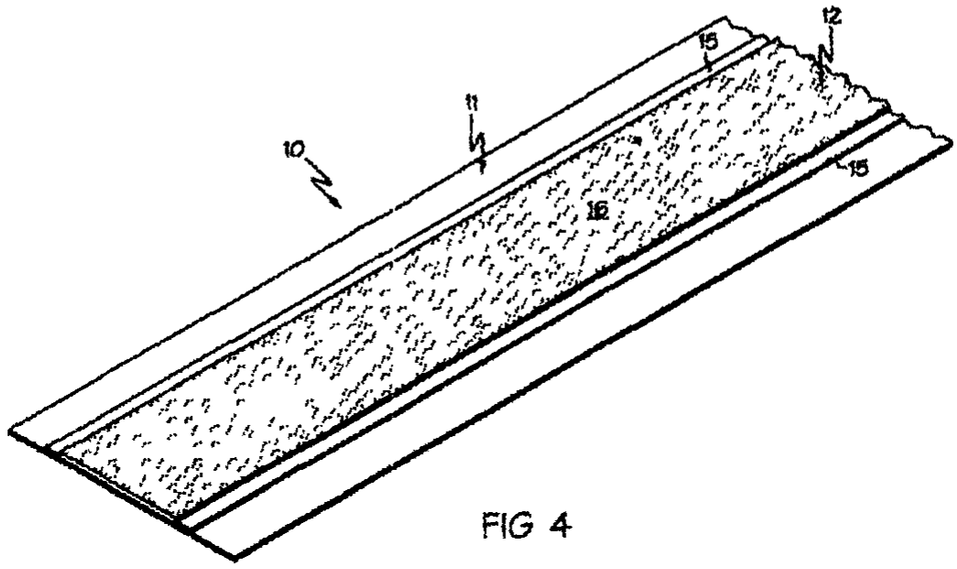


FIG 4

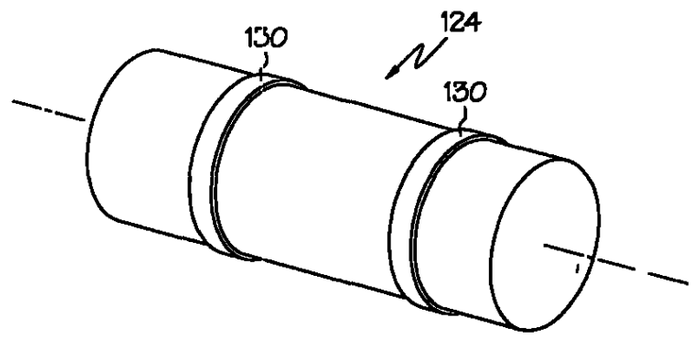


FIG 2

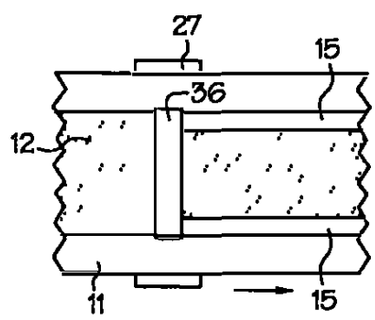


FIG 5

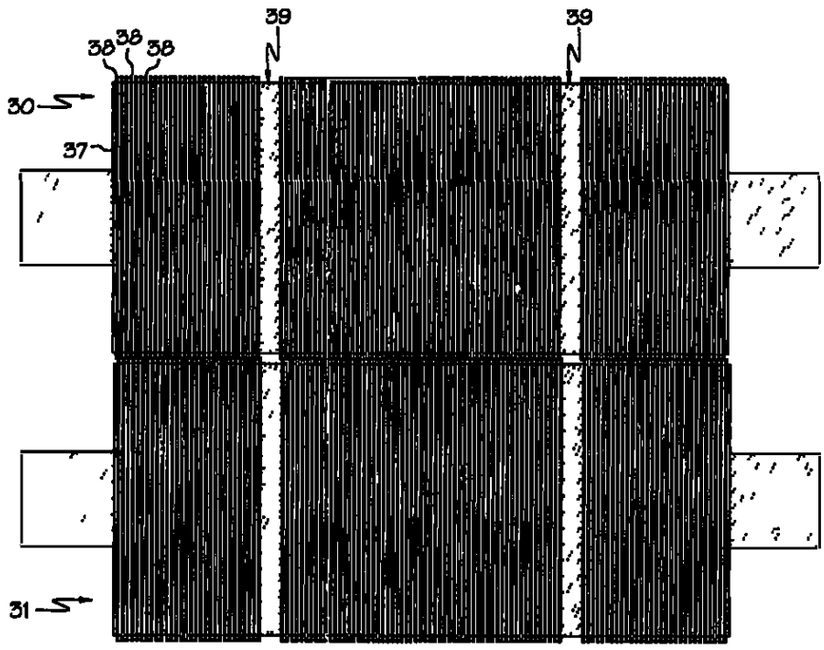


FIG 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No
PCT/US 02/23063

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B32B31/00 B32B27/12

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 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, PAJ, WPI Data

C DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 936 061 A (FREUDENBERG CARL FA) 18 August 1999 (1999-08-18) paragraph '0030' - paragraph '0036'	1-6, 13-17
A	US 5 763 041 A (UITENBROEK DUANE GIRARD ET AL) 9 June 1998 (1998-06-09) abstract, figure 1	1,13-17
A	GB 2 285 408 A (KIMBERLY CLARK CO) 12 July 1995 (1995-07-12) page 17, line 5 -page 17, line 14, figure 1	1,13-17
A	US 5 592 690 A (WU PAI-CHUAN) 14 January 1997 (1997-01-14) the whole document	1-17

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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.
- & document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
5 September 2002	11/09/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Schweissguth, M

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No
PCT/US 02/23063

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication where appropriate of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 422 172 A (WU PAI-CHUAN) 6 June 1995 (1995-06-06) the whole document	1-17
A	US 5 865 926 A (CANCIO LEOFOLDO V ET AL) 2 February 1999 (1999-02-02) the whole document	1-17
A	WO 98 43810 A (FIBERWEB FRANCE SA ,CLOPAY PLASTIC PROD CO (US)) 8 October 1998 (1998-10-08) the whole document	1-17

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

ational Application No
PCT/US 02/23063

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)			Publication date
EP 0936061	A	18-08-1999	DE	19806530	A1	21-10-1999
			EP	0936061	A2	18-08-1999
			JP	3067757	B2	24-07-2000
			JP	11268199	A	05-10-1999
			US	6403505	B1	11-06-2002
US 5763041	A	09-06-1998	AU	1418097	A	17-07-1997
			CA	2236513	A1	03-07-1997
			WO	9723348	A2	03-07-1997
			ZA	9609957	A	17-06-1997
GB 2285408	A	12-07-1995	AU	687967	B2	05-03-1998
			AU	1335395	A	03-07-1995
			BR	9408329	A	19-08-1997
			CA	2116081	A1	18-06-1995
			CN	1142798	A	12-02-1997
			DE	9422432	U1	24-01-2002
			DE	69417258	D1	22-04-1999
			DE	69417258	T2	08-07-1999
			EG	20760	A	31-01-2000
			EP	0734321	A1	02-10-1996
			ES	2131800	T3	01-08-1999
			FR	2713983	A1	23-06-1995
			FR	2717737	A1	29-09-1995
			JP	9506656	T	30-06-1997
			PL	315183	A1	14-10-1996
			RO	116364	B1	30-01-2001
			RU	2140855	C1	10-11-1999
			WO	9516562	A1	22-06-1995
			US	5855999	A	05-01-1999
			US	5695868	A	09-12-1997
			ZA	9410026	A	22-08-1995
US 5592690	A	14-01-1997	US	5422172	A	06-06-1995
			US	5634216	A	03-06-1997
			AT	174839	T	15-01-1999
			AU	678520	B2	29-05-1997
			AU	7519194	A	28-02-1995
			BR	9407234	A	24-09-1996
			CA	2167848	A1	16-02-1995
			CN	1128967	A	14-08-1996
			CZ	9600339	A3	12-06-1996
			DE	69415536	D1	04-02-1999
			DE	69415536	T2	12-05-1999
			DK	714351	T3	23-08-1999
			EP	0714351	A1	05-06-1996
			ES	2127936	T3	01-05-1999
			GR	3029502	T3	28-05-1999
			HU	77670	A2	28-07-1998
			JP	9503167	T	31-03-1997
			JP	3285359	B2	27-05-2002
			KR	165628	B1	15-01-1999
			NO	960444	A	02-02-1996
			NZ	271538	A	20-12-1996
			PL	312988	A1	27-05-1996
			RU	2117581	C1	20-08-1998
			WO	9504654	A1	16-02-1995
			US	5861074	A	19-01-1999

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

ational Application No
PCT/US 02/23063

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 5422172	A	06-06-1995	AT	174839	T	15-01-1999
			AU	678520	B2	29-05-1997
			AU	7519194	A	28-02-1995
			BR	9407234	A	24-09-1996
			CA	2167848	A1	16-02-1995
			CN	1128967	A	14-08-1996
			CZ	9600339	A3	12-06-1996
			DE	69415536	D1	04-02-1999
			DE	69415536	T2	12-05-1999
			DK	714351	T3	23-08-1999
			EP	0714351	A1	05-06-1996
			ES	2127936	T3	01-05-1999
			GR	3029502	T3	28-05-1999
			HU	77670	A2	28-07-1998
			JP	9503167	T	31-03-1997
			JP	3285359	B2	27-05-2002
			KR	165628	B1	15-01-1999
			NO	960444	A	02-02-1996
			NZ	271538	A	20-12-1996
			PL	312988	A1	27-05-1996
			RU	2117581	C1	20-08-1998
			WO	9504654	A1	16-02-1995
			US	5592690	A	14-01-1997
			US	5861074	A	19-01-1999
			US	5634216	A	03-06-1997
US 5865926	A	02-02-1999	AU	710947	B2	30-09-1999
			AU	2263897	A	02-09-1997
			BR	9707449	A	20-07-1999
			CA	2244861	A1	21-08-1997
			CN	1211213	A ,B	17-03-1999
			CZ	9802449	A3	12-05-1999
			EP	0934161	A1	11-08-1999
			HU	9902044	A2	29-11-1999
			JP	2000504644	T	18-04-2000
			NO	983670	A	14-10-1998
			NZ	331190	A	25-02-1999
			PL	328565	A1	01-02-1999
			RU	2161560	C2	10-01-2001
			WO	9729909	A1	21-08-1997
WO 9843810	A	08-10-1998	US	5851937	A	22-12-1998
			AU	724221	B2	14-09-2000
			AU	6677198	A	22-10-1998
			BR	9808071	A	08-03-2000
			CN	1251068	T	19-04-2000
			EP	0971818	A1	19-01-2000
			HU	0001736	A2	28-10-2000
			JP	2001517165	T	02-10-2001
			NO	994664	A	24-09-1999
			NZ	337728	A	25-08-2000
			PL	335876	A1	22-05-2000
			TW	436425	B	28-05-2001
			WO	9843810	A1	08-10-1998

42

HOJA LAMINADA Y METODO PARA HACERLA

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los procesos para la produccion de peliculas microporosas son bastantes conocidos en el arte Por ejemplo, la Patente de EE UU No 3 870 593 (la cual se incorpora en la presente por referencia) describe un proceso en donde una pelicula microporosa se produce mediante (1) dispersion de particulas finamente divididas de una sal inorganica no higroscopica tal como carbonato de calcio en un polimero, (2) formacion de una pelicula a partir del polimero, y (3) estiramiento de la pelicula para proveer microporosidad

Los métodos para hacer los compuestos de una pelicula microporosa y un genero no tejido también son conocidos en el arte Dichos compuestos se han preparado, por ejemplo, mediante la extrusion-revestimiento de una película de polimero en un género no tejido Las películas y tejidos preparados tambien se han unido directamente a traves de una variedad de medios, incluyendo la unión adhesiva, térmica y ultrasónica

También puede preferirse el estiramiento de los compuestos de la pelicula/tejido microporoso, aunque, el estiramiento tiene sus desventajas Por ejemplo, en las peliculas microporosas, los efectos típicos positivos del

estiramiento incluyen una mayor ventilacion del vapor y una estetica mejorada en la superficie La capacidad de respirar vapor (o la velocidad de transmision de vapor de agua - "WVTR"), puede estimarse con los métodos de prueba de laboratorio, y es una función del tamaño y la frecuencia de los microporos en la pelicula Se sabe que el estiramiento adicional de una pelicula ya microporosa aumenta el tamaño de los poros existentes y crea poros nuevos En consecuencia, las peliculas altamente microporosas y los compuestos de peliculas/tejidos microporosos presentan una capacidad ventilacion de vapor mayor en comparacion con materiales similares que hayan sido estirados en un menor grado

Igualmente, se sabe que la sensación y el cubrimiento superficial mejoran con los procesos de estiramiento Las peliculas y tejidos cuando se combinan entre si, tienden a ser mas rigidos y duros que cuando los compuestos individuales están solos El estiramiento de dichos compuestos tiende a romper la estructura rigida, proveyendo la sensacion de una superficie mas suave y una capacidad de ventilacion mejorada

En cambio, el estiramiento de los compuestos de las películas/tejidos microporosos puede producir una menor unión de los elementos y aumentar la cantidad de agujeros pequeños

El estiramiento mejora la suavidad y la capacidad de ventilacion destruyendo la conexion entre película y tejido Esto produce la disminucion de la resistencia en la union de los elementos del laminado El estiramiento tambien puede causarle un daño no deseado al laminado, tal como la producciór de agujeros pequeños, roturas o desgarrones a la pelicula, el tejido o el compuesto en general

La union de una pelicula y un tejido puede controlarse cuidadosamente evitando la creación de otros problemas funcionales y estéticos Por ejemplo, en el caso de la extrusion, el revestimiento una tela de polipropileno con una pelicula de polietileno, las condiciones del proceso tales como la temperatura de fusión y la presion de cogida determinan la intrusion de los tejidos en la estructura pelicular Al nivel maximo de intrusion, la pelicula y el tejido se moldean esencialmente y se convierten en uno solo Sin embargo, dicho laminado adquiere las peores propiedades de los dos compuestos y tiende a ser rigido y fragil Sin embargo, al nivel minimo de intrusion, la pelicula y el tejido casi no se unen o se unen muy poco, y en consecuencia tienden a deslaminarse Tambien se sabe que con demasiada fuerza de union se limita la cantidad de fuerza que puede aplicarse debido a la formacion de agujeros pequeños

Dicho de una forma sencilla, si la unión entre la pelicula y el tejido es demasiado grande, la pelicula estirada se fracturara algunas veces antes del deslaminado, dejando unos agujeros pequeños

En lugar de unir una pelicula microporosa a un tejido, es posible unir primero una pelicula no porosa a un tejido, y luego estirar el compuesto resultante con el fin dejar el microporc pelicular Los intentos previos por primero unir y luego estirar los compuestos de película/tejido, tales como los revelados en la Patente de EE UU No 5 910 225 (la cual se incorpora en la presente por referencia) han sido parcialmente exitosos debido al daño causadc al compuesto por el proceso de estiramiento El daño incluye, sin caracter limitativo, agujeros pequeños, desgarramientos y otros defectos funcionales y estéticos

La Patente de los EE UU No 6 066 221 describe un método para proveer un aumento en la union entre una pelicula y un genero no tejido, aplicando sendas de aire caliente a la superficie de laminados en direccion de la máquina Aunque este tratamiento cuchillo de aire caliente por zonas aumenta la integridad estructural del laminado, la resistencia del laminado tratado produce la separación de la pelicula del genero no tejido

La Patente de los EE UU No 6 248 195 es otro ejemplo de una técnica de unión que no es capaz de evitar la separacion de la pelicula y el género no tejido durante el proceso de post-estiramiento Schmitz enseña que el fluido o aire caliente puede utilizarse para unir telas en puntos localizados, formando una senda rota en la dirección de la maquina de la pelicula

La Patente de los EE UU No 5 424 025 describe el estiramiento de la zona de una pelicula en dirección de la maquina a través del uso de cilindros machos y hembras interpenetradores Las variaciones en la profundidad del proceso por parte de los cilindros machos, originan un patrón alterno de secciones estiradas fuerte y debilmente

La Patente de los EE UU No 6 013 151 (la cual se incorpora en la presente por referencia) enseña que un laminado pelicular/género no tejido puede hacerse microporoso y con capacidad de respirar con estiramientos crecientes a altas velocidades Los laminados microporosos resultantes tienen una alta velocidad de transmisión de vapor de agua (WVTR) Se ha hallado que un laminado pelicular/genero no tejido puede estirarse de forma creciente mas uniformemente que un laminado pelicular/genero no tejido en relieve El estiramiento

más uniforme provee una mayor WVTR y menos agujeros pequeños

Existe una continua necesidad de mejorar en el rendimiento y la apariencia de los compuestos de las películas de polímeros y los géneros no tejidos Particularmente, se desea mejorar en la produccion de compuestos peliculares/generos no tejidos microporosos que tengan una mayor ventilación, a la vez que eviten la presencia de agujercs pequeños y otros defectos funcionales y esteticos

RESUMEN DE LA INVENCION

Esta invencion trata sobre compuestos los peliculares/géneros nc tejidos y los metodos para producir los mismos, los cuales muestran propiedades fisicas y estéticas mejoradas Una estructura de tejido se lamina en una pelicula con una forma nueva y luego se estira de tal forma que produzca un compuesto ventilado satisfactorio para muchos usos finales como una barrera de liquido que tenga una alta permeabilidad de vapor de agua Las capas peliculares y de genero no tejido se unen en sendas que van en dirección de la maquina El compuesto luego pasa a través de un dispositivo de estiramiento especial diseñado de tal forma que toda la tela es estirada, excepto las sendas altamente unidas

Esta invencion es adecuada para aplicaciones higienicas, tales como la produccion de láminas para pañales, las cuales requieren compuestos que no se deslaminen, proveer una alta WVTR (velocidad de transmisión de vapor de agua) y tener la apariencia y la suavidad de la tela

La invencion es capaz de utilizar los aspectos positivos descritos anteriormente y evitar los efectos negativos posteriores El tejido se a la pelicula con dos niveles de fuerza de urion La mayoría de la union puede ser extremadamente débil, permitiendo así que la mayoria del compuesto se estire hasta el grado maximo, obteniendo así las lecturas WVTR altas deseadas y propiedades esteticas (por ejemplo, suavidad y ventilacion superficial) Debido a que hay zonas en donde la union es alta, todo el material no se someterá a deslaminado Las areas en donde la union es alta no se estiran o se estiran parcialmente y, por consiguiente, el producto no sufrira el problema de los agujeros pequeños que son causados por el estiramiento de las áreas unidas estrechamente

Las peliculas y los tejidos descritos aqui pueden estar compuestos de muchas maneras diferentes, incluyendo, sin caracter limitativo, el revestimiento por extrusion, el laminado adhesivo y la union por puntos termicos El compuesto una vez formado, es sometido

posteriormente a estiramiento usando una serie de técnicas que incluyen, sin caracter limitativo, cilindros anulares Inter -engranados CD El proceso de estiramiento de peliculas de polimero termoplastico altamente rellenas usando técnicas tales como los cilindros anulares es conocido en el arte Un ejemplo de este metodo es el descrito en la Patente de los EE UU No 4 350 655

El compuesto de pelicula/tejido puede hacerse, por ejemplo, acoplando primero un tejido a una pelicula durante la produccion de esa pelicula El tejido puede unirse a la pelicula en el punto de cogida en una operacion de reparto a traves del revestimiento por extrusion Otros metodos de union antes y despues de la cogida en la estacion de reparto incluyen la union adhesivo por fusion caliente y la union en el punto térmico o ultrasonico Cualquiera de estos tres metodos, asi como tambien muchos otros metodos no mencionados pero conocidos en el arte, pueden utilizarse de acuerdo al proceso descrito en la presente El unico requerimiento con la tecnica de unión es que los sitios en donde el tejido se une altamente a la pelicula pueden evitarse durante el proceso de estiramiento

Un método que cumple con los criterios anteriores en cuando el incremento de la union en ciertas regiones del compuesto se logra mediante un sellador sonico que une

termicamente el tejido a la pelicula en sendas que van en la dirección de la máquina El sellador puede ubicarse en cualquier sitio después del punto de cogida de la estacion de reparto En cualquier caso, el incremento de la unión produce sendas en donde el tejido no puede deslaminarse de la pelicula con menos de 150 gramos por pulgada lineal de fuerza de desconchado Los otros criterios para evitar o reducir la activación del estiramiento pueden lograrse usando cilindros anulares inter-engranados CD con espacios en donde caen las sendas de union

BREVE DESCRIPCION DE LAS ILUSTRACIONES

La Figura 1 es una vista esquematica de un aparato que produce una hoja laminada de acuerdo a un procedimiento de esta invención,

La Figura 2 es una vista esquematica de un cilindro de reparto metalico que puede utilizarse en el aparato de la Fig 1,

La Figura 3 es una vista esquematica de un par de cilindros anulares inter-engranados de acuerdo a un procedimiento de esta invencion,

La Figura 4 es una vista esquemática de una hoja laminada de acuerdo a un procedimiento de esta invención, y

La Figura 5 es una vista esquemática desde la parte superior de la estacion de union del aparato de la Fig 1

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Esta invención provee una hoja laminada, asi como también un método para hacer una hoja laminada, en donde la hoja incluye una capa pelicular y una capa de un tejido La capa pelicular se une a la capa de tejido, y la lamina luego se estira Sin embargo, la capa pelicular se une a la capa de tejido de tal forma que hallan una o más regiones altamente unidas (o sendas) Durante el estiramiento, estas regiones altamente unidas permanecen sin estirarse o se estiran sólo parcialmente (es decir, se estiran menos que otras regiones de la hoja laminada) En un procedimiento particular, por lo menos una porción de la capa pelicular es microporosa y es adecuado para usarse como una lamina de pañal Por ejemplo, la capa pelicular puede incluir un iniciador de poros (como por ejemplo un agente de relleno inorganico) de tal forma que con el estiramiento, la capa pelicular se torne microporosa (o su microporosidad aumente con el estiramiento) Debido a que las regiones de alta unión no se estiran (o se estiran solo parcialmente), las regiones de alta union de la capa pelicular puede que no sean microporosas o pueden presentar una microporosidad

reducida en comparacion con las otras regiones de la capa pelicular

La Figura 4 es una ilustracion esquemática de un procedimiento de una hoja laminada 10 de acuerdo a esta invención La lámina 10 se ilustra sin una longitud definida, sin embargo, se sabe que esta invencion no es tan limitada La lamina 10 incluye una capa pelicular 11 (cuyas porciones pueden ser microporosas) y una capa de tejido 12 La capa de tejido 12 esta unida a una capa pelicular 11 en las regiones de alta unión (o sendas) 15, lo cual extiende la longitud de la lamina 10 adyacente a los bordes de la capa de tejido 12 En la region 16, ubicada entre las regiones de alta union 15, la capa de tejido puede que no este unida a la capa pelicular 11 o puede que este unida en un menor grado que las regiones 15 De hecho, como se utiliza en la presente, la capa de tejido esta unida a la capa pelicular en un mayor grado que en las otras regicnes de la lamina (en la cual las otras regiones de la capa de tejido pueden o no unirse a la capa pelicular)

También se notara en la Fig 4 que las capas peliculares y de tejido no necesitan tener el mismo ancho Por consiguiente, en el procedimiento mostrado, el ancho de la capa de tejido 12 es menor al de la capa pelicular 11 Sin embargo, tambien esta contemplado que

el ancho de las capa, de tejido y pelicula puedan ser substancialmente iguales, segun se desee Además, puede ser deseable en algunos casos formar una hoja laminada en donde el ancho de la capa de tejido sea mayor que al ancho de la capa pelicular Ademas, aunque la hoja laminada 10 esta ilustrada con dos regiones de alta union (o sendas) que se extienden a lo largo de los bordes de la capa de tejido 12, puede proveerse la cantidad y la orientación que sea a las regiones de alta union, segun se desee

Durante el proceso de fabricacion, después que la capa de tejido de haya unido a la capa pelicular de la forma descrita anteriormente, la hoja laminada resultante se estira en por lo menos una direccion Si la capa pelicular incluye un iniciador de poros, la capa pelicular puede tornarse microporosa durante el proceso de estiramiento, como se describio anteriormente, por ejemplo, en la Patente de los EE UU No 6 013 151 Sin embargo, las regiones de alta union de la hoja laminada permanecen sin estirarse o se estiran sólo parcialmente El termino "parcialmente estirado" significa simplemente que, aunque las regiones de alta union de la hoja laminada pueden estirarse hasta cierto grado, estas regiones se estiran menos que las otras regiones de la hoja laminada El resultado de dicho estiramiento

selectivo es que los beneficios del estiramiento del laminado se logran sin afectar adversamente la fuerza de union en las regiones de alta union Esto le permite a uno lograr los beneficios deseados del estiramiento del laminado mientras se evitan algunas de sus desventajas

Las capas pelicular y de tejido pueden unirse entre si mediante una serie de metodos, tales como unión adhesiva, union electromagnetica, unión por placas calientes y union ultrasónica Alternativamente, o ademas de uno o mas de los metodos de union anteriores, la capa de tejido puede revestirse por extrusion con la pelicula

La Figura 1 es una ilustracion esquematica de un procedimiento de un aparato que puede utilizarse para producir la hoja laminada ilustrada en la Fig 4, en donde la capa pelicular es una película termoplastica y la capa de tejido es una tela fibrosa no ondulada De hecho, el aparato de la Fig 1 es similar al mostrado y descrito en la Patente de los EE UU No 6 013 151, con la adición de un mecanismo que provee regiones de alta unión en la hoja laminada y la modificación de por lo menos uno grupo de cilindros de estrechamiento Usando el aparato de la Fig 1, la pelicula termoplastica se lamina en la tela fibrosa no ondulada durante la extrusión introduciendo la tela ro ondulada en la cogida de un par de cilindros junto al material extruido termoplastico La

hoja laminada resultante luego se estrecha de forma creciente a lo ancho del laminado (direccion cruzada, o estiramiento "CD") Sin embargo, las regiones de alta unión no se estrechan (o solo parcialmente estirado) La hoja laminada también puede estirarse en dirección de la máquina (estiramiento "MD"), y/o estirarse diagonalmente

Con el fin de producir una hoja laminada continua tal como la ilustrada en la Fig 4, la composicion termoplástica de la capa pelicular se alimenta desde un extrusor 21 a través de un dado de ranuras 22 para formar el material extruido 26 (el cual corresponde a la capa pelicular 11 de la hoja laminada) El material extruido 26 se alimenta en la cogida ("cogida de la estacion de reparto") entre el cilindro de reparto 24 (tipicamente un cilindro de metal) y el cilindro de apoyo 25 (tipicamente un cilindro de goma) Puede utilizarse una maquina de labios para estucado 23 para ayudar en la eliminacion de la resonancia de vaciado, de la forma descrita, por ejemplo, en la Patente de los EE UU No 4 626 574 Alternativamente, los dispositivos de enfriamiento de aire descritos en la Solicitud de Patente de los EE UU Serie No 09/489 095 (presentada el 20 de enero de 2000) pueden emplearse para prevenir la resonancia de vacio Una tela de tejido no entretejido 12 del cilindro 33 es empujada hacia la cogida de la estacion de reparto entre

los cilindros 25 y 24 En esta cogida, el tejido 12 es revestido por extrusión con la pelicula fundida (o material extruido) 26, que haya acabado de salir del dado de ranura 22 En esencia, las fibras se incrustan y encapsulan a traves de la pelicula durante el proceso de laminacion por extrusion

Pueden utilizarse una serie de tecnicas para proveer regiones de alta union en la hoja laminada Por ejemplo, la temperatura de fusión y la presion de cogida dictan con frecuencia el grado de intrusion de las fibras en la película, y quizás la fuerza de la union entre las capas peliculares y de tejido Los incrementos de temperatura de fusión y/o presion de cogida aumentan generalmente la fuerza de la union entre las capas peliculares y de tejido Por consiguiente, el grado de union logrado a traves de la cogida puede controlarse facilmente Además, el grado de enlace puede variar con el ancho de la cogida, tal como proveyendo regiones de cogida en donde la presión de cogida es mayor que en otras regiones de la cogida De esta forma, pueden proveerse en la hoja laminada regiones de alta union

A manera de ejemplo, la Fig 2 es una ilustracion esquemática de un cilindro de reparto de metal modificado 124 Como se muestra en la Fig 2, el cilindro de reparto 124 es generalmente cilíndrico, aunque incluye dos areas

levantadas 130, las cuales se prolongan casi en la circunferencia del cilindro de reparto 124 generalmente perpendicular al eje longitudinal del cilindro de reparto 124 Las areas levantadas 124 pueden proveerse a traves de cualquiera de una serie de medios tales como el enrollado de una cinta (por ejemplo, cinta de Teflón) alrededor de la circunferencia del cilindro de reparto 124 alternativamente, el cilindro de reparto 124 puede imprimirse para crear áreas levantadas 130 en el cilindro de reparto 124 El diámetro del cilindro de reparto 124 en las areas levantadas es mayor al diametro del resto del cilindro de reparto 124, de tal forma que cuando se utiliza el cilindro de reparto 124 en el aparato de la Fig 1, la presión de cogida entre el cilindro de reparto 124 y el cilindro de apoyo 24 será mayor en el area entre las areas levantadas 130 y el cilindro de apoyo 25 De esta manera, a medida que las capas peliculares y de tejido pasan a traves de la cogida, la presion de cogida incrementada en estas areas producira la formación de regiones de alta unión en la hoja laminada resultante 22 que salga de la cogida De hecho, cuando se proveen areas levantadas 130 en el cilindro de reparto 124 de la forma mostrada en la Fig 2, la hoja laminada resultante sera similar a la mostrada en la Fig 4 (es decir, con dos regiones de alta union que se extienden a lo largo de la

hoja laminada adyacentes a los bordes de la capa de tejido)

Como una alternativa para proveer las regiones de mayor presion de cog_da descritas anteriormente con el fin de proveer regiones de alta union en la hoja laminada (o ademas de ello), se pueden emplear una serie de dispositivos y tecnicas Por ejemplo, puede proveerse una estación de union inmediatamente antes o despues de la cogida de la estacion de reparto, en donde la estacion de unión este configurada para aplicar una energia de unión en áreas seleccionadas de la hoja laminada que entre o salga de la cogida La aplicacion de dicha energia de union puede incluir, por ejemplo, la aplicación selectiva de calor y/o presión La union puede lograrse igualmente por fusion ultrasonica (por ejemplo, usando un dispositivo de sellado sonico), en donde la aplicación de energia vibratoria al laminado crea calor por friccion, lo cual funde las capas en su interfase y crea una union Lógicamente, tambien esta contemplado que la estacion de unión puede ubicarse antes de la cogida y configurarse para que aplique selectivamente un adhesivo (tal como el adhesivo de fusion por calor) a las porciones de la capa de tejido y/o la capa pelicular

A manera de ejemplo, y como se muestra en la Fig 1, una estacion de unicn adecuada puede incluir uno o más

dispositivos de sellado sonico 36 ubicados cerca del cilindro 27, e inmediatamente debajo de la cogida entre los cilindros 24 y 25 Los dispositivos de sellado sónico son conocidos por los expertos en el arte, y puede utilizarse un sellador ultrasonico con tambor giratorio como dispositivo de sellado sónico 36 y cilindro 27 Dicho sellador ultrasonico con tambor giratorio incluye típicamente un cuerno vibrador cerca de un tambor giratorio (por ejemplo, cilindro 27), configurado de tal forma que el laminado pueda alimentarse continuamente entre el cuerno y el tambor El movimiento mecánico de alta frecuencia del cuerno vibrador combinado con la fuerza de compresion entre el cuerno y el tambor, crea un calor por fricción en el punto en donde el cuerno entra en contacto con el laminado, produciendo así una union de las dos capas del laminado en esa posicion Con el fin que el dispositivo de sellado sónico una solamente las regiones deseadas del laminado (es decir, las regiones de alta union), puede maquinarse un patrón de areas levantadas en el tambor en la posiciones de unión deseadas Por ejemplo, con el fin de producir la hoja laminada de la Fig 4, el dispositivo de sellado sonico 36 puede configurarse de forma tal que solamente una las porciones angostas de la hoja laminada cercana a los bordes de la capa de tejido

Despues que la hoja laminada sale de la cogida entre los cilindros 24 y 25 y (cuando se emplee) de la estación de unión, la hoja laminada se estira posteriormente en una o mas estaciones de estiramiento En particular, la hoja laminada puede estirarse de forma creciente a través de las técnicas conocidas por los expertos en el arte Sin embargo, por lo menos una de las estaciones de estiramiento, las regiones de alta unión de la hoja laminada no son estiradas (o son estiradas solo parcialmente) Cualquiera de una serie de dispositivos de estiramiento conocidos por las personas expertas en el arte, puede emplearse para estirar la hoja laminada, como cualquiera de los diversos dispositivos de estiramiento descritos en la Patente de los EE UU No 6 013 151 A manera de ejemplo, puede emplearse un dispositivo de estiramiento inter-engranado diagonal, un dispositivo de estiramiento de direccion cruzada (CD), y/o un dispositivo de estiramiento en direccion de la maquina (MD)

Un dispositivo de estiramiento inter-engranado comprende generalmente un par de elementos tipo engranaje helicoidal izquierdo y derecho sobre ejes paralelos En un procedimiento, los ejes pueden disponerse entre dos placas laterales de la maquina, ubicandose el eje inferior en cojinetes fijos y ubicandose el eje superior

en cojinetes en miembros deslizables verticalmente Los miembros deslizables son ajustables en dirección vertical mediante elementos en forma de cuña que funcionan con roscas ajustables El enroscado o desenroscado de las cuñas moverá el miembro deslizable de forma vertical respectivamente hacia abajo o arriba para activar o desactivar el diente tipo engranaje del cilindro inter-engranado superior con el cilindro inter-engranado inferior Los micrometros montados en las estructuras laterales indican la profundidad del diente del cilindro inter-engranado

Cilindros de aire se emplean para mantener los miembros deslizables en su posición de trabajo inferior firmemente contra las cuñas ajustables, para oponerse a la fuerza ascendente ejercida por el material que esta siendo estirado Estos cilindros también puede retraerse para soltar los cilindros inter-engranados superiores e inferiores entre si con el fin de enrollar el material a traves del equipo inter-engranado o junto a un circuito de seguridad que abriria todos los puntos de cogida de la máquina cuando se activen

Los medios de marejo se utilizan tipicamente para manejar el cilindro inter-engranado estacionario Si el cilindro inter-engranado superior tiene que soltarse para que la maquina enrolle o por seguridad, es preferible

utilizar un anti-juego de engranaje entre el cilindro inter-engranado superior y el cilindro inter-engranado inferior para asegurar que al volver a conectar el diente de un cilindro inter-engranado siempre caiga entre el diente del otro cilindro inter-engranado y se evite el contacto fisico potencialmente dañino entre las cabezas de los dientes inter-engranados Si los cilindros inter-engranados tienen que permanecer en constante contacto, el cilindro inter-engranado superior no necesita ser manejado tipicamente El manejado puede lograrse mediante el cilindro inter-engranado manejado a traves del material estirado

Como se menciono previamente, los cilindros inter-engranados diagonales se asemejan bastante a los engranajes helicoidales de fino cabeceo En uno, los cilindros tienen 5 935" de diametro, 45° de ángulo helicoidal, un cabeceo normal de 0 100", un cabeceo de 30 de diametro, 14 5° de angulo de presión y son basicamente un engranaje superior largo Esto produce un perfil de diente angosto que permite hasta aproximadamente 0 090" de contacto inter-engranado y aproximadamente 0 005" de campo en los lados del diente para el grosor del material Los dientes no estan diseñados para transmitir torsion giratoria y no entran en contacto metal con metal en el normal funcionamiento del estirado inter-engranado

Un dispositivo de estiramiento inter-engranado puede ser similar al dispositivo de estiramiento inter-engranado diagonal, presentando diferencias en el diseño de los cilindros inter-engranados y otras áreas menores mencionadas mas adelante Debido a que los elementos inter-engranados CD son con frecuencia capaces de penetrar profundamente, puede ser necesario para el equipo incorporar unos medios que hagan que los ejes de los dos cilindros inter-engranados permanezcan paralelos cuando el tope del eje suba o baje Esto puede ser necesario para asegurar que los dientes de un cilindro inter-engranado siempre caigan entre los dientes del otro cilindro inter-engranado y se evite el contacto fisico potencialmente dañino entre los dientes inter-engranados Este movimiento paralelo es asegurado por una cremallera y la disposición del engranaje, en donde se acopla una cremallera de engranaje estacionaria a cada estructura lateral en yuxtaposicion a los miembros deslizables verticalmente El eje atraviesa las estructuras laterales y funciona en un cojinete en cada uno de los miembros deslizables verticalmente Un engranaje reside en cada extremo de este eje y funciona en conjunto con las cremalleras para producir el movimiento paralelo deseado

La transmision del dispositivo de estiramiento inter-engranado CD debe funcionar tanto con los cilindros

inter-engranados superiores como con los cilindros inter-engranados inferiores, excepto en el caso de estiramiento inter-engranado de materiales que tengan un coeficiente de fricción relativamente alto La transmisión no necesita tener un anti-juego, sin embargo, debido a una pequeña cantidad de desalineación en la direccion de la máquina o pérdida de transmision no se causará ningun problema La razón de esto se pondra en evidencia con una descripción de los elementos inter-engranados CD

Los elementos inter-engranados CD pueden fresarse a partir de un material solido, pero pueden describirse mejor como un tubo alterno de dos discos de diametros diferentes En un procedimiento, los discos inter-engranados tendrian 6" de diametro, 0 031" de grueso, y un radio completo en su borde Los discos espaciadores que separan los discos inter-engranados tendrian 51/2" de diámetro y 0 069" de grosor Dos cilindros de esta configuración serian capaces de inter-engranarse hasta 0 231", dejando 0 019" de campo para el material de todos los lados Como con el dispositivo de estiramiento inter-engranado diagonal, esta configuracion de elementos inter-engranados CD tendria un cabeceo de 0 100" Alternativamente, los cilindros inter-engranado CD pueden comprender cilindros que tienen una serie de anillos anulares que se extienden a lo largo de la circunferencia

de los cilindros (segun lo descrito adicionalmente en la presente)

Un dispositivo de estiramiento inter-engranado MD tambien puede ser similar al dispositivo inter-engranado diagonal, excepto por el diseño de los cilindros inter-engranados Los cilindros inter-engranados MD se asemejan bastante a los engranajes rectos de cabeceo fino En un procedimiento, los cilindros tienen 5 933" de diametro, 0 100" de cabeceo, cabeceo con diametro 30, ángulo de presion de 14 5°, y tienen basicamente un engranaje superior largo Con aproximadamente 0 090" de engranaje, esta configuracion tendra aproximadamente 0 010" de espacio libre en los lados para el grosor del material

Los dispositivos ce estiramiento inter-engranados CD y/o MD pueden emplearse en los metodos de esta invencion Sin embargo, por lo menos uno de los dispositivos de estiramiento esta configurado de tal forma que las regiones de alta union de la hoja laminada no son estiradas (o son solo parcialmente estiradas) por este dispositivo de estiramiento En el procedimientos de la Fig 1, se provee un dispositivos de estiramiento inter-engranado en la primera estacion de estiramiento 28, y se provee un dispositivo de estiramiento inter-engranado MD en una segunda estac_on de estiramiento 29 Como se describe más adelante, el dispositivo de estiramiento

inter-engranado CD esta configurado de tal forma que las regiones de alta unión de la hoja laminada no son estiradas en la primera estación de estiramiento (o son sólo parcialmente estiradas) Ademas, puede proveerse una temperatura controlada de los cilindros 45 y 46 antes de que llegue a la primera y la segunda estación de estiramiento, segun se desee, con el fin de calentar el laminado antes del estiramiento

El dispositivo de estiramiento inter-engranado CD en la primera estacion de estiramiento 28 comprende generalmente cilindros de estiramiento inter-engranados crecientes 30 y 31 Aunque los cilindros de estiramiento 30 y 31 puede tener cualquier variedad de configuraciones, la Fig 3 es una vision esquemática de un procedimiento ejemplar de los cilindros anulares inter-engranados CD 30 y 31 Cada cilindro anular comprende esencialmente un rodillo cilindrico 37 y una serie anillos anulares 38 asegurados a la circunferencia externa de un rodillo cilindrico 37 Los anillos anulares 38 estan generalmente separados de forma equidistante a los largo del rodillo cilindrico 37, sin embargo, los anillos del rodillo de estiramiento 30 están desalineados con respecto a los anillos del rodillo de estiramiento 31, de tal forma que cuando los anillos se ponen juntos como se muestra en la Fig 3, los anillos del rodillo de

estiramiento 30 se inter-engranan con los anillos del rodillo de estiramiento 31 De esta forma, a medida que la hoja laminada pasa entre los rodillos de estiramiento 30 y 31, la hoja laminada sera estirada en direccion cruzada (es decir, perpendicular a la direccion de la máquina en el aparato de la Fig 1)

Con el fin de asegurar que el dispositivo de estiramiento inter-engranado CD mostrado en la Fig 3 no estire (o solo estire parcialmente) las regiones de la alta union de la hoja laminada, los anillos 38 no están presentes en las regiones de los rodillos cilindricos 37, lo cual corresponde a las regiones de alta union de la hoja laminada (ver Fig 3) Por consiguiente, como se muestra en la Fig 3, se proveen aberturas 39 en los rodillos de estiramiento 30 y 31, en donde los anillos anulares 38 no estan presentes en las aberturas 39 De esta forma, a medida que la hoja laminada pasa entre los rodillos de estiramiento 30 y 31, las regiones de alta union de la hoja laminada pasan a traves de la aberturas 39, y no seran en consecuencia estiradas por los anillos anulares inter-engranados 38 (o seran sólo estirados parcialmente debido a las aberturas adyacentes a los anillos inter-engranados 39)

En el procedimiento ejemplar de la Fig 1, despues de pasar a traves de los rodillos del anillo CD, la

composicion se mueve a traves de un par de rodillos inter-engranados MD 40 y 41 Los rodillos inter-engranados MD 40 y 41 también pueden configurarse para incluir aberturas, en donde no hallan elementos inter-engranados para estirar las regiones de alta union de la hoja laminada Alternativamente, los rodillos inter-engranados MD convencionales pueden emplearse de tal forma que se estire hoja laminada completa en la direccion de la maquina (incluyendo las regiones de alta union) Los solicitantes han hallado que al permitir que se estiren las regiones de alta unión en la dirección de la maquina, no se estira (o solo se estira parcialmente) en direccion cruzada, aunque se proveen mejores propiedades para la hoja laminada Después de salir de la segunda estacion de estiramiento, la hoja laminada puede enrollarse en los rodillos (como usando un rebobinador, no mostrado)

Como una alternativa para la configuracion del rodillo de la Fig , para prevenir el estiramiento de las regiones de alta union, puede utilizarse el aparato de la Patente de los EE UU No 6 265 045 ("la patente '045", la cual se incorpora a la presente por referencia), en donde el aparato de la patente '045 esta configurado de tal forma que las regiones de alta union del laminado de este invención corresponden a las areas "flojas" no

estiradas (como ese termino es definido en la patente '045)

El aparato y los metodos de esta invencion son particularmente adecuados para producir hojas laminadas estiradas crecientemente que comprenden una capa pelicular microporosa y una capa de tejido La composicion de la pelicula que se extruda hacia la cogida puede incluir particulas de relleno (iniciador de poros) de forma tal que, cuando se estire la hoja laminada, se formarán microporos en la capa pelicular en las posiciones de las particulas de relleno La capa de tejido puede comprender, por ejemplo, una tela fibrosa no ondulada de fibras clasificadas o filamentos hilados Ademas, el estiramiento creciente suministrado por un procedimiento de esta invención, da un acabado fibroso muy suave al compue›to que parece como tela Los resultados de dicho estiramiento creciente o inter-engranado producen compuestos que tienen una excelente ventilacion y propiedades impermeables, presentando texturas suaves como tela Ademas, debido a que la hoja laminada incluye una o mas regiones de alta unión que no son estiradas (o son solo parcialmente estiradas), las otras regiones de la hoja que no están unidas o estan unidas menos que las regiones de alta union, pueden

estirarse hasta un grado mayor al que podria ser posible de la otra forma

A Materiales para el Compuesto

Los procesos para la produccion d peliculas microporosas son bien conocidos en el arte La pelicula se produce mezclando particulas finamente divididas de un agente de relleno inorganico (tal como carbonato de calcio u otra sal) en un polimeros adecuado, formando una pelicula de polimero relleno, y estirando la película para proveer una buena microporosidad y una buena ventilacion

La pelicula microporosa esta caracterizada con frecuencia por el tamaño de los poros presentes Los poros que tienen diámetros equivalentes que oscilan entre 0 01 y 0 25 micrones, evitan el flujo de liquidos no humectantes Si la frecuencia de estos poros es suficientemente alta, el material permitira un paso razonable de vapor de agua, mientras mantienen una barrera efectiva para el agua liquida

La capa pelicular del laminado de acuerdo a un procedimiento de esta invencion comprende una composicion a base de poliolefina, tal como uno o más polipropilenos, polietileno, poliefinas funcionales o combinaciones de los mismos Por ejemplo, una formulacion para la capa

pelicular de acuerdo a un procedimiento de esta invencion puede obtenerse primero a traves de la mezcla do por fusión de una composicion integrada por

(a) aproximadamente 35% hasta casi 45% por peso de un polietileno de baja densidad lineal,

(b) aproximadamente 3% hasta casi 10% por peso de un polietileno de baja densidad,

(c) aproximadamente 40% hasta casi 60% por peso de particulas de relleno de carbonato de calcio, y

(d) aproximadamente 1% hasta casi 10% por peso de un aditivo que comprende uno o mas compuestos seleccionados del grupo compuesto de pigmentos, adyuvantes para procesamiento, antioxidantes y modificadores polimericos

La composicion anterior puede extrudarse en la cogida entre los rodil os 24 y 25, de la forma descrita previamente, con el fin de formar una película a una velocidad de aproximadamente 550 fpm hasta casi 1200 fpm, sin resonancia de vaciado La capa de tejido coloca en la cogida junto al mater al extruido, y la hoja laminada resultante luego se estira de forma creciente a la misma velocidad a lo largo de lineas que cruzan substancialmente de forma uniforme dicha pelicula y a lo largo de su profundidad para proveer una hoja laminada que tenga una pelicula pelicular microporosa y una capa de tejido La capa pelicular resultante puede tener un

peso básico que oscila entre aproximadamente 10 y casi 40 g, más particularmente entre aproximadamente 20 y casi 30 g La capa de tejido puede tener un peso básico que oscila entre aproximadamente 10 y caso 30 g, mas particularmente entre aproximadamente 15 y casi 25 g LA WVTR del laminado puede ser mayor a aproximadamente 500 gramos por metro cuadrado por dia y un hidro-extremo de 60 cm (medido como la altura minima de una columna de agua que genera fuga en el laminado)

Una composicion pelicular particular puede incluir aproximadamente 42% por peso LLDPE, aproximadamente 4% por peso de LDPE, y aproximadamente 44% por peso de particula de relleno de carbonato de calcio, con un tamaño de particula promedio de aproximadamente 1 micron Si se desea, las propiedades de agarrotamiento de los productos de pelicula microporosa pueden controlarse incluyendo polietileno de alta densidad en el orden de aproximadamente 0-5% por peso El color de la pelicula (blancura) puede controlarse incluyendo 0-4% por peso de dioxido de titanio Puede agregarse un ayudante de procesamiento tal como un polimero de fluorocarbono en una cantidad de aproximadamente 0 1% hasta casi 0 2% por peso, tal como 1-propeno,1,1,2,3,3,3-hexafluoro copolimero con 1,1-difluoroetileno También pueden

agregarse antioxidantes tales como Irganox 1010 e Irgafos 168, a una concentracion total de 500-4000 ppm

Las capas de tejido adecuadas incluyen fibras o filamentos naturales o sinteticos, los cuales se unen o por el contrario se consolidan en una estructura de tela Los tejidos se clasifican generalmente en entretejidos o no entretejidos Los tejidos entretejidos se producen frecuentemente haciendo girar estas fibras individuales en hilo, el cual luego se consolida mediante operaciones de tejido o punto Los tejidos no entretejidos se producen con pasos unicos o multiples Un ejemplo de un proceso no entretejido de paso unico es la unión por giros, en donde la resina termoplastica se extruda a traves de pequeños orificios, es llevada y depositada en un cinturon movil para tratamientos posteriores como relieve térmico Un ejemplo de un proceso no entretejido de pasos multiples es en donde las fibras termoplásticas se preforman, se laminan y luego se unen por puntos termicamente Estos son dos de los muchos procesos que pueden utilizarse para producir una capa de tejido no ondulada para usarse en la fabricacion de los compuestos de esta invencion Para una descripción detallada de los procesos no entretejidos ver "Imprimación de de Tejidos Entretejidos y Muestra de Referencia" por E A Vaughn, Asociacion de la Industria de Tejidos No Entretejidos, 3°

edicion (1992) Los tejidos ejemplares que pueden utilizarse incluyen polipropileno unido por hilado, polietileno unido por hilado y laminado, polipropileno unido térmicamente

Las propiedades de hojas laminadas producidas de acuerdo a esta invención pueden probarse en una serie de maneras Por ejemplo, la velocidad de transmisión de vapor de agua ("WVTR") puede determinarse de acuerdo con ASTM E 96, "Metodos de Prueba Estándares para la Transmisión de Vapor de Agua de Materiales " Una cantidad conocida de desecante se coloca en un recipiente tipo taza junta a la muestra y se asegura mediante un anillo retenedor y una junta El montaje se coloca a una temperatura constante (40°C) y una camara de humedad (RH 75%) durante 5 horas La cantidad de humedad absorbida por el desecador se determina gravimetricamente y se utiliza para estimar la WVTR (unidades de g/m^2 24 hr) de la muestra

ASTM E 1294-89 El "Metodo de Prueba Estandar para determinar las Características del Tamaño del Pro de los Filtros de Membrana usando Porosimetro Líquido Automático" se utilizó para medir el tamaño máximo del poro (MPS) Este metodo mide el MPS (unidades de micrones) de peliculas microporosas y los compuestos no entretejidos, usando una técnica de desplazamiento

liquido que depende del incremento de capilaridad creado por la tension superficial, y se usa la ecuación Washburn para calcular el diámetro de poros

La fuerza de la union entre las capas peliculares y de tejido se midió usando la prueba de Fuerza de Union Clopay (HCTM-08), la cual mide la fuerza de tension requerida para separar las capas de compuestos de una construccion unida o laminada Esta prueba emplea un Instron Modelo 4301 (Instron Corporation, Canton, Mass) o un dispositivo equivalente Las muestras se preparan cortando cintas de una pulgada por siete pulgadas (1" x 7") que sean mas largas en direccion cruzada con respecto a la estructura probada Las capas evaluadas se separan una distancia de una (1) pulgada a lo largo (siete pulgadas - 7") La longitud del indicador (separacion inicial de la mandibula) se ajusta a 1" ± 1/32" La velocidad de la cruceta se ajusta a 12" por minuto Una capa separada de cada muestra en prueba se asegura en la mandibula superior de la maquina de prueba de tal forma que la muestra este centrada en el eje longitudinal en ángulos correctos con respecto a la superficie de aseguramiento La capa que haga juego se asegura en la mandibula inferior de 1 5" de la maquina de prueba de una forma similar Encienda la cruceta Cualquier muestra que no se deslamine con la carga completa se designa "TB",

para la unión total En otras palabras, "TB" significa que el tejido se rasgara eventualmente antes que ocurra el deslaminado

La cantidad de agujeros pequeños en la hoja laminada se determino usando el metodo de Prueba de Agujeros Pequeños Clopay (HCTM-02), la cual mide la resistencia de tejidos revestidos y laminados a la penetracion de una solucion alcoholica (100 ml de alcohol isopropilico al 70% con 1 0 ml de un tinte de color rojo) Esta prueba se realiza exponiendo aproximadamente seis pies cuadrados de compuesto a 72 ml de la solucion en el lado pelicular de la muestra La solución se expende equitativamente con una brocha para cubrir el area marcada de la muestra Se deja que la solucion repose durante diez minutos, y luego se seca con palmaditas con servilletas La muestra se voltea y se cuentan las marcas de tinte Se reporte la cantidad de agujeros pequeños que se encuentren en el area probada

Los siguientes ejemplos ilustran un metodo para hacer compuestos peliculares/no entretejidos de acuerdo a un procedimiento de esta invencion A la luz de estos ejemplos y esta descripcion mas detallada, la persona experimentada en el arte puede notar que pueden hacerse variaciones a los mismos sin salirse del objetivo de esta invencion El listado de estos ejemplos se presenta

meramente para demostrarle al experto en el arte como aplicar los principics de esta invencion segun lo discutido en la presente Estos ejemplos no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones anexas a esta invencion

En los siguientes ejemplos, se empleó un aparato similar al mostrado en la Fig 1 En el primer ejemplo, se emplearon dispositivos de sellado sónico para proveer regiones de alta union En el segundo ejemplo, no se emplearon selladores sonicos En lugar de eso, se enrollo una cinta de Teflon (0 5 pulgadas de ancho por 10 mm de grueso) alrededor del rodillo de reparto de metal 24 (como se muestra en la Fig 2), de tal forma de proveer zonas en donde, debido al grosor agregado de la cinta, se incremente la presion de cogida

EJEMPLO 1

Una formulacion pelicular con 50% de carbonato de calcio, 47% de resina de polietileno y 3% de dioxido de titanio, se sometio a extrusion usando el equipo de pelicula de reparto y las condiciones de proceso estándares Una tela de polipropileno, laminada, unida por puntos termicos de 20 g/m^2 ("g") se desenrollo en la cogida de estacion de reparto que entro en contacto con la corriente pelicular fundida durante las condiciones de

corrida La velocidad de extrusion y la velocidad de linea se ajustaron de tal forma que se agregará 35 g/m^2 de capa pelicular al tejido El compuesto de pelicula/tejido luego se pasó hacia la unidad selladora sónica, en donde ruedas de dos y media pulgadas de ancho entraban en contacto con el compuesto y creaban zonas unidas cerca de cada borde (similar a la Fig 4) El compuesto con sus sendas unidas luego pasa a través de cilindros anulares inter-engranados CD (a una temperatura de 215 grados F) Los cilindros anulares presentaban anillos de 0 100 pulgadas, excepto en las posiciones en donde caian las sendas unidas El compuesto también se estiro MD a temperatura ambiente

Los resultados de la propiedad fisica mostrados en la Tabla 1 representan los datos tipicos de tres prototipos comparados con los limites de especificacion deseados Los tres prototipos se produjeron usando las mismas materias primas La Muestra 1A se produjo como un control con el revestimiento por extrusión estandar de la película sobre el tejido seguido por un cilindro anular CD estandar sin espacios, luego el cilindro anular MD, antes de ser re-entretejido No hubo unidad de sellado sónico La Muestra 1B era como la muestra 1A, excepto por la adicion de la unidad de sellado sonico La unidad de cilindros anulares CD no tenia espacios La Muestra 1C se

desarrollo de la forma descrita en esta revelación usando la unidad de sellado y los cilindros anulares CD con espacios para evitar el estiramiento de las regiones de alta union Note que la Muestra 1A presento ventilación marginal y una fuerza de deslaminado de unión inaceptable La muestra 1B presento propiedades aceptables excepto para los agujeros pequeños, los cuales se presentan en donde las regiones de union alta entraban en contacto con los cilindros anulares La Muestra 1C presentó todos los resultados aceptables en base a las mejorias descritas en la presente

TABLA 1

Descripcion del Prototipo	MVTR (g/m^2 24 hr)	Fuerza de Union (g/in)	Contaje de Agujeros Pequeños (N° por m^2)
N° 1A - Inter-engranado CD + MD estandar, revestido por extrusion, Control	2200	50	0
N° 1B - Inter-engranado CD + MD estandar, unido por zonas, Revestido por Extrusion	3500	TB*	10
N° 1C - Inter-engranado CD con espaciadores +	3500	TB*	0

MD, unido por zonas, Revestido por Extrusion			

*TB = union total, cuando el tejido se rompe antes del deslaminado de la pelicula La fuerza de unión se midió en las regiones de alta union del compuesto

En los ejemplos anteriores, debido a que los prototipos 1B y 1C mostraron una union total, fue posible estirar estos compuestos (en la direccion (CD) hasta un grado mayor que 1A Esto produjo mejoras significativas en el MVTR Sin embargo, la profundidad del prototipo 1A, no pudo incrementarse debido a la fuerza de union inaceptable

EJEMPLO 2

En este ejemplo, se enrollo cinta de Teflón (0 5 pulgadas de ancho por 10 mm de grueso) alrededor del rodillo de reparto con el fin de proveer una zona en donde la cinta pudiera entrar en contacto con la pelicula y el tejido con mas presion que en el resto de la hoja durante el revestimiento por extrusion Una cinta de 6 pulgadas de ancho de 20 g/m^2 unida termicamente, no entretejida de polipropileno laminada se coloco en la cogida de extrusion de tal forma que las áreas enrolladas con la cinta de Teflón entraran en contacto con la tela en cada borde Una pelicula microporosa formable se

sometio a extrusion en la cogida, en donde se revistio el tejido Por consiguiente, la pelicula estaba presente completamente (1 metro) en el tejido solo en forma de una cinta de 6 pulgadas de ancho hacia el medio La cinta de Teflon produjo areas mayormente unidas en los bordes del tejido, dejando 5 pulgadas en el medio del tejido con una union menor Los compuestos se estiraron CD y MD después de la union, evitando las zonas unidas en el estiramiento CD, con el fin de activar la pelicula microporosa (es decir, dejar los microporos peliculares debido a la presencia del agente de relleno) Para demostrar la relacion entre la fuerza de union y las propiedades fisicas, esta prueba se realizó usando una envoltura de cinta de Teflon, luego dos y finalmente tres El resultado final fue un cambio en la distancia del codo entre los rodillos de reparto y de cogida de 10 mm en la muestra 2A, 20 mm en la muestra 2B y 30 mm 30 en la muestra 2C

Los datos de la Tabla 2 demuestran que puede lograrse una MVTR mayor sin agujeros pequeños para las muestras que son ligeramente unidas, ya que la profundidad de funcionamiento puede utilizarse sin dañar el compuesto Este conocimiento, combinado con un método de lograr la minima union posible mediante la union de la zona, provee un metodo mejorado para producir un

compuesto con una excelente ventilación del vapor, propiedades de barrera y estetica

TABLA 2

Descripcion del Prototipo	Grosor de la Cinta de Teflon (pulgacas)	Engranaje CD (pulgadas)	MVTR (g/m^2 24 hr)	Contaje de Agujeros Pequeños (N° por m^2)
N° 2A - Inter-engranado CD + MD estandar, revestido por extrusion, Unido	0 010	0 050	950	0
N° 2A - Inter-engranado CD + MD estandar, revestido por extrusion, Unido	0 010	0 060	2200	10
N° 2B - Inter-engranado CD + MD estandar, revestido por extrusion, Unido	0 020	0 050	2100	0
N° 2B - Inter-engranado CD +	0 020	0 060	2400	15

MD estandar, revestido por extrusion, Unido				
N° 2C - Inter-engranado CD + MD estándar, revestido por extrusion, Unido	0 030	0 050	1000	0
N° 2C - Inter-engranado CD + MD estandar, revestido por extrusion, Unido	0 030	0 06	2100	0
N° 2C - Inter-engranado CD + MD estandar, revestido por extrusion, Unido	0 030	0 070	3100	0
N° 2C - Inter-engranado CD + MD estandar, revestido por extrusion, Unido	0 030	0 080	3300	8

REIVINDICACIONES

1 Un metodo de hacer una hoja laminada que comprende una capa pelicular y una capa de tejido, que comprende

(a) la union de una capa pelicular a una capa de tejido, con el fin de forma una hoja laminada, en donde dicha hoja laminada incluye, por lo menos, una region de alta union, en donde la fuerza de la union entre las capas de pelicula y tejido es mayor que en las otras regiones de la hoja laminada, y

(b) el estiramiento de dicha hoja laminada de tal forma que las regiones de union alta no sean estiradas o se estiren solo parcialmente

2 El método de la reivindicacion 1, en donde dicha capa se forma a partir de una composición termoplástica, y dicho paso de union de la capa pelicular con la capa de tejido comprende la extrusion de dicha composición termoplastica sobre dicha capa de tejido

3 El metodo de la reivindicacion 2, comprende ademas el paso de union termica en por lo menos una región de dicha hoja laminada con el fin de proveer, por lo menos, una región de alta unión

4 El método de la reivindicación 3, en donde dicho paso de union térmica se logra mediante el sellado sonico o la union por puntos termicos

5 El método de la reivindicacion 2, comprende adicionalmente el paso de union adhesiva en por lo menos una region de dicha hoja laminada, con el fin de proveer por lo menos dicha región de union alta

6 El metodo de la reivindicacion 2, en donde dicha composicion termoplastica se somete a extrusion en una estacion de cogida del rodillo de reparto junto a dicha capa de tejido, en donde dicha estacion de cogida del rodillo de reparto incluye un par de rodillos que tienen una cogida entre ellos, en donde por lo menos uno de dichos rodillos tiene porciones levantadas, las cuales incrementan la presion de cogida adyacente en dichas porciones levantadas para proveer dichas regiones de alta unión

7 El método de la reivindicación 2, en donde dicha composicion termoplastica es a base de poliolefina, con 40-60% de carbonato de calcio, superficie cubierta con un ácido graso, 1-10% de otros aditivos tales como pigmentos, antioxidantes y ayudas de procesamiento, con el resto compuesto de polipropilenos, polietilenos, poliolefinas funcioralizadas o combinaciones de los anteriores

8 El método de la reivindicacion 1, en donde el peso básico de la pelicula oscila entre aproximadamente 10 y

casi 40 g, y más preferiblemente entre aproximadamente 20 y casi 30 g

9 El método de la reivindicacion 1, en donde dicha capa de tejido es un material no entretejido a base de poliolefina

10 El metodo de la reivindicacion 9, en donde dicha capa capa de tejido se selecciona del grupo compuesto de polipropileno unido por hilado, polietileno unido por hilado, y polipropileno unido termicamente laminado

11 El metodo de la reivindicacion 9, en donde dicho peso basico del tejido oscila entre aproximadamente 10 y aproximadamente 30 g, y mas preferiblemente entre aproximadamente 15 y casi 25 g

12 El metodo de la reivindicacion 1, en donde dicho compuesto tiene una velocidad de transmision de vapor de agua superior a aproximadamente 500 gramos por metro cuadrado por día y un hidro-extremo excedente de 60 cm

13 Un metodo de hacer una lamina para pañales, que comprende los pasos de

(a) la union de una capa pelicular a una capa de tejido, con el fin de forma una hoja laminada, en donde dicha hoja laminada incluye, por lo menos, una región de alta union, en donde la fuerza de la union entre las capas de pelicula y tejido es mayor que en las otras regiones de la hoja laminada, y

(b) el estiramiento de dicha hoja laminada de tal forma que las regiones de union alta no sean estiradas o se estiren solo parcialmente

14 Un laminado estirado de una pelicula polimérica y una tela de tejido, que comprende

(a) una pelicula polimerica, y

(b) una tela de tejido unida a dicha pelicula, en donde dicho laminado tiene por lo menos una región de alta union, en donde el estiramiento del enlace entre las capas peliculares y de tejido es mayor que en otras regiones de la hoja laminada,

en donde dicha región de alta union no es estirada o sólo es parcialmente estirada

15 El laminado de la reivindicacion 14, en donde dicha pelicula es microporosa

16 El laminado de la reivindicacion 14, en donde dicho laminado es estirado de forma creciente en direccion cruzada de la maquina

17 El laminado de la reivindicacion 14, en donde dicha pelicula polimerica comprende

(a) una poliolefina, y

(b) un iniciador de poros

88

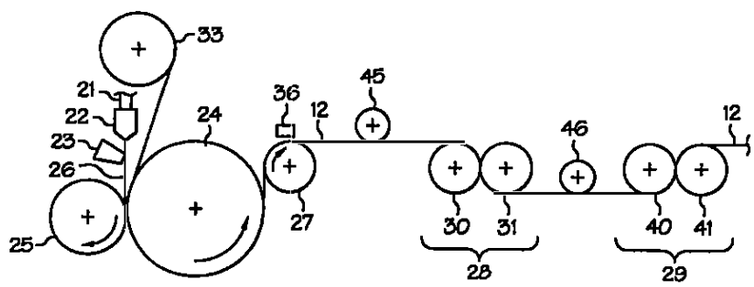


FIG 1

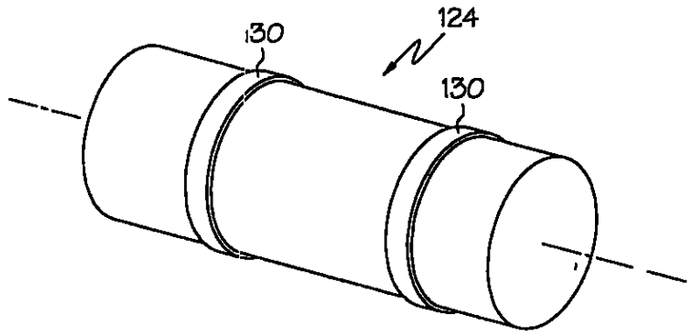


FIG 2

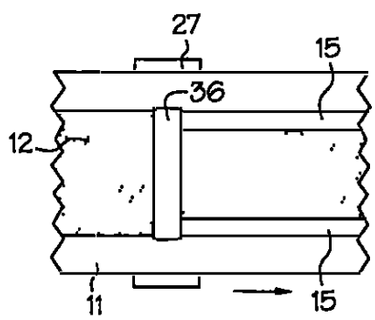


FIG 5

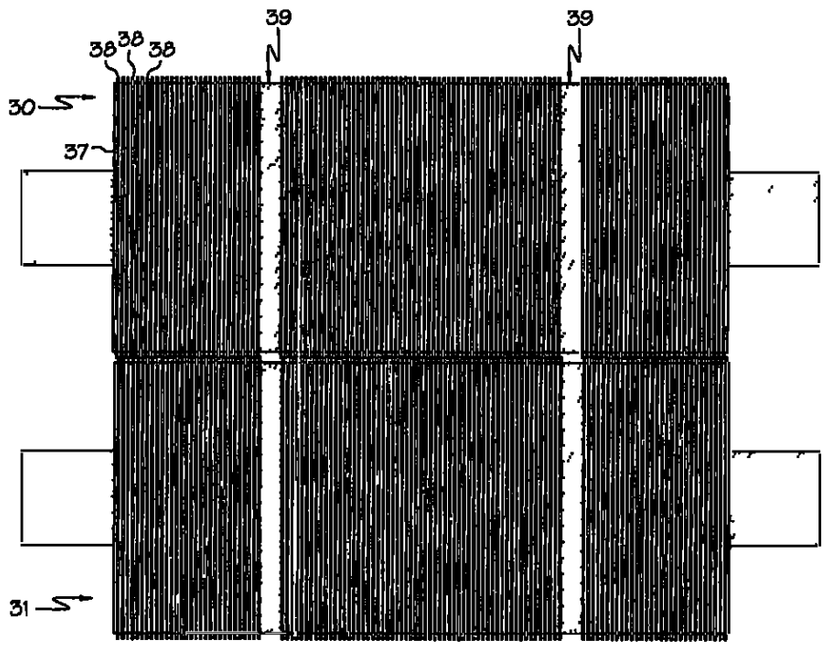


FIG 3

9l

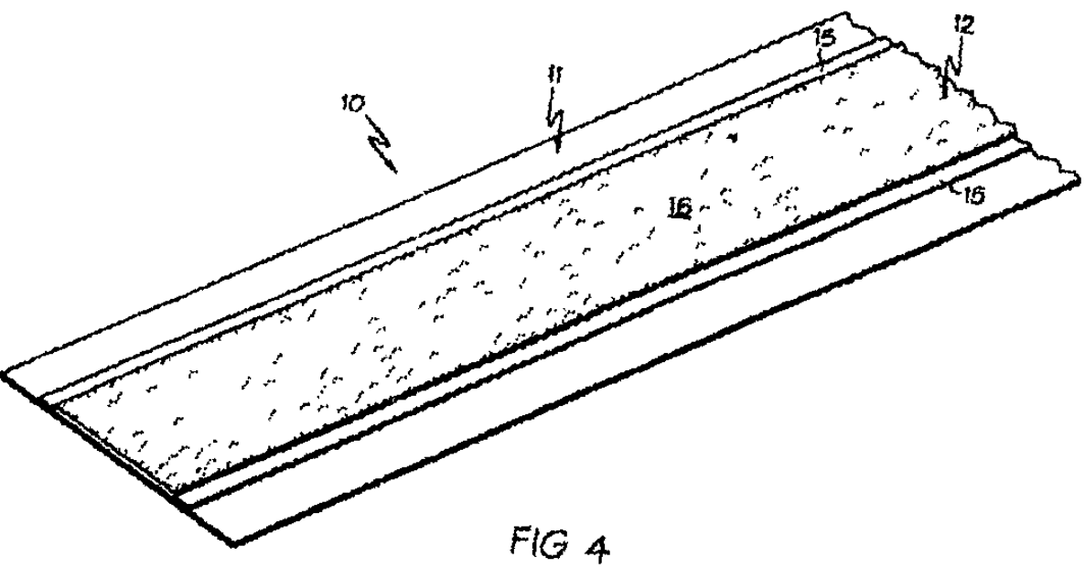


FIG 4

92

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y/O TRAMITE DE

[illegible]
Radicacion [illegible] Folios [illegible]
Fecha (DMA) [illegible]
Tramite [illegible] 379 FASE [illegible] 411 PRESENTAC
Dependencia [illegible]

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCIÓN / MODELO DE UTILIDAD	( )	(✓)
Indicacion de que se solicita la concesion de una patente	( )	(✓)
Datos de identificacion del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	( )	(✓)
Descripcion de la invencion	( )	(✓)
Dibujos de ser estos pertinente	( )	(✓)
Comprobante de Pago de las tasas establecidas		

COMPLETA (✓) INCOMPLETA ( ) ( )

DISEÑO INDUSTRIAL ( )

- Indicacion de que se solicita el registro de Diseño Industrial	( )	( )
- Datos de identificacion del solicitante o de la persona que presenta	( )	( )
- la solicitud		
- Representacion grafica y fotografica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseno	( )	( )
Comprobante de pago de las tasas establecidas	( )	( )

COMPLETA ( ) INCOMPLETA ( ) ( )

ESQUEMA DE TRAZADO ( )

- Indicacion de que solicita el registro de un Esquema de trazado	( )	( )
- Datos de identificacion del solicitante o de la persona que presenta La solicitud	( )	( )
Representacion grafica del esquema de trazado	( )	( )
Comprobante de pago de las tasas establecidas	( )	( )

COMPLETA ( ) INCOMPLETA ( ) ( )

Firma Responsable

Fecha

Folio 78 Extracto publicación

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

93

2020
Bogotá D C

Doctor(a)
DILIA MARIA RODRIGUEZ D'ALEMAN
Apoderado(a)

Oficio N° 04913

ASUNTO	Radicacion N°	04-03733
	Solicitud internacional	PCT/US02/23063
	Fecha inicio fase nacional	22/02/2004
	Tramite	011
	Evento	379
	Actuacion	416
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decision 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, articulo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (FCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Unica de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que

- -La solicitud no contiene copia del documento en que consta la cesión del derecho de patente del inventor al solicitante o a su causante (Art 26-k) Decisión 486)
- La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de requisitos exigidos por los articulos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil Adicionalmente deberá presentar el documento que acredita la existencia y representacion legal de la sociedad solicitante, cuando este fuere una persona juridica

En cumplimiento de lo dispuesto por el articulo 39 de la Decision 486, se le requiere para que dentro del termino de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio complete los requisitos anteriormente enunciados En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento la solicitud se considerara abandonada y perderá su prelacion

Notifiquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5 2, literal e), del capitulo quinto del título primero de la Circular Unica N° 10 de 2001

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijacion en lista de fecha 4 MAYO 2004
202051