



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

04-96498

54. TITULO

ENCHAPADO TRANSVERSAL DE PELICULAS ORIENTADAS, METODO DE

FABRICACION DEL MISMO, Y MATRIZ DE COEXTRUSION ADECUADO EN EL PROCESO.

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

B32B 3/10

71. SOLICITANTE

Ole-Bendt RASMUSSEN

DOMICILIO

VALCHWIL, SUIZA

74. APODERADO

JIMENA ESCOBAR URIBE

22. BOGOTA, D.C.,

SEPTIEMBRE 28 , 2004

207099

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicación : 04096490 00000000 Folios: 173
Fecha (MD): 2004-09-28 17:17:05
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTAR
Dependencia: 2009 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Capítulo I.

☒

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **Ole-Bendt RASMUSSEN**

Dirección: Sagenstrasse 12, CH 6318
Walchwil, Suiza.

Nacionalidad o Domicilio: Walchwil, Suiza
Lugar de Constitución : Suiza

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número

3

REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)

Nombre: **JIMENA ESCOBAR URIBE**

Dirección: Cra. 11A No. 94-76 (Of. 305)

Teléfono: 6 162051/61 Fax: 6 161889

E-mail: tm-patent@escobaruribe.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒

NIT ☐

C.E. ☐

Otro ☐

Número 39.779.452 T.P.68.228

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **RASMUSSEN, Ole-Bendt**

Dirección: Sagenstrasse 12, CH 6318, Walchwil, Suiza

Nacionalidad o domicilio: Walchwil, Suiza

5 **PCT (86)**

Solicitud Internacional No. PCT/EP03/02827 Fecha Marzo 3, 2003

Publicación Internacional No. WO 03/074264 A1 Fecha Septiembre 12, 2003

6 **TÍTULO (54)** ENCHAPADO TRANSVERSAL DE PELÍCULAS ORIENTADAS, MÉTODO DE
FABRICACIÓN DEL MISMO, Y MATRIZ DE COEXTRUSIÓN ADECUADO EN EL PROCESO

7 **Clasificación Internacional (51)** B32B 3/10

8 **Preferencia**

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

REINO UNIDO

REINO UNIDO

REINO UNIDO

(32) Fecha

Marzo 4, 2002

Septiembre 20, 2002

octubre 21, 2002

(31) Número de Solicitud

0205021.9

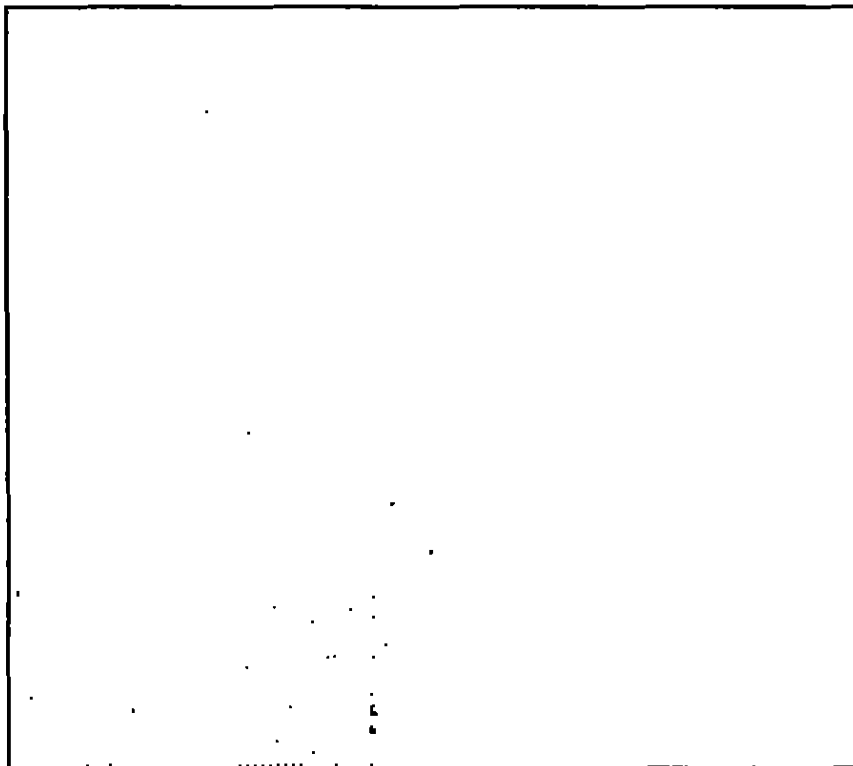
0221961.6

0224447.3

9 **Comprobante de pago No.** 04 - 71.693 **Fecha** 8 de septiembre, 2004

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de 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 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12 Solicito la concesión de la patente.

NOMBRE: JIMENA ESCOBAR URIBE

FIRMA: 

C.C. 39.779.452 de Usaquén T.P. 68.228

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacon : 04096498 00000000 Folios: 173
Fecha (RD): 2004-09-28 17:17:05
Tramite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

MIT : 800174089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 71,693
FFCM : SEPTIEMBRE 8 DE 2004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-A	23288131	07/09/2004	8,055,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. HISTORICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITE DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.
	TOTAL :	422,000.00

SOM: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

POWER OF ATTORNEY

The undersigned
acting on behalf of and representing

Ole-Bendt RASMUSSEN

a company organized under the laws of
Switzerland
domiciled at Walchwil, Switzerland

hereby appoints JIMENA ESCOBAR-URIBE
and/or IGNACIO ESCOBAR-URIBE and/or
JULIANA ESCOBAR-URIBE

domiciled at Bogota, Colombia
CARRERA 11 A No. 84-78 OF. 305-306.

as our true and legal attorneys with the necessary powers: 1. to apply to the administrative, judicial and police authorities of the Republic of Colombia, in any instance or appeal, for obtaining registration of patents, utility models, industrial designs, commercial ensigns, trade and domain names, trademarks, copyrights and neighbouring rights, plant varieties, health licenses as well as their assignments, extensions, renewals, changes of name and domicile; 2. to prepare, apply for, obtain, execute and register contracts, licenses, authorizations and registrations of any kind; 3. to intervene as plaintiffs or defendants, in any instance or appeal, before any judge, court, tribunal, corporation, public officer or authority in any judicial, administrative or police action, such as: actions dealing with commercial ensigns and names; oppositions against trademark registrations; caducity and nullity actions; recovery actions, actions arising from obtainment and working of license agreements; actions dealing with unfair competition; criminal actions; actions claiming indemnity for damages, complaints or remarks on all sort of industrial property matters; the performance of precautionary measures, and in any other similar action, measure or appeal related to industrial property matters, copyrights and neighbouring rights and obtentor of plant varieties rights.

To this effect, we hereby authorize them to file applications, make descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, appeals and claims; to pay taxes, quotas and liens as provided by law; to waive or abandon granted rights or rights in process of being granted, to receive all kind of documents and securities; to issue the respective releases and, in general, to take, before said authorities, pertinent steps to the abovementioned purposes and take all measures they may deem advisable to protect our interests, with all other necessary legal faculties, and we hereby declare as good and valid whatever the attorneys should do to our benefit.

This power comprises the authority to ratify or confirm on our behalf any action, as well as the faculty of receiving, desisting, transacting, compromising, conciliating, substituting and revoking substitutions, taking notifications and appointing judicial or extrajudicial attorneys.

Signed at

Walchwil 20/10/04
Ole-Bendt Rasmussen

SIGNATURE

DOCUMENTO DE PODER

El suscrito
obrando en nombre y representación de

Ole-Bendt RASMUSSEN

una compañía organizada bajo las leyes de Suiza
con domicilio en Walchwil, Suiza.

nombra a JIMENA ESCOBAR-URIBE y/o
IGNACIO ESCOBAR-URIBE y/o JULIANA
ESCOBAR-URIBE

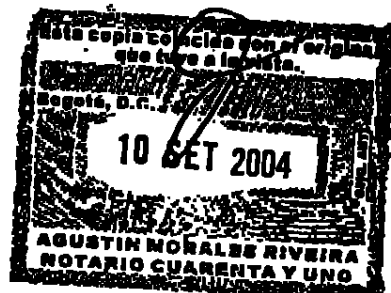
domiciliados en Bogotá, Colombia
CARRERA 11 A No. 84-78 OF. 305-306

apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente: 1. para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, registro de marcas, registro de derechos de autor y derechos conexos, registro de variedades vegetales, depósito de nombres comerciales, nombres de dominio y enseñanzas, registros sanitarios, así como sus traspasos, prórrogas, renovaciones, cambios de nombre y de domicilio; 2. elaborar, tramitar, solicitar, obtener, realizar, ejecutar y registrar contratos, licencias, autorizaciones y registros de cualesquiera clase; 3. intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso, y ante cualquier juez, entidad, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía, tales como acciones derivadas del nombre o enseña comerciales; observaciones u oposición al registro de marcas; acciones de caducidad y nulidad; acciones reivindicatorias; acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales y civiles; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos u observaciones a cualquier asunto sobre propiedad industrial; el ejercicio de medidas cautelares y cualesquiera otras acciones, medidas o recursos similares relacionados con la propiedad industrial, los derechos de autor y derechos conexos y los derechos de obtentor de variedades vegetales.

A este efecto, los facultamos para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, apelaciones y reclamos, pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistirse a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de nuestros intereses, con todas las demás facultades necesarias y por este documento desde ahora declaramos válido y bueno todo cuanto los apoderados hicieren en nuestro beneficio.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en nuestro nombre lo actuado, así como la facultad de desistirse, transigir, comprometer, conciliar, sustituir y revocar sustituciones, recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Firmado en



APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Schweizerische Eidgenossenschaft, Kanton Zug
Country: Swiss Confederation, Canton of Zug
Diese öffentliche Urkunde / This public document

2. Ist unterschrieben von Felix Koch
has been signed by Gemeindeschreiber - Stell-

3. In der Eigenschaft als Vestler von Walchwil
acting in the capacity of Vestler von Walchwil

4. sie ist versehen mit dem Stempel / Siegel des / der / bears the stamp / seal of Urkundsperson

Bestätigt / Certified
05. Feb. 2004

5. In / to 6300 Zug
6. am / the 05. Feb. 2004

7. durch die Staatskanzlei des Kantons Zug
by Chancery of State of the Canton of Zug

8. Unter / under Nr. 620

9. Stempel / Siegel / Stamp / Seal
10. Unterschrift / Signature
E. Käppeli



Elisabeth Käppeli

Ämtliche Beglaubigung der Unterschrift

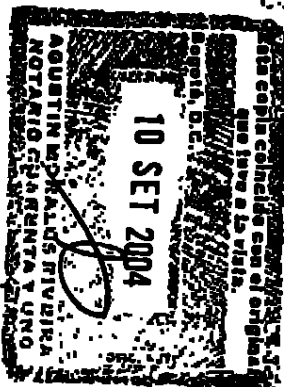
Die vorstehende Unterschrift von Ole-Bendt Rossmussen, geb. 01.07.1927, dänischer Staatsangehöriger, wohnhaft in 6318 Walchwil, Sagstr. 12, wird hiernach nicht beglaubigt.

Die vorstehende Beglaubigung bezieht sich ausschliesslich auf die Unterschrift und nicht auf den materiellen Inhalt des vorgelegten Dokuments.

01.01.2003

Gemeindekanzlei Walchwil
Der Gemeindeschreiber - Stv.

[Signature]





Consulado de Colombia

Berna

AUTENTICACION DE FIRMA No.

0007

BERNA, 23 DE FEBRERO DEL 2004

El Suscrito Segundo Secretario Encargado
de las funciones consulares de la Embajada de la
República de Colombia

CERTIFICA :

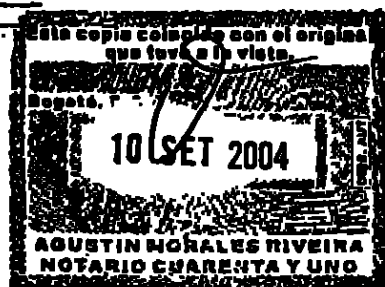
Que la señora ELISABETH KÄPPELI, que autoriza el presente documento, ejercía legalmente en la fecha expresada, las funciones de Oficial de la Cancillería de Estado del Cantón de ZUG y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos, son los que usa y acostumbra en sus actos oficiales, de acuerdo con el registro que se lleva en este Consulado.

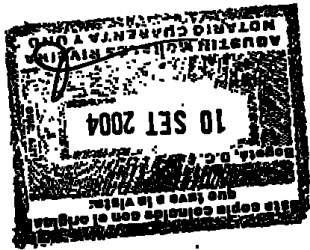
El Suscrito Segundo Secretario Encargado de las Funciones Consulares de la Embajada, no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento autenticado.



José Ignacio Arbeláez M.

- Pagado Impuesto de Timbre: U\$ 8.00
- Pagado Derechos Consulares: U\$ 15.00





MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

JOSE MARCELO

017146

COYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DE DEFENSA
LAS FIRMAS DE LOS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2004 MAR 15 17:41

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

A P O S T I L L A

Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

- 1. País: Confederación Suiza, Cantón de Zug**

El presente documento público

2. ha sido firmado por: Felix Marti
3. actuando en calidad de: secretario municipal = representante de Walchwil
4. lleva el sello de: fedatario

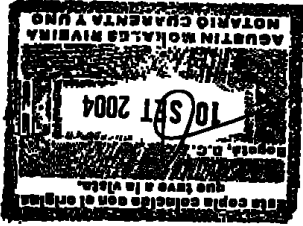
Certificado

5. en: 6300 Zug
6. el: 5 de febrero de 2004
7. por: la Cancilleria de Estado del Cantón de Zug
8. bajo el No. 620
9. Sello: de la Cancilleria de Estado del Cantón de Zug
10. Firmado: Elisabeth Käppeli

Autenticación oficial de firma:

Por medio de la presente se certifica la autenticidad de la firma anterior del señor Ole-Bendt Rasmussen, nacido el 01.07.1927, de nacionalidad danesa, con domicilio en 6318 Walchwil. La presente autenticación se refiere de manera exclusiva a la firma y no al contenido material del documento presentado. 6318 Walchwil, 30.01.2003

Res. 2433 Minjusticia



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

ADOLFO WATZKE
017147

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESENCUÑA
LAS FIRMAS DE LOS OTROS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2004 MAR 15 P 241

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

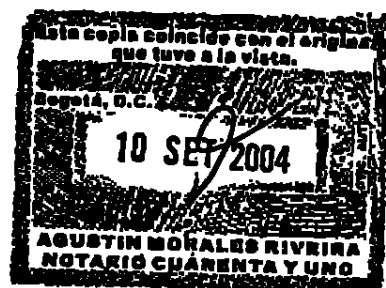
Secretaria municipal de Walchwil

El secretario municipal - Representante
(firma ilegible)

Hay un sello de la Secretaria Municipal - fedatario -
de Walchwil, Cantón de Zug.

Watzke

ADOLF WATZKE
Traductor Oficial
Res. 2493 Minjusticia



RESUMEN

Se describen los nuevos enchapados transversales que son formados de películas de las cuales al menos dos están orientadas uniaxialmente o biaxialmente desbalanceada, en las cuales la principal dirección de orientación de una de estas películas cruza la dirección principal de orientación en la otra, teniendo modificaciones, realizadas en un patrón adecuado, de las propiedades superficiales de las dos películas sobre las superficies que están dentro del laminado y están unidas una con la otra. Las capas superficiales internamente acomodadas de las películas comprenden un arreglo de hebras o hilos (101, 102) de material coextruido y las películas están acomodadas de modo que los arreglos de las dos películas se cruzan con el otro. Las hebras pueden ser utilizadas para controlar la adhesión entre las películas y reducir la tendencia a deslaminarse con las flexiones repetidas, elaborando un laminado adecuado para el uso como una lona. Alternativamente, especialmente en combinación con la provisión de grabados en relieve de al menos una de las películas, cuya capa principal es transparente para formar estriás (103), las hebras coloreadas pueden conferir efectos visuales interesantes sobre el laminado

observado desde la parte lateral de esa película que puede hacer al laminado aparecer más grueso que lo que es efectivamente.

**ENCHAPADO TRANSVERSAL DE PELÍCULAS ORIENTADAS, MÉTODO DE
FABRICACIÓN DEL MISMO, Y MATRIZ DE COEXTRUSIÓN ADECUADO
EN EL PROCESO**

5

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a los
enchapados transversales, por ejemplo laminados de
películas de las cuales al menos dos están orientadas
10 biaxialmente no balanceadas, o uniaxialmente, en las
cuales la dirección principal de orientación en una de
estas películas atraviesa la dirección principal de
orientación en la otra. Más específicamente, la
invención se refiere a modificaciones, realizadas en un
15 patrón adecuado, de las propiedades superficiales de las
dos películas sobre las superficies que están dentro del
laminado y están unidas una con la otra. Existen dos
diferentes propósitos prácticos de realizar tales
modificaciones formadas en patrón.

20

Una modificación bien conocida de las
superficies internas en un laminado o enchapado (aunque
no efectivamente utilizado para enchapados transversales)
consiste en imprimir un texto o patrón decorativo sobre
una de las superficies, que se vuelve interno. De este
25 modo, el texto o patrón no puede ser desprendido o

desgastado del laminado durante el uso.

Un aspecto de la invención es un mejoramiento de este método, pero está limitado a patrones decorativos, promotores de ventas de bandas coloreadas cruzadamente por las cuales el proceso de impresión relativamente caro es sustituido por una modificación de bajo costo del proceso de extrusión. Además, una modalidad especial de este aspecto de la invención da efecto tridimensional muy especial como se describirá más adelante en la presente.

Con respecto a la importancia de los efectos visuales en productos elaborados de plástico, se hace referencia a un artículo en Modem Plastics Diciembre 2002, Pág. 50: "Visual Effects means Business", que establece "(i) en vez de considerar un exterior simplemente como una cubierta para componentes, los fabricantes están utilizándolo como una herramienta de comercialización para diferenciar productos y permitir la personalización".

Las modificaciones de las superficies internas en un enchapado transversal, elaborado en un patrón adecuado, pueden también, como se ha propuesto, ser utilizadas para mejorar la resistencia de propagación al rompimiento o desgarre. Esto será ahora tratado con detalle, y en ese contexto será útil una explicación

general de la tecnología conocida del enchapado transversal. También, para este aspecto de la invención, el propósito principal de la invención es sustituir los pasos de proceso relativamente caros o menos eficientes
5 por una modificación de bajo costo del método de extrusión.

Los enchapados transversales de las películas orientadas a partir de materiales poliméricos sintéticos, han sido comercialmente producidos desde 1968, entonces
10 principalmente como se describe en la patente del inventor GBA-0,792,976 del 23 de mayo de 1955. En lo que concierne al conocimiento del inventor, la producción mundial anual total hoy en día representa aproximadamente 30,000 toneladas. El enchapado transversal es utilizado
15 en particular como bolsas industriales, láminas de cubierta, lonas, forros de estanque y productos similares.

Los materiales poliméricos utilizados para estos enchapados transversales han sido principalmente y
20 son principalmente polietileno y polipropileno de diferentes tipos, frecuentemente modificados por mezclado, y los procesos de fabricación viejos y actuales comprenden los pasos de extruir un tubo el cual, mediante estiramientos, es orientado principalmente en su
25 dirección longitudinal, cortando helicoidalmente este

tubo a una red con su dirección principal de orientación sobre la desviación, y laminando continuamente dos o más de tales redes con sus direcciones principales de orientación que se entrecruzan. Se puede también incluir
5 en el laminado una película que esté orientada principalmente en su dirección longitudinal.

En la primera tecnología comercializada basada en estos principios, la película tubular extruida, la cual es orientada en forma fundida principalmente en su
10 dirección longitudinal, es posteriormente estirada en frío en esta dirección antes del recorte helicoidal. En una tecnología posteriormente comercializada, descrita por ejemplo en la Patente de los Estados Unidos No. 4,039,364 (Rasmussen), cada película tubular es
15 coextruida, teniendo una capa que contribuye principalmente a la resistencia a la tracción en el laminado (de aquí en adelante "la capa principal") y al menos una capa superficial (de aquí en adelante "la primera capa de unión") adaptada para ayudar en la unión
20 de las películas, que al menos tiene lugar parcialmente por presión y calor.

También son construidas capas especiales sobre las películas, las cuales se vuelven exteriores en el laminado. Estas capas especiales son adaptadas para
25 modificar las propiedades superficiales del laminado,

especialmente para la selladura por calor mejorada. En esta última tecnología, el recorte helicoidal tiene lugar en sucesión directa a la coextrusión sin ningún estiramiento en frío en medio, sino en una línea de producción separada. No obstante, el estiramiento adicional es llevado a cabo cuando las películas han sido colocadas juntas en un arreglo de emparedado, unidas o no unidas para formar un laminado. Las películas son biaxialmente estiradas a una temperatura relativamente baja.

El componente transversal de este estiramiento biaxial tiene lugar entre rodillos acanalados.

En la Patente de los Estados Unidos No. 5,028,289 (Rasmussen) y Patente de los Estados Unidos No. 5,626,944 (Rasmussen) este estiramiento entre los rodillos acanalados ha sido posteriormente desarrollado.

Las maneras prácticas para llevar a cabo el recorte helicoidal son descritas en la Patente de los Estados Unidos No. 5,248,366 (Rasmussen). Esta patente también menciona una técnica de recorte alternativa, a saber que la película tubular puede estar provista con una orientación fundida que se extiende helicoidalmente, mientras que es estirada de la matriz de coextrusión, establecida por una rotación relativa entre la salida y la matriz, y subsecuentemente el recorte puede ser

paralelo con el eje o puede estar a un ángulo a la dirección principal de la orientación. El proceso puede incluso ser ajustado para producir una red en la cual la dirección principal de la orientación del fundido se
5 volverá perpendicular a la dirección longitudinal de la red.

Para fines de concisión se debe mencionar también que, en las primeras patentes, se describe también la posibilidad de que el material de película
10 polimérica longitudinalmente orientada, pueda ser discontinuamente enchapado transversalmente y unido en una prensa.

En un proceso que es completamente diferente de aquel descrito anteriormente, los enchapados o laminados
15 transversales de un carácter muy rígido son elaborados para el uso en productos avanzados, especiales. Estos consisten de polímeros que en forma fundida o en el estado parcialmente fundido son cristales fluidos, y los cuales se llegan a orientar y a laminar transversalmente
20 ya dentro de la matriz de extrusión por medio de partes de matriz contra-giratorias. No obstante, este tipo de proceso y el producto no es un objetivo de la presente invención.

Regresando al otro tipo de chapados
25 transversales, con la mayoría de las instalaciones o

productos técnicos, éstos están especialmente caracterizados por alta resistencia a la punción y alta resistencia a la propagación del desgarre. La resistencia de la selladura por calor en un sello tipo
5 corte es adecuada cuando es elegido un polímero adecuado de menor punto de fusión para las capas superficiales del laminado, mientras que deben ser tomadas precauciones muy especiales si es requerida una buena resistencia de la selladura térmica por choque en los sellos térmicos tipo
10 desprendimiento, como es usualmente necesario para las bolsas industriales suministradas con tales sellos térmicos. Estas precauciones son descritas en las publicaciones de patente del inventor Patente de los Estados Unidos No. 5,205,650 y WO-A-98/23434.

15 Como se mencionó anteriormente, los enchapados transversales pueden mostrar una resistencia a la propagación del desgarre, particularmente alta, no obstante esto está bajo la condición de una resistencia de la unión en general baja. Debido a la orientación no
20 balanceada en las películas individuales y al entrecruzamiento de las direcciones principales de la orientación, una película tendrá una tendencia a propagar el rompimiento o desgarre en una dirección, y otra película tenderá a propagar el rompimiento o desgarre en
25 otra dirección. Con esto, existirá una tendencia a

eliminar la unión en el sitio donde se concentran las fuerzas, y si esta tendencia es suficientemente pronunciada, el rompimiento se "bifurcará" bajo una deslaminación local, y el "efecto de muesca" del
5 rompimiento será casi eliminado.

Con esto, hablando en general, existirá "competencia" entre las fuerzas adhesivas que intentan resistir la deslaminación, y las fuerzas cohesivas en cada película las cuales intentan evitar una ruptura o
10 flujo a lo largo de cualquier dirección que no es paralela con la dirección principal de orientación. Dichas fuerzas adhesivas son (todavía hablando en general) independientes del espesor de las películas, mientras que las fuerzas cohesivas son principalmente
15 proporcionales al espesor de película, cuando todos los otros parámetros permanecen sin cambio. Como una consecuencia de esta "competencia", los enchapados transversales "delgados" mostrarán ya sea una resistencia a la propagación del rompimiento relativamente pobre, o
20 una tendencia a la deslaminación relativamente alta. Este es mucho menos de un problema para los enchapados transversales de capas "gruesas". Para las bolsas esta "competencia" usualmente no provocará problemas, ya que las bolsas llenas son usualmente no sometidas a fuerzas
25 de deslaminación, lo cual significa que puede ser elegida

una baja resistencia de unión, pero el asunto es muy importante para lonas, láminas de cubierta y productos similares que serán sometidos a flexión repetida durante el uso, por ejemplo se doblarán con el viento. Como un
5 asunto de experiencia práctica, el inventor y sus licenciatarios han encontrado que una lona elaborada a partir del enchapado transversal de dos películas, basado en combinaciones de los tipos LLDPE y HMWHDPE, cada una de las películas debe ser de un calibre de al menos 45-50
10 gm^{-2} , de otro modo la resistencia de la unión o la resistencia a la propagación del rompimiento serán inaceptables para los usuarios. Estas experiencias se refieren a lonas para usos "estáticos", donde no ocurrirá mucho doblez en el viento. Para usos "dinámicos" tales
15 como lonas o cubiertas sobre camiones o vagones, donde la lona será sometida a un doblez repetido y fuerte, el calibre requerido es mucho más alto.

Un objetivo de la presente invención es resolver este problema, de modo que la alta resistencia a
20 la propagación del rompimiento y una unión adecuada entre las películas, puede ser lograda al mismo tiempo y una manera práctica, incluso en los enchapados transversales de bajo calibre.

En conexión con la solución del problema
25 anteriormente mencionado, el inventor ha construido un

troquel de coextrusión circular capaz de coextruir de una manera práctica, un arreglo de hebras sobre una película tubular, y esta construcción es también un objetivo de la presente invención.

5 En la Patente Británica GB-A-1,095,479 del 3 de marzo de 1964 (cedida a Metal Containers) el inventor sugirió que el problema que ha sido identificado anteriormente puede ser resuelto al soldar fuertemente las películas una con la otra en puntos o líneas y
10 soldándolas débilmente entre sí sobre el resto de las superficies de contacto (una unión fuerte/unión débil en general es mejor que una unión fuerte/no unión). Esto hace posible que el rompimiento se "bifurque" como se describió anteriormente en las áreas de unión débil,
15 mientras que una deslaminación completa es prevenida por los puntos o líneas de unión fuerte.

 Para la soldadura fuerte, la patente sugiere calentamiento, soldadura ultrasónica, aplicación de un solvente (preferentemente vapores calientes) para
20 disolver una capa superficial delgada, o utilizando monómeros que se polimerizan rápidamente, que actúan como aglutinantes fuertes. Para la soldadura débil la patente sugiere (utilizando chapados transversales de polietileno como un ejemplo) aplicar un gel de polietileno de bajo
25 peso molecular o cera de parafina, que ha sido disuelta,

por ejemplo en tolueno o en xileno mediante calentamiento, y se ha formado en gel por enfriamiento. Una capa delgada de este gel que incluye el solvente es selectivamente aplicada por la técnica de impresión antes
5 de que se lleve a cabo la soldadura fuerte al soplar los vapores de tolueno o xileno hacia las superficies de la película mientras que éstas se llegan a unir entre los rodillos. Alternativamente, se agrega una cantidad menor de un agente de deslizamiento al tolueno o al xileno, y
10 este solvente "contaminado" es utilizado de una manera similar al gel.

La patente Danesa DK-a-1017/67 (de Pont) publicada el 24 de febrero de 1967, reclama los enchapados transversales de películas unidas en puntos o
15 líneas (que pueden ser dos arreglos de líneas que forman un patrón en red) mientras que el resto del área de contacto es (citando en la reivindicación principal) "prácticamente no unido". Se describen tres métodos para llevar a cabo la unión en puntos o líneas. Uno consiste
20 en aplicar un aglutinante en forma de caucho en el patrón deseado. Se dice que esta aplicación tiene lugar por métodos bien conocidos, pero esto no se explica adicionalmente.

Un segundo método consiste en el tratamiento de
25 las áreas seleccionadas de una superficie sobre una de

las películas con cloro, seguido por laminación bajo presión a una temperatura elevada debajo del punto de fusión del material de película.

Un tercer método, el cual se describe como
5 preferido, es llevado a cabo mediante tratamiento de las áreas seleccionadas de una superficie de película con una descarga en corona, seguida por la laminación bajo presión a una temperatura elevada bajo los puntos de fusión del material de película. En este caso, un
10 electrodo formado por rodillo, conectado a tierra, es suministrado con el patrón deseado (el cual puede ser un patrón en red) de modo que la descarga eléctrica tiene únicamente lugar en el espacio determinado por este patrón. La superficie de película de acoplamiento es
15 tratada en corona sobre su área completa. Se indica que este tratamiento requiere un efecto de 20 W cm^{-1} si la velocidad es de $0.5 \text{ metro min.}^{-1}$.

En la Patente de los Estados Unidos No. 4,039,364 mencionada al último (Rasmussen) en la cual se
20 coextruye una capa superficial sobre cada película orientada ("la primera capa de unión") para mejorar y controlar la unión, es establecido un sistema de adhesión de unión fuerte/unión débil mediante el uso de diferentes temperaturas de laminación en los diferentes sitios del
25 laminado. De este modo en el Ejemplo 1, mediante el uso

de coextrusión y recorte helicoidal son elaboradas tres películas con diferente dirección de orientación del fundido y capas superficiales de EVA para ayudar a la laminación (en lo subsiguiente llamada "la primera capa de laminación"). Se establece una unión débil simultánea con la orientación transversal, al tomar un emparedado de las tres películas diferentemente orientadas, siete veces a través de un grupo de rodillos acanalados que se engranan entre sí. La separación de estos rodillos es de 1.5 mm, de los cuales la anchura del canal representa 1.0 mm y la anchura de los "dientes" circulares a 0.5 mm. Entre cada pasaje a través de los rodillos acanalados, los pliegos formados en el emparedado de película son estirados.

Estos pasos de estiramiento tienen lugar a 20°C pero todavía producen alguna unión (resistencia al desprendimiento de 10 g cm⁻¹) debido al contacto íntimo entre las películas y el efecto de estirar las juntas. Después de los sete pases a 20°C la película es pasada una vez más a través de un grupo similar de rodillos acanalados con las mismas dimensiones y que se engranan entre sí, pero calentados a 120°C, con lo cual se forman líneas de unión fuerte. Finalmente, el laminado es orientado longitudinalmente.

En la Patente Europea EP-A-0,099,222 (Mercer et

al.) del 04/07/83, la orientación y el enchapado transversal en un patrón soldado por puntos, se lleva a cabo como un proceso unitario en e inmediatamente después de un troquel circular con dos partes de matriz
5 contragiratorias. Cada una de estas partes de matriz o troquel produce una película suministrada con un arreglo de nervaduras o costillas, acomodadas de modo que los dos arreglos se enfrentan uno con el otro. Debido a la contrarrotación, la orientación del rodillo en y el
10 arreglo de nervaduras sobre una de las películas con nervaduras se vuelve la parte derecha y para el otro se vuelve la parte izquierda. Los dos arreglos de nervaduras son llevados a encontrarse uno con el otro en o inmediatamente después de la salida de la matriz, y la
15 unión tienen lugar únicamente en los puntos donde las nervaduras intersectan una con la otra. Las nervaduras mantienen las dos películas soldadas por puntos espaciadas una de la otra también en el producto final.

La orientación del fundido con la orientación
20 entrecruzada tiene lugar mientras que el material polimérico fluye a través de las dos partes contragiratorias, y mediante el soplado y el estiramiento longitudinal cuando el laminado ha abandonado la salida de la matriz. No se lleva a cabo ningún proceso de
25 orientación subsecuente.

El proceso no es un proceso de coextrusión. Las películas y las nervaduras consisten del mismo material polimérico y vienen del mismo extrusor.

Al conocimiento del inventor, ninguno de los
5 métodos anteriormente mencionados de elaboración de patrones de adhesión de unión fuerte/unión débil o unión fuerte/no unión en los enchapados transversales, ha sido siempre utilizado para producción comercial aunque la ventaja mayor principal de tales sistemas de unión en los
10 enchapados transversales ha sido reconocido por aproximadamente 40 años. No obstante, cada uno de los métodos propuestos tienen serios inconvenientes. Los métodos que hacen uso de solventes orgánicos para poliolefinas, especialmente en forma de vapor, están
15 relacionados con peligros a la salud, a no ser que se utilice maquinaria muy cara, no menos debido a su dificultad para evitar que las trazas del solvente permanezcan en el producto final.

El tratamiento en corona propuesto, en un
20 patrón, seguido por laminación bajo presión y calor, pero por debajo del punto de fusión del material polimérico, es aplicable únicamente si la capacidad de producción es muy baja. En producción comercial de enchapados transversales para usos en artículos para el consumidor,
25 tales como por ejemplo lonas y láminas de cubierta, la

velocidad de laminación debe ser aproximadamente de 60 m/min o mayor, y la anchura aproximadamente 150 cm o mayor. Utilizando la información anteriormente mencionada respecto al consumo de energía, 60 m/minuto y 150 cm requerirán 900 kW, lo cual por supuesto no es prácticamente posible. Tampoco lo es el tratamiento con cloro en un patrón de un proceso adecuado para la producción industrial a una gran escala.

El uso de aglutinantes, aplicado mediante técnica de impresión a partir de una dispersión o solución, requiere un tratamiento superficial fuerte, previo, cuando el material polimérico es polietileno o polipropileno, normalmente un tratamiento muy fuerte en corona, y por lo tanto este método tampoco es económico.

Un patrón de unión fuerte/unión débil o unión fuerte/no unión logrado con diferentes temperaturas, inevitablemente creará encogimiento diferencial si el patrón es una línea o patrón (incluyendo un patrón en red), y esto hace al enchapado transversal de apariencia desordenada. El encogimiento diferencial puede ser evitado si las áreas de unión fuerte son puntos pequeños, pero en este caso el producto obtiene una apariencia punteada que puede ser no placentera.

Además, el aparato necesario para calentar adecuadamente en un patrón de puntos a una temperatura

controlada, es relativamente complicado, cuando la velocidad es alta, ya que el laminado debe permanecer en contacto con puntos calientes sobre un calentador sobre un pasaje largo, sin ningún desplazamiento del laminado
5 que tenga lugar, a pesar de su tendencia al encogimiento.

En el proceso de enchapado transversal unitario con partes de matriz contra-giratorias, desde el punto de vista de resistencia, existe un inconveniente en que la formación de la película y la orientación molecular están
10 demasiado estrechamente relacionadas entre sí. Esto hace virtualmente imposible el diseñar a la medida las propiedades para diferentes fines. Además, el inventor ha encontrado que un enchapado transversal que es completamente no unido excepto en puntos, muestra un
15 límite de elasticidad relativamente bajo y una alta tendencia a resbalar en una dirección entre las direcciones principales de orientación en las dos películas laminadas.

El objetivo de la presente invención es
20 proporcionar un sistema de unión fuerte/unión débil mejorado y simplificado para el enchapado transversal mediante el uso de extrusión y/o proporcionarlo con efectos estéticos interesantes, mejorados, mediante coextrusión similar.

25 La invención se refiere a un enchapado

transversal que comprende películas poliméricas mutuamente unidas, de las cuales al menos dos películas vecinas A y B siendo cada una películas coextruidas, son orientadas uniaxialmente u orientadas biaxialmente no balanceadas, con lo cual la dirección principal de orientación en A atraviesa la dirección principal de orientación en B, y cada una contiene una capa que consiste de un material polimérico seleccionado para la alta resistencia a la tracción (de aquí en adelante la capa principal) y sobre cada película principal sobre su lado que enfrenta a la película vecina A o B, al menos una primera capa superficial. La primera capa superficial sobre cada una de las películas A y B es una capa discontinua que consiste de un arreglo de hebras delgadas coextruidas que consisten de un material que se selecciona para modificar las propiedades en la superficie de la película respectiva. Esta modificación se refiere ya sea a la apariencia óptica del laminado o a la unión entre A y B.

En consecuencia, en el método de fabricación del enchapado transversal de la invención, cuyo laminado comprende las películas anteriormente mencionadas A y B (pero pueden existir películas adicionales en el laminado), A y B son cada una coextruidas en una matriz de coextrusión plana o circular, y cada una comprende una

capa principal de un material polimérico que se selecciona para la alta resistencia a la tracción, y la primera capa superficial mencionada anteriormente elaborada de un material diferente. A y b son cada una
5 suministradas con una orientación molecular uniaxial o biaxial no balanceada en cualquier etapa después de la unión de los diversos materiales en la matriz de coextrusión, y antes de la laminación. Antes de la laminación A y B son acomodadas de una manera tal que la
10 dirección principal de orientación en A cruzará la dirección principal de orientación en B, y durante la laminación la unión entre A y B es establecida al menos en parte a través de calor. El rasgo característico del método es que en la coextrusión cada una de las primeras
15 capas superficiales es elaborada en una capa discontinua (discontinua transversalmente a la dirección de extrusión) consistente de un arreglo de hebras, y en la laminación el arreglo de hebras sobre A se acomodan para cruzar el arreglo de hebras sobre B.

20 El método es además caracterizado porque el material a partir del cual se extruyen las hebras, se selecciona para modificar las propiedades en la superficie de la película respectiva. Esta modificación se refiere ya sea a la apariencia óptica del laminado o a
25 la unión entre A y B.

El aspecto de la invención que se refiere a las propiedades de unión y está dirigido a la resistencia mejorada contra la propagación del rompimiento, está además caracterizado como se establece en la reivindicación 2, mientras que la caracterización adicional del método para este propósito aparece en la reivindicación 24. El aspecto que se refiere a la apariencia óptica y tiene fines estéticos decorativos, está además caracterizado como se establece en la reivindicación 3.

Las dimensiones preferibles del producto son establecidas en las reivindicaciones 4 a 7.

Como un comentario sobre la necesidad para efectos decorativos interesantes, es la experiencia del inventor que el ahorro de materia prima que puede ser logrado mediante el uso de la película enchapada transversalmente, frecuentemente desde un punto de vista comercial, es desplazado por los juicios subjetivos negativos. Como un ejemplo, la lona agrícola (por ejemplo para la protección de las cosechas) elaborada de un enchapado transversal de 70 g/m² de películas de polietileno orientadas podría ser un sustituto completamente adecuado de una lona de 100 g/m² elaborado de cinta tejida recubierta por extrusión, si únicamente fueron aplicados criterios objetivos.

No obstante, en los hechos efectivos el cliente promedio para las lonas agrícolas hace su elección a un mayor grado con base en el manejo y la apariencia, y rechazará la lona de 70 g/m² debido a su fragilidad y a su apariencia como una película de plástico simple. El problema de la fragilidad es reducido por la aplicación de la invención previa del inventor descrita en WO-A-9314928, que es explicada brevemente más adelante en conexión con una de las modalidades especiales de la presente invención, mientras que el problema de la apariencia como una película de plástico simple es todavía notable. No obstante, se cree que el patrón de hebras entrecruzadas en la presente invención, transferirá el mensaje de que éste es un enchapado transversal y por lo tanto de resistencia especial. En este contexto, puede ser observado por el usuario que el patrón claramente no está impreso sobre la superficie del laminado sino que está dentro de éste. La delineación ligeramente borrosa del patrón, que es un resultado inherente de la técnica de coextrusión, muestra que las líneas vienen de la fabricación de la película y no de una impresión posterior sobre uno o más pliegos. Como un todo, el patrón indica que éste es un enchapado transversal y por lo tanto puede esperarse que sea fuerte. Además, el patrón por supuesto no será afectado

por abrasión, mientras que un patrón impreso sobre el laminado es muy susceptible a tales acciones.

Una proporción grande de la película enchapada transversalmente que es fabricada mundialmente, ha sido
5 estirada transversalmente mediante el paso entre uno o más grupos de rodillos acanalados que se engranan entre sí, ver por ejemplo, el documento WO-A-9314928 que describe la técnica existente en conexión con las películas enchapadas transversalmente. Este
10 procedimiento de enchapado transversal dará siempre al enchapado transversal una apariencia más o menos estriada debido a las corrugaciones superficiales con variaciones de espesor correspondientes en el laminado. Un patrón fino de variaciones incluso tan pequeño como de $\pm 5\%$ se
15 vuelve muy visible debido a las reflexiones de la luz. El inventor ha encontrado ahora sorprendentemente que la combinación de este patrón estriado con hebras coloreadas dentro del laminado, produce un efecto tridimensional pronunciado. Además de ser un efecto interesante que
20 puede atraer la curiosidad, éste también hace que el observador sienta que el laminado es mucho más grueso que lo que realmente es, y con esto contra-ataca el juicio subjetivo negativo de que ésta es una simple película de plástico. Este efecto tridimensional especial es además
25 discutido más adelante en la presente.

En el proceso de coextrusión, A y/o B son preferentemente también suministradas con una capa superficial continua (de aquí en adelante la segunda capa de unión) que para fines del aspecto decorativo puede ser coextruida ya sea sobre la parte superior del arreglo de hebras o bajo el último. Para fines del aspecto de unión la segunda capa de unión es coextruida en la capa principal bajo el arreglo de hebras, con lo cual la composición de la segunda capa de unión es diferente de la composición de la capa principal y de la primera capa de unión. Además, para fines del aspecto de unión la segunda capa de unión se selecciona para producir, durante la laminación, unión también en los sitios que están desprovistos de cualquier primera capa de unión, que tiene una menor resistencia que la unión en los puntos.

El método de acuerdo a la presente invención y el producto elaborado mediante este método no sufre de ninguno de los inconvenientes anteriormente mencionados. El método es muy adecuado para la fabricación comercial de productos para el consumidor, ya que no existen peligros para la salud involucrados, los costos extra comparados a la laminación con una unión uniforme son siempre despreciables; la extrusión, el estiramiento y la laminación son en esencia pasos de procesos separados, de

modo que cada uno puede ser optimizado para el uso final deseado; la apariencia del producto no necesita sufrir del efecto de encogimiento diferencial o de una apariencia punteada; y la maquinaria comúnmente utilizada para la fabricación de enchapados transversales puede ser utilizado únicamente con adiciones baratas a las líneas de coextrusión existentes, como será explicado más adelante.

Para la optimización del patrón de unión, una ventaja muy importante es que el patrón de laminación pueda comprender no solamente dos, sino tres elementos, con la condición de que el aparato de coextrusión comprenda los medios para extruir la segunda capa de unión mencionada. El aparato de coextrusión con dichos medios puede no siempre ser utilizado para extruir esta capa.

Estos tres elementos en el patrón de laminación son:

- a) cada punto donde dos hebras de las primeras capas de unión se intercectan una con la otra,
- b) cada área en la cual ambas partes de la superficie de contacto están desprovistas de cualquier primera capa de unión, y
- c) las áreas en las cuales existe una primera capa de unión sobre una de las primeras superficies de

contacto y ninguna primera capa de unión sobre la otra.

Los componentes a) y c) conjuntamente forman el patrón en red.

Mediante la adaptación de la resistencia a la
5 unión de los componentes a), b) y c) de manera diferente
para diferentes usos, pero utilizando la misma
maquinaria, este sistema de unión puede ser de mucho
auxilio para diseñar a la medida las propiedades del
enchapado transversal.

10 De este modo, como un ejemplo, existen ciertos
usos en forma de lona donde el calibre debe ser
disminuido tanto como sea posible por razones de costo,
pero donde la resistencia a la propagación y al
rompimiento y la resistencia a la tracción, final, son de
15 importancia principal, y la deformación por tensión y la
estética son de importancia relativamente baja, pero
donde la resistencia a la deslaminación debe ser muy alta
debido al dobléz con el viento. En ese caso, es
preferible un patrón de unión fuerte/no unión, y la
20 coextrusión de una segunda capa de unión es omitida. El
componente principal puede ser aplicado no solamente a
partir de su propio extrusor y a través de su propio
sistema de canal, sino también a partir del extrusor y a
partir del sistema de canal que de otro modo es utilizado
25 para la segunda capa de unión. La unión es establecida

como una soldadura fuerte en los puntos (a) donde las hebras se intersectan una con la otra.

En otros casos puede existir una necesidad para establecer una unión fuerte no solamente en los puntos (a) sino también en las áreas (c), donde debe existir alguna unión, pero una unión pronunciadamente débil en las áreas (b).

Esto puede ser también logrado por una elección adecuada de los materiales poliméricos para la primera y segunda capas de unión (en este caso la segunda capa de unión debe ser por supuesto aplicada). La combinación de unión fuerte en un patrón en red, y alguna unión aunque débil sobre el resto del área, produce un patrón muy interesante de laminación, usualmente mejor que la soldadura por puntos fuerte combinada con la unión débil sobre el resto. En el último caso mencionado, una deslaminación accidentalmente iniciada se propagará en general sobre un área amplia si el enchapado transversal es repetidamente flexionado, por ejemplo cuando éste se dobla con el viento. Las películas serán todavía mantenidas juntas donde éstas están soldadas por puntos, pero el resto se llegará a desprender y con esto se pierde la estética y en cierto grado el límite elástico y la resistencia al deslizamiento.

En contraste, una unión débil rodeada por unión

fuerte en el patrón en red, no permitirá que se propague una deslaminación accidental de tal manera.

No obstante, se debe mencionar que existen también aplicaciones en las cuales la mejor combinación es:

- a) soldadura fuerte;
- b) unión débil; y
- c) también unión débil, pero más fuerte que (b).

10 Preferentemente cada una de las dos películas A y B debe consistir principalmente de polietileno o polipropileno, por ejemplo la capa principal puede consistir ventajosamente de HDPE o LLDPE o una mezcla de las dos, la segunda capa de unión principalmente de LLDPE
15 pero con la mezcla de 5 a 25% de un copolímero de etileno que tiene un punto de fusión o un intervalo de fusión dentro del intervalo de temperatura de 50 a 80°C, mientras que las hebras consisten principalmente de un copolímero de etileno que tiene un punto de fusión o un
20 intervalo de fusión dentro del intervalo de temperatura de 50 a 100°C, o una mezcla de tal polímero y LLDPE que contiene al menos 25% del copolímero.

La distancia desde la parte intermedia a la parte intermedia a las hebras vecinas en cada arreglo,
25 debe ser normalmente entre 2 mm y 8 cm, preferentemente

no mayor de 4 cm, y más preferentemente no mayor de 2 cm.

La resistencia a la unión en los puntos (a) como se mide por el desprendimiento (llevada a cabo sobre especímenes angostos a una velocidad de aproximadamente 1 mm/segundo) debe ser normalmente de al menos 40 g/cm y la
5 resistencia a la unión en las áreas (b) similarmente determinada al 75% más alto, pero preferentemente no mayor de 50% de la resistencia de la unión en (a).

De manera contraria al enchapado transversal elaborado con partes de matriz contra-giratorias y que
10 comprende arreglos entrecruzados de nervaduras, mencionados anteriormente en la descripción de la técnica anterior, el incremento en el espesor de cada una de las películas A y B en los sitios donde las hebras son
15 coextruidas, normalmente debe llegar a lo más al 30%, observado con relación a los sitios vecinos inmediatos, preferentemente a lo más al 20%, y todavía más preferentemente no mayor de 10%.

La coextrusión de una o ambas películas A y B
20 es preferentemente llevada a cabo por medio de una matriz de coextrusión circular, para formar y estirar una película tubular. El estiramiento es adaptado para producir una orientación del fundido uniaxial o biaxial desbalanceada, significativa con la dirección principal
25 de orientación y la dirección del arreglo de hebras a lo

largo de la dirección longitudinal de la película. Alternativamente, la orientación y la dirección del arreglo puede ser realizada para extenderse helicoidalmente a lo largo de la película tubular por
5 medio de una rotación relativa entre la salida de la matriz y los medios para recoger la película después de la extrusión. Subsecuentemente, la película es abierta bajo un ángulo a la dirección principal de orientación y a la dirección del arreglo.

10 La distancia desde la parte intermedia hasta la parte intermedia de las hebras vecinas a la salida desde el extrusor debe ser normalmente a lo más de 8 cm, preferentemente no mayor de 4 cm, y más preferentemente no mayor de 2 cm, y la circunferencia del tubo en esta
15 salida debe ser normalmente de a lo menos 20 cm.

Está también dentro del alcance de la invención el extruir ambas películas A y B a partir de una matriz plana y una red cruzada de películas bajo el uso de una prensa caliente, preferentemente después del estiramiento
20 longitudinal en frío de ambas.

El enchapado transversal de la presente invención no está necesariamente limitado a las dos películas A y b, sino que puede comprender tres o más capas. De este modo, como una construcción ventajosa,
25 ésta puede comprender dos pares de películas unidas en

arreglo A y B, especialmente en el arreglo A-B-A o B-A-B en el cual la película intermedia tiene sobre ambas de sus superficies un arreglo de hebras, por ejemplo una primera capa de unión y preferentemente también una
5 segunda capa de unión.

En otro arreglo adecuado que comprende más de dos películas A y B, se aplica adicionalmente al menos una película más en la laminación. Dicha película es también producida mediante coextrusión y está con esto
10 provista con una capa superficial de una composición adaptada para controlar su unión en el laminado. Esta composición y las condiciones de laminación son elegidas tal que la resistencia de esta unión es más alta que la resistencia de la unión entre A y B en los sitios que
15 están desprovistos de las hebras coextruidas. De este modo, una deslaminación de la película adicional es contra-atacada.

Las superficies del laminado deben consistir cada una preferentemente de una capa adaptada para
20 mejorar las propiedades de selladura por calor del laminado y/o incrementar sus propiedades de fricción. Tales capas son coextruidas en las películas utilizadas como películas exteriores en el laminado.

Normalmente, la orientación molecular en cada
25 película A y B, que puede ser orientación uniaxial o

biaxial desbalanceada, no debe estar limitada a aquella lograda en conexión con la extrusión. Se puede llevar a cabo un estiramiento longitudinal adicional antes del corte helicoidal. Alternativa o suplementariamente, las
5 películas pueden ser además orientadas mediante estiramiento en la dirección longitudinal y/o en la dirección transversal, después del arreglo de las películas en un emparedado para la laminación. Esto puede tener lugar después de la unión por calor de dicho
10 arreglo en emparedado, a un laminado.

Tales pasos no son novedosos por sí mismos, ver por ejemplo el documento WO-A-9314928, pero pueden proporcionar ventajas particulares en conexión con la presente invención.

15 En el proceso de laminación las hebras en A pueden ser directamente selladas a las hebras en B, pero alternativamente el proceso de laminación puede ser laminación por extrusión, con lo cual la unión es establecida por medio de una capa separadamente extruida.

20 Normalmente, el arreglo de hebras sobre cada una de las películas A y B debe ocupar no más de 15%, preferentemente a lo más 10%, y más preferentemente a lo más 5% del volumen de la película A o B respectiva.

Excepto para la situación en que se coextruye
25 una segunda capa superficial (continua) sobre la parte

superior de la primera capa superficial formada en hebra, para fines de laminación fácil o mejorada, será siempre ventajoso seleccionar la composición del material de hebra de modo que las hebras, hablando en general, se funden a una temperatura a la cual la capa principal todavía está principalmente sólida. De este modo, el punto de fusión promedio de los polímeros que constituyen la primera capa superficial formada en hebra, normalmente debe ser al menos de aproximadamente 10°C, preferentemente al menos de aproximadamente 15°C, y más preferentemente al menos de aproximadamente 20°C menor que el punto de fusión promedio de los polímeros que constituyen la capa principal.

En este contexto, el "promedio" debe por supuesto ser entendido como un promedio tomando en cuenta diferentes pesos de los constituyentes. De este modo, si las hebras consisten de 20% del polímero X que tiene un punto de fusión de 125°C y 80% del polímero Y que tiene un punto de fusión de 90°C, su punto de fusión promedio será de $125 \times 20\% - 90 \times 80\% = 97^\circ\text{C}$.

Para el aspecto de la invención el propósito de la cual es proporcionar un sistema de unión fuerte/unión débil de laminación, y con esto una combinación adecuada de resistencia a la propagación del rompimiento y resistencia a la deslaminación, una modalidad ventajosa

adicional debe ser mencionada. En esta modalidad, la unión débil, la cual aquí quizás puede ser mejor llamada como un bloqueo, es establecida por medio de una adición de un polímero en la segunda capa superficial, de un tipo de polímero como se utiliza como adición en la película de adhesión. Este puede ser denominado como un auxiliar de la adhesión o un agente de bloqueo. Tal adición es un polímero pegajoso, por ejemplo poliisobutileno, normalmente de un peso molecular relativamente bajo, el cual muestra una tendencia a migrar hacia la superficie. Como un ejemplo de otro polímero adecuado para este propósito puede ser mencionado el polipropileno atáctico. El nivel de esta adición debe por supuesto no ser tan alto de modo que se llegue a arruinar la selladura entre esta segunda capa superficial y la primera capa superficial formada en hebra.

Regresando ahora a otro aspecto que se refiere a la apariencia óptica, las hebras dentro del laminado deben ser coloreadas y visibles desde uno o ambos lados del laminado. Como ya se ha mencionado, aparece un efecto óptico interesante, ventajoso y tridimensional sorprendentemente cuando la superficie del laminado a través de la cual son observadas las hebras es grabado en relieve en un patrón estriado. Un lavado en relieve separado específicamente para este propósito no es

normalmente necesario, pero puede ser el resultado del estiramiento transversal entre los rodillos acanalados que hoy en día son ampliamente utilizados en la fabricación de una película enchapada transversalmente, 5 ver por ejemplo los documentos WO-A-9314928 y EP-B-0624126 (Rasmussen).

Es posible elaborar un enchapado transversal, el cual tiene un espesor general tan alto como de aproximadamente 0.3 mm, aparece como si las hebras 10 .estuvieran al menos aproximadamente a 0.5 mm de distancia de las estrías. El término general espesor es utilizado debido a que el grabado en relieve estriado provoca variaciones del calibre. El espesor general en un tramo que se extiende perpendicular a las estrías debe ser 15 entendido como el espesor promedio dentro de este tramo.

Esta modalidad de la invención es, más específicamente, definida como sigue:

- a) el laminado tiene un espesor general tan alto como de aproximadamente 0.3 mm,
- 20 b) A forma una superficie del laminado,
- c) la superficie del laminado al menos sobre el lado A muestra un patrón visible de estrías a lo largo de una dirección constituida por corrugaciones superficiales con variaciones de espesor correspondientes 25 en A, las divisiones en dicho patrón son a lo más de

aproximadamente 3 mm,

d) las hebras delgadas son coloreadas, y el resto de la película A es suficientemente transparente para mostrar las hebras coloreadas cuando el laminado es observado desde el lado A, con lo cual la profundidad de las corrugaciones es suficiente para darle a las hebras la apariencia de estar aproximadamente a 0.5 mm de distancia de las estrías.

Tentativamente, el efecto tridimensional es explicado parcialmente como una ilusión psicológica, y parcialmente por el hecho de que las estrías forman un arreglo alternado de estructuras que muy aproximadamente pueden ser descritas como lentes de recolección cilíndricos y lentes de dispersión cilíndricos. No obstante, esto no debe ser entendido demasiado estrictamente, ya que las lentes pueden tener más el carácter de prismas, o puede existir una alternancia entre los segmentos similares a lentes y los segmentos planos. El relieve grabado puede mostrar una división en general constante, o puede ser más aleatorio, como cuando los relieves grabados provenientes de varios pares de rodillos acanalados, interfieren uno con el otro.

Cualquiera que pueda ser la explicación del efecto tridimensional, el inventor ha encontrado esto muy significativo como también aparecerá a partir del

ejemplo.

Un efecto óptico o psicológico fuerte, particular, de las estriás puede ser logrado cuando el laminado, observado en una sección transversal perpendicular a las estriás, muestra un arreglo en general modular de las nervaduras que son más gruesas que el espesor promedio del laminado, y tienen una superficie en general cóncava y una superficie en general convexa, de modo que se forma una flexión de la nervadura transversal de su dirección longitudinal, y además de modo que el material en o adyacente a los límites de las nervaduras, cuando el material está libre de tensión, es flexionado en la dirección opuesta a la nervadura para darle al material, entre las dos nervaduras adyacentes, una forma en general estirada. Esto en sí mismo no es novedoso, pero es una característica principal en el documento WO-A-9314928 (Rasmussen) anteriormente mencionado. En esa patente, el propósito de las nervaduras es darle al laminado esencialmente rigidez mejorada en una dirección, pero en conexión con la presente invención proporciona también un efecto óptico particular.

Los efectos estéticos particulares pueden también ser logrados cuando el color de las hebras es formado por un pigmento que suministra un lustre metálico

o un efecto iridiscente. Los lotes maestros para tales colores son usualmente muy caros, pero cuando la aplicación es restringida a las hebras esto es más bien trivial, y el efecto obtenido de esta manera puede ser mayor que el efecto de una coloración completa de una película con tales pigmentos.

De este modo, de acuerdo a un aspecto de la invención, se proporciona un nuevo método de fabricación de un enchapado o laminado transversal que comprende películas poliméricas mutuamente unidas, de las cuales al menos dos películas vecinas A y B son cada una formada mediante la coextrusión en una matriz plana o circular, de una capa principal de un material polimérico que es seleccionado para la alta resistencia a la tracción y una primera capa superficial proveniente de un material polimérico, y en las cuales A y B cada una son suministradas con una orientación molecular uniaxial o biaxial desbalanceada, en cualquier etapa después de la unión de los diferentes materiales en la matriz de coextrusión y antes de la laminación, y antes de la laminación A y B son acomodadas de una manera tal que la dirección principal de orientación en A cruzará la dirección principal de orientación en B, y durante la laminación la unión entre A y B es establecida al menos en parte a través de calor, caracterizada porque en la

coextrusión cada una de las primeras capas superficiales es elaborada discontinua en la dirección transversal, con lo cual ésta consiste en un arreglo de hebras, y en la laminación el arreglo de hebras sobre A se acomoda para cruzar el arreglo de hebras sobre B, y caracterizada porque la película A está provista con corrugaciones superficiales con variaciones en espesor después de su coextrusión, las divisiones entre las corrugaciones son mayores de 3 mm.

10 Preferentemente, las corrugaciones superficiales son proporcionadas por el estiramiento transversal del laminado mediante engranado de los rodillos acanalados como se describe en el documento WO-A-9314928, de modo que el laminado completo tiene 15 corrugaciones superficiales y éstas tienen las nervaduras descritas anteriormente. Preferentemente en este aspecto, el material del cual son extruidas las hebras es coloreado y el material del cual es formada la película A es suficientemente transparente para permitir que las 20 hebras sean visibles desde el lado A del laminado.

En lo anterior se estableció que la maquinaria comúnmente utilizada para la fabricación de enchapados transversales puede ser aplicada, únicamente con adiciones baratas a las líneas de coextrusión existentes. 25 Esto se refiere a la coextrusión del arreglo de hebras,

la primera capa de unión discontinua. El inventor ha encontrado que esto puede ser realizado mediante la adición de partes de maquinaria especiales pero más bien simples y baratas a la salida de casi cualquier diseño existente de matrices de coextrusión. Por supuesto, existe también la necesidad para un extrusor más, pero las hebras normalmente ocuparán únicamente aproximadamente 1-5% de cada una de las películas extruidas, y por lo tanto este puede ser un extrusor pequeño y barato. Se cree que tales matrices adaptadas son novedosas.

La matriz de extrusión de acuerdo a la invención es una matriz de extrusión circular que comprende una parte de distribución en la cual al menos un primer material polimérico fundido puede ser formado en un flujo circular en general uniforme y corporalmente separado de éste una parte de salida que comprende un canal principal circular con paredes cilíndricas o cónicas, cuyo canal puede comprender una zona plana, para conducir el material polimérico fundido hacia un edificio de salida desde el cual éste abandonará la matriz con una estructura de película tubular. La característica especial de la invención es que dicha parte de salida también comprende un sistema de canal para la extrusión circunferencial de un arreglo circular de hebras angostas

de un segundo material polimérico fundido, terminando este sistema de canal en una hilera circular de orificios internos en la pared en general cilíndrica o cónica externa del canal principal.

5 En una modalidad preferida, la extrusión circunferencial comienza en una o en unas pocas entradas a la parte de salida, y comprende para la división igual, un sistema de canales en laberinto que comienzan en cada entrada, cada sistema tal comprende al menos tres
10 ramificaciones en canal.

El término división en laberinto fue introducido en la Patente de los Estados Unidos No. 4,403,934 y se refiere a una división de los flujos en la cual un flujo se divide en dos ramificaciones de igual
15 longitud, cada uno de estos flujos se divide nuevamente en dos ramificaciones de igual longitud, etc., todas las ramificaciones principalmente son circulares y paralelas una con la otra. Esto es mostrado en la Figura 6.

Con el fin de hacer a una distancia
20 particularmente corta entre los orificios internos, los canales del sistema o sistemas de laberinto pueden terminar en un canal circular común que tiene una pared común con una parte de la parte cilíndrica o cónica general del canal principal. La hilera circular de
25 orificios internos está localizada en la parte de pared.

Esta matriz de coextrusión ha sido concebida con miras a la fabricación del enchapado transversal como un medio para lograr patrones de laminación de unión fuerte/unión débil o unión fuerte/no unión, y para este
5 propósito puede existir una necesidad para una segunda capa de unión continua. Por lo tanto, existe preferentemente además de los medios para la coextrusión del primero y segundo materiales poliméricos fundidos, medios provistos para coextruir un flujo circular de un
10 tercer material polimérico fundido sobre la parte lateral del primer material que está opuesto al segundo material. Los arreglos en canal para la unión de los flujos del primero y tercer materiales son proporcionados ya sea en la parte de distribución, o en una parte entre la última
15 y la parte de salida separada del cuerpo.

En la matriz, la circunferencia de la pared hacia adentro en la salida es preferentemente al menos de 20 cm, y la distancia de parte intermedia a parte intermedia de los orificios vecinos en la hilera circular
20 está adaptada para producir, después de la amplificación o reducción que sucederá si las paredes del canal principal son en general cónicas, una distancia de parte intermedia a parte intermedia de los vecinos de las hebras que es a lo más de 8 cm, preferentemente no mayor
25 de 4 cm y lo más preferentemente no mayor de 2 cm.

La matriz puede ser también ventajosamente aplicada en la producción de película polimérica diferentes de los enchapados transversales, por ejemplo llevando la película un patrón decorativo de tiras coloreadas. Además de la ventaja anteriormente mencionada, a saber de que pueden ser utilizados diseños de matriz existentes con adición de partes de matriz baratas y un extrusor pequeño, es también una ventaja que la ruta de flujo desde el extrusor hacia la salida de la matriz se vuelva lo más corta posible cuando la entrada para el segundo material hacia la matriz y el sistema de distribución completo está cerca de la salida desde la matriz, con lo cual puede ser evitada lo mejor posible la degradación del polímero.

Para fines de concisión se debe agregar que el arreglo de las hebras en las películas coextruidas A y B para el enchapado transversal descrito, por supuesto puede también ser formado a partir de un flujo que pasa a través de la parte de distribución completa de una matriz de coextrusión paralela con otros flujos, pero entonces puede existir un riesgo de degradación ya que estas hebras como se mencionó anteriormente, usualmente solo constituirán aproximadamente 1 a 5% de cada película.

Pueden existir dos o más sistemas de laberinto del tipo descrito, o sistemas de distribución

equivalentes, uno después del otro, y cada uno terminando en una hilera circular de orificios internos, opcionalmente con el canal formado en anillo, anteriormente mencionado, insertado entre las ramificaciones finales y los orificios internos. Preferentemente, cada sistema de laberinto tal debe ser alimentado desde un extrusor separado pequeño. Se pueden utilizar diferentes extrusores pequeños. Los orificios internos, los cuales terminan en los diferentes sistemas de canal de laberinto, deben ser mutuamente desplazados para evitar que grupos diferentes de hebras coextruidas se cubran una a la otra. Esto es descrito más adelante con referencia a la Figura 5a.

Aunque como se mencionó anteriormente, los diversos componentes de la línea de producción para los laminados pueden ser conocidos, se cree que el aparato para llevar a cabo el novedoso método, es nuevo.

De acuerdo a un aspecto adicional de la invención, se proporciona el aparato para la fabricación de un laminado o enchapado transversal que comprende:

la matriz para coextruir la película A y una matriz para coextruir la película B, cada matriz comprende una primera parte distribución (8) en la cual un primer material polimérico fundido puede ser formado en un flujo en general uniforme, una segunda parte de

distribución (9) en la cual un segundo material polimérico fundido puede ser formado en un flujo, un orificio de salida, una parte de salida que comprende un canal principal (12) para conducir el primer material polimérico fundido hacia el orificio de salida, y un sistema de canal (10, 11) en un lado del canal principal para conducir el flujo del segundo material polimérico fundido para formar una capa superficial sobre un lado del flujo del primer material fundido hacia el orificio, en donde el material coextruido abandona el orificio de salida de la matriz como una estructura en película (16);

los medios para orientar A y B uniaxialmente o biaxialmente desbalanceados después de salir del orificio de salida;

medios para acomodar las películas orientadas A y B tal que las capas superficiales se enfrentan una con la otra y tal que sus direcciones o direcciones principales de orientación se cruzan una con la otra; y

medios de laminación para laminar A y B mediante la aplicación de calor;

caracterizado porque el sistema de canal para conducir el segundo material polimérico, proporciona un flujo del segundo material que es discontinuo en una dirección en general transversal a la dirección de flujo, con lo cual cada una de las capas superficiales de A y B

es formada como un arreglo de hebras, y cuando las películas A y B son acomodadas con sus capas superficiales una frente a la otra, las hebras sobre A cruzan las hebras sobre B.

5 Donde A y B son idénticas una matriz simple puede ser parte del aparato. Esto produce un tipo de película, que tiene las capas superficiales deseadas y acomoda dos películas una de cara a la otra, para formar el laminado. La o cada matriz es preferentemente una
10 matriz novedosa como se definió anteriormente.

Otras características del aparato que son útiles para llevar a cabo el novedoso método, aparecen de las reivindicaciones del aparato.

La invención es ilustrada en los dibujos anexos
15 en los cuales:

La Figura 1 es una vista aproximadamente a una escala verdadera de la interfaz entre las dos películas A y B coextruidas, orientadas, cortadas helicoidalmente y enchapadas transversalmente, cada una normalmente pero no
20 siempre con una capa continua delgada para la unión débil y sobre la parte superior de la capa un arreglo de hebras de la primera capa de unión, de modo que son establecidos tres diferentes elementos de unión de a, b y c.

La Figura 2 es una vista aproximadamente a una
25 escala verdadera de dos películas coextruidas,

orientadas, cortadas helicoidalmente y laminadas transversalmente (A y B). Esta ilustra el aspecto de la invención que se refiere a la apariencia óptica que proporciona un efecto tridimensional bajo el uso de las
5 hebras coextruidas (101) y (102), con lo cual el grabado en relieve estriado (103) proporciona un efecto tridimensional.

La Figura 3 muestra una sección a través de a-a en la Figura 2. Esta sección es perpendicular a las
10 estriás. El espesor de cada capa es aquí mostrado en una amplificación aproximada de 400 veces, mientras que las dimensiones paralelas a las superficies del laminado son mostradas en una amplificación de aproximadamente 20 veces.

15 La Figura 4 es un dibujo en perspectiva esquemático de la línea de coextrusión para la fabricación de la película tubular adecuada, después del recorte helicoidal, para elaborar el enchapado transversal mostrado en las Figuras 1, 2 y 3. El flujo
20 de material polimérico para las hebras viene de un extrusor (4) muy pequeño, y los flujos de los otros tres materiales poliméricos (para la capa principal, la segunda capa superficial continua y la capa para la superficie del laminado) vienen de los extrusores (5),
25 (6) y (7) más grandes. Los tres materiales mencionados

al final son alimentados hacia la parte de distribución (8) de la matriz de coextrusión, y son aquí cada uno formados en un flujo circular. La unión de estos flujos tiene lugar a la salida de (8), mientras que éstos entran a la parte de salida (9) corporalmente separada. El flujo proveniente del extrusor pequeño (4) es alimentado directamente a la parte de salida (9) donde, comenzando desde la circunferencia, se vuelve uniformemente distribuida en un sistema de canal laberíntico como se muestra en la Figura 6, y aplicado a través de un arreglo circular de orificios internos sobre la parte exterior del flujo de la junta tubular de los otros componentes. El concepto del sistema de canal laberíntico es explicado anteriormente.

La Figura 5a es una sección axial, mostrada aproximadamente a media escala, de la parte de salida (9) separada del cuerpo, que consiste de las sub-partes (9a), (9b), (9c), (9d) y (9e). La sección va a través de la línea x-x en la Figura 6. Son mostrados varios canales (10) del sistema laberíntico.

La Figura 5b es un detalle de la Figura 5a que muestra la última ramificación en el sistema de canal laberíntico en uno de los 64 orificios internos (11) a través de los cuales los flujos de material formador de hebra se unen al flujo tubular (12) de los otros tres

materiales coextruidos. Este detalle es dibujado aproximadamente a una escala de seis veces la escala real.

La Figura 6 es una vista en perspectiva desde
5 arriba de la sub-parte (9a), que muestra la parte media inferior del sistema (10) de canales laberínticos mediante el cual un flujo del material formador de hebra proveniente del extrusor (4), alimentado a través de la entrada (13) gradualmente es dividido en 64 flujos
10 parciales iguales a través de los canales (10), cada uno extruido separadamente a través de un orificio separado (11). La media parte superior del sistema de canales laberínticos, que está en la sub-parte (9b), es exactamente simétrica con aquella en la Figura 6 aparte
15 de la entrada (13).

En las Figuras 1 y 2 la dirección longitudinal de la red chapada transversalmente es mostrada con la flecha (1). La dirección principal de orientación, la cual puede ser una orientación uniaxial o una orientación
20 biaxial desbalanceada, es mostrada por la flecha (2) para una película y la flecha (3) para la otra película. Estos son cada uno mostrados teniendo un ángulo de aproximadamente 60° a la dirección longitudinal (1). Esto es lo que el inventor en general ha encontrado mejor
25 para las lonas y hojas de cubierta, mientras que se ha

encontrado que los ángulos cercanos a 30° en general son mejores para los enchapados transversales utilizados para elaborar bolsas. Se encontró únicamente que un ángulo de 45° es preferible en unos pocos casos.

5 Para cada película la dirección principal de orientación es mostrada casi pero no muy paralela con el arreglo de hebras en la película. Si la película tubular, cuando abandona la matriz de extrusión, ha sido jalada hacia abajo de manera recta, y si no ha sido
10 estirada después del recorte helicoidal, la dirección principal de orientación será exactamente paralela con el arreglo, pero si la película tubular ha sido atornillada durante el estiramiento hacia abajo, para producir una orientación fundida helicoidal, o si ha sido uniaxial o
15 biaxialmente orientada después del recorte helicoidal, como en la Patente de los Estados Unidos No. 4,039,364 (Rasmussen), anteriormente mencionada, la dirección principal de la orientación no estará muy paralela con el arreglo.

20 En los puntos (a), donde un arreglo cruza al otro, se llega a establecer una soldadura por puntos fuerte. La unión debe ser normalmente tan fuerte de modo que el laminado se romperá alrededor de estos puntos y la deslaminación es intentada.

25 Si no es coextruida una segunda capa de unión,

continua, entre la hebra y la capa principal, existirá únicamente unión en los puntos (a), pero como se mencionó ésta será una unión muy fuerte. Como se ha explicado en la descripción general, este sistema de unión simple es
5 preferible en algunos casos. No obstante, la matriz de coextrusión debe comprender preferentemente un sistema de canales para la segunda capa de unión, aún cuando su uso no esté limitado a dichos casos.

Más normalmente debe ser coextruida una segunda
10 capa de unión en cada película, entre la capa principal y el arreglo de hebra. En las áreas marcadas (b) existe conexión adhesiva directa entre las segundas capas de unión en las dos películas, y mediante la elección de la composición de material y la temperatura de laminación,
15 se llega a establecer aquí una unión débil bien controlada, predeterminada.

En las áreas (c) las hebras sobre una película son adhesivamente conectadas con la segunda capa de unión sobre la otra película. De este modo, la fuerza de la
20 unión en las áreas (c) tiene un valor entre aquellos en (a) y aquellos en (b). Existe una amplia elección entre estos tres valores, y el sistema de adhesivos puede por decirlo, ser elaborado a la medida para el uso pretendido del enchapado transversal.

25 Con una película relativamente delgada es

posible realizar la unión en las áreas (c) tan fuertes que no pueda ser eliminada sin ruptura del material, aún cuando la unión en las áreas (b) sea hecha particularmente débil. Así pues estas áreas de débil
5 unión están completamente "incrustadas" en las áreas de unión fuerte. Las ventajas de esto para ciertos usos son explicadas en la descripción general. En otros casos, puede ser preferible, todavía mientras se hace la unión en las áreas (b) muy débil, darle a la unión en las áreas
10 (c) un valor adecuado entre aquel de (a) y (b) el cual permita la deslaminación durante la propagación del rompimiento o desgarre, pero que ejerza una resistencia tan alta contra esa deslaminación, de modo que la energía de rompimiento sea absorbida y se prevenga la ruptura
15 alrededor de los puntos (a).

En la Figura 2 la dirección de la máquina de la red enchapada transversalmente, es mostrada con la flecha (1). La dirección principal de orientación, la cual aquí es considerada una orientación biaxial desbalanceada, es
20 mostrada por la flecha (2) para una película, y la flecha (3) para la otra película. Estas son cada una mostradas a un ángulo de aproximadamente 30° a la dirección de la máquina (1).

Para cada película, la dirección principal de
25 orientación es mostrada casi pero no muy paralela con el

arreglo de hebras (101) en la película A y (102) en la película B. Estas hebras son en la Figura 2 mostradas por líneas interrumpidas gruesas.

Nótese que en la Figura 2 las líneas (103) no
5 están sombreadas, sino que representan las estrias
formadas por el grabado en relieve, que aparecen en
sección transversal a partir de la Figura 3. Este
grabado en relieve es producido mediante el estiramiento
entre rodillos acanalados, ver el ejemplo. Debido a
10 estas estrias, las hebras coloreadas (101) y (102)
parecen estar pronunciadamente distantes de las estrias,
aún cuando la distancia real sea aproximadamente igual a
o incluso más pequeña que la resolución del ojo (que es
de aproximadamente 0.1 mm). Como ya se mencionó, se cree
15 que esta ilusión está relacionada con el hecho de que la
superficie sobre el laminado, en un arreglo alternativo,
es cóncava y convexa, y en otras palabras, la película A,
la cual aquí es considerada transparente, consiste de
muchas lentes de recolección cilíndricas, finas que se
20 alternan con lentes de dispersión cilíndricas, finas.
Puede jugar también un papel el que la presión ejercida
por los rodillos acanalados proporcione un patrón de
brillantez variada. La película B puede de igual modo
ser transparente, pero puede también estar profundamente
25 coloreada para formar un fondo estético para el patrón de

estrias coloreadas.

La Figura 3 muestra además segundas capas superficiales (104) y (105) para controlar la fuerza de la unión, y las capas superficiales laminadas (106) y (107), elaboradas de materiales poliméricos que se seleccionan para mejorar las propiedades de sello por calor y/o las propiedades friccionales del laminado. En el caso en que la invención deba ser utilizada no solamente para el logro de los efectos ópticos, sino también para establecer un patrón de unión fuerte/unión débil -éste es normalmente el caso, las segundas capas superficiales deben estar entre la primera capa superficial (101) o (102) formada en hebras, respectiva, y la capa principal respectiva (108) o (109), como se muestra aquí, y como se explica adicionalmente en la descripción general.

No obstante, si no es requerido un efecto de unión fuerte/unión débil, cada primera capa superficial (101) o (102) formada en hebras, puede ser coextruida entre la capa principal (108) o (109), y la segunda capa superficial (104) o (105) de control de unión.

La sección transversal mostrada en la Figura 3a es dibujada con base en una microfotografía del laminado descrito en el Ejemplo 2. Como ya se mencionó, se cree que el efecto tridimensional, el cual hace aparecer a las

hebras coloreadas mucho más distantes de las estrías que lo que realmente están, es un resultado, al menos en parte, del arreglo alternado de las "lentes de recolección cilíndricas" y de las "lentes de dispersión cilíndrica" que constituyen las estrías.

Las Figuras 4, 5a, 5b y 6 han sido ya suficientemente descritas para un entendimiento principal, pero debe ser agregado lo siguiente:

Diferentes hileras de perforaciones (14) para pernos o tornillos mantienen las partes fuertemente juntas. En la Figura 5a un canal (15) poco profundo para el drenado es incluido, como es usual en la construcción de matrices. De hecho, debe existir un sistema de canales para el drenado, ocupando la mayor parte del área entre las sub-partes (9a) y (9b), pero para fines de claridad únicamente es mostrado este canal. Con referencia a la Figura 5b, el lado corriente abajo de los orificios internos (11) es dotado con una forma que previene el daño del flujo axial, lo cual puede de otro modo ocurrir si existiera un borde filoso sobre este lado de los orificios.

Se ha enfatizado que existe una parte de salida (9) separada del cuerpo, a partir de la parte de distribución (8). Como se muestra, la parte de matriz (9) consistirá normalmente de varias sub-partes. Las

sub-partes (9c) y (9e) mostradas pueden ser construidas como una sola parte. El centrado de la sub-parte (9d) es hecho ajustable con el fin de compensar las variaciones en el espesor en la película tubular extruida (16).

5 Donde se utilizan dos o más sistemas laberínticos, cada uno alimentado desde extrusores separados, se puede insertar un anillo de matriz adicional entre los anillos (9a) y (9b), las superficies de este anillo insertado son conformadas de modo que,
10 junto con (9a) forma un sistema laberíntico, y junto con (9b) forma otro sistema laberíntico.

En la Figura 6 cada una de las 64 ramificaciones finales del sistema laberíntico termina en un orificio interno que extruye directamente hacia la
15 corriente tubular axial. No obstante, no es práctico dividir en más de 64 ramificaciones, y si es deseado un número mayor de hebras, cada ramificación final puede abrirse hacia un canal formado en anillo, común, cerca del canal (12) para el flujo axial. A partir de este
20 canal formado en anillo puede existir el número mayor deseado de aberturas hacia el canal (12).

Ejemplo 1

25 El procedimiento es el mismo que en el Ejemplo

3 de la Patente de los Estados Unidos No. 5,028,289 (Rasmussen) excepto por lo siguiente.

La línea de coextrusión es construida como se muestra en las Figuras 4, 5a, 5b y 6, y existen hebras
5 coextruidas que consisten de un copolímero catalizado por metaloceno, de bajo punto de fusión de etileno y octeno que tiene un intervalo de fusión de 50 a 60°C y un índice de flujo fundido de 1.0.

Para esto se agrega un lote maestro de pigmento
10 de plata. La cantidad de esta adición es tres veces aquella utilizada en la extrusión normal de la película de efecto de plata.

La capa que en la mencionada Patente de los Estados Unidos es llamada capa de laminación, y aquí
15 segunda capa de unión, es una mezcla de 90% de LLDPE y 10% del copolímero de bajo punto de fusión. El LLDPE tiene una densidad de 0.92 g/ml y el índice de flujo fundido de 1.0. La capa principal y la capa de selladura por calor (para la selladura por calor del enchapado
20 transversal final) son iguales que en el mencionado Ejemplo 3. La capa principal forma 75%, la capa de selladura por calor 15%, la segunda capa de unión 8%, y las hebras 2% de la película, en volumen.

Los componentes para las segundas de unión y de
25 selladura por calor, principales no contienen ningún

pigmento.

El ángulo de corte es de 57°.

La temperatura para la laminación, los procesos de estiramiento, y el tratamiento por calor final son
5 también diferentes, a saber:

Para el precalentamiento 60°C.

Para el estiramiento transversal entre los rodillos acanalados especiales descritos en la Patente de los Estados Unidos y el primer proceso de estiramiento
10 longitudinal: 50°C.

Para los siguientes procesos de estiramiento transversal y longitudinal: 35°C.

Para el tratamiento por calor que efectúa la unión final: 90°C.

15 Además, no se utiliza ningún chorro de aire para enfriar las películas durante el estiramiento transversal principal.

Como en el Ejemplo 3, el calibre del enchapado transversal final, que para identificación más adelante
20 es llamado I, es aproximadamente 70 g/m². Este tiene el patrón de unión mostrado en la Figura 1.

Un enchapado transversal similar (llamado II) pero sin las hebras, es fabricado para comparación.

Además, se fabrica un tercer laminado (llamado
25 III) similarmente a I, pero con las hebras y con 15% en

vez del 10% de copolímero de bajo punto de fusión en la segunda capa de unión.

La muestra (I) exhibe la más alta resistencia a la propagación del rompimiento, la muestra (II) casi la misma, y el laminado (III) una resistencia a la propagación del rompimiento considerablemente menor bajo el rompimiento o desgarre por choque, inaceptable para las lonas. Esta propiedad es evaluada mediante el desgarre manual a una velocidad medida entre 5-7 m segundo por un equipo de personas utilizadas para tal prueba y que saben los requerimientos de los clientes. Al conocimiento del inventor no existe ninguna prueba estandarizada para la resistencia a la propagación del desgarre que se asemeje a las condiciones prácticas del desgarre.

Los laminados (I), (II) y (III) son también probados en un envejecimiento acelerado mediante flexión. Los laminados son cortados en bandas de 8 cm de altura las cuales son cada una establecidas como una bandera sobre una vara de 25 mm de diámetro y cortadas de modo que se extienden 25 cm desde el poste. La bandera es luego probada con viento artificial de aproximadamente 100 km/hora. Las muestras (II) y (III) se deslaminaron dentro de unos pocos minutos, mientras que la muestra (I), por el periodo de 2 horas que duró la prueba,

permaneció unida en todos los puntos donde las hebras se intersectaron una con la otra.

Lo siguiente se refiere a los exámenes antes del tratamiento de flexión acelerada descrito. Cuando la muestra (I) es observada, no importa desde cuál lado, ésta da la impresión de que las hebras coloreadas están a unos pocos mm de distancia de las estrías.

La sección transversal de la muestra (I) es examinada en microscopio. Esta muestra un patrón regular de variaciones en el espesor y una ondulación correspondiente, no obstante a un grado muy pequeño. En el Ejemplo 1 de la Patente Europea EP-B-0624126 anteriormente mencionada esta estructura, la cual aquí es llamada "Estructura de Nervadura en U" es producida mucho más pronunciadamente, ver la Figura 1 de esa patente. La "Estructura de Nervadura en U" es definida en la reivindicación 9 de la presente solicitud de patente. En el presente ejemplo el objetivo ha sido formar la "Estructura de Nervadura en U" mucho menos pronunciadamente mediante condiciones modificadas del proceso, a saber el mayor ángulo de corte, las condiciones más leves de enfriamiento después del estiramiento longitudinal, y una tensión transversal ligeramente más alta durante el recocido.

El espesor de la muestra 1 varía por

aproximadamente $\pm 10\%$ en un patrón en general regular, mientras que el ángulo entre la superficie denominada como A y el plano promedio de la superficie varía por aproximadamente $\pm 3^\circ$ dentro de una división, también en un patrón en general regular. Debido a la influencia sobre la reflexión de la luz, estas variaciones relativamente pequeñas del ángulo dan la impresión de una estría pronunciada. Puede también jugar un papel importante el que los rodillos de estiramiento acanalados tengan impreso un patrón de brillantez variante.

Ejemplo 2

El objetivo de este ejemplo es un estudio adicional de los efectos ópticos de las hebras entrecruzadas, antes y después del envejecimiento acelerado mediante flexión.

El procedimiento del Ejemplo 1 es seguido exactamente, excepto por la pigmentación de los componentes.

Muestra IV: Las hebras tienen la misma adición de pigmento de efecto plateado que en el Ejemplo 1. En un pliego del laminado la capa principal es pigmentada con un color azul profundo, utilizando una cantidad de lote maestro que es aproximadamente el doble de aquel

normalmente utilizado. En el otro pliego del laminado únicamente son pigmentadas las hebras, el resto es transparente.

Muestra V: Las hebras son pigmentadas de blanco por un lote maestro por TiO_2 . La cantidad de lote maestro es tres veces que aquella normalmente utilizada.

En ambos pliegos del laminado la capa principal es pigmentada con el mismo pigmento azul que la muestra IV, pero con la mitad de la cantidad del lote maestro.

Muestra VI: Ausencia de hebras, las capas principales pigmentadas como en la muestra V. La misma segunda capa de unión que en las muestras IV y V.

El examen de las muestras antes del envejecimiento acelerado mediante las pruebas de flexión:

Muestra IV: Observadas desde el lado transparente, un patrón plateado tridimensional brillante. Observado desde el lado "reverso": un patrón muy estético pero no brillante tridimensional de líneas en un color azul más oscuro.

Muestra V: Observado desde cualquier lado un patrón tridimensional estético de líneas en un color azul más claro.

Examen de la muestra después de 5 minutos de flexión acelerada como se muestra en el Ejemplo 1.

Muestra IV: Desde el lado "reverso" éste

todavía se ve estético y no existen signos de
deslaminación en las áreas donde existe el material en
hebras. Desde el lado transparente éste se aprecia ahora
mucho menos estético debido a la deslaminación progresiva
5 en las áreas donde no existe material en hebras.

Muestra V: Desde ambos lados el laminado
parece algo envejecido, pero el patrón entrecruzado está
todavía intacto y todavía tiene un efecto estético.

Muestra VI (sin cualesquiera hebras):
10 Fuertemente deslaminado e inútil.

Examen de la muestra V después de 1 hora de
flexión acelerada como se muestra en el Ejemplo 1: El
material todavía está unido por puntos en todos los
puntos donde las hebras se intersectan. En ambos lados
15 éste muestra un patrón lineal en un color más claro.

Ejemplo 3

El procedimiento del Ejemplo 1 es repetido con
20 la modificación de que las películas son extruidas más
gruesas, para darle al laminado final un peso de 120
g/m², y en la segunda capa de unión el contenido del
copolímero de bajo punto de fusión es incrementado de 10%
a 15%.

25 La pigmentación es como en el Ejemplo 2,

muestra VI, a saber: hebras plateadas, la capa principal sobre un pliego azul profundo, y en el otro pliego sin ningún pigmento.

Este enchapado transversal muestra excelentes
5 propiedades de propagación del desgarre, evaluadas como se describe en el Ejemplo 1. Después de 5 minutos de flexión acelerada mediante el método utilizado en los Ejemplos 1 y 2, éste no muestra signos de deslaminación.

Por lo tanto, el patrón tridimensional todavía
10 se ve brillante desde el lado transparente también después de este tratamiento.

REIVINDICACIONES

1. Un enchapado o laminado transversal que comprende películas poliméricas mutuamente unidas de las cuales al menos dos películas vecinas A y B siendo cada una películas coextruidas están uniaxialmente orientadas u orientadas biaxialmente desbalanceadas, con lo cual la dirección principal de la orientación A cruza la dirección principal de orientación en B, y cada una contiene una capa que consiste de un material polimérico seleccionado para la alta resistencia a la tracción (de aquí en adelante la capa principal) y sobre cada capa principal sobre su lado que enfrenta a la película vecina A o B al menos una primera capa superficial, caracterizada porque la primera capa superficial sobre cada una de las películas A y B es una capa discontinua que consiste de un arreglo de hebras delgadas coextruidas, las hebras sobre A están acomodadas para cruzar las hebras en B, y las hebras consistentes de un material que se selecciona para modificar las propiedades en la superficie de la película respectiva, relacionándose esta modificación ya sea a la apariencia óptica del color del laminado o a la unión entre A y B como se determina por las pruebas de deslaminación o ambas.

2. Un enchapado transversal según la reivindicación 1, caracterizado porque A y B están fuertemente unidas una con la otra en cada punto (a) donde una hebra sobre A se intersecta con una hebra sobre B, mientras que A y B están unidas más débilmente o no están unidas sobre las partes (b) de sus superficies de contacto, que están desprovistas de cualquier primera capa de unión.

10

3. Un enchapado transversal según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque la modificación de la apariencia óptica es establecida a través de una selección de la pigmentación en la primera capa superficial.

15

4. Un enchapado transversal según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el espesor de las hebras en cada una de las películas A y B representa a lo más hasta el 30%, preferentemente a lo más hasta el 20%, y todavía más preferentemente no más de 10% en el espesor de la película respectiva.

20

5. Un enchapado transversal según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque

25

la anchura de las hebras en cada una de las películas se selecciona para ocupar a lo más 60%, preferentemente a lo más 50%, y todavía más preferentemente a lo más 30% del área superficial de la película respectiva.

5

6. Un enchapado transversal según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el espesor se incrementa en cada una de las películas A y B en los sitios donde las hebras son coextruidas lo cual
10 representa a lo más 30% observado con relación a los alrededores inmediatos, preferentemente a lo más 20%, y todavía más preferentemente no más de 10%.

7. Un enchapado transversal según la
15 reivindicación 1 ó la reivindicación 2, caracterizado porque la distancia desde la parte intermedia hasta la parte intermedia de las hebras vecinas en cada arreglo, está entre 2 mm y 80 mm, preferentemente no más de 40 mm, y más preferentemente no más de 20 mm.

20

8. Un enchapado transversal según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una segunda capa superficial sobre la capa principal de al menos una de las películas vecinas A y B sobre el lado
25 de la capa principal que enfrenta a la otra de las

películas vecinas, esta segunda capa superficial es continua y está localizada ya sea entre la capa principal y la primera capa superficial o sobre la parte superior de la primera capa superficial, y preferentemente
5 seleccionada para controlar la unión entre A y B.

9. Un enchapado transversal según la reivindicación 8, caracterizado porque la segunda capa superficial está entre la capa principal y la primera
10 capa superficial, y se selecciona para producir, en los sitios (b) que están desprovistos de cualquier primera capa de unión, una unión de menor resistencia que la unión en los puntos donde las hebras sobre A intersectan las hebras sobre B.

15

10. Un .enchapado transversal según la reivindicación 2, caracterizado porque la resistencia de la unión en los puntos, como se mide mediante desprendimiento, llevada a cabo sobre especímenes
20 angostos a una velocidad de aproximadamente 1 mm/segundo es al menos de 40 g/cm y la resistencia de la unión en las partes de las superficies de contacto que están desprovistas de cualquier primera capa de unión, similarmente determinadas es a lo más de 75%, y
25 preferentemente no mayor de 50%, de la resistencia de la

unión en los puntos.

11. Un enchapado transversal según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende dos de
5 tales pares de las películas A y B unidas en arreglo.

12. Un enchapado transversal según la reivindicación 11, caracterizado porque una película es común para dos de tales grupos, teniendo esta película un
10 arreglo de las hebras sobre ambas de sus superficies.

13. Un enchapado transversal según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque éste comprende sobre una o cada una de las películas
15 exteriores del laminado, una capa superficial que también es la capa superficial del laminado, y está adaptada para aumentar la selladura por calor del laminado y/o incrementar sus propiedades friccionales.

20 14. Un enchapado transversal según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la capa principal al menos de cada una de las dos películas A y B consiste principalmente de polietileno o polipropileno.

25

15. Un enchapado transversal según la reivindicación 14, caracterizado porque en cada una de las películas A y B la capa principal consiste de HDPE o LLDPE o una mezcla de las dos, la segunda capa de unión
5 consiste principalmente de LLDPE pero con mezcla de 5-25% de un copolímero de etileno que tiene un punto de fusión o un intervalo de fusión dentro del intervalo de temperatura de 50 a 80°C, y las hebras consisten principalmente de un copolímero de etileno que tiene un
10 punto de fusión o un intervalo de fusión dentro del intervalo de temperatura de 50 a 100°C o una mezcla de tal copolímero y LLDPE que contiene al menos 25% de dicho copolímero.

15 16. Un enchapado transversal según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por las siguientes características adicionales: a) éste tiene un espesor general de a lo más aproximadamente 0.3 mm, b) A forma una superficie del laminado, c) la superficie del
20 laminado al menos sobre el lado de A muestra un patrón visible de estrías a lo largo de una dirección constituida por corrugaciones superficiales con variaciones de espesor correspondientes en A, las divisiones en el patrón son a lo más de aproximadamente 3
25 mm, d) las hebras delgadas son coloreadas, y el resto de

la película A es suficientemente transparente para mostrar las hebras coloreadas cuando el laminado es observado desde el lado A, con lo cual la profundidad de las corrugaciones es suficiente para hacer a las hebras
5 aparecer como de aproximadamente 0.5 mm de distancia de las estrías.

17. Un enchapado transversal según la reivindicación 16, caracterizado porque el color de las
10 hebras es formado por un pigmento que suministra un lustre metálico o un efecto iridiscente.

18. Un enchapado transversal según la reivindicación 16 ó 17, caracterizado porque observado en
15 una sección transversal perpendicular a las estrías, el laminado exhibe un arreglo en general regular de nervaduras que son más gruesas que el espesor promedio del laminado, y tienen una superficie en general cóncava y una superficie en general convexa para formar una
20 flexión de la nervadura transversal a su dirección longitudinal, y porque el material en o adyacente a los límites de las nervaduras en el estado sin tensión del material, se flexionan en la dirección opuesta a la nervadura para darle al material entre las dos nervaduras
25 adyacentes una forma en general estirada.

19. Un enchapado transversal según cualquiera de las reivindicaciones precedentes y en el cual la unión fuerte es establecida donde las hebras se intersectan (a), mientras que por medio de una segunda capa superficial entre la primera capa superficial formada en hebras, y la capa principal en cada una de las películas A y B, una unión débil o un bloqueo es establecido en las áreas (b) que están desprovistas del material en hebras, caracterizado porque la unión débil o bloqueo es establecida por medio de la adición de un auxiliar de adhesión en la segunda capa superficial, preferentemente un poliisobutileno o polipropileno de bajo peso molecular.

15

20. Un enchapado transversal según cualquier reivindicación precedente, en el cual la primera capa superficial sobre A y/o B comprende dos o más grupos de hebras, cada grupo es formado de un material diferente en composición y/o color del otro de los grupos y las hebras de los grupos están desplazadas una de la otra.

21. Un enchapado transversal según cualquier reivindicación precedente, caracterizado porque la primera capa superficial sobre cada una de las películas

25

A y B ocupa a lo más 15%, preferentemente a lo más 10%, y más preferentemente a lo más 5% del volumen de la película respectiva A o B.

5 22. Un enchapado transversal según cualquier reivindicación precedente, caracterizado porque el punto de fusión promedio de los polímeros que constituyen la hebra que forma la primera capa superficial, es al menos de aproximadamente 10°C, preferentemente al menos 15°C, y
10 más preferentemente al menos 20°C menor que el punto de fusión promedio de los polímeros que constituyen la capa principal.

 23. Un método de fabricación de un enchapado
15 transversal que comprende películas poliméricas mutuamente unidas, de las cuales al menos dos películas vecinas A y B son cada una formadas por la coextrusión en una matriz plana o circular, de una capa principal de un material polimérico que se selecciona por la alta
20 resistencia a la tracción, y una primera capa superficial de un material polimérico, y en el cual A y B es cada una suministrada con una orientación molecular uniaxial o biaxial desbalanceada en cualquier etapa después de la unión de los diferentes materiales en la matriz de
25 coextrusión, y antes de la laminación, y antes de la

laminación A y B se acomodan de una manera tal que la dirección principal de orientación en A cruzará la dirección principal de orientación en B, y durante la laminación la unión entre A y B es establecida al menos en parte a través de calor; caracterizado porque en la extrusión cada una de las capas primeras superficies es hecha discontinua en la dirección transversal, con lo cual ésta consiste de un arreglo de hebras, y A y B están acomodadas de modo que el arreglo de hebras sobre A cruzan el arreglo de hebras sobre B, y además caracterizado porque el material del cual son extruidas las hebras, se selecciona para modificar las propiedades en la superficie de la película respectiva, concerniendo esta modificación ya sea a la apariencia óptica del laminado o a la unión entre A y B.

24. Un método según la reivindicación 23, caracterizado porque en la laminación el calor es aplicado uniformemente sobre todo A y B, la selección de los materiales poliméricos es adaptada para hacer a las hebras sobre A que se unan fuertemente a las hebras sobre B en los puntos donde éstas intersectan las últimas, pero realizando una unión más débil o evitando la unión sobre las partes de las superficies de contacto, que están desprovistas de cualquier primera capa de unión.

25. Un método según la reivindicación 23 ó 24, en el cual la coextrusión de al menos una de las películas A o B es llevada a cabo por medio de una matriz de coextrusión circular, para formar y jalar hacia abajo una película tubular, caracterizado el método porque el estiramiento es adaptado para producir una orientación del fundido uniaxial o biaxial desbalanceada, significativa, con la dirección principal de orientación y la dirección del arreglo de hebras que se extienden ya sea a lo largo de la dirección longitudinal de la película o, por medio de una rotación relativa entre la salida de la matriz y los medios para recoger la película después de la extrusión, la dirección principal de orientación es hecha para extenderse helicoidalmente a lo largo de la película tubular, y subsecuentemente la película es cortada para abrirla bajo un ángulo a la dirección principal de orientación y a la dirección del arreglo.

20

26. Un método según la reivindicación 25, caracterizado porque la distancia desde la parte intermedia hasta la parte intermedia de las hebras vecinas en la salida del extrusor, es a lo más de 8 cm, preferentemente no mayor de 4 cm, y más preferentemente

25

no mayor de 2 cm, y la circunferencia del tubo en esta salida es al menos de 20 cm.

27. Un método según cualquiera de las
5 reivindicaciones 23 a 26, caracterizado porque después de
poner juntas las películas en un arreglo de emparedado
para la laminación, antes, después o simultáneamente con
la unión de dicho arreglo en emparedado a un laminado por
calor, las películas son además orientadas mediante
10 estiramiento en la dirección longitudinal y/o en la
dirección transversal.

28. Un método según cualquiera de las
reivindicaciones 23 a 27, caracterizado porque en el
15 proceso de coextrusión, A y/o B se suministran también
con una segunda capa de unión continua que es coextruida
sobre la capa principal bajo el arreglo de hebras, con lo
cual la segunda capa de unión consiste de un material
polimérico diferente de aquellos en la capa principal, y
20 la primera capa de unión, seleccionada para producir,
durante la laminación, la unión también en sitios que
están desprovistos de cualquier primera capa de unión,
pero una unión de menos resistencia que la unión en los
puntos.

29. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 28, caracterizado porque en el proceso de laminación las hebras en A son directamente selladas a las hebras en B.

5

30. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 28, caracterizado porque el proceso de laminación es laminación por extrusión, mediante el cual la unión es establecida por medio de una capa
10 separadamente extruida.

31. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 23 a la 30, caracterizado porque los arreglos de hebras son coextruidos sobre ambos lados de
15 las películas A y B y están acomodados sobre ambos lados de A con el arreglo sobre cada película de B que cruza el arreglo sobre el lado respectivo de A.

32. Un método según la reivindicación 28, en
20 el cual además de las películas A y B se aplica al menos una película más en la laminación, caracterizado porque la película también es producida mediante coextrusión y con esto está provista con una capa superficial de una composición adaptada para controlar su unión en el
25 laminado, con lo cual esta composición y las condiciones

de laminación son elegidas tal que la resistencia de esta unión se vuelve más alta que la resistencia de unión entre A y B en los sitios que están desprovistos de las hebras coextruidas.

5

33. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 32, caracterizado por las siguientes características adicionales: a) el espesor de las películas utilizadas para elaborar el laminado y las
10 proporciones de estiramiento están adaptados para darle al laminado final un espesor general de a lo más aproximadamente 0.3 mm; b) A es aplicada sobre una superficie de laminado; c) la superficie laminada al menos sobre el lado A está grabada en relieve para formar
15 un patrón visible de estrías a lo largo de una dirección constituida por corrugaciones superficiales con variaciones en espesor correspondientes en A, las divisiones en dicho patrón son a lo más 3 mm; d) el material para las hebras es coloreado, y el resto de la
20 película A es mantenida suficientemente transparente para mostrar las hebras coloreadas cuando el laminado es observado desde el lado A, con lo cual la profundidad de las corrugaciones es hecha lo suficientemente profunda para darle a las hebras la apariencia de estar al menos
25 aproximadamente a 0.5 mm de distancia de las estrías.

34. Un método según la reivindicación 33, caracterizado porque el grabado en relieve involucra el paso de las películas del laminado, cuando éstas han sido
5 colocadas juntas para la laminación, antes o después del establecimiento de unión, a través de uno o más pares de rodillos acanalados, que se engranan mutuamente, mediante lo cual el paso del grabado en relieve estira el laminado.

10

35. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 34, caracterizado porque la primera capa superficial sobre cada una de las películas A y B ocupa a lo más 15%, preferentemente a lo más 10%, y más
15 preferentemente a lo más 5% del volumen de la película respectiva A o B.

36. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 23 a 35, caracterizado porque el punto
20 de fusión promedio de los polímeros que constituyen la primera capa superficial formada en hebras, es al menos de aproximadamente 100°C, preferentemente de al menos 15°C y más preferentemente al menos aproximadamente 20°C menor que el punto de fusión promedio de los polímeros
25 que constituyen la capa principal.

37. Una matriz de extrusión circular que comprende una parte de distribución (8) en la cual al menos un primer material polimérico fundido puede ser
5 formado en un flujo circular en general uniforme, y corporalmente separado de esta parte de salida (9) que comprende un canal principal circular (12), con paredes en general cilíndricas o cónicas, cuyo canal puede comprender una zona plana, para conducir el material
10 polimérico fundido hacia un orificio de salida a partir del cual éste abandonará la matriz como una estructura de película tubular, caracterizada porque la parte de salida también comprende un sistema de distribución en canal para la extrusión circunferencial de un arreglo circular
15 de hebras angostas de un segundo material polimérico fundido, el sistema de distribución en canal termina en una hilera circular de orificios internos en la pared cilíndrica o cónica en general hacia afuera, del canal principal.

20

38. Una matriz de extrusión circular según la reivindicación 37, caracterizada porque la extrusión circunferencial comienza en una o en unas pocas entradas
(13) hacia la parte de salida y comprende para la
25 división igual un sistema de canal laberíntico que

comienza en cada entrada, cada sistema tal comprende al menos tres ramificaciones en canal.

39. Una matriz de extrusión circular según la
5 reivindicación 38, caracterizada porque los canales del sistema o sistemas laberínticos terminan en un canal circular común que tiene una pared común con una parte de la pared en general cilíndrica o cónica del canal principal, la hilera circular de orificios internos está
10 localizada en la parte de pared.

40. Una matriz de extrusión circular según cualquiera de las reivindicaciones 37 a 39, caracterizada porque la circunferencia de la pared hacia adentro de la
15 salida es al menos de 20 cm, y la distancia de parte intermedia a parte intermedia de los orificios vecinos en la hilera circular está adaptada para producir, después de la amplificación o reducción que sucederá si las paredes del canal principal son en general cónicas, una
20 distancia de parte intermedia a parte intermedia de vecinos de las hebras que es a lo más de 8 cm, preferentemente no mayor de 4 cm y más preferentemente no mayor de 2 cm.

25 41. Una matriz de extrusión circular según

cualquiera de las reivindicaciones 37 a 40, en la cual adicionalmente a los medios para la coextrusión del primero y segundo materiales poliméricos fundidos existen medios para coextruir un flujo circular de un tercer material polimérico fundido sobre el lado del primer material, que está opuesto al segundo material, caracterizado porque los arreglos en canal para unir los flujos del primero y tercer materiales son proporcionados ya sea en la parte de distribución, o en una parte entre la última y la parte de salida separada del cuerpo.

42. Un aparato para fabricar un enchapado transversal que comprende la matriz para la coextrusión de la película A y una matriz para la coextrusión de la película B, la o cada matriz comprende una primera parte de distribución en la cual puede ser formado un primer material polimérico fundido, en un flujo en general uniforme, una segunda parte de distribución en la cual un segundo material polimérico fundido puede ser formado en un flujo, un orificio de salida, una parte de salida que comprende un canal principal para conducir el primer material polimérico fundido hacia el orificio de salida y un sistema de canal en un lado del canal principal, para conducir el flujo del segundo material polimérico fundido para formar una capa superficial sobre un lado del flujo

del primer material fundido hacia el orificio, en donde el material coextruido abandona el orificio de salida de la matriz como una estructura en película; medios para orientar A y B uniaxialmente o biaxialmente desbalanceado
5 después de salir por el orificio de salida; medios para acomodar las películas orientadas A y B tal que las capas superficiales están una de cara a la otra y tal que sus direcciones o direcciones principales de orientación se cruzan una con la otra; y los medios de laminación para
10 laminar A y B mediante aplicación de calor; caracterizado porque el sistema de canal para conducir el segundo material polimérico proporciona un flujo del segundo material que es discontinuo en una dirección en general transversal a la dirección de flujo, con lo cual cada una
15 de las capas superficiales de A y B es formada como un arreglo de hebras, y cuando las películas A y B son acomodadas con sus capas superficiales una de cara hacia la otra, las hebras sobre A cruzan las hebras sobre B.

20 43. Aparato según la reivindicación 42, en el cual la o cada matriz es una matriz circular según cualquiera de las reivindicaciones 37 a 41.

25 44. Aparato según la reivindicación 42 ó 43, en el cual los medios de laminación aplican calor a

través de la anchura completa de A y B.

45. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 42 a 44, en el cual la o cada matriz es una matriz circular y comprende medios de estiramiento para la película tubular que proporciona orientación significativa del fundido con la dirección principal de orientación, y la dirección de las hebras que se extienden en la dirección axial de la película tubular.

10

46. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 42 a 44, en el cual la o cada matriz es una matriz circular, y comprende medios de recolección de la película que giran opcionalmente con relación al orificio de salida, con lo cual una dirección principal de la orientación de la película es helicoidal a lo largo de la película tubular, y que además comprende medios de corte para cortar el tubo a un ángulo a la dirección principal de orientación y a la dirección del arreglo de hebras.

20

47. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 42 a 46, que comprende además medios para estirar las películas A y B hacia arriba, hacia abajo o en el mismo punto que los medios de laminación,

25

en una dirección longitudinal y/o transversal.

48. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 42 a 47, en el cual los medios de
5 arreglos están adaptados tal que las capas superficiales en A hacen contacto directamente con las capas superficiales sobre B.

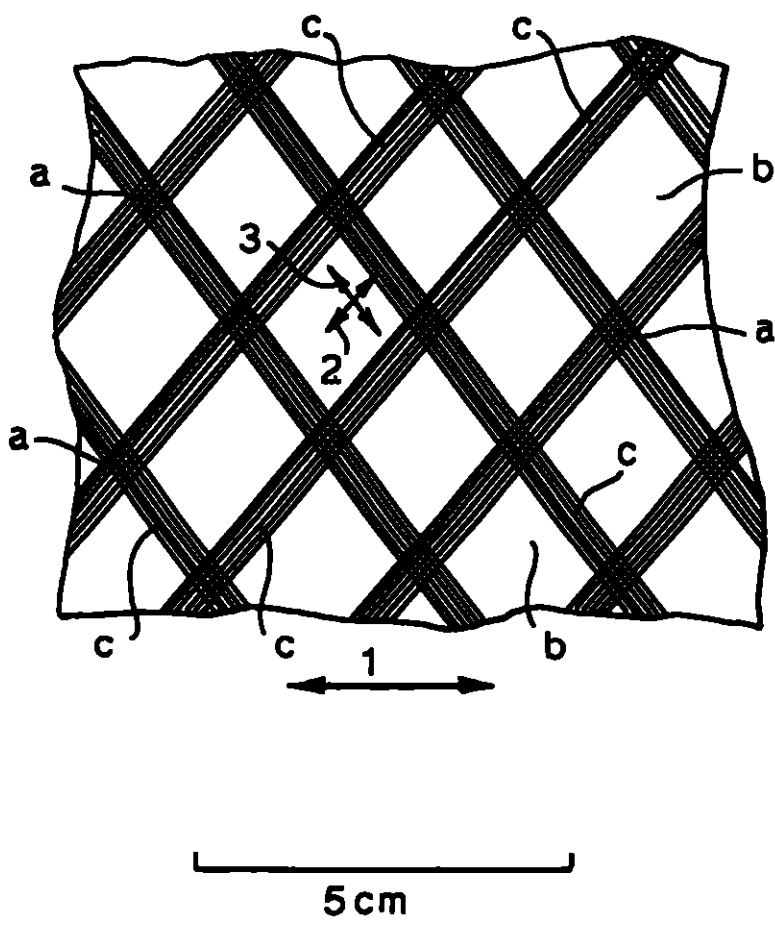
49. Aparato según cualquiera de las
10 reivindicaciones 42 a 47, en el cual los medios de arreglo comprenden medios para extruir una capa de laminación entre las capas superficiales de A y B.

50. Aparato según cualquiera de las
15 reivindicaciones 42 a 49, que comprende además: en una matriz para producir A, un sistema de canales en cada lado del canal principal para A, que conduce el segundo material polimérico en un flujo que es discontinuo en la dirección transversal, con lo cual son formadas las capas
20 superficiales sobre ambos lados de la película A, como arreglos de hebras y en donde una película B es acomodada sobre cada lado de la película A con su capa superficial de cara a A, con lo cual las hebras de cada película B cruzan las hebras de A sobre el lado que enfrente la
25 película respectiva B.

51. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 42 a 50, que comprende además medios de grabado en relieve para grabar en relieve la película A con dirección hacia abajo de la salida de la matriz con un patrón de estrias constituido por corrugaciones y variaciones en espesor correspondientes en la película A, con las estrias que están separadas por no más de 3 mm.

52. Aparato según la reivindicación 51, en el cual los medios de grabado en relieve están localizados corriente abajo de los medios para acomodar las películas A y B y comprende uno o más pares de rodillos acanalados que se intersectan, los cuales estiran las películas que pasan entre ellos.

Fig.1.



94
95

2/6

Fig.2.

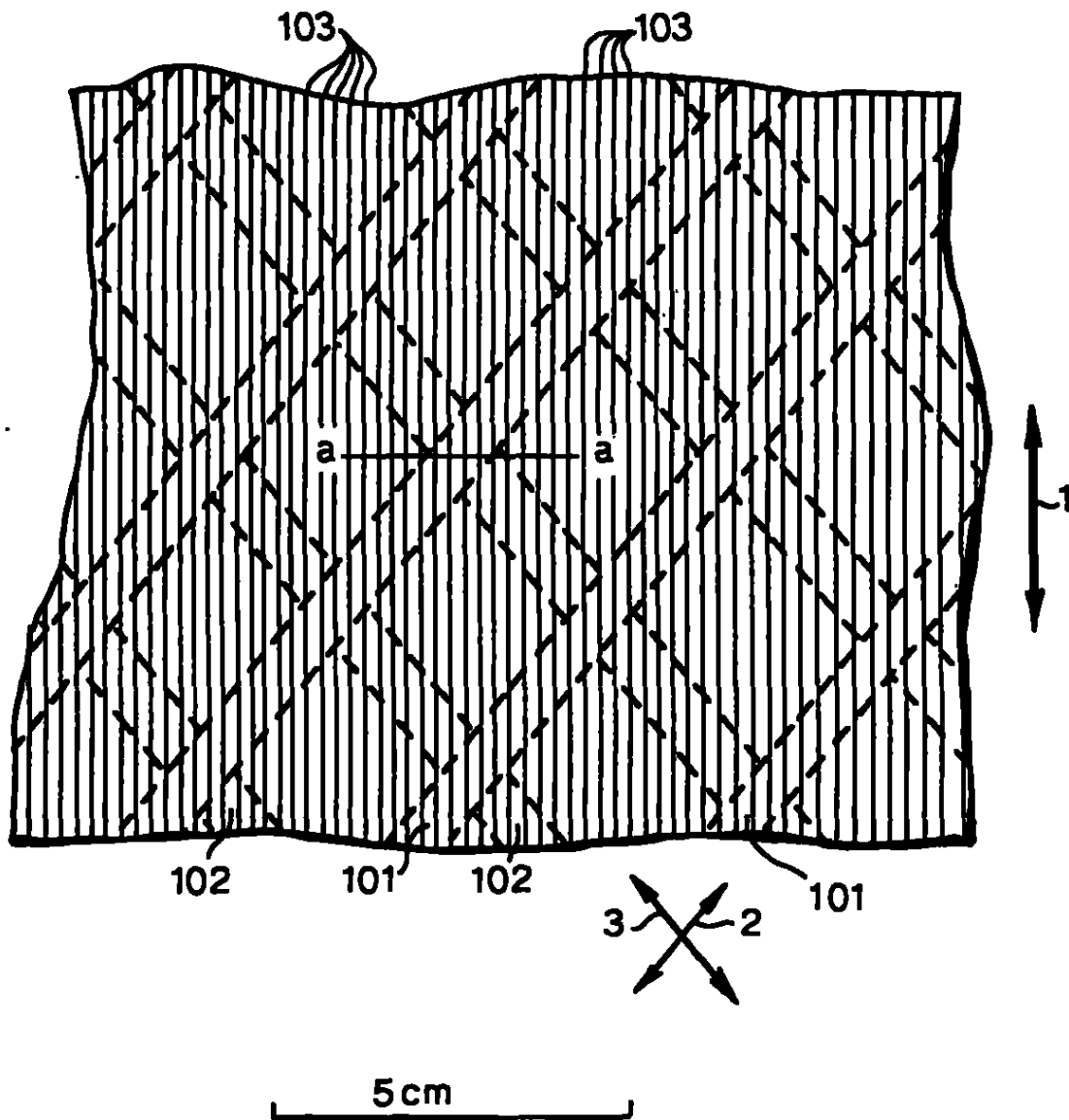


Fig.3.

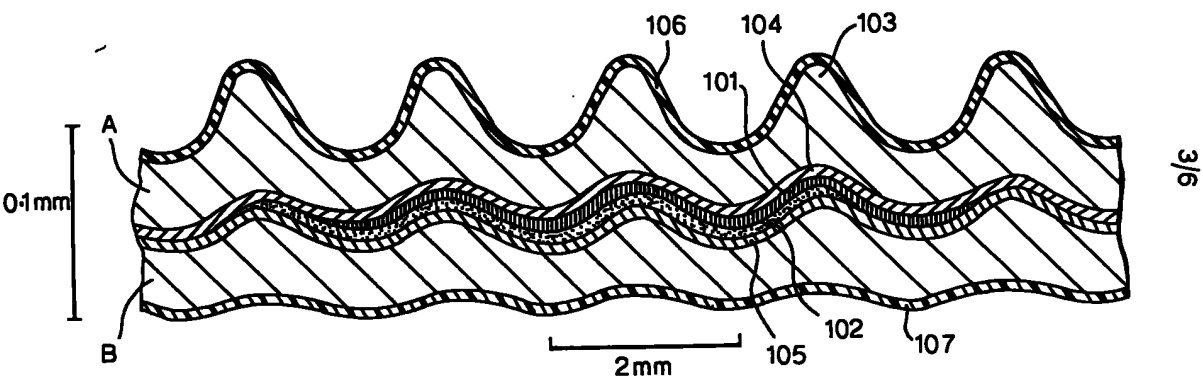
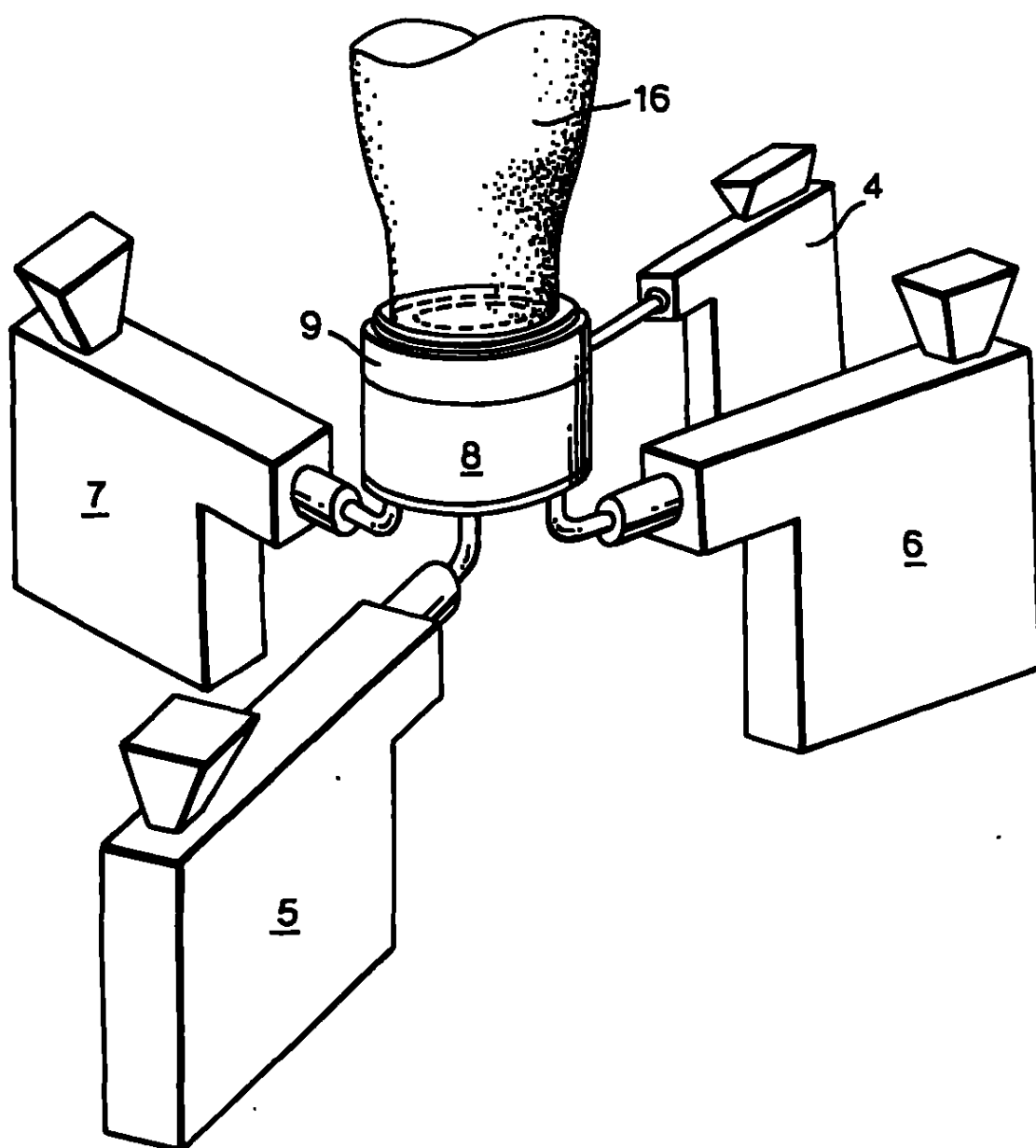


Fig.4.



97
98

5/6

Fig.5a.

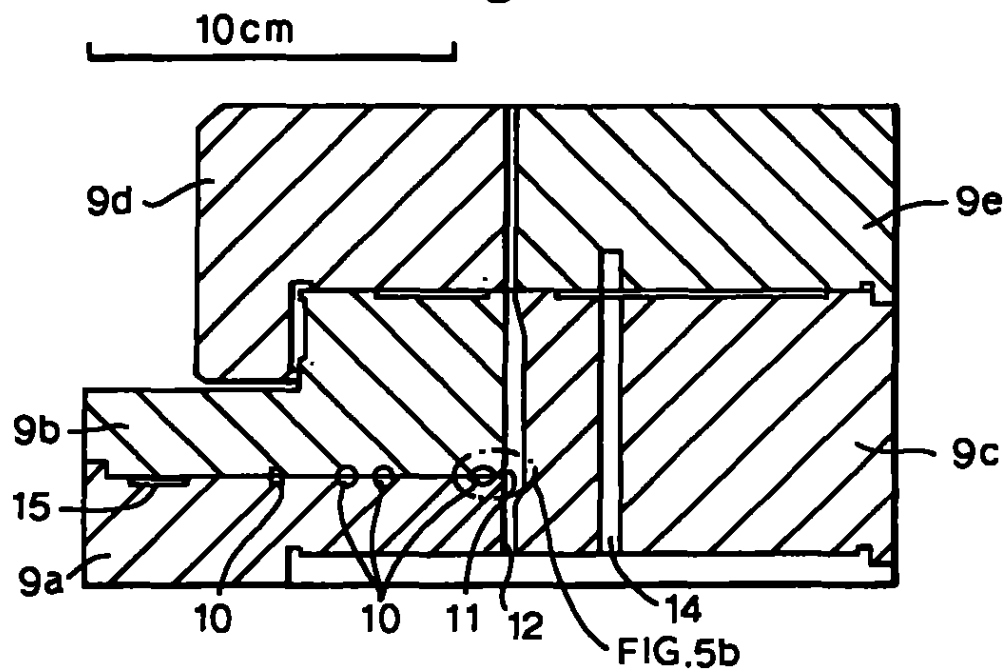


Fig.5b.

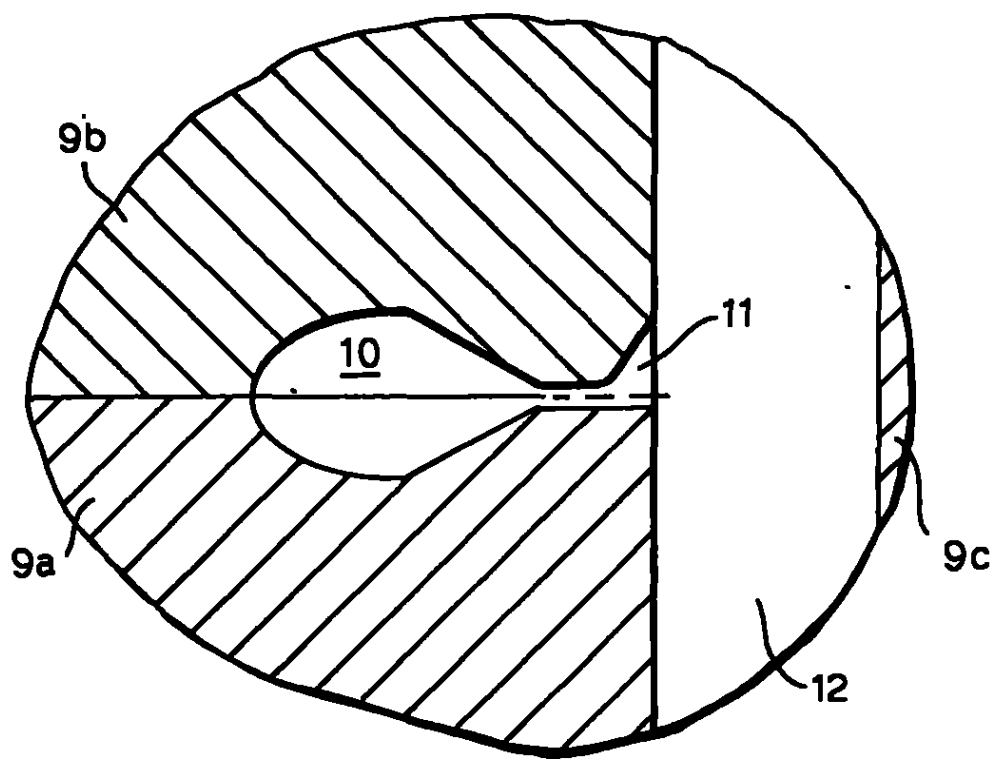
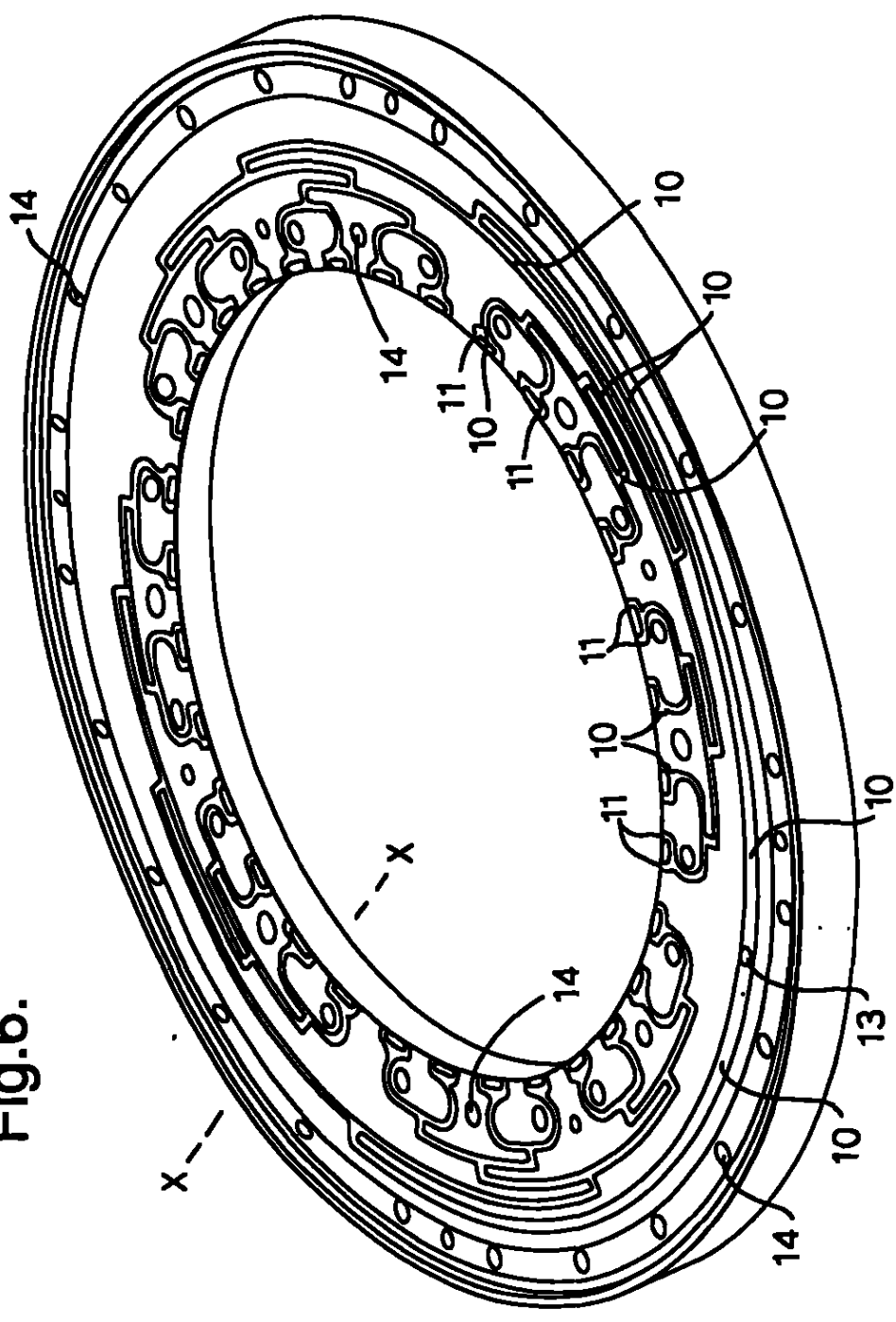


Fig.6.



PCT
PETITORIO
El abajo firmante solicita que la presente solicitud internacional sea procesada de acuerdo al Tratado de Cooperación en Materia de Patentes

Para uso de la Oficina receptora solamente

PCT/EP 03/02827	
No. de Solicitud Internacional	
(03.03.03) 03 MARZO 2003	
Fecha de presentación Internacional	
OFICINA EUROPEA DE PATENTES SOLICITUD INTERNACIONAL DEL PCT	
Nombre de la oficina receptora y "Solicitud Internacional de PCT"	
Referencia de archivo del solicitante o agente (si se desea) (12 caracteres máximo) HMJ03559WO	

Cuadro No. I TITULO DE LA INVENCIÓN
ENCHAPADO TRANSVERSAL DE PELICULAS ORIENTADAS, METODO DE FABRICACION DEL MISMO, Y MATRIZ DE COEXTRUSION ADECUADA EN EL PROCESO

Cuadro No. II SOLICITANTE	
Nombre y dirección: Apellido, seguido por nombre propio; para una entidad legal, designación oficial completa. La dirección debe incluir código postal y nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de residencia del solicitante (es decir, el país) si no es indicado a continuación el estado de residencia) RASMUSSEN, Ole-Bendt Sagnestrasse 12 CH-6318 Walchwil SUIZA	☐ Esta persona es también inventor
	No. de teléfono
	No. de fax/mil
	No. de teleimpresora

Estado (esto es, país) de nacionalidad: DK	Estado (esto es, país) de residencia: CH
Esta persona es solicitante para los propósitos de ☒ todos los países designados ☐ todos los países designados excepto los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América solamente ☐ los países indicados en el cuadro complementario	

Cuadro No. III SOLICITANTES ADICIONALES Y/O INVENTORES (ADICIONALES)	
Nombre y dirección: Apellido, seguido por nombre propio; para una entidad legal, designación oficial completa. La dirección debe incluir código postal y nombre del país. El país de la dirección indicada en este recuadro es el Estado de residencia del solicitante (es decir, el país) si no es indicado a continuación el estado de residencia)	Esta persona es:
	☐ solicitante solamente
	☐ solicitante e inventor
	☐ inventor solamente (si se marca este cuadro, no llenar lo que sigue)
Estado (esto es, país) de nacionalidad:	Estado (esto es, país) de residencia:
Esta persona es Solicitante para Los propósitos de ☐ todos los países designados ☐ todos los países designados excepto los Estados Unidos de América ☐ los Estados Unidos de América solamente ☐ los países indicados en el cuadro complementario	

☐ Solicitantes adicionales y/o inventores (adicionales) se indican en una hoja de continuación.	
Cuadro No. IV AGENTE O REPRESENTANTE COMÚN; O DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA	
La persona identificada posteriormente es/ha sido citada para actuar en nombre del(los) solicitante(s) ante las Autoridades Internacionales competentes como: ☒ agente ☐ representante común	
(Nombre y dirección: Apellido, seguido por nombre propio; para una entidad legal, designación oficial completa. La dirección debe incluir código postal y nombre del país.) Gill Jennings & Every Broadgate House 7 Eldon Street London EC2M 7LH Reino Unido	No. de teléfono +44 20 7377 1377
	No. de fax/mil +44 20 7277 1310
	No. de teleimpresora
	No. de registro de Agente, con la Oficina,

☐ Marque este recuadro cuando ningún agente o representante común es/ha sido citado y el espacio anterior se usa en su lugar para indicar una dirección especial a la cual se debe enviar la correspondencia.	
--	--

Cuadro No. V DESIGNACIÓN DE ESTADOS

Las siguientes designaciones se hacen mediante la presente bajo la regla 4.9(a) (marque los cuadros aplicables; se debe marcar por lo menos uno):

- ☒ **AP** Patente ARIPO: KE Kenia, LS Lesoto, MW Malawi, SD Sudán, SZ Swazilandia, UG Uganda y cualquier otro estado el cual sea un estado Contratante del Protocolo de Harare y del PCT.
- ☒ **EA** Patente Eursiática: AM Armenia, AZ Azerbaijón, BY Bielorrusia, KG Kirguistán, KZ Kazajistán, MD República de Moldova, RU Federación Rusa, TJ Tayikistán, TM Turkmenistán y cualquier otro estado el cual sea un Estado Contratante de la Convención Eursiática de Patentes y del PCT
- ☒ **EP** Patente Europea: AT Austria, BE Bélgica, CH y LI Suiza y Liechtenstein, DE Alemania, DK Dinamarca, ES España, FI Finlandia, FR Francia, GB Reino Unido, GR, Grecia, IE Irlanda, IT Italia, LU Luxemburgo, MC Mónaco, NL Holanda, PT Portugal, SE Suecia y cualquier otro estado el cual sea un estado contratante de la Convención de Patentes Europea y del PCT.
- ☒ **OA** Patente OAPI: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF República Centro Africana, CG Congo, CI Costa de Marfil, CM Camerún, GA Gabón, GN Guinea, ML Mali, MR Mauritania, NE Nigeria, SN Senegal, TD Chad, TG Togo y cualquier otro país el cual sea un estado miembro de la OAPI y un estado contratante del PCT (si se desea otra forma de protección o de tratamiento, precísala sobre la línea punteada OO Guinea Ecuatorial.-
- Patente Nacional (si se desea otra forma de protección o de tratamiento, precísala sobre la línea punteada)

Patente Nacional

- | | | |
|---|---|--|
| ☒ AE Emiratos Árabes Unidos | ☒ GM Gambia | ☒ NZ Nueva Zelanda |
| ☒ AG Antigua y Barbados | ☒ HR Croacia | ☒ OM Oman |
| ☒ AL Albania | ☒ HU Hungría | ☒ PH Filipinas |
| ☒ AM Armenia | ☒ ID Indonesia | ☒ PL Polonia |
| ☒ AT Austria | ☒ IL Israel | ☒ PT Portugal |
| ☒ AU Australia | ☒ IN India | ☒ RO Rumania |
| ☒ AZ Azerbaijón | ☒ IS Islandia | ☒ RU Federación Rusa |
| ☒ BA Bosnia y Herzegovina | ☒ JP Japón | ☒ SD Sudán |
| ☒ BB Barbados | ☒ KE Kenia | ☒ SE Suecia |
| ☒ BG Bulgaria | ☒ KG Kirguistán | ☒ SG Singapur |
| ☒ BR Brasil | ☒ KP República democrática Popular de Corea | ☒ SI Eslovenia |
| ☒ BY Bielorrusia | ☒ KR República de Corea | ☒ SK Eslovaquia |
| ☒ CA Canadá | ☒ KZ Kazajistán | ☒ SL Sierra Leona |
| ☒ CH y LI Suiza y Liechtenstein | ☒ LC Santa Lucía | ☒ TJ Tayikistán |
| ☒ CN China | ☒ LK Sri Lanka | ☒ TM Turkmenistán |
| ☒ CO Colombia | ☒ LR Liberia | ☒ TN Túnez |
| ☒ CR Costa Rica | ☒ LS Lesoto | ☒ TR Turquía |
| ☒ CU Cuba | ☒ LT Lituania | ☒ TT Trinidad y Tobago |
| ☒ CZ República Checa | ☒ LU Luxemburgo | ☒ TZ República Unida de Tanzania |
| ☒ DE Alemania | ☒ LV Letonia | ☒ UA Ucrania |
| ☒ DK Dinamarca | ☒ MA Marruecos | ☒ UG Uganda |
| ☒ DM República Dominicana | ☒ MD República de Moldavia | ☒ US Estados Unidos de América |
| ☒ DZ Argelia | ☒ MG Madagascar | ☒ UZ Uzbekistán |
| ☒ EC Ecuador | ☒ MK Macedonia | ☒ VN Vietnam |
| ☒ EE Estonia | ☒ MN Mongolia | ☒ YU Yugoslavia |
| ☒ ES España | ☒ MW Malawi | ☒ ZA Sudáfrica |
| ☒ FI Finlandia | ☒ MX México | ☒ ZM Zambia |
| ☒ GB Reino Unido | ☒ MZ Mozambique | ☒ ZW Zimbabwe |
| ☒ GD Grenada | ☒ NO Noruega | |
| ☒ GE Georgia | ☒ SC Sicilia | |
| ☒ GH Ghana | ☒ VC Saint Vicente y las Granadinas | |

Reservas reservadas para designar Estados (para los propósitos de una Patente nacional) los cuales no han vuelto parte del PCT después de la expedición de esta hoja:

Además de las designaciones hechas anteriormente, la solicitante también hace bajo la regla 4.9(b) todas las designaciones las cuales serían permitidas bajo el PCT, excepto las designaciones de: _____ El solicitante declara que aquellas designaciones adicionales están sujetas a confirmación y que cualquier designación la cual no sea confirmada antes de la expiración de los 15 meses a partir de la fecha de prioridad será considerada como abandono por el solicitante en la expiración de aquel límite de tiempo. (La confirmación de una designación consiste de la presentación de una notificación que especifique aquella designación y el pago de las cuotas de designación y confirmación. La confirmación debe llegar a la Oficina receptora dentro del límite de tiempo de 15 meses.)

101
102

Hoja No. 3

Cuadro No. VI REIVINDICACIÓN DE PRIORIDAD Las reivindicaciones de prioridad adicionales se indican en el recuadro complementario.

La prioridad de la(s) siguiente(s) solicitud(es) anterior(es) se reivindica mediante la presente:

Fecha de Presentación de la solicitud anterior (día/mes/año)	Número de solicitud anterior	Donde la solicitud anterior es:		
		solicitud internacional: país	solicitud regional:* oficina regional	solicitud internacional Oficina receptora
Inciso (1) 20 Marzo 2002 (20.03.02)	0205921.9	GB		
Inciso (2) (20.09.02) 20 Septiembre 2002	9221961.6	GB		
Inciso (3) (21.10.02) 21 Octubre 2002	9224447.3	GB		
Inciso (4)				
Inciso (5)				

☐ Son indicadas las reivindicaciones de prioridad adicionales en la Casilla Suplementaria

La Oficina Receptora es requerida para preparar y transmitir a la Oficina Internacional una copia certificada de la solicitud(es) anterior (únicamente si la solicitud anterior fue presentada con la Oficina la cual para los efectos de la presente solicitud es la Oficina receptora) identificada abajo como inciso(s):

☐ todos los incisos ☐ inciso (1) ☐ inciso (2) ☐ inciso (3) ☐ inciso (4) ☐ inciso (5) ☐ otro, ver Casilla Suplementaria

* Donde la solicitud anterior es una solicitud ARIPO, es indispensable indicar en la Casilla Suplementaria al menos un país que es parte de la Convención de París para la Protección de la Propiedad Industrial para la cual esa solicitud anterior fue presentada (Regla 4.10(b)(ii)). Ver casilla suplementaria.

Cuadro No. VII AUTORIDAD DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Elección de la Autoridad de Búsqueda Internacional (ISA) (Si dos o más Autoridades de Búsqueda Internacional son competentes para llevar a cabo la búsqueda internacional, indique la Autoridad escogida; se puede utilizar el código de dos letras:)

ISA/

Petición para usar resultados de búsqueda previa; referencia a esa búsqueda (si ha sido llevada a cabo una búsqueda previa o solicitado de la Autoridad de Búsqueda Internacional):

Fecha (día/mes/año): 01.08.2002 Número: RS 108378GB País (u oficina regional): Haya

Casilla No. VIII DECLARACIONES

Las siguientes declaraciones están contenidas en las casillas Nos. VIII (i) a (v) (marcar las casillas aplicables abajo e indicar en la columna derecha el número de cada tipo de declaración: Número de Declaraciones

- | | | |
|--|---|--|
| ☐ Casilla No. VIII (i) | Declaración respecto a la identidad del inventor : | |
| ☐ Casillas No. VIII (ii) | Declaración respecto al título del solicitante, a la fecha de presentación Internacional, para solicitar y para ser otorgado una patente : | |
| ☐ Casillas No. VIII (iii) | Declaración respecto al título del solicitante, respecto a la fecha de Presentación internacional, para reclamar la prioridad de la primera solicitud : | |
| ☐ Casilla No. VIII (iv) | Declaración de Inventoría (únicamente para fines de designación de los Estados Unidos de América) : | |
| ☐ Casilla No. VIII (v) | Declaración de la descripción no perjudicial o excepciones que carecen de novedad: | |

102
123

Hoja No. 4

Cuadro No. IX LISTA DE VERIFICACIÓN: IDIOMA DE PRESENTACIÓN	
Esta solicitud internacional contiene los siguientes números de hojas: (a) los siguientes números de hoja en forma de papel: Petitorio : 4 Descripción (excluyendo parte del listado de secuencias) : 33 Reivindicaciones : 11 Extracto : 1 Dibujos : 6 listado de secuencia parte de la descripción : — Sub-total de Hojas : 55 Parte de la descripción reservada al listado de secuencias (nombre real de hojas si esta parte es depositada bajo forma de papel, ya sea o no igualmente depositada bajo forma descifrable, por ordenador; ver b) después): Número total de hojas : 55 Únicamente en forma legible en computadora (Sección 801(a)(i)) (i) ☐ lista de secuencias (ii) ☐ tablas relacionadas de las mismas (c) también en forma legible por computadora (Sección 801(a)(ii)) (i) ☐ listado de secuencias de la descripción presentada en forma legible en computadora únicamente (ii) ☐ tablas relacionada a las mismas Tipo y número de portadores (disco flexible, cederrón, CD-R u otros) de la cual parte del listado de secuencias está contenido el: ☐ listado de secuencias ☐ tablas relacionada a las mismas (copias adicionales para ser indicadas bajo el ítem 9(ii) y/o 10(ii), en la columna derecha):	Esta solicitud internacional está acompañada por el (los) siguiente(s) inciso(s) marcado(s) a continuación: Número de Incisos: 1. ☐ Hoja de cálculo de derechos : 2. ☐ poder del apoderado firmado por separado 3. ☐ copia del poder general de abogado 4. ☒ copia de poder general de abogado; número de referencia, si lo hay : 1 5. ☐ declaración que explique carencia de firma 6. ☒ documentos de prioridad identificada en la casilla No. VI como el inciso(s): 3 7. ☐ Traducción de la solicitud internacional al (idioma) 8. ☐ indicaciones separadas concernientes a los micro-organismos depositados u otros materiales biológicos 9. ☐ lista de secuencias en forma legible en computadora (indicar también el tipo y número de portador (disco flexible, cederrón, CD-R u otros)) (i) ☐ copia enviada para fines de la búsqueda internacional bajo la Regla 13ter únicamente (y no como parte de la solicitud internacional siguiente) (ii) ☐ (únicamente donde se marca la casilla (b)(i) o (b)(ii) en la columna izquierda) copias adicionales incluyendo, donde sea aplicable, la copia para fines de la búsqueda internacional bajo la Regla 13ter (iii) ☐ junto con la declaración relevante para la identidad de la copia o copias con parte del listado de secuencias mencionada en la columna izquierda 10. ☐ tablas en forma legible en computadora relacionado al listado de secuencias (indicar también el tipo y número de portador (disco flexible, cederrón, CD-R u otros)) (i) ☐ copia enviada para fines de la búsqueda internacional bajo la Regla 13ter únicamente (y no como parte de la solicitud internacional siguiente) (ii) ☐ (únicamente donde se marca la casilla (b)(i) o (b)(ii) en la columna izquierda) copias adicionales incluyendo, donde sea aplicable, la copia para fines de la búsqueda internacional bajo la Regla 13ter (iii) ☐ junto con la declaración relevante para la identidad de la copia o copias con parte del listado de secuencias mencionada en la columna izquierda 11. ☒ otro (especificar): : 1
Figura de los dibujos los cuales deben acompañar el extracto:	Idioma de presentación de la Solicitud internacional: INGLÉS
Cuadro No. IX FIRMA DEL SOLICITANTE O AGENTE	
Enseguida de cada firma, indique el nombre de la persona que firma y la capacidad en la cual la persona firma (si tal capacidad no es obvia de la lectura del petitorio).	
Por el Solicitante	
Gill Jennings & Every (Rúbrica) JONES, Helen Marjorie Meredith	
Fecha: 03.03.03	

Para uso de la Oficina receptora solamente

1. Fecha del recibo real de la solicitud internacional alegada: 03 MARZO 2003 (03.03.03)	2. Dibujos
3. Fecha corregida del vencimiento del recibo real a los documentos o dibujos recibidos posteriormente pero a tiempo que complementan la solicitud internacional alegada:	☒ recibidos:
4. Fecha del recibo a tiempo de las correcciones requeridas bajo el artículo 11(2) del PCT:	☐ no recibidos:
5. Autoridad de Búsqueda Internacional especificada por la solicitante: ISA/	6. ☒ Transmisión de copia de búsqueda retardada hasta que la cuota de búsqueda sea pagada

Para uso de la Oficina Internacional solamente

Fecha del recibo de la copia de registro por la Oficina Internacional:
Forma PCT/RO/101 (última hoja) (Enero 2003)

Véanse las notas a la forma de petitorio

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA BAJO EL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)
(19) ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL
Oficina Internacional

(10) Número de Publicación Internacional:
WO 03/074264 A1

(43) Fecha de Publicación Internacional:
12 Septiembre 2003 (12.09.2003)
PCT
(51) Clasificación Internacional de Patentes: B32B 3/10, 7/04, B29C 47/06, B32B 31/00

(74) Agente: GILL JENNINGS & EVERY; Broadgate House, 7 Eldon Street, London EC2M 7LH (GB).

(21) Número de Solicitud Internacional: PCT/EP03/02827
(22) Fecha de Presentación Internacional: 3 Marzo 2003 (03.03.2003)
(25) Idioma de Presentación: Inglés
(26) Idioma de Publicación: Inglés

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

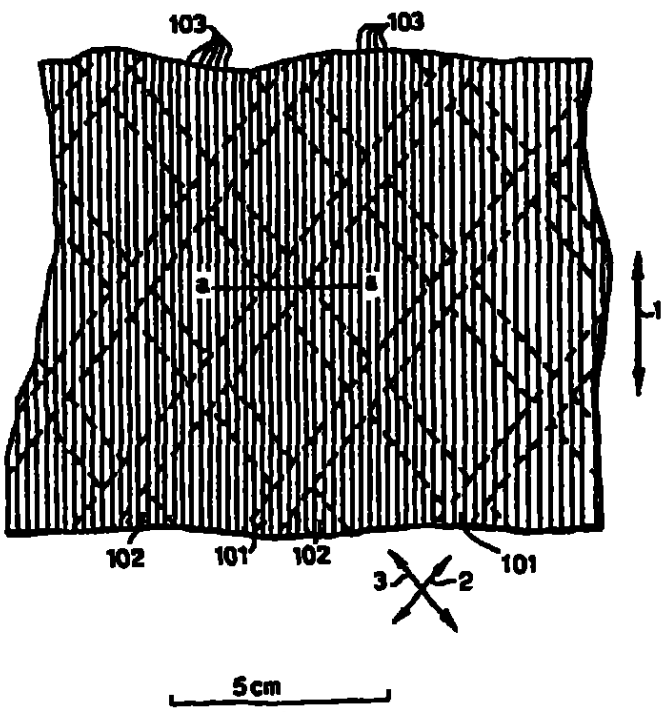
(30) Datos de Prioridad:
0205021.9 4 Marzo 2002 (04.03.2002) GB
0221961.6 20 Septiembre 2002 (20.09.2002) GB
0224447.3 21 Octubre 2002 (21.10.2002) GB

(84) Estados Designados (regional): Patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Patente Eursiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente Europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), Patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TO).

(71) Solicitante:
(72) Inventores: RASMUSSEN, Ole-Bendt [DK/CH]; Sagenstrasse 12, CH-6318 Walchwil (CH).

[Continúa en la siguiente página]

(54) Título: ENCHAPADO TRANSVERSAL DE PELICULAS ORIENTADAS, METODO DE FABRICACION DEL MISMO, Y MATRIZ DE COEXTRUSION ADECUADA EN EL PROCESO



(57) Extracto: Se describen los nuevos enchapados transversales que son formados de películas de las cuales al menos dos están orientadas uniaxialmente o biaxialmente desbalanceada, en las cuales la principal dirección de orientación de una de estas películas cruza la dirección principal de orientación en la otra, teniendo modificaciones, realizadas en un patrón adecuado, de las propiedades superficiales de las dos películas sobre las superficies que están dentro del laminado y están unidas una con la otra. Las capas superficiales internamente acomodadas de las películas comprenden un arreglo de hebras o hilos (101, 102) de material coextruido y las películas están acomodadas de modo que los arreglos de las dos películas se cruzan con el otro. Las hebras pueden ser utilizadas para controlar la adhesión entre las películas y reducir la tendencia a deslaminarse con las flexiones repetidas, elaborando un laminado adecuado para el uso como una lona. Alternativamente, especialmente en combinación con la provisión de grabados en relieve de al menos una de las películas, cuya capa principal es transparente para formar estrías (103), las hebras coloreadas pueden conferir efectos visuales interesantes sobre el laminado observado desde la parte lateral de esa película que puede hacer al laminado aparecer más grueso que lo que es efectivamente.

WO 03/074264 A1

104
105

WO 03/074264 A1

Publicada

Con reporte de búsqueda internacional.

Antes de la expiración del tiempo límite para enmendar las reivindicaciones y para ser publicado nuevamente en el caso de la recepción de las enmiendas.

Para los códigos de dos letras y otras abreviaturas, referirse a las "Notas de Guía sobre los Códigos y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada emisión regular de la Gaceta del PCT.

LOS
166

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

De la AUTORIDAD DE LA BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Para:

GILL JENNINGS & EVERY
Broadgate House
7 Eldon Street
London EC2M 7LH
REINO UNIDO

PCT

NOTIFICACIÓN DE LA TRANSMISIÓN
DEL REPORTE DE BÚSQUEDA
INTERNACIONAL O LA DECLARACIÓN
(Regla 44.1 de PCT)

	Fecha de envío: (día/mes/año) 14/07/2003
Referencia al expediente del Solicitante o Mandatario HML03558WO	PARA ACCIÓN ADICIONAL: Ver párrafos 1 y 4 adelante
Número de Solicitud Internacional PCT/EP 03/02827	Fecha de Presentación Internacional: (día/mes/año) 03/03/2003
Solicitante: RASMUSSEN, Ole-Bendt	

1. ☒ Por medio de la presente se notifica al solicitante que se ha establecido el reporte de búsqueda internacional y se transmite junto con la misma.
- Presentación de enmiendas y declaración bajo el artículo 18:
Se autoriza al solicitante, si así lo desea, a enmendar las reivindicaciones de la solicitud internacional (ver Regla 46):
- Cuándo? El límite de tiempo para presentar dichas enmiendas es normalmente 2 meses a partir de la fecha de la transmisión del reporte de búsqueda internacional; sin embargo, para mayores detalles, ver las notas de la hoja adjunta.
- Dónde? Directamente en la Oficina Internacional WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
Facsimile No. (41-22) 740-14-38
- Para información más detallada, ver las notas en la hoja adjunta.
2. ☐ Por medio de la presente se notifica al solicitante que no se establecerá el reporte de búsqueda internacional y que con la presente se transmite, para ese efecto, la declaración que se encuentra bajo el Artículo 17(2)(a).
3. ☐ Con respecto a la protesta contra el pago de derecho(s) adicional(es) bajo la Regla 40.2 se notifica al solicitante que
- ☐ la protesta junto con la decisión de la misma, ha sido transmitida a la Oficina Internacional, junto con la solicitud del solicitante de enviar los textos, tanto de la protesta como de la decisión en la misma, a las oficinas designadas.
- ☐ aun no se ha tomado decisión alguna de la protesta; se le notificará al solicitante tan pronto como se tome alguna decisión.
4. Acción(es) adicional(es): Se le recuerda al solicitante lo siguiente:
- Un poco después de 18 meses a partir de la fecha de prioridad, la Oficina Internacional publicará la solicitud internacional. Si el solicitante desea evitar o posponer la publicación debe hacer llegar a la Oficina Internacional, una notificación de retiro de la solicitud internacional, o de la reclamación de prioridad, tal como se proporciona en las Reglas 90 bis 1 y 90 bis 3, respectivamente, antes de la conclusión de las preparaciones técnicas para la publicación internacional.
- Dentro de los 18 meses a partir de la fecha de prioridad debe presentarse una demanda para el examen preliminar internacional al el solicitante desea posponer la entrada en la fase nacional hasta 30 meses a partir de la fecha de prioridad (en algunas oficinas incluso por más).
- Dentro de los 20 meses a partir de la fecha de prioridad el solicitante debe realizar las acciones prescritas para entrar en la fase nacional antes de todas las Oficinas designadas que no han sido elegidas en la demanda o en una elección posterior dentro de los 18 meses a partir de la fecha de prioridad o no podrían ser elegidas debido a que no están unidas por el Capítulo II.

Nombre y dirección para correspondencia de la Autoridad de Búsqueda Internacional	Oficina Autorizada
 Oficina Europea de Patentes, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Anne Henningsen

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

PCT

REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

(Artículo 18 y Reglas 43 y 44 del PCT)

Referencia al expediente del solicitante o del mandatario HMJ03559WO	PARA ACCIÓN ADICIONAL ver Notificación de la Transmisión del Reporte de Búsqueda Internacional (Forma PCT/ISA/220) así como, en donde aplique el inciso 3 posterior	
No. de solicitud internacional PCT/EP 03/02827	Fecha de presentación internacional (día/mes/año) 03/03/2003	(Fecha de Prioridad) (La más cercana) (día/mes/año) 04/03/2002
Solicitante RASMUSSEN, Ole-Bendt		

Este reporte de búsqueda internacional ha sido preparado por esta Autoridad de la Búsqueda Internacional y se transmite al solicitante de conformidad con el Artículo 18. Se transmite una copia a la Oficina Internacional.

Este reporte de búsqueda internacional consiste de un total de 04 hojas

☒ También está acompañado de una copia de cada documento de la técnica anterior citado en este reporte.

1. Base del Reporte

a. Con respecto al idioma, la búsqueda internacional fue llevada a cabo con base en la solicitud internacional en el idioma en el cual ésta fue presentada, a no ser que se indique bajo este inciso.

☐ la búsqueda internacional fue llevada a cabo con base en una traducción de la solicitud internacional proporcionada a esta Autoridad (Regla 23.1 (b)).

b. Con respecto a cualquier secuencia de nucleótidos y/o aminoácidos descritos en la solicitud internacional, la búsqueda fue llevada a cabo con base en el listado de secuencias:

☐ contenido en la solicitud internacional en forma escrita:

☐ presentado junto con la solicitud internacional en forma legible en computadora

☐ proporcionado subsecuentemente a esta Autoridad en forma escrita.

☐ proporcionado subsecuentemente a esta Autoridad en forma legible en computadora.

☐ ha sido proporcionada la declaración de que el listado de secuencias escrito subsecuentemente proporcionado no va más allá de la descripción en la solicitud internacional como se presentó.

☐ ha sido proporcionada la declaración de que la información registrada en forma legible en computadora es idéntica al listado de secuencias escrito

2. ☐ Ciertas reivindicaciones fueron no buscables (Ver Casilla I).

3. ☐ Carencia de unidad de invención (ver Casilla II).

4. Con respecto al título,

☒ el texto se aprueba como lo envió el solicitante

☐ el texto ha sido establecido por esta autoridad para leerse como sigue:

5. Con respecto al resumen

☒ el texto se aprueba como lo presentó el solicitante.

☐ esta Autoridad ha establecido el texto, de acuerdo con la Regla 38.2(b), tal como aparece en el Cuadro III. El solicitante puede, dentro de un mes a partir de la fecha de envío por correo de este reporte de búsqueda internacional, proporcionar comentarios a esta autoridad.

6. La figura de los dibujos que se va a publicar con el resumen es: Figura No. 2

☐ como lo sugirió el solicitante.

☐ Ninguna de las Figuras

☒ porque al solicitante le faltó sugerir una Figura.

☐ porque esta figura caracteriza mejor la invención.

REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

No. de Solicitud Internacional
PCT/EP 03/02827

A. CLASIFICACIÓN DEL ASUNTO RELACIONADO

CIP 7 B32B3/10 B32B7/04 B29C47/06 B32B31/00

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o con la clasificación nacional como la CIP.

B. CAMPOS BUSCADOS

Documentación técnica buscada (algunas de clasificación regida por los símbolos de clasificación)

CIP 7 B29C B32B

Documentación técnica diferente de la documentación técnica, al grado que estos documentos se incluyen en los campos buscados.

Base de datos, electrónica, consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos, donde se puede encontrar, símbolos de búsqueda manual).

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTOS QUE SE CONSIDERAN PERTINENTES

Categoría*	Cita del documento, con indicación, donde es apropiado, de las páginas pertinentes	Referencia para la reivindicación No.
A	GB 1 093 479 A (METAL CONTAINERS LTD) 20 Octubre 1967 (1967-12-20) citado en la solicitud el documento completo	1-36
A	US 4 039 364 A (RASMUSSEN OLE-BENDT) 2 Agosto 1977 (1977-08-02) citado en la solicitud el documento completo	1-36
A	DE 39 40 237 A (INT PATENTMANAGEMENT CORP) 6 Junio 1991 (1991-06-06) reivindicaciones	1,13
A	US 4 403 934 A (RASMUSSEN OLE-BENDT ET AL) 13 Septiembre 1983 (1983-09-13) Citado en la solicitud El documento completo	13

☐ Documentos adicionales se listan en la continuación del cuadro C.

☒ Los miembros de la familia de patentes se listan en el cuadro

* Categorías especiales de los documentos citados:

"A"	documento que define el estado general de la técnica, que no se considera que es de pertinencia particular	"T"	documento posterior publicado después de la fecha de presentación internacional o la fecha de prioridad, y que no provoca conflicto con la solicitud, pero se cita para entender el principio o teoría que trata la invención
"B"	Documento anterior, pero publicado en o después de la fecha de presentación internacional	"X"	documento de pertinencia particular; la invención reivindicada no se puede considerar nueva o no se puede considerar que comprende un paso inventivo cuando el documento en su totalidad
"L"	documento que puede crear dudas de la reivindicación(es) de prioridad o que se cita para establecer la fecha de publicación de otra solicitud o otra reivindicación especial (como se especifica)	"Y"	documento de pertinencia particular; la invención reivindicada no se puede considerar que comprende un paso inventivo cuando el documento en su totalidad o una o más de estas documentos, estas combinaciones son obvias para una persona experta en la técnica
"O"	documento que se refiere a una descripción oral, una exhibición o otro medio	"A"	Documento miembro de la familia de patentes
"P"	documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero después de la fecha de prioridad reivindicada		

Fecha de la actual actualización de la búsqueda internacional

4 Julio 2003

Fecha de envío del reporte de búsqueda internacional

14/07/2003

Nombre y domicilio postal de la ISA

Oficina Europea de Patentes, PB 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040 Tx 31 651 epo nl
Fax. (+31-70) 340-3016

Funcionario autorizado

Ibarrola Torrea, O

708
109

REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
Información de miembros de familia de patente

Solicitud Internacional No.
PCT/EP 03/02827

Documento de Patente citado en el reporre de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
A	BE	660576 A	30-06-1965
	CH	457823 A	15-06-1968
	DE	1569176 A1	24-02-1972
	DK	119733 B	15-02-1971
	FR	1428246 A	28-04-1966
	NL	6502691 A ,B	06-09-1965
	SE	325704 B	06-07-1970
A	02-08-1977	AU	527905 B2
		AU	530134 B2
		GB	1526722 A
		AU	4896479 A
		AU	4896579 A
		AU	503813 B2
		CA	1107627 A1
		FR	2474392 A1
		FR	2474391 A1
		JP	1255321 C
		JP	51030886 A
		JP	59032307 B
		JP	1477733 C
		JP	58078730 A
		JP	63019329 B
		JP	1368728 C
		JP	58078731 A
		JP	61034973 B
		NL	7508031 A ,B
		US	4420451 A
		US	4407877 A
		AU	8270875 A
		AT	101576 A
		AT	387185 B
		AT	338081 A
		AT	382132 B
		AT	518175 A
		AU	506360 B2
		AU	1100176 A
		BR	7504238 A
		BR	7600855 A
		CA	1090969 A1
		CH	626564 A5
		CH	605130 A5
		DE	2529996 A1
		DE	2605654 A1
		DK	50476 A
		DK	299175 A ,B,
		ES	444067 A1
		ES	445069 A1
		FI	751939 A ,B,
		FI	760330 A ,B,
		FI	832454 A ,B,
		FI	832455 A

REPORTE DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
 Información de miembros de familia de patente

 Solicitud Internacional No.
 PCT/EP 03/02827

Documento de Patente citado en el reporte de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
		FR 2276918 A1	30-01-1976
		FR 2300672 A1	10-09-1976
		GR 59266 A1	05-12-1977
		HK 1781 A	23-01-1981
		HK 1981 A	23-01-1981
		IE 44142 B1	26-08-1981
DE 3940237	A	06-06-1991	DE 3940237 A1
			DE 8915983 U1
			06-06-1991
			11-02-1993
US 4403934	A	13-09-1983	DK 89180 A
			AT 10459 T
			AT 57651 T
			AU 551951 B2
			AU 6788881 A
			BE 887724 A1
			BR 8107091 A
			CA 1185761 A1
			DE 3167372 D1
			DE 3177225 D1
			NO 8102406 A1
			EP 0046789 A1
			EP 0092188 A2
			ES 8301749 A1
			FI 813344 A ,B,
			GR 74093 A1
			IE 56626 B1
			IL 62224 A
			IN 153616 A1
			IT 1138963 B
			JP 57500374 T
			JP 63065013 B
			MX 154582 A
			NO 813614 A ,B,
			PT 72589 A ,B
			SU 1371494 A3
			US 4492549 A
			ZA 8101294 A

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

De la
AUTORIDAD DEL EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

Para:
GILL JENNINGS & EVERY
Broadgate House
7 Eldon Street
London EC2M 7LH
GRAN BRETAÑA

P C T

NOTIFICACIÓN DE TRANSMISIÓN DEL
REPORTE DEL EXAMEN PRELIMINAR
INTERNACIONAL
(Regla 71.1 del PCT)

Fecha de Envío (día/mes/año)

04.02.2004

Referencia de registro del solicitante o mandatario

HMJ0359WO

**NOTIFICACIÓN
IMPORTANTE**

Solicitud Internacional No.
PCT/EP03/02827

Fecha de presentación Internacional (día/mes/año)
03.03.2003

Fecha de Prioridad (día/mes/año)
04.03.2002

Solicitante
PASMUSSEN, Ole-Bendt

1. El solicitante es notificado por medio de la presente que esta Autoridad del Examen Preliminar Internacional transmite con la misma el reporte de examen preliminar internacional y sus anexos, si es que existe cualquiera, establecidos con base en la solicitud internacional.
2. Una copia del reporte y sus anexos, está siendo transmitida a la Oficina Internacional para la comunicación a todas las Oficinas elegidas.
3. En donde se requiera por cualquiera de las Oficinas elegidas, la Oficina Internacional preparará una traducción al inglés del reporte (pero no de cualquiera de los anexos) y transmitirá tal traducción a estas Oficinas.

4 RECORDATORIO

El solicitante debe entrar a la fase nacional ante cada Oficina elegida, al efectuar ciertas acciones (traducciones de la presentación y el pago de los derechos nacionales) en el transcurso de 30 meses desde la fecha de prioridad (o al último en algunas Oficinas) (Artículo 39(1)) (véase también el recordatorio enviado por la Oficina o Despacho Internacional con la Forma PCT/TB/301).

En donde una traducción de la solicitud internacional debe ser proporcionada a una Oficina elegida, esta traducción debe contener una traducción de cualesquiera de los anexos al reporte del examen preliminar internacional. Es responsabilidad del solicitante preparar y suministrar tal traducción directamente a cada Oficina elegida relacionada.

Para detalles adicionales sobre los límites de tiempo aplicables y los requerimientos de las Oficinas elegidas, véase el Volumen II de la Guía del Solicitante del PCT.

Se le señala al solicitante que el artículo 33(5) estipula que los criterios de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial tales como se definen en el artículo 33(2) al (4), no sirven más que para los fines de examen preliminar internacional y que "entre cualquier Estado contratante puede aplicar los criterios adicionales diferentes con el fin de definir si, en este estado, la invención es patentable o no". (ver igualmente el artículo 27(5)). Tales criterios adicionales pueden por ejemplo recurrir a excepciones para la patentabilidad así como exigencias concernientes a la exposición suficiente de la invención, la claridad de las reivindicaciones y su fundamento sobre la descripción.

Nombre y dirección postal de la autoridad de búsqueda internacional:
Oficina Europea de Patentes
D-80286 Munich
Tel. (+49-89) 2399-0 Tlx 523858 epmu d
Fax. (+49-89) 2399-4485

Oficial Autorizado

Fernández Gómez L.

Teléfono No. +49 89 2399-7444

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

P C T

 REPORTE DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL
 (Artículo 36 y Regla 70 del PCT)

Referencia de registro del Solicitante o del Agente HMJ03559WO	PARA TOMAR ACCIÓN ADICIONAL Véase la Notificación de la Transmisión del Reporte de Examen Preliminar Internacional (Forma PCT/IPEA416)	
Solicitud Internacional No. PCT/EP 03/02827	Fecha de Presentación Internacional (día/mes/año) 03.03.2003	Fecha de Prioridad (día/mes/año) 04.03.2002
Clasificación de Patente Internacional (CIP) o Clasificación nacional y CIP B32B3/10		
Solicitante RASMUSSEN, Ole-Bendt		
1. Este reporte de examen preliminar internacional ha sido preparado por esta Autoridad de Examen Preliminar Internacional y es transmitido al solicitante de acuerdo con el Artículo 36. 2. Este reporte consiste de un total de 5 hojas, incluyendo esta carátula. ☒ Este reporte también está acompañado por ANEXOS, es decir, hojas de la descripción, las reivindicaciones y/o los dibujos, los cuales han sido enmendados y son la base para este reporte y/o las hojas que contienen las rectificaciones hechas ante esta Autoridad. (Véase la Regla 70.16 y la Sección 607 de las Instrucciones Administrativas bajo el PCT). Estos anexos consisten de un total de 2 hojas. 3. Este reporte contiene las indicaciones que están relacionadas con los siguientes incisos: I ☒ Base del reporte II ☐ Prioridad III ☐ Ningún establecimiento del reporte con respecto a la novedad, actividad inventiva, o aplicabilidad industrial IV ☐ Carencia de unidad de la invención V ☒ Declaración motivada bajo el Artículo 35(2) con respecto a la novedad, actividad inventiva o aplicabilidad industrial; las citas y explicaciones que soportan tal declaración. VI ☐ Ciertos documentos citados VII ☐ Ciertos defectos en la solicitud internacional VIII ☐ Ciertas observaciones en la solicitud internacional.		
Fecha de presentación de la solicitud 19.08.2003	Fecha en la que se completa este reporte 04.02.2004	
Nombre y dirección para envío por correo de la Autoridad del examen preliminar internacional Oficina Europea de Patentes D-80298 Munich Tel. (+49-89) 2369-0, Tlx 523656 epmu d Fax (+49-89) 2369-4465	Oficial Autorizado Hindia, E Teléfono No. +49-89 2369-8492	

Forma PCT/IPEA/409 (carátula) (Enero de 2004)

REPORTE DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

PCT/EP03/02827

I. Base del reporte

1. Con respecto a los elementos de la solicitud internacional (las hojas substitutas que han sido proporcionadas a la Oficina receptora en respuesta a una invitación bajo el Artículo 14, son denominadas en este reporte como "originalmente presentadas" y no se anexan al reporte ya que éstas no contienen enmiendas (Reglas 70.16 y 70.17).):

Descripción, páginas:

1-33

como se presentaron originalmente

Reivindicaciones, No.:

6-32,33 (parte), 38 (parte), 39-52 como se presentaron originalmente

1-5,33 (parte), 34-37, 38 (parte) como se recibieron el 30.12.2003 con la carta del 24.12.2003

Dibujos, Hojas

1/6-6/6

como se presentaron originalmente

2. Con respecto al idioma, todos los elementos marcados anteriormente fueron disponibles o proporcionados a esta Autoridad en el idioma en el cual se presentó la solicitud internacional, a no ser que se indique de otro modo bajo este inciso.

Estos elementos fueron disponibles o proporcionados a esta Autoridad en el siguiente idioma _____ el cual es:

- ☐ el idioma de una traducción proporcionada para fines de búsqueda internacional (bajo la Regla 23.1(b)).
- ☐ el idioma de publicación de la solicitud internacional (bajo la Regla 48.3 (b)).
- ☐ el idioma de la traducción proporcionada para fines del examen preliminar internacional (bajo las Reglas 55.2 y/o 55.3).

3. Con respecto a cualquier secuencia de nucleótidos y/o de aminoácidos descrita en la solicitud internacional, el examen preliminar internacional se llevó a cabo con base en el listado de secuencias:

- ☐ contenido en la solicitud internacional en forma impresa.
- ☐ Presentada junto con la solicitud internacional en forma legible en computadora.
- ☐ Proporcionada subsecuentemente a esta autoridad en forma escrita.
- ☐ Proporcionada subsecuentemente a esta autoridad en forma legible en computadora.
- ☐ Ha sido proporcionada la declaración de que el listado de secuencias escrito, subsecuentemente proporcionado, no va más allá de la descripción en la solicitud internacional como se presentó.
- ☐ Ha sido proporcionada la declaración de que la información registrada en forma legible en computadora es idéntica al listado de secuencias escrito.

4. Las enmiendas han dado como resultado la cancelación de:

- ☐ la descripción, páginas:
- ☐ las reivindicaciones, Nos.:
- ☐ los dibujos, hojas:

5. ☐ Este reporte ha sido redactado como si (algunas de) las enmiendas no hubieran sido realizadas, ya que éstas han sido consideradas como más allá de la descripción como se presentó (Regla 70.2(c)).
(Cualquier hoja de reemplazo que contenga tales enmiendas debe ser referida bajo el inciso 1 y anexada a este reporte)

REPORTE DE EXAMEN PRELIMINAR INTERNACIONAL

PCT/EP03/02827

6. Observaciones adicionales, si es necesario:

V. Declaración motivada bajo el Artículo 35(2) con respecto a la novedad, actividad inventiva o posibilidad de aplicación industrial; citas y explicaciones que apoyan tal declaración

1. DECLARACIÓN
NOVEDAD (N)

Si: Reivindicaciones 1-52
No: Reivindicaciones

ACTIVIDAD INVENTIVA (IS)

Si: Reivindicaciones 1-52
No: Reivindicaciones

POSIBILIDAD DE APLICACIÓN INDUSTRIAL (IA)

Si: Reivindicaciones 1-52
No: Reivindicaciones

Citas y explicaciones
Ver hoja separada

REPORTE DE EXAMEN PRELIMINAR
INTERNACIONAL - HOJA SEPARADA

Solicitud Internacional No.
PCT/EP03/02827

Inciso V

Declaración razonada bajo el Artículo 35(2) del PCT con respecto a la novedad, actividad inventiva o posibilidad de aplicación industrial; citas y explicaciones que apoyan tal declaración

1. Los siguientes documentos del Reporte de Búsqueda Internacional han sido considerados para fines de este reporte:

D1 = GB-A-1095479; D2 = US-A-4039364;
D3 = DE-A-3940237; D4 = US-A-4403934

2. **Novedad**

La técnica anterior más parecida D1-D3 se refiere a laminados de capas múltiples compuestos de al menos dos capas de película vecinas. El enchapado transversal en la reivindicación 1 y el método de fabricación del mismo en la reivindicación 23 difieren de éste en que las películas A y B como se especifica en la parte caracterizante de las reivindicaciones consisten/se elaboran de un arreglo de hebras delgadas coextruidas. La matriz de extrusión circular en la

REPORTE DE EXAMEN PRELIMINAR

Solicitud internacional No.

INTERNACIONAL - HOJA SEPARADA

PCT/EP03/02827

reivindicación 37 difiere de la técnica anterior más parecida D4 en que ésta comprende un sistema de distribución que está localizado en la parte de salida separada del cuerpo. De este modo, la materia de interés de las presentes reivindicaciones es considerada como novedosa y cumple los requerimientos del Artículo 33(2) del PCT.

3. **Actividad Inventiva**

El problema enfrentado por la presente solicitud es proporcionar un enchapado transversal mejorado y simplificado con un sistema de unión fuerte/unión débil mediante el uso de extrusión y/o proporcionarlo con efectos estéticos interesantes, mejorados, mediante co-extrusión similar en donde el enchapado transversal muestra propiedades mejoradas de propagación del desgarre y ningún signo de deslaminación, y un método para producir el mismo a un gasto relativamente sustantivo o pasos del proceso menos eficientes mediante una modificación a bajo costo del método de extrusión. El problema ha sido resuelto por el enchapado transversal/método definido en las presentes reivindicaciones. No existen dudas

de que el problema indicado ha sido resuelto por el enchapado transversal reclamado/método reclamado con respecto a la descripción de la solicitud internacional. La solución ofrecida al problema impuesto anterior no puede ser derivada de una manera obvia a partir de una lectura de los documentos D1-D4 de la técnica anterior, ya que tal enchapado transversal, el método y la matriz de extrusión circular como se especifica en las presentes reivindicaciones, en donde un arreglo circular de hebras son coextruidas sobre el lado exterior de un tubo a través de un sistema de distribución que está localizado en la parte de salida separada del cuerpo de una matriz de extrusión circular, no son ni descritas ni sugeridas por la técnica anterior para resolver el problema propuesto en la solicitud. Por lo tanto, las presentes reivindicaciones involucran una actividad inventiva (Artículo 33(3) del PCT).

4. Las presentes reivindicaciones 1-52 cumplen con los requerimientos del Artículo 33(4) del PCT (posibilidad de aplicación industrial).

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

De la OFICINA INTERNACIONAL

PCT AVISO DE INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE DE LA COMUNICACIÓN DE LA SOLICITUD INTERNACIONAL A LAS OFICINAS DESIGNADAS (PCT Regla 47.1(c), primer enunciado)		Para: GILL JENNINGS & EVERY Broadgate House 7 Eldon Street London EC2M 7LH REINO UNIDO
Referencia de registro del solicitante o mandatario 12 Septiembre 2003 (12.09.03)		NOTIFICACIÓN IMPORTANTE
Referencia del depositante o agente HMJ03559WO		
Solicitud Internacional No. PCT/EP03/02827	Fecha de presentación internacional 03 Marzo 2003 (03.03.03)	Fecha de prioridad (día/mes/año) 04 Marzo 2002 (04.03.02)
Solicitante		

1. Por la presente se da aviso de que la Oficina Internacional ha comunicado, de conformidad con el Artículo 20, la solicitud internacional a las siguientes Oficinas designadas en la fecha indicada anteriormente, como la fecha de envío de este Aviso: AU,AZ,BY,CH,CN,CO,DE,DZ,HU,JP,KG,KP,KR,MD,MK,MZ,RU,TM,US De conformidad con la Regla 47.1(c), tercer enunciado, cada Oficina designada aceptará el presente Aviso como evidencia concluyente de que la comunicación de la solicitud internacional ha tenido lugar debidamente en la fecha de envío indicada anteriormente, y no se requiere ninguna copia de la solicitud internacional para ser proporcionada por el solicitante a las Oficinas designadas. 2. Las siguientes oficinas designadas han cancelado el requerimiento para una comunicación tal en este tiempo: AE,AG,AL,AM,AP,AT,BA,BB,BG,BR,BZ,CA,CR,CU,CZ,DK,DM,EA,EC,EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,ID,IL,IN,IS,KE,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MG,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,OA,OM,PH,PL,PT,RO,SC,SD,SE,SG,SK,TI,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW La comunicación se realizará a esas Oficinas únicamente a su petición. Además, esas Oficinas no requieren que el solicitante proporcione una copia de la solicitud internacional (Regla 49.1(a-bis)). 3. Con este Aviso se anexa una copia de la solicitud internacional como fue publicada por la Oficina Internacional el 12 de Septiembre de 2003 (12.09.03) bajo el No. WO 03/074264 4. PLAZO para la presentación de una solicitud internacional publicada y para la apertura de la fase nacional El plazo aplicable para la apertura de la fase nacional será, bajo reserva de lo que se dice en el párrafo siguiente, de 30 Meses a partir de la fecha de prioridad, no solamente en lo que concierne a toda oficina elegida cuando una solicitud de examen preliminar internacional haya sido presentada antes de expiración del plazo de 19 meses a partir de la fecha de prioridad (ver el artículo 39.1)), pero igualmente en lo que concierne a toda oficina designada, en ausencia de la presentación de una solicitud de examen tal, cuando el artículo 22.1, tal como se modificó con efecto al 1 de abril de 2002, será aplicable para dicha oficina designada. Para más enseñanzas, ver la Gaceta del PCT n° 44/2001 del 1 de Noviembre de 2001, págs. 19927 y 19935, así como el boletín <i>PCT Newsletter</i>, números de 3 octubre y noviembre de 2001 y de febrero de 2002. En la práctica, los plazos diferentes de aquel de 30 meses van a continuar aplicándose, para duraciones variables, en lo que concierne a ciertas oficinas designadas y elegidas. Para las actualizaciones regulares en cuanto a los plazos aplicables (20, 21, 30 o 31 meses o más), oficina por oficina, se reportará a la <i>Gaceta del PCT</i> al boletín <i>PCT Newsletter</i> así como a los capítulos nacionales pertinentes en el volumen II de la <i>Guía del Solicitante del PCT</i>, accesibles en el sitio de la Internet de la OMPI, por intermediación de terceros a partir de diversas páginas del sitio, comprendidos aquellos de la <i>Gaceta</i>, de la <i>Newsletter</i> y de la <i>Guía</i>, a la siguiente dirección: http://www.wipo.int/pct/fr/index.html. En cuanto a la presentación de una solicitud de examen preliminar internacional, ver la <i>Guía del Solicitante del PCT</i>, volumen I/A, capítulo IX. Solo el solicitante que sea miembro de un País contratante del PCT vinculado por el capítulo II o que en su domicilio pueda presentar una solicitud de examen preliminar internacional (actualmente, todos los Países contratantes del PCT están unidos por el capítulo II). Si el solicitante desea posponer la entrada a la fase nacional hasta 30 meses (o después en algunas Oficinas) a partir de la fecha de prioridad, debe de ser presentada una solicitud para examen preliminar internacional con la Autoridad de Examen Preliminar Internacional competente antes de la expiración de 19 meses a partir de la fecha de prioridad. Es la responsabilidad única del solicitante el respetar todos los plazos anteriormente considerados.	La Oficina Internacional del WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Ginebra 20, Suiza Fax No. (41-22) 740.14.35 Forma PCT/IB/308 (Abril 2002)	Funcionario Autorizado Judith Zahra Teléfono No. (41-22) 338.91.1
---	---	---

TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

De la OFICINA INTERNACIONAL :

PCT **NOTIFICACIÓN RESPECTO A ENVÍOS DE** **DOCUMENTOS DE PRIORIDAD**

(Instruc. Administrativas PCT, Sec. 411)

A:
GILL JENNINGS & EVERY
Broadgate House
7 Eldon Street
London EC2M 7LH
REINO UNIDO

Fecha de envío por correo (día/mes/año) : 21 de Mayo de 2003 (21.05.03)																	
Referencia del solicitante o agente HMJ03559WO	AVISO IMPORTANTE																
Solicitud Internacional No. PCT/EP 03/02827	Fecha de presentación internacional 03 de Marzo de 2003 (03.03.03)																
Fecha de Publicación Internacional (día/mes/año) No publicada aún	Fecha de Prioridad (día/mes/año) 04 de Marzo de 2002 (04.03.02)																
Solicitante : RASMUSSEN, Ole-Bendt																	
1. Por este conducto se notifica al solicitante que la fecha de recepción (excepto en donde las letras 'NR' aparezcan en la columna derecha) por la Oficina Internacional del documento de prioridad referente a las solicitudes anteriores indicadas abajo. A menos que se indique de otra manera por un asterisco que aparece después de la fecha de recepción, o por las letras 'NR', en la columna derecha, el documento de prioridad concerniente fue sometido o transmitido a la Oficina Internacional en cumplimiento con la Regla 17.1(a) o (b). 2. Esto actualiza y reemplaza cualquier notificación emitida previamente referente al sometimiento o transmisión de los documentos de prioridad. 3. Un asterisco (*) que aparezca después de una fecha de recepción, en la columna derecha, denota un documento de prioridad sometido o transmitido a la Oficina Internacional pero no en cumplimiento con la Regla 17.1(a) o (b). En dicho caso, se dirige la atención del solicitante a la regla 17.1(c) la cual se refiere a que una Oficina designada no puede rechazar el reclamo de prioridad referida antes de dar al solicitante la oportunidad, en la entrada en la fase nacional, de arreglar el documento de prioridad dentro del tiempo límite el cual es razonable dentro de las circunstancias. 4. Las letras 'NR' que aparezcan en la columna derecha denotan un documento de prioridad el cual no fue recibido por la Oficina Internacional o el cual el solicitante no solicitó a la oficina receptora el preparar y transmitir a la oficina Internacional, como se prevé en la regla 17.1(a) o (b), respectivamente. En dicho caso, se dirige la atención del solicitante a la Regla 17.1(c) la cual se refiere a que ninguna Oficina designada puede rechazar el reclamo de prioridad referida antes de dar al solicitante la oportunidad, en la entrada en la fase nacional, de arreglar el documento de prioridad dentro del tiempo límite el cual es razonable dentro de las circunstancias.																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fecha de Prioridad</th> <th>No. de solicitud de prioridad</th> <th>País de Prioridad</th> <th>Fecha recepción Documento de Prioridad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>04 Marzo 2002 (04.03.02)</td> <td>0205021.9</td> <td>GB</td> <td>04 Abril 2003 (04.04.03)</td> </tr> <tr> <td>20 Septiembre 2002 (20.09.02)</td> <td>0221981.6</td> <td>GB</td> <td>04 Abril 2003 (04.04.03)</td> </tr> <tr> <td>21 Octubre 2002 (21.10.02)</td> <td>0224447.3</td> <td>GB</td> <td>04 Abril 2003 (04.04.03)</td> </tr> </tbody> </table>	Fecha de Prioridad	No. de solicitud de prioridad	País de Prioridad	Fecha recepción Documento de Prioridad	04 Marzo 2002 (04.03.02)	0205021.9	GB	04 Abril 2003 (04.04.03)	20 Septiembre 2002 (20.09.02)	0221981.6	GB	04 Abril 2003 (04.04.03)	21 Octubre 2002 (21.10.02)	0224447.3	GB	04 Abril 2003 (04.04.03)	Empleado autorizado : A. ZOLTANSKI (Fax: 338 89 75) (Rúbrica) Teléfono No. (41-22)338.8608
Fecha de Prioridad	No. de solicitud de prioridad	País de Prioridad	Fecha recepción Documento de Prioridad														
04 Marzo 2002 (04.03.02)	0205021.9	GB	04 Abril 2003 (04.04.03)														
20 Septiembre 2002 (20.09.02)	0221981.6	GB	04 Abril 2003 (04.04.03)														
21 Octubre 2002 (21.10.02)	0224447.3	GB	04 Abril 2003 (04.04.03)														
La oficina Internacional de WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Ginebra 20, SUIZA Fax : (41-22) 338.89.75																	

TRATADO DE COOPERACION EN MATERIA DE PATENTES

De la OFICINA RECEPTORA

Para:
GILL JENNINGS & EVERY
Broadgate House
7 Eldon Street
London EC2M 7LH
REINO UNIDO

PCT

NOTIFICACION DEL NUMERO DE SOLICITUD
INTERNACIONAL Y DE LA FECHA DE
PRESENTACION INTERNACIONAL

(Regla 20.5(c) del PCT)

Fecha de envío
(día/mes/año) 02 ABRIL 2003

Referencia de archivo del solicitante o mandatario
HMJ03559WO

NOTIFICACION IMPORTANTE

No. de solicitud internacional:
PCT/EP 03/02827

Fecha de presentación internacional (día/mes/año)
03/03/2003

Fecha de prioridad (día/mes/año)
04/03/2002

Solicitante
RASMUSSEN, Ole-Bendt

Título de la invención

1. El solicitante se notifica por la presente que la solicitud internacional se le ha otorgado el número de solicitud internacional y la fecha de presentación internacional, indicadas anteriormente.
2. El solicitante se notifica además que la copia de registro de la solicitud internacional se transmitió a la Oficina Internacional en la fecha de envío anterior.
3. ☐ Otras:

:

- * La Oficina Internacional inspecciona la transmisión de la copia de registro por la oficina receptora y notificará al solicitante (con la forma PCT/IB/301) de su recepción. De no haber recibido la copia de registro por la expiración de los 14 meses de la fecha de prioridad, la Oficina Internacional notificará al solicitante (Regla 22.1(c))

Nombre y dirección de envío de la Oficina Receptora
Oficina Europea de Patentes, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Funcionario autorizado

Señora H. Fransz
(Rúbrica)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
12 September 2003 (12.09.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/074264 A1

(51) International Patent Classification⁷: B32B 3/10, 7/04,
B29C 47/06, B32B 31/00

(74) Agent: GILL JENNINGS & EVERY; Broadgate House,
7 Eldon Street, London EC2M 7LH (GB).

(21) International Application Number: PCT/EP03/02827

(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, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(22) International Filing Date: 3 March 2003 (03.03.2003)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

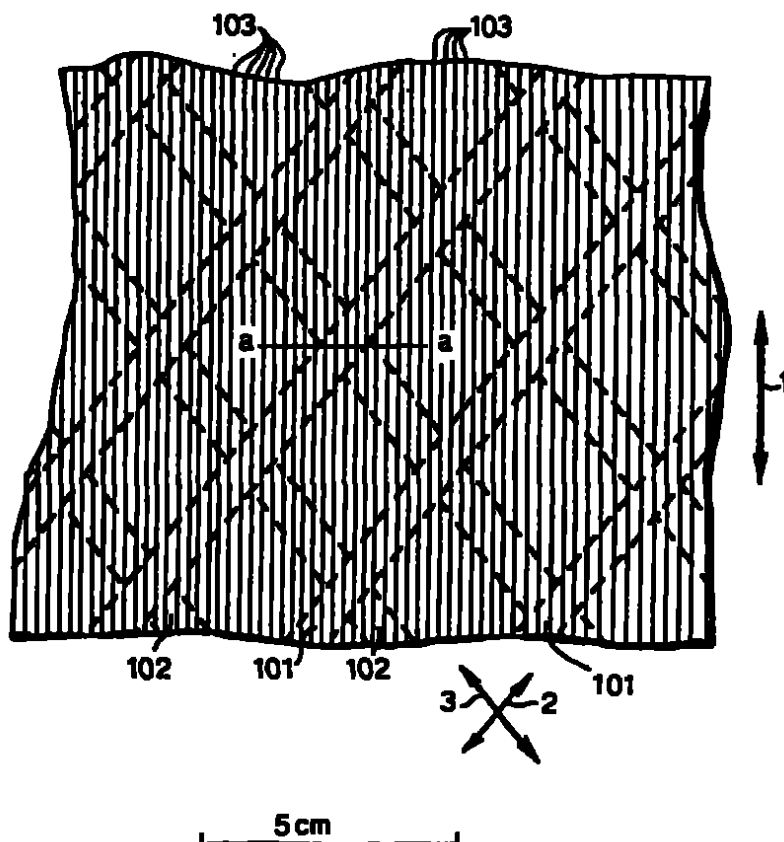
(30) Priority Data:
0205021.9 4 March 2002 (04.03.2002) GB
0221961.6 20 September 2002 (20.09.2002) GB
0224447.3 21 October 2002 (21.10.2002) GB

(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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Applicant and
(72) Inventor: RASMUSSEN, Ole-Bendt [DK/CH]; Sagen-
strasse 12, CH-6318 Walchwil (CH).

[Continued on next page]

(54) Title: CROSSLAMINATE OF ORIENTED FILMS, METHOD OF MANUFACTURING SAME, AND COEXTRUSION DIE
SUITABLE IN THE PROCESS



(57) Abstract: New cross-laminates are formed of films of which at least two are uniaxially or unbalanced biaxially oriented, in which the main direction of orientation in one of these films crosses the main direction of orientation in the other one, having modifications, made in a suitable pattern, of the surface properties of the two films on the surfaces which are inside the laminate and are bonded to each other. The internally arranged surface layers of the films comprise an array of strands (101, 102) of coextruded material and the films are arranged so that the arrays of the two films cross one another. The strands may be used to control adhesion between the films and reduce the tendency to delaminate on repeated flexing, making a laminate suitable for use as a tarpaulin. Alternatively, especially in combination with provision of embossment of at least one of the films whose main layer is transparent to form striations (103), coloured strands may confer interesting visual effects on the laminate viewed from the side of that film which may make the laminate appear thicker than it actually is.

WO 03/074264 A1

**Published:**

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/02827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B32B3/10 B32B7/04 B29C47/06 B32B31/00

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C B32B

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 095 479 A (METAL CONTAINERS LTD) 20 December 1967 (1967-12-20) cited in the application the whole document	1-36
A	US 4 039 364 A (RASMUSSEN OLE-BENDT) 2 August 1977 (1977-08-02) cited in the application the whole document	1-36
A	DE 39 40 237 A (INT PATENTMANAGEMENT CORP) 6 June 1991 (1991-06-06) claims	1,13
A	US 4 403 934 A (RASMUSSEN OLE-BENDT ET AL) 13 September 1983 (1983-09-13) cited in the application the whole document	13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

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

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (see specified)

"O" document relating 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.

"S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 July 2003

Date of mailing of the international search report

14/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5016 Patenkam 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-8040, Tx. 31 661 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-8016

Authorized officer

Ibarrola Torres, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/02827

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1095479	A	BE 660576 A	30-06-1965
		CH 457823 A	15-06-1968
		DE 1569176 A1	24-02-1972
		DK 119733 B	15-02-1971
		FR 1428246 A	28-04-1966
		NL 6502691 A , B	06-09-1965
		SE 325704 B	06-07-1970
US 4039364	A	02-08-1977	
		AU 527905 B2	31-03-1983
		AU 530134 B2	07-07-1983
		GB 1526722 A	27-09-1978
		AU 4896479 A	29-11-1979
		AU 4896579 A	29-11-1979
		AU 503813 B2	20-09-1979
		CA 1107627 A1	25-08-1981
		FR 2474392 A1	31-07-1981
		FR 2474391 A1	31-07-1981
		JP 1255321 C	12-03-1985
		JP 51030886 A	16-03-1976
		JP 59032307 B	08-08-1984
		JP 1477733 C	27-01-1989
		JP 58078730 A	12-05-1983
		JP 63019329 B	22-04-1988
		JP 1368728 C	11-03-1987
		JP 58078731 A	12-05-1983
		JP 61034973 B	11-08-1986
		NL 7508031 A , B	07-01-1976
		US 4420451 A	13-12-1983
		US 4407877 A	04-10-1983
		AU 8270875 A	06-01-1977
		AT 101576 A	15-06-1984
		AT 387185 B	12-12-1988
		AT 338081 A	15-05-1988
		AT 382132 B	12-01-1987
		AT 518175 A	15-06-1986
		AU 506360 B2	20-12-1979
		AU 1100176 A	18-08-1977
		BR 7504238 A	06-07-1976
		BR 7600855 A	14-09-1976
		CA 1090969 A1	09-12-1980
		CH 626564 A5	30-11-1981
		CH 605130 A5	
		DE 2529996 A1	05-02-1976
		DE 2605654 A1	26-08-1976
		DK 50476 A	13-08-1976
		DK 299175 A , B,	06-01-1976
		ES 444067 A1	01-10-1977
		ES 445069 A1	16-09-1977
		FI 751939 A , B,	06-01-1976
		FI 760330 A , B,	13-08-1976
		FI 832454 A , B,	04-07-1983
		FI 832455 A	04-07-1983
		FR 2276918 A1	30-01-1976
		FR 2300672 A1	10-09-1976
		GR 59266 A1	05-12-1977
		HK 1781 A	23-01-1981
		HK 1981 A	23-01-1981
		IE 44142 B1	26-08-1981

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/02827

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3940237 A	06-06-1991	DE 3940237 A1	06-06-1991
		DE 8915983 U1	11-02-1993
US 4403934 A	13-09-1983	DK 89180 A	30-08-1981
		AT 10459 T	15-12-1984
		AT 57651 T	15-11-1990
		AU 551951 B2	15-05-1986
		AU 6788881 A	11-09-1981
		BE 887724 A1	15-06-1981
		BR 8107091 A	05-01-1982
		CA 1185761 A1	23-04-1985
		DE 3167372 D1	10-01-1985
		DE 3177225 D1	29-11-1990
		WO 8102406 A1	03-09-1981
		EP 0046789 A1	10-03-1982
		EP 0092188 A2	26-10-1983
		ES 8301749 A1	01-04-1983
		FI 813344 A ,B,	26-10-1981
		GR 74093 A1	06-06-1984
		IE 56626 B1	23-10-1991
		IL 62224 A	30-08-1985
		IN 153616 A1	28-07-1984
		IT 1138963 B	17-09-1986
		JP 57500374 T	04-03-1982
		JP 63065013 B	14-12-1988
		MX 154582 A	07-10-1987
		NO 813614 A ,B,	26-10-1981
		PT 72589 A ,B	01-03-1981
		SU 1371494 A3	30-01-1988
		US 4492549 A	08-01-1985
		ZA 8101294 A	31-03-1982

PATENT COOPERATION TREATY

123
124

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
OR THE DECLARATION

To:

GILL JENNINGS & EVERY
Broadgate House
7 Eldon Street
London EC2M 7LH
UNITED KINGDOM

Date of mailing
(day/month/year)

14/07/2003

Applicant's or agent's file reference

HMJ03559W0

FOR FURTHER ACTION

See paragraphs 1 and 4 below

International application No.

PCT/EP 03/ 02827

International filing date

(day/month/year)

03/03/2003

Applicant

RASMUSSEN, Ole-Bendt

1. ☒ The applicant is hereby notified that the International Search Report has been established and is transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the International Application (see Rule 48):

When? The time limit for filing such amendments is normally 2 months from the date of transmittal of the International Search Report; however, for more details, see the notes on the accompanying sheet.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

2. ☐ The applicant is hereby notified that no International Search Report will be established and that the declaration under Article 17(2)(e) to that effect is transmitted herewith.

3. ☐ With regard to the protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:

☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.

☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. Further action(s): The applicant is reminded of the following:

Shortly after 18 months from the priority date, the International application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the International application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis.1 and 90bis.3, respectively, before the completion of the technical preparations for International publication.

Within 19 months from the priority date, a demand for International preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until 30 months from the priority date (in some Offices even later).

Within 20 months from the priority date, the applicant must perform the prescribed acts for entry into the national phase before all designated Offices which have not been elected in the demand or in a later election within 19 months from the priority date or could not be elected because they are not bound by Chapter II.

Name and mailing address of the International Searching Authority



European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Anne Henningsen

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference HMJ03559W0	FOR FURTHER ACTION see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/EP 03/02827	International filing date (day/month/year) 03/03/2003	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 04/03/2002
Applicant RASMUSSEN, Ole-Bendt		

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International Search Report consists of a total of 04 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

- a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

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

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box I).

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box II).

4. With regard to the title,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No.

☐ as suggested by the applicant.

☒ because the applicant failed to suggest a figure.

☐ because this figure better characterizes the invention.

2
☐ None of the figures.

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B32B3/10 B32B7/04 B29C47/06 B32B31/00

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C B32B

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 1 095 479 A (METAL CONTAINERS LTD) 20 December 1967 (1967-12-20) cited in the application the whole document	1-36
A	US 4 039 364 A (RASMUSSEN OLE-BENDT) 2 August 1977 (1977-08-02) cited in the application the whole document	1-36
A	DE 39 40 237 A (INT PATENTMANAGEMENT CORP) 6 June 1991 (1991-06-06) claims	1, 13
A	US 4 403 934 A (RASMUSSEN OLE-BENDT ET AL) 13 September 1983 (1983-09-13) cited in the application the whole document	13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

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

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 July 2003

Date of mailing of the international search report

14/07/2003

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Ibarrola Torres, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/02827

126
127

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1095479	A	BE 660576 A	30-06-1965
		CH 457823 A	15-06-1968
		DE 1569176 A1	24-02-1972
		DK 119733 B	15-02-1971
		FR 1428246 A	28-04-1966
		NL 6502691 A , B	06-09-1965
		SE 325704 B	06-07-1970
US 4039364	A	02-08-1977	
		AU 527905 B2	31-03-1983
		AU 530134 B2	07-07-1983
		GB 1526722 A	27-09-1978
		AU 4896479 A	29-11-1979
		AU 4896579 A	29-11-1979
		AU 503813 B2	20-09-1979
		CA 1107627 A1	25-08-1981
		FR 2474392 A1	31-07-1981
		FR 2474391 A1	31-07-1981
		JP 1255321 C	12-03-1985
		JP 51030886 A	16-03-1976
		JP 59032307 B	08-08-1984
		JP 1477733 C	27-01-1989
		JP 58078730 A	12-05-1983
		JP 63019329 B	22-04-1988
		JP 1368728 C	11-03-1987
		JP 58078731 A	12-05-1983
		JP 61034973 B	11-08-1986
		NL 7508031 A , B	07-01-1976
		US 4420451 A	13-12-1983
		US 4407877 A	04-10-1983
		AU 8270875 A	06-01-1977
		AT 101576 A	15-06-1984
		AT 387185 B	12-12-1988
		AT 338081 A	15-05-1988
		AT 382132 B	12-01-1987
		AT 518175 A	15-06-1986
		AU 506360 B2	20-12-1979
		AU 1100176 A	18-08-1977
		BR 7504238 A	06-07-1976
		BR 7600855 A	14-09-1976
		CA 1090969 A1	09-12-1980
		CH 626564 A5	30-11-1981
		CH 605130 A5	
		DE 2529996 A1	05-02-1976
		DE 2605654 A1	26-08-1976
		DK 50476 A	13-08-1976
		DK 299175 A , B ,	06-01-1976
		ES 444067 A1	01-10-1977
		ES 445069 A1	16-09-1977
		FI 751939 A , B ,	06-01-1976
		FI 760330 A , B ,	13-08-1976
		FI 832454 A , B ,	04-07-1983
		FI 832455 A	04-07-1983
		FR 2276918 A1	30-01-1976
		FR 2300672 A1	10-09-1976
		GR 59266 A1	05-12-1977
		HK 1781 A	23-01-1981
		HK 1981 A	23-01-1981
		IE 44142 B1	26-08-1981

INTERNATIONAL SEARCH REP RT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/02827

427

128

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3940237 A	06-06-1991	DE 3940237 A1	06-06-1991
		DE 8915983 U1	11-02-1993
US 4403934 A	13-09-1983	DK 89180 A	30-08-1981
		AT 10459 T	15-12-1984
		AT 57651 T	15-11-1990
		AU 551951 B2	15-05-1986
		AU 6788881 A	11-09-1981
		BE 887724 A1	15-06-1981
		BR 8107091 A	05-01-1982
		CA 1185761 A1	23-04-1985
		DE 3167372 D1	10-01-1985
		DE 3177225 D1	29-11-1990
		WO 8102406 A1	03-09-1981
		EP 0046789 A1	10-03-1982
		EP 0092188 A2	26-10-1983
		ES 8301749 A1	01-04-1983
		FI 813344 A ,B,	26-10-1981
		GR 74093 A1	06-06-1984
		IE 56626 B1	23-10-1991
		IL 62224 A	30-08-1985
		IN 153616 A1	28-07-1984
		IT 1138963 B	17-09-1986
		JP 57500374 T	04-03-1982
		JP 63065013 B	14-12-1988
		MX 154582 A	07-10-1987
		NO 813614 A ,B,	26-10-1981
		PT 72589 A ,B	01-03-1981
		SU 1371494 A3	30-01-1988
		US 4492549 A	08-01-1985
		ZA 8101294 A	31-03-1982

PATENT COOPERATION TREATY

129

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

PCT

To:

GILL JENNINGS & EVERY
Broadgate House
7 Eldon Street
London EC2M 7LH
GRANDE BRETAGNE

RECEIVED

- 6 FEB 2004

GILL JENNINGS & EVERY

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 71.1)

Date of mailing
(day/month/year)

04.02.2004

Applicant's or agent's file reference
HMJ03559WO

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/EP 03/02827

International filing date (day/month/year)
03.03.2003

Priority date (day/month/year)
04.03.2002

Applicant

RASMUSSEN, Ole-Bendt

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

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

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

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

The applicant's attention is drawn to Article 33(5), which provides that the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability described in Article 33(2) to (4) merely serve the purposes of international preliminary examination and that "any Contracting State may apply additional or different criteria for the purposes of deciding whether, in that State, the claimed inventions is patentable or not" (see also Article 27(5)). Such additional criteria may relate, for example, to exemptions from patentability, requirements for enabling disclosure, clarity and support for the claims.

Name and mailing address of the International
preliminary examining authority:



European Patent Office
D-80288 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523856 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Authorized Officer

Fernández Gomez, L
Tel. +49 89 2399-7449



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT
(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference HMJ03559WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/PEAA16)	
International application No. PCT/EP 03/02827	International filing date (day/month/year) 03.03.2003	Priority date (day/month/year) 04.03.2002
International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC B32B3/10		
Applicant RASMUSSEN, Ole-Bendt		
1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36. 2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet. ☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of 2 sheets.		
3. This report contains indications relating to the following items: I ☒ Basis of the opinion II ☐ Priority III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV ☐ Lack of unity of invention V ☒ Reasoned statement under Rule 66.2(a)(II) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI ☐ Certain documents cited VII ☐ Certain defects in the international application VIII ☐ Certain observations on the international application		
Date of submission of the demand 19.08.2003	Date of completion of this report 04.02.2004	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80288 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized Officer Hindia, E Telephone No. +49 89 2399-8482 	

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/EP 03/02827

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17):*

Description, Pages

1-33 as originally filed

Claims, Numbers

6-32, 33 (part), 38 (part), 39-52 as originally filed

1-5, 33 (part), 34-37, 38 (part) received on 30.12.2003 with letter of 24.12.2003

Drawings, Sheets

1/5-6/6 as originally filed

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

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

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

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

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

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:
- ☐ the drawings, sheets:

+31
132

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. **PCT/EP 03/02827**

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)).
- (Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)*

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	1-52
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	1-52
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	1-52
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Item V

Reasoned statement under Article 35(2) PCT with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. The following documents from the International Search Report have been considered for the purposes of this report:
D1=GB-A-1095479; D2=US-A-4039364; D3=DE-A-3940237; D4=US-A-4403934
2. **Novelty**
Closest prior art D1-D3 relate to multi-layer laminates composed of at least two neighbour film layers. The crosslaminates in claim 1 and the method of manufacturing the same in claim 23 differ therefrom in that the films A and B as specified in the characterising part of the claims consist/are made of an array of coextruded thin strands. The circular extrusion die in claim 37 differs from closest prior art D4 in that it comprises a distribution system which is located in the bodily separate exit part. Thus, the subject-matter of the present claims is considered to be novel and to meet the requirements of Article 33 (2) PCT.
3. **Inventive Step**
The problem addressed by the present application is to provide an improved and simplified crosslaminates with strong bond/weak bond system by use of extrusion and/or provide it with improved interesting aesthetic effects, by similar co-extrusion wherein the crosslaminates shows improved tear propagation properties and no sign of delamination, and a method for producing the same to substitute relative expensive or less efficient process steps by a low cost modification of the extrusion method. The problem has been solved by the crosslaminates/method defined in the present claims. There are no doubts that the indicated problem has been solved by the claimed crosslaminates/method having regard to the disclosure of the international application. The solution offered to the problem posed above cannot be derived in an obvious manner from a reading of closest prior art documents D1-D4, since such a crosslaminates, method and circular extrusion die as specified in the present claims, wherein a circular array of strands are coextruded on the outside of a tube through a distribution system which is located in the bodily separate exit part of a circular extrusion die are neither disclosed nor suggested by the prior art to solve the problem posed in the application.

T33
B4

Therefore, the present claims involve an inventive step (Article 33 (3) PCT).

4. Present claims 1-52 comply with the requirements of Article 33(4) PCT (industrial applicability).

Drucke aus

CLAIMS

1. A crosslaminat comprising mutually bonded polymer films of which at least two neighbour films A and B each being coextruded films are uniaxially oriented or unbalanced biaxially oriented, whereby the main direction of orientation (2) in A crosses the main direction of orientation (3) in B and each contains a layer consisting of a polymer material selected for high tensile strength (hereinafter the main layer) and on each main layer on its side which faces the neighbour film A or B at least a first surface layer, characterised in that said first surface layer on each of the films A and B is a discontinuous layer consisting of an array of coextruded thin strands (101, 102), the strands (101) on A being arranged to cross the strands (102) in B, and the strands consisting of a material which is selected to modify the properties in the surface of the respective film, this modification concerning either the optical appearance of colour of the laminate or the bonding between A and B as determined by delamination tests or both.
2. A crosslaminat according to claim 1 characterised in that A and B are strongly bonded to each other in each spot (a) where a strand (101) on A intersects with a strand (102) on B, while A and B are weaker bonded or not bonded over the parts (b) of their contacting surfaces, which are devoid of any first bonding layer.
3. A crosslaminat according to claim 1 or claim 2, characterised in that the modification of optical appearance is established through a selection of pigmentation in the first surface layer.
4. A crosslaminat according to any of the preceding claims, characterised in that the thickness of the strands in each of said films A and B amounts at the highest to 30%, preferably at the highest 20% and still more preferably no more than 10% of the thickness of the respective film.
5. A crosslaminat according to any of the preceding claims, characterised in that the width of the strands in each of said films is selected to occupy at the highest 60%, preferably at the highest 50% and still more preferably at the highest 30% of the surface area of the respective film.

135
136

to give the strands the appearance of being at least about 0.5 mm distant from the striations.

34. A method according to claim 33 characterised by the embossing involving passing the films of the laminate, when they have been brought together for lamination, before or after establishment of the bonding, through one or more pairs of mutually intermeshing grooved rollers, by which the embossing step also stretches the laminate.

35. A method according to any of claims 23 to 34, characterised in that said first surface layer on each of the films A and B occupies at the highest 15%, preferably at the highest 10%, and more preferably at the highest 5% of the volume of the respective film A or B.

36. A method according to any of claims 23 to 35, characterised in that the average melting point of the polymers which constitute the strand formed first surface layer, is at least about 10°C, preferably at least 15°C and more preferably at least about 20°C lower than the average melting point of the polymers which constitute the main layer.

37. A circular extrusion die comprising a distribution part (8) in which at least a first molten polymer material can be formed into a generally even circular flow, and bodily separate from this an exit part (9) comprising a circular main channel (12) with generally cylindrical or conical walls, which channel may comprise a flat zone, to conduct said molten polymer material towards an exit orifice from which it will leave the die as a tubular film structure (16), characterised in that said exit part also comprises a channel distribution system (10) for circumferential extrusion of a circular array of narrow strands of a second molten polymer material, said channel distribution system ending in a circular row of internal orifices (11) in the outward generally cylindrical or conical wall of the main channel.

38. A circular extrusion die according to claim 37, characterised in that said circumferential extrusion starts at one or a few inlets (13) to the exit part and comprises for equal dividing a labyrinthine channel system (10)

PATENT COOPERATION TREATY

136
137

From the RECEIVING OFFICE

PCT

To:

GILL JENNINGS & EVERY
Broadgate House
7 Eldon Street
London EC2M 7LH
GRANDE BRETAGNE

NOTIFICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION NUMBER AND OF THE
INTERNATIONAL FILING DATE

(PCT Rule 20.5(c))

Date of mailing
(day/month/year)

02 APR 2003

Applicant's or agent's file reference
HMJ03559WO

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/EP 03/ 02827

International filing date (day/month/year)

03/03/2003

Priority date (day/month/year)

04/03/2002

Applicant

RASMUSSEN, Ole-Bendt

Title of the invention

1. The applicant is hereby notified that the international application has been accorded the international application number and the international filing date indicated above.
2. The applicant is further notified that the record copy of the international application was transmitted to the International Bureau on the above date of mailing.

3.

☐

Other: _____

* The International Bureau monitors the transmittal of the record copy by the receiving Office and will notify the applicant (with Form PCT/IB/301) of its receipt. Should the record copy not have been received by the expiration of 14 months from the priority date, the International Bureau will notify the applicant (Rule 22.1(e)).

Name and mailing address of the Receiving Office



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

Authorized officer

Mrs. H. Fransz

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

PCT/EP 03/02827

International Application No.

(03.03.03)

03 MAR 2003

International Filing Date

EUROPEAN PATENT OFFICE

PCT INTERNATIONAL APPLICATION

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference

(if desired) (12 characters maximum) HMJ03559WO

Box No. I TITLE OF INVENTION Crosslaminates of Oriented Films, Method of Manufacturing same, and Coextrusion die suitable in the Process	
Box No. II APPLICANT ☒ This person is also inventor	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) RASMUSSEN, Ole-Bendt Sagenstrasse 12 CH 8318 Walchwil SWITZERLAND	
Telephone No.	
Facsimile No.	
Teleprinter No.	
Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality: DK	State (that is, country) of residence: CH
This person is applicant for the purposes of: ☒ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only (if this check-box is marked, do not fill in below.)	
Applicant's registration No. with the Office	
State (that is, country) of nationality:	State (that is, country) of residence:
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.) Gill Jennings & Every Broadgate House 7 Eldon Street London EC2M 7LH United Kingdom	
Telephone No. +44 20 7377 1377	
Facsimile No. +44 20 7377 1310	
Teleprinter No.	
Agent's registration No. with the Office	
☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

Box No. V DESIGNATION OF STATES

Mark the applicable check-boxes below; at least one must be marked.

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a):

Regional Patent

- ☒ **AP** ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZM Zambia, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)
- ☒ **EA** Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP** European Patent: AT Austria, BE Belgium, BG Bulgaria, CH & LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, CZ Czech Republic, DE Germany, DK Denmark, EE Estonia, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, SI Slovenia, SK Slovakia, TR Turkey, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ **OA** OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GQ Equatorial Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | | |
|---|--|---|
| ☒ AE United Arab Emirates | ☒ GM Gambia | ☒ NZ New Zealand |
| ☒ AG Antigua and Barbuda | ☒ HR Croatia | ☒ OM Oman |
| ☒ AL Albania | ☒ HU Hungary | ☒ PH Philippines |
| ☒ AM Armenia | ☒ ID Indonesia | ☒ PL Poland |
| ☒ AT Austria | ☒ IL Israel | ☒ PT Portugal |
| ☒ AU Australia | ☒ IN India | ☒ RO Romania |
| ☒ AZ Azerbaijan | ☒ IS Iceland | ☒ RU Russian Federation |
| ☒ BA Bosnia and Herzegovina | ☒ JP Japan | ☒ SC Seychelles |
| ☒ BB Barbados | ☒ KE Kenya | ☒ SD Sudan |
| ☒ BG Bulgaria | ☒ KG Kyrgyzstan | ☒ SE Sweden |
| ☒ BR Brazil | ☒ KP Democratic People's Republic of Korea | ☒ SG Singapore |
| ☒ BY Belarus | ☒ KR Republic of Korea | ☒ SK Slovakia |
| ☒ BZ Belize | ☒ KZ Kazakhstan | ☒ SL Sierra Leone |
| ☒ CA Canada | ☒ LC Saint Lucia | ☒ TJ Tajikistan |
| ☒ CH & LI Switzerland and Liechtenstein | ☒ LK Sri Lanka | ☒ TM Turkmenistan |
| ☒ CN China | ☒ LR Liberia | ☒ TN Tunisia |
| ☒ CO Colombia | ☒ LS Lesotho | ☒ TR Turkey |
| ☒ CR Costa Rica | ☒ LT Lithuania | ☒ TT Trinidad and Tobago |
| ☒ CU Cuba | ☒ LU Luxembourg | ☒ TZ United Republic of Tanzania |
| ☒ CZ Czech Republic | ☒ LV Latvia | ☒ UA Ukraine |
| ☒ DE Germany | ☒ MA Morocco | ☒ UG Uganda |
| ☒ DK Denmark | ☒ MD Republic of Moldova | ☒ US United States of America |
| ☒ DM Dominica | ☒ MG Madagascar | ☒ UZ Uzbekistan |
| ☒ DZ Algeria | ☒ MK The former Yugoslav Republic of Macedonia | ☒ VC Saint Vincent and the Grenadines |
| ☒ EC Ecuador | ☒ MN Mongolia | ☒ VN Viet Nam |
| ☒ EE Estonia | ☒ MW Malawi | ☒ YU Yugoslavia |
| ☒ ES Spain | ☒ MX Mexico | ☒ ZA South Africa |
| ☒ FI Finland | ☒ MZ Mozambique | ☒ ZM Zambia |
| ☒ GB United Kingdom | ☒ NO Norway | ☒ ZW Zimbabwe |
| ☒ GD Grenada | | |
| ☒ GE Georgia | | |
| ☒ GH Ghana | | |

Check-boxes below reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

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

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

139
140

Box No. VI PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country or Member of WTO	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) (04.03.02) 04 March 2002	0205021.9	GB		
item (2) (20.09.02) 20 September 2002	0221961.6	GB		
item (3) (21.10.02) 21 October 2002	0224447.3	GB		
item (4)				
item (5)				

☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

☐ all items ☐ item (1) ☐ item (2) ☐ item (3) ☐ item (4) ☐ item (5) ☐ other, see Supplemental Box

* Where the earlier application is an ARIPO application, indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)):

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA /

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)	Number	Country (or regional Office)
01.08.2002	RS 108378GB	Hague

Box No. VIII DECLARATIONS

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

Number of
declarations

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ Box No. VIII (i) | Declaration as to the identity of the inventor | : |
| ☐ Box No. VIII (ii) | Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent | : |
| ☐ Box No. VIII (iii) | Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application | : |
| ☐ Box No. VIII (iv) | Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America) | : |
| ☐ Box No. VIII (v) | Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty | : |

Box No. IX CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains:

(a) in paper form, the following number of sheets:

request (including declaration sheets) : 4
description (excluding sequence listings and/or tables related thereto) : 33
claims : 11
abstract : 1
drawings : 6
Sub-total number of sheets : 55

sequence listings :
tables related thereto :
(for both, actual number of sheets if filed in paper form, whether or not also filed in computer readable form; see (c) below)

Total number of sheets : 55

(b) ☐ only in computer readable form (Section 801(a)(i))

(i) ☐ sequence listings
(ii) ☐ tables related thereto

(c) ☐ also in computer readable form (Section 801(a)(ii))

(i) ☐ sequence listings
(ii) ☐ tables related thereto

Type and number of carriers (disks, CD-ROM, CD-R or other) on which are contained the

☐ sequence listings:
☐ tables related thereto:

(additional copies to be indicated under items 9(ii) and/or 10(ii), in right column)

This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item):

- | | | |
|--|---|---|
| 1. ☐ fee calculation sheet | : | |
| 2. ☐ original separate power of attorney | : | |
| 3. ☐ original general power of attorney | : | |
| 4. ☒ copy of general power of attorney; reference number, if any: | : | 1 |
| 5. ☐ statement explaining lack of signature | : | |
| 6. ☒ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): (1, 2, 3) | : | 3 |
| 7. ☐ translation of international application into (language): | : | |
| 8. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material | : | |
| 9. ☐ sequence listings in computer readable form (indicate type and number of carriers) | : | |
| (i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application): | : | |
| (ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter | : | |
| (iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listings mentioned in left column | : | |
| 10. ☐ tables in computer readable form related to sequence listings (indicate type and number of carriers) | : | |
| (i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Section 802(b-quarter) only (and not as part of the international application) | : | |
| (ii) ☐ (only where check-box (b)(ii) or (c)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802(b-quarter) | : | |
| (iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column | : | |
| 11. ☒ other (specify): Search Report | : | 1 |

Figure of the drawings which should accompany the abstract:

Language of filing of the international application: ENGLISH

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

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

For The Applicant

Gill Jennings & Every



JONES, Helen Marjorie Meredith

Date: 03.03.03

For receiving Office use only

1. Date of actual receipt of the purported international application:

03 MAR 2003

(03.03.03)

3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:

4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):

5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /

6. ☒ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid

2. Drawings:

☒ received:

☐ not received:

For International Bureau use only

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

PATENT COOPERATION TREATY

141

142

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

GILL JENNINGS & EVERY
Broadgate House
7 Eldon Street
London EC2M 7LH
United Kingdom

DIARIED

Date of mailing (day/month/year) 21 May 2003 (21.05.03)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference HMJ03559WO	International application No. PCT/EP03/02827

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

RASMUSSEN, Ole-Bendt(all designated States)

International filing date : 03 March 2003 (03.03.03)
Priority date(s) claimed : 04 March 2002 (04.03.02)
20 September 2002 (20.09.02)
21 October 2002 (21.10.02)

Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 04 April 2003 (04.04.03)

List of designated Offices :

AP : GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW

EA : AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM

EP : AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR

OA : BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG

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,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,
TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.89.75	Authorized officer: A. ZOLJANSKI (Fax : 338 89 75) Telephone No. (41-22) 338 8808
--	---

Continuation of Form PCT/IB/301

NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY

143 242

: 111

Date of mailing (day/month/year) 21 May 2003 (21.05.03)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference HMJ03559WO	International application No. PCT/EP03/02827

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase - see updated important information (as of April 2002)
- ☐ confirmation of precautionary designations (if applicable)
- ☐ requirements regarding priority documents (if applicable)

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated on the cover sheet of this Notification by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by Articles 22 and 39 and the applicable national laws. In addition, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the applicant's responsibility to ensure the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

The applicable time limit for entering the national phase will, subject to what is said in the following paragraph, be 30 MONTHS from the priority date, not only in respect of any elected Office where a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 18 months from the priority date (see Article 39(1)), but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see PCT Gazette No. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19928, 19932 and 19934, as well as the PCT Newsletter, October and November 2001 and February 2002 issues.

In practice, time limits other than the 30-month time limit will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain designated or elected Offices. For regular updates on the applicable time limits (20, 21, 30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the PCT Gazette ("Section IV" part published on a weekly basis), to the PCT Newsletter (on a monthly basis) and to the relevant National Chapters in Volume II of the PCT Applicant's Guide (the paper version of which is updated usually twice a year and the Internet version of which is updated usually on a weekly basis). Finally, a cumulative table of all applicable time limits for entering the national phase is available from WIPO's Internet site, via links from various pages the site including those of the Gazette, Newsletter and Guide, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in the PCT Applicant's Guide, Volume I/A, Chapter IX. Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date (this time limit may not be extended). If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. The Notice of confirmation and payment must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 18 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 18-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 18-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within the time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 18-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

PATENT COOPERATION TREATY

145

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING SUBMISSION OR TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

GILL JENNINGS & EVERY
Broadgate House
7 Eldon Street
London EC2M 7LH
United Kingdom

Date of mailing (day/month/year) 21 May 2003 (21.05.03)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference HMJ03559WO	
International application No. PCT/EP03/02827	International filing date (day/month/year) 03 March 2003 (03.03.03)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 04 March 2002 (04.03.02)
Applicant RASMUSSEN, Ole-Bendt	

- The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
- An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
04 Marc 2002 (04.03.02)	0205021.9	GB	04 Aprl 2003 (04.04.03)
20 Sept 2002 (20.09.02)	0221961.6	GB	04 Aprl 2003 (04.04.03)
21 Octo 2002 (21.10.02)	0224447.3	GB	04 Aprl 2003 (04.04.03)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338.89.75	Authorized officer A. ZOLTANSKI (Fax : 338 89 75) Telephone No. (41-22) 338 8808
---	---

From the INTERNATIONAL BUREAU

146,145

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

GILL JENNINGS & EVERY
Broadgate House
7 Eldon Street
London EC2M 7LH
ROYAUME-UNI

RECEIVED

22 SEP 2003

GILL JENNINGS & EVERY

Date of mailing(day/month/year) 12 September 2003 (12.09.03)		
Applicant's or agent's file reference HMJ03559WO		
IMPORTANT NOTICE		
International application No. PCT/EP03/02827	International filing date(day/month/year) 03 March 2003 (03.03.03)	Priority date(day/month/year) 04 March 2002 (04.03.02)
Applicant		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:

AU, AZ, BY, CH, CN, CO, DE, DZ, HU, JP, KG, KP, KR, MD, MK, MZ, RU, TM, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

.AE, AG, AL, AM, AP, AT, BA, BB, BG, BR, BZ, CA, CR, CU, CZ, DK, DM, EA, EC, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, ID, IL, IN, IS, KE, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MG, MN, MW, MX, NO, NZ, OA, OM, PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 12 September 2003 (12.09.03) under No. 03/074264

4. **TIME LIMITS** for filing a demand for international preliminary examination and for entry into the national phase

The applicable time limit for entering the national phase will, subject to what is said in the following paragraph, be 30 MONTHS from the priority date, not only in respect of any elected Office if a demand for international preliminary examination is filed before the expiration of 19 months from the priority date, but also in respect of any designated Office, in the absence of filing of such demand, where Article 22(1) as modified with effect from 1 April 2002 applies in respect of that designated Office. For further details, see *PCT Gazette* No. 44/2001 of 1 November 2001, pages 19926, 19932 and 19934, as well as the *PCT Newsletter*, October and November 2001 and February 2002 issues.

In practice, time limits other than the 30-month time limit will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain designated or elected Offices. For regular updates on the applicable time limits (20, 21, 30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at <http://www.wipo.int/pct/en/index.html>.

For filing a demand for international preliminary examination, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume IA, Chapter IX. Only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

It is the applicant's sole responsibility to monitor all these time limits.

The applicant is hereby notified that, at the time of establishment of this Notice, the time limit under Rule 46.1 for making amendments under Article 19 has not yet expired and the International Bureau had received neither such amendments nor a declaration that the applicant does not wish to make amendments.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Judith Zahra

Facsimile No.(41-22) 740.14.35

Telephone No.(41-22) 338.91.11

Crosslamine of Oriented Films, Method of Manufacturing same, and Coextrusion Die suitable in the Process

The present invention concerns crosslaminates, i.e. laminates of films of which at least two are uniaxially or unbalanced biaxially oriented, in which the main direction of orientation in one of these films crosses the main direction of orientation in the other one. More specifically the invention concerns modifications, made in a suitable pattern, of the surface properties of the two films on the surfaces which are inside the laminate and are bonded to each other. There are two different practical purposes of making such pattern formed modifications.

One well known modification of internal surfaces in a laminate (although not actually used for crosslaminates) consists in printing a text or decorative pattern on one of the surfaces which become internal. Thus the text or pattern cannot be rubbed off the laminate during use.

One aspect of the invention is an improvement of this method, but limited to decorative, sales promoting patterns of criss-crossing coloured bands by which the relatively expensive printing process is substituted by a low cost modification of the extrusion process. Furthermore a special embodiment of this aspect of the invention gives very special three-dimensional effect as it shall be described later.

As regards the importance of visual effects in products made of plastics, reference is made to an article in Modern Plastics December 2002, pg. 50: "Visual Effects means Business", which states "(i)nstead of considering an exterior simply as a cover for components, manufacturers are using it as a marketing tool to differentiate products and allow personalisation".

Modifications of the internal surfaces in a crosslamine, made in a suitable pattern, can also, as it has been proposed, be used to improve the tear propagation resistance. This shall now be dealt with in detail, and in that connection a general explanation of the known crosslamination technology will be useful. Also for this aspect of the invention, the main

purpose of the invention is to substitute relative expensive or less efficient process steps by a low cost modification of the extrusion method.

Cross-laminates of oriented films from synthetic polymer materials have been commercially produced since 1968, then mainly as described in the inventor's patent GBA-O 792,976 of May 23, 1955. To the inventor's knowledge the total annual worldwide production today amounts to about 30,000 tons. The cross-laminate is used in particular as industrial bags, coversheet, tarpaulins, pond-liners and similar products.

The polymer materials used for these cross-laminates have been mainly and are mainly polyethylene and polypropylene of different types, often modified by blending, and the old and present manufacturing processes comprise the steps of extruding a tube, which, by the draw-down, is oriented mainly in its longitudinal direction, helically cutting this tube to a web with its main direction of orientation on the bias, and continuously laminating two or more such webs with their main directions of orientation criss-crossing. There can also be included in the laminate a film which is oriented mainly in its longitudinal direction.

In the first commercialised technology based on these principles, the extruded tubular film, which is melt-oriented mainly in its longitudinal direction, is further cold stretched in this direction prior to the helical cutting. In a later commercialised technology, disclosed e.g. in US-A-4,039,364 (Rasmussen), each tubular film is coextruded, having a layer which contributes mainly to the tensile strength in the laminate (hereinafter "the main layer") and at least one surface layer (hereinafter "the first bonding layer") adapted to help in the bonding of the films, which at least partly takes place by pressure and heat.

Also special layers are coextruded on the films, which become exterior in the laminate. These special layers are adapted to modify the surface properties of the laminate, especially for improved heat-sealing. In this later technology the helical cutting takes place in direct succession to the coextrusion without any cold stretching between, but in a separate

production line. However, further stretching is carried out when the films have been brought together in a sandwich arrangement, bonded or not yet bonded to form a laminate. The films are biaxially stretched at a relatively low temperature.

5 The transverse component of this biaxial stretching takes place between grooved rollers.

In US-A-5,028,289 (Rasmussen) and US-A-5,626,944 (Rasmussen) this stretching between grooved rollers has been further developed.

10 Practical ways of carrying out the helical cutting are disclosed in US-A-5,248,366 (Rasmussen). This patent also mentions an alternative cutting technique, namely that the tubular film can be provided with a helically extending melt orientation while it is drawn off from the coextrusion die, established by a relative rotation between the exit and the die, and subsequently the cutting may be parallel with the axis or may be at an angle
15 to the main direction of orientation. The process may even be adjusted to produce a web in which the main direction of the melt orientation will become perpendicular to the longitudinal direction of the web.

For the sake of completeness it should also be mentioned that, in very early patents, there is also disclosed the possibility that longitudinally
20 orientated polymer film material can be discontinuously cross-laminated and bonded in a press.

In a process which is entirely different from that described above, cross-laminates of a very stiff character are made for use in special, advanced products. They consist of polymers which in molten or part-molten
25 state are fluid crystals, and which become oriented and cross-laminated already within the extrusion die by means of counter-rotating die parts. However, this type of process and product is not a subject of the present invention.

Reverting to the other type of cross-laminates, which more
30 commodities or technical products, they are especially characterised by high puncture strength and high tear propagation resistance. The heat-seal

strength in a shear-type seal is adequate when a suitable lower melting polymer has been chosen for the surface layers of the laminate, while very special precautions must be taken if good shock-heat-seal strength is requested in peel-type heat-seals, as usually needed for industrial bags supplied with such heat-seals. These precautions are disclosed in the inventor's patent publications US-A-5,205,650 and WO-A-98/23434.

As mentioned above the cross-laminates can exhibit a particular high tear propagation resistance, however this is under the condition of a generally low bonding strength. Due to the unbalanced orientation in the individual films and the criss-crossing of the main directions of the orientation, one film will have a tendency to propagate the tear in one direction and another film will tend to propagate the tear in another direction. Thereby there will be a tendency to eliminate the bonding at the location where the forces are concentrated, and if this tendency is sufficiently pronounced, the tear will "fork out" under a local delamination, and the "notch effect" of the tearing will almost be eliminated.

Hereby there will, generally speaking, be "competition" between the adhesive forces which try to withstand delamination, and the cohesive forces in each film which try to avoid a rupture or flow along any direction which is not parallel with the main direction of orientation. The said adhesive forces are (still generally speaking) independent of the thickness of the films, while the said cohesive forces are mainly proportional to the film thickness, when all other parameters are unchanged. As a consequence of this "competition", "thin" crosslaminates will either exhibit a relative poor tear propagation resistance or a relatively high tendency to delamination. This is much less of a problem for crosslaminates of "thick" layers. For bags this "competition" will usually not cause any problems since filled bags are usually not subjected to delaminating forces, which means that a low bonding strength can be chosen, but the matter is very important for tarpaulins, cover sheets and similar products which will be subjected to repeated flexing during use, e.g. will flap in the wind. As a matter of

practical experience the inventor and his licensees have found that in a tarpaulin made from a two-film crosslaminate based on combinations of LLDPE- and HMWHDPE-types, each of the films must be of a gauge of at least 45-50 gm², otherwise either the bonding strength or the tear propagation resistance will be unacceptable to the users. These experiences concern tarpaulins for "static" uses where there will not occur much flapping in the wind. For "dynamic" uses such as cover over trucks or goods waggons, where the tarpaulin will be subjected to a strong, repeated flapping, the gauge required is much higher.

One objective of the present invention is to solve this problem, so that high tear propagation resistance and an adequate bonding between the films can be achieved at the same time and in a practical way, even in crosslaminates of low gauge.

In connection with the solution of the above mentioned problem, the inventor has constructed a circular coextrusion die capable of coextruding, in a practical way, an array of strands on a tubular film, and this construction is also an objective of the present invention.

In GB-A-1,095,479 of March 3, 1984 (assigned to Metal Containers) the inventor suggested that the problem which has been identified above, can be solved by strongly welding the films to each other in spots or lines and weakly welding them together over the rest of the contacting surfaces (a strong bond/weak bond generally being better than a strong bond/no bond). This enables the tear to "fork-out" as described above in the weak-bond areas, while an overall delamination is prevented by the strong-bond spots or lines.

For the strong welding, the patent suggests heating, ultrasonic welding, application of a solvent (preferably hot vapours) to dissolve a thin surface layer, or using quickly polymerizing monomers acting as strong binders. For the weak welding the patent suggests (using polyethylene crosslaminates as an example) to apply a gel of low molecular weight polyethylene or paraffin wax, which has been dissolved e.g. in toluene or

xylene by heating and has formed gel by cooling. A thin layer of this gel including the solvent is selectively applied by printing technique before the strong welding is carried out by blowing vapours of toluene or xylene towards the film surfaces while they become united between rollers.

- 5 Alternatively there is added a minor amount of a slip agent to toluene or xylene, and this "contaminated" solvent is used in similar manner to the gel.

DK-A-1017/67 (de Pont) published on February 24, 1967 claims crosslaminates of films bonded in spots or lines, (which may be two arrays of lines forming a net pattern) while the rest of the contact area is (quoting the
10 main claim) "practically not bonded". Three methods of carrying out the bonding in spots or lines are disclosed. One consists in applying a caoutchouc-like binder in the desired pattern. This application is said to take place by well known methods, but it is not further explained.

A second method consists in treating the selected areas of a surface
15 on one of the films with chlorine, followed by lamination under pressure at an elevated temperature below the melting point of the film material.

A third method, which is described as being preferred, is carried out by treating the selected areas of a film surface with a corona discharge, followed by lamination under pressure at an elevated temperature under the
20 melting points of the film material. In this case a rollerformed electrode, connected to earth, is supplied with the desired pattern (which may be a net-pattern) so that the electrical discharge only takes place in the space determined by this pattern. The matching film surface is corona treated over its entire area. It is indicated that this treatment requires an effect of 20 W
25 cm⁻¹ width if the velocity is 0.5 m min⁻¹.

In the above-mentioned latter patent US-A-4,039,364 (Rasmussen) in which there is coextruded a surface layer on each oriented film ("the first bonding layer") to enhance and control the bonding, a strong bond/weak bond adhesion system is established by using different lamination
30 temperatures at the different locations of the laminate. Thus in example 1, by the use of coextrusion and helical cutting three films are made with

different direction of melt orientation and surface layers of EVA to assist the lamination (In the foregoing called "the first lamination layer"). There is established a weak bonding simultaneous with transverse orientation, by taking a sandwich of the three differently oriented films seven times through a set of intermeshing grooved rollers. The pitch of these rollers is 1.5 mm, of which the width of the groove amounts to 1.0 mm and the width of the circular "tooth" to 0.5 mm. Between each passage through grooved rollers, the pleats formed in the film sandwich are straightened out.

These stretching steps take place at 20°C but still produce some bonding (peel strength 10 g cm⁻¹) due to the intimate contact between the films and the effect of stretching them together. After the seven passages at 20°C the film is passed once through a similar set of grooved rollers with the same dimensions and intermeshing, but heated to 120°C, whereby there is formed lines of strong bonding. Finally the laminate is longitudinally oriented.

In EP-A-0 099 222 (Mercer *et al*) of 04/07/83, orientation and crosslamination in a spot-welded pattern is carried out as a unitary process in and immediately following a circular die with two counter rotating dieparts. Each of these dieparts produces a film supplied with an array of ribs, arranged so that the two arrays face each other. Due to the counter-rotation, the melt orientation in and the array of ribs on one of the ribbed films become right-handed and for the other become left-handed. The two arrays of ribs are brought to meet each other at or immediately after the die exit, and bonding takes place only in the spots where the ribs intersect each other. The ribs keep the two spot-welded films spaced apart from each other also in the final product.

Melt-orientation with criss-crossing orientation takes place while the polymer material flows through the two counter-rotating parts and by the blowing and longitudinal drawdown when the laminate has left the exit of the die. There is no subsequent orientation process carried out.

The process is not a coextrusion process. The films and the ribs consist of the same polymer material and come from the same extruder.

To the knowledge of the inventor, none of the above mentioned methods of making strong bond/weak bond or strong bond/no bond adhesion
5 patterns in crosslaminates has ever been used for commercial production although the principal, great advantage of such bonding systems in crosslaminates has been recognised for about 40 years. However, each of the proposed methods have serious drawbacks. The methods which make use of organic solvents for polyolefins, especially in vapour form, are
10 connected with health hazards unless very expensive machinery is used, not least because it is difficult to avoid traces of the solvent to remain in the final product.

The proposed corona treatment in a pattern, followed by lamination under pressure and heat but below the melting point of the polymer material,
15 is applicable only if the production capacity is very low. In commercial production of crosslaminates for commodity uses, such as e.g. tarpaulins and cover sheets, the lamination velocity must be about 60 m min^{-1} or more and the width about 150 cm or more. Using the above mentioned information about power consumption, the 60 m min^{-1} and 150 cm will require
20 900 kW, which of course is not practically possible. Nor is treatment with chlorine in a pattern a process suited for industrial production on a large scale.

The use of binders, applied by printing technique from a dispersion or solution, requires a previous strong surface treatment, when the polymer
25 material is polyethylene or polypropylene, normally a very strong treatment by corona, and therefore this method is not economical either.

A strong bond/weak bond or strong bond/no bond pattern achieved by different temperatures will inevitably create differential shrinkage if the pattern is a line or pattern (including a net pattern), and this makes the
30 crosslaminate look untidy. Differential shrinkage can be avoided if the areas

of strong bonding are small dots, but in this case the product gets a dotted appearance which may be unpleasant.

Furthermore the apparatus needed for adequate heating in a spot pattern to a controlled temperature is relatively complicated, when the velocity is high, since the laminate must maintain contact with hot spots on a heater over a long passage without any displacement of the laminate taking place in spite of its tendency to shrinkage.

In the unitary crosslamination process with counter-rotating dieparts it is, from the point of view of strength, a drawback that film forming and molecular orientation are so closely coupled together. This makes it virtually impossible to tailor-make the properties for different purposes. Furthermore the inventor has found that a crosslaminate which is entirely unbonded except in spots, exhibits a relatively low yield point and high tendency to creep in a direction between the main directions of orientation in the two laminated films.

The aim of the present invention is to provide an improved and simplified strong bond/weak bond system for the cross-laminate by use of extrusion and/or provide it with improved interesting aesthetic effects, by similar co-extrusion.

The invention concerns a crosslaminate comprising mutually bonded polymer films of which at least two neighbour films A and B each being coextruded films are uniaxially oriented or unbalanced biaxially oriented, whereby the main direction of orientation in A crosses the main direction of orientation in B and each contains a layer consisting of a polymer material selected for high tensile strength (hereinafter the main layer) and on each main layer on its side which faces the neighbour film A or B at least a first surface layer. Said first surface layer on each of the films A and B is a discontinuous layer consisting of an array of coextruded thin strands consisting of a material which is selected to modify the properties in the surface of the respective film. This modification concerns either the optical appearance of the laminate or the bonding between A and B.

Accordingly, in the method of manufacturing the crosslaminated of the invention, which laminate comprises the above mentioned films A and B (but there can also be further films in the laminate), A and B are each coextruded in a flat or circular coextrusion die, and each comprises a main layer of a polymer material which is selected for high tensile strength and the above mentioned first surface layer made from a different material. A and B are each supplied with a uniaxial or unbalanced biaxial molecular orientation at any stage after the joining of the different materials in the coextrusion die and before the lamination. Prior to the lamination A and B are arranged in such a way that the main direction of orientation in A will cross the main direction of orientation in B, and during the lamination the bonding between A and B is established at least in part through heat. The characterising feature of the method is that in the coextrusion each of the said first surface layers is made a discontinuous layer (discontinuous transversely to the direction of extrusion) consisting of an array of strands, and in the lamination the array of strands on A are arranged to cross the array of strands on B.

The method is further characterised in that the material from which the strands are extruded is selected to modify the properties in the surface of the respective film. This modification concerns either the optical appearance of the laminate or the bonding between A and B.

The aspect of the invention which concerns the bonding properties and aims at improved tear propagation resistance, is further characterised as stated in claim 2, while further characterisation of the method for this purpose appears from claim 24. The aspect which concerns the optical appearance and has decorative aesthetic purposes, is further characterised as stated in claim 3.

Preferable dimensions of the product are stated in claims 4 to 7.

As a comment on the need for interesting decorative effects, it is the experience of the inventor that the raw material saving which can be achieved by use of crosslaminated film, often from a commercial point of view is offset by negative subjective judgements. As an example agricultural

tarpaulin (e.g. for protection for crops) made from a 70 g m⁻² crosslaminated of oriented polyethylene films would be a fully adequate substitute of a 100 g m⁻² tarpaulin made from extrusion-coated woven tape, if only objective criteria were applied.

5 However, in actual fact the average customer to agricultural tarpaulins makes his choice to a great extent on the basis of the handle and the appearance, and will reject the 70 g m⁻² tarpaulin due to its filmsiness and its appearance as a simple plastic film. The problem of filmsiness is reduced by application of the inventor's earlier invention described in WO-A-
10 9314928, which briefly is explained below in connection with one of the special embodiments of the present invention, while the problem of appearance as a simple plastic film is still outstanding. However it is believed that the pattern of criss-crossing strands in the present invention will convey the message that this is a crosslaminated and therefore of special
15 strength. In this connection it can be seen by the user that the pattern clearly is not printed on the surface of the laminate but is inside it. The slightly blurred delineation of the pattern, which is an inherent result of the coextrusion technique, shows that the lines come from the film manufacture and not from a later printing on one or more plies. All in all the pattern
20 indicates that this is a crosslaminated and therefore can be expected to be strong. Furthermore the pattern will of course be unaffected by abrasion, whereas a pattern printed on the laminate is very susceptible to such actions.

 A large proportion of the crosslaminated film which is manufactured
25 worldwide, has been stretched transversely by passage between one or more sets of intermeshing grooved rollers, see, for instance, the above mentioned WO-A-9314928 which describes the existing technique in connection with crosslaminated films. This transverse stretching process will always give the crosslaminated a more or less striated appearance due to
30 surface corrugations with corresponding thickness variations in the laminate. A fine pattern of variations even as small as +/-5% becomes very visible due

to reflections of light. The inventor has now surprisingly found that the combination of this striated pattern with coloured strands inside the laminate produces a pronounced three-dimensional effect. Besides being an interesting effect which can attract curiosity it also makes the observer feel
5 that the laminate is much thicker than it really is, and thereby it counteracts the negative subjective judgement that this is simple plastic film. This special three-dimensional effect is further dealt with below.

In the coextrusion process, A and/or B are preferably also supplied with a continuous surface layer (hereinafter the second bonding layer) which
10 for the purpose of the decorative aspect can be coextruded either on top of the array of strands or under the latter. For the purpose of the bonding aspect the second bonding layer is coextruded on the main layer under the array of strands, whereby the composition of the second bonding layer is different from the composition of the main layer and of the first bonding
15 layer. Further for the purpose of the bonding aspect the second bonding layer is selected to produce, during the lamination, bonding also at locations which are devoid of any first bonding layer, having a lower strength than the bonding in the spots.

The method according to the present invention and the product made
20 by this method do not suffer from any of the draw-backs mentioned above. The method is very suited for commercial manufacture of commodity products, as there are no health hazards involved; the extra costs compared to the lamination with an even bonding all over is negligible; extrusion, stretching and laminating are in essence separate process steps so that
25 each can be optimised for the desired end use; the appearance of the product need not suffer from the effect of differential shrinkage or a dotted appearance; and commonly used machinery for manufacture of crosslaminates can be used with only inexpensive additions to existing coextrusion lines, as shall be explained below.

30 For optimisation of the bonding pattern, a very important advantage is that the pattern of lamination can comprise not only two, but three elements,

provided the coextrusion apparatus comprises the means for extruding the mentioned second bonding layer. The coextrusion apparatus with said means may not always be used to extrude this layer.

These three elements in the pattern of lamination are:

- 5 a) each spot where two strands of first bonding layers intersect each other,
- b) each area in which both contacting surface parts are devoid of any first bonding layer, and
- c) the areas in which there is first bonding layer on one of the two
- 10 contacting surfaces and no first bonding layer on the other one.

Components a) and c) together form the net pattern.

By adapting the bonding strength of components a), b) and c) differently for different uses, but using the same machinery, this bonding system can be very helpful for tailoring the properties of the crosslaminated.

- 15 Thus, as an example, there are certain tarpaulin-like uses where the gauge should be brought down as much as possible for cost reasons, but where tear propagation strength and ultimate tensile strength are of primary importance, and yield tension and aesthetics are of relatively low importance, but where the resistance to delamination must be very high due
- 20 to flapping in the wind. In that case a strong bond/no bond pattern is preferable, and the coextrusion of a second bonding layer is omitted. The main component may be applied not only from its own extruder and through its own channel system, but also from the extruder and through the channel system which otherwise is used for the second bonding layer. The bonding
- 25 is established as a strong welding in the spots (a) where the strands intersect each other.

In other cases there can be a need to establish a strong bonding not only in the spots (a) but also in the areas (c), while there should be some bonding, but a pronouncedly weak bonding in the areas (b).

- 30 This can also be achieved by a suitable choice of polymer materials for the first and second bonding layers (in this case the second bonding

layer must of course be applied). The combination of strong bonding in a net pattern, and some but weak bonding over the rest of the area produces a very interesting pattern of lamination, usually better than strong spot-welding combined with weak bonding over the rest. In the last mentioned case, an accidentally started delamination will generally propagate over a wide area if the crosslaminates is repeatedly flexed, e.g. when it is flapping in the wind. The films will still be held together where they are spot-welded, but the rest will become unbonded and thereby lose the aesthetics and to some extent the yield strength and creep resistance.

In contrast, a weak bonding surrounded by strong bonding in net pattern, will not be allowed to propagate an accidental delamination in such a manner.

However, it should be mentioned that there also exist applications in which the best combination is:

- (a) strong welding;
- (b) weak bonding; and
- (c) also weak bonding, but stronger than (b).

Preferably each of the two films A and B should mainly consist of polyethylene or polypropylene, e.g. the main layer can advantageously consist of HDPE or LLDPE or a blend of the two, the second bonding layer mainly of LLDPE but with admixture of 5-25% of a copolymer of ethylene having a melting point or a melting range within the temperature interval 50-80 °C, while the strands mainly can consist of a copolymer of ethylene having a melting point or a melting range within the temperature interval 50-100 °C or a blend of such copolymer and LLDPE containing at least 25% of the said copolymer.

The distance from middle to middle of neighbour strands in each array should normally be between 2 mm and 8 cm, preferably no higher than 4 cm, and more preferably no higher than 2 cm.

The bonding strength in the spots (a) as measured by peeling (carried out on narrow specimens at a velocity of about 1 mm s⁻¹) should normally be

at least 40 g cm⁻¹ and the bonding strength in areas (b) similarly determined at the highest 75%, but preferably no more than 50% of the bonding strength in (a).

Unlike the crosslaminated made with counter-rotating dieparts and comprising criss-crossing arrays of ribs, mentioned above in the prior art description, the increase in thickness in each of the films A and B at the locations where the strands are coextruded, should normally amount to at the highest 30% seen relative to the immediate surrounding locations, preferably at the highest 20% and still more preferably no more than 10%.

The coextrusion of one or both films A and B is preferably carried out by means of a circular coextrusion die, to form and draw-down a tubular film. The draw-down is adapted to produce a significant uniaxial or unbalanced biaxial melt-orientation with the main direction of orientation and the direction of the array of strands along the longitudinal direction of the film. Alternatively, the orientation and the direction of the array can be made to extend helically along the tubular film by means of a relative rotation between the exit of the die and the means to take up the film after the extrusion. Subsequently the film is cut open under an angle to the main direction of orientation and to the direction of the array.

The distance from middle to middle of neighbour strands at the exit from the extruder should normally be at the highest 8 cm, preferably no higher than 4 cm and more preferably no higher than 2 cm, and the circumference of the tube at this exit should normally be at least 20 cm.

It is also within the scope of the invention to extrude both films A and B from a flat die and cross-web the films under use of a hot press, preferably after longitudinal cold-stretching of both.

The crosslaminated of the present invention is not necessarily limited to the two films A and B, but can comprise three or more layers. Thus as an advantageous construction, it may comprise two pairs of array-bonded films A and B, especially in the arrangement A-B-A or B-A-B in which the middle

film has on both of its surfaces an array of strands, i.e. a first bonding layer and preferably also a second bonding layer.

In another suitable arrangement comprising more than two films A and B there is additionally applied at least one more film in the lamination.

5 Said film is also produced by coextrusion and is thereby provided with a surface layer of a composition adapted to control its bonding in the laminate. This composition and the lamination conditions are chosen such that the strength of this bonding is higher than the bonding strength between A and B at the locations which are devoid of the coextruded strands. Thus a
10 delamination of the additional film is counteracted.

The surfaces of the laminate should preferably each consist of a layer adapted to improve the heat-sealing properties of the laminate and/or increase its frictional properties. Such layers are coextruded in the films used as outer films in the laminate.

15 Normally the molecular orientation in each film A and B, which may be uniaxial or unbalanced biaxial orientation, should not be limited to that achieved in connection with the extrusion. There may be carried out a further longitudinal stretching prior to the helical cutting. Alternatively or supplementary, the films may be further oriented by stretching in the
20 longitudinal and/or in the transverse direction following the arrangement of the films in a sandwich for lamination. This may take place after the heat-bonding of said sandwich arrangement to a laminate.

Such steps are not new in themselves, see e.g. the above mentioned WO-A-9314928, but can provide particular advantages in connection with
25 the present invention.

In the lamination process the strands in A can be directly sealed to the strands in B, but alternatively the lamination process can be extrusion lamination whereby the bonding is established by means of a separately extruded layer.

Normally the array of strands on each of the films A and B should occupy no more than 15%, preferably at the highest 10%, and more preferably at the highest 5% of the volume of the respective film A or B.

Except for the situation that there is coextruded a second (continuous) surface layer on top of the strand formed first surface layer, it will always for the sake of easy or improved lamination, be advantageous to select the composition of the strand material so that the strands, generally speaking, melt at a temperature at which the main layer still is mainly solid. Thus, the average melting point of the polymers which constitute the strand-formed first surface layer, should normally be at least about 10°C, preferably at least about 15°C, and more preferably at least about 20°C lower than the average melting point of the polymers which constitute the main layer.

In this connection, the "average" should of course be understood as an average taking into account different weights of the constituents. Thus if the strands consist of 20% of polymer X having melting point 125°C and 80% of polymer Y having melting point 90°C, its average melting point will be $125 \times 20\% - 90 \times 80\% = 97^\circ\text{C}$.

For the aspect of the invention the purpose of which is to provide a strongbond/weakbond system of lamination, and thereby a suitable combination of tear-propagation-resistance and resistance to delamination, a further advantageous embodiment should be mentioned. In this embodiment the weak bonding, which here perhaps better can be called a blocking, is established by means of a polymer addition in the second surface layer of a polymer type as used as addition in cling film. This may be referred to as an adhesion aid or a blocking agent. Such addition is a sticky polymer, e.g. polyisobutylene, normally of a relatively low molecular weight, which shows a tendency to migrate to the surface. As an example of another suitable polymer for this purpose atactic polypropylene can be mentioned. The level of this addition should of course not be so high that the sealing between this second surface layer and the strand-formed first surface layer is ruined.

Turning now to the other aspect which concerns the optical appearance, the strands inside the laminate should be coloured and visible from one or both sides of the laminate. As has already been mentioned, there appears an interesting, advantageous and surprising three-
5 dimensional optical effect when the surface of the laminate through which the strands are observed is embossed in a striated pattern. A separate embossment specifically for this purpose is not normally necessary, but can be a result of the transverse stretching between grooved rollers which today is widely used in the manufacture of crosslaminated film, see e.g. WO-A-
10 9314928 and EP-B-0624126 (Rasmussen).

It is possible to make a crosslaminated, which has a general thickness of at the highest about 0.3 mm, appear as if the strands were at least about 0.5 mm distant from the striations. The wording general thickness is used because the striated embossment causes gauge variations. The general
15 thickness in a span extending perpendicular to the striations should be understood as the average thickness within this span.

This embodiment of the invention is, more specified, defined as follows:

- a) the laminate has a general thickness of at the highest about
20 0.3 mm,
- b) A forms one surface of the laminate,
- c) the laminate surface at least on the A -side exhibits a visible pattern of striations along one direction constituted by surface corrugations with corresponding thickness variations in A, the
25 divisions in said pattern being at the highest about 3 mm,
- d) the thin strands are coloured, and the rest of the film A is sufficiently transparent to show the coloured strands when the laminate is observed from the A-side, whereby the depth of the corrugations is sufficient to give the strands the appearance of
30 being at least about 0.5 mm distant from the striations.

Tentatively the three-dimensional effect is explained partly as a psychological illusion, and partly by the fact that the striations form an alternating arrangement of structures which very approximately can be described as cylindrical collection lenses and cylindrical spreading lenses.

5 However, this must not be understood too strictly, since the lenses may more have the character of prisms, or there may be an alternation between lens-like segments and flat segments. The embossment may show a generally constant division, or may be more random, as when the embossments from several pairs of grooved rollers interfere with each other.

10 Whatever the explanation of the three-dimensional effect may be, the inventor has found this very significant as it also will appear from the example.

A particular strong optical or psychological effect of the striations can be achieved when the laminate, viewed in a cross-section perpendicular to the striations, exhibits a generally regular arrangement of ribs which are
15 thicker than the average thickness of the laminate and have a generally concave and a generally convex surface, so that there is formed a bending of the rib transverse of its longitudinal direction, and further so that the material in or adjacent to the boundaries of the ribs, when the material is free
20 of tension, is bent in the opposite direction to the rib to give the material between the two adjacent ribs a generally straightened-out shape. This in itself is not new, but it is a main feature in the above mentioned WO-A-9314928 (Rasmussen). In that patent the purpose of the ribs is to give the laminate essentially improved stiffness in one direction, but in connection
25 with the present invention it also provides a particular optical effect.

Particular aesthetic effects can also be achieved when the colour of the strands is formed by a pigment which supplies a metallic lustre or an iridescent effect. Masterbatches for such colours are usually very
expensive, but when the application is restricted to the strands this is rather
30 unimportant, and but the effect obtained in this way can be greater than the effect of an overall colouring of a film with such pigments.

Thus, according to an aspect of the invention, there is provided a new method of manufacturing a crosslaminated comprising mutually bonded polymer films of which at least two neighbour films A and B each are formed by coextruding in a flat or circular die a main layer of a polymer material which is selected for high tensile strength and a first surface layer from a polymer material, and in which A and B each is supplied with a uniaxial or unbalanced biaxial molecular orientation at any stage after the joining of the different materials in the coextrusion die and before the lamination, and prior to the lamination A and B are arranged in such a way that the main direction of orientation in A will cross the main direction of orientation in B, and during the lamination the bonding between A and B is established at least in part through heat, characterised in that in the coextrusion each of the said first surface layers is made discontinuous in the transverse direction, whereby it consists of an array of strands, and in the lamination the array of strands on A are arranged to cross the array of strands on B, and characterised in that the A film is provided with surface corrugations with thickness variations after its coextrusion, the divisions between the corrugations being no more than 3mm.

Preferably the surface corrugations are provided by transverse stretching of the laminate by intermeshing grooved rollers as described in WO-A-9314928, so that the entire laminate has surface corrugations and these have the ribs described above. Preferably in this aspect the material from which the strands are extruded is coloured and the material from which film A is formed sufficiently transparent to allow the strands to be visible from the A side of the laminate.

In the foregoing it was stated that commonly used machinery for manufacture of crosslaminates can be applied, only with inexpensive additions to existing coextrusion lines. This concerns the coextrusion of the array of strands, the discontinuous first bonding layer. The inventor has found that this can be done by adding special but rather simple and cheap machineparts at the exit of almost any existing design of coextrusion dies.

LEK
157

Of course there is also need for one more extruder, but the strands will normally occupy only about 1-5% of each of the extruded films, and therefore this can be a small and inexpensive extruder. Such adapted dies are believed to be novel.

5 The extrusion die according to the invention is a circular extrusion die comprising a distribution part in which at least a first molten polymer material can be formed into a generally even circular flow and bodily separate from this an exit part comprising a circular main channel with generally cylindrical or conical walls, which channel may comprise a flat zone, to conduct said
10 molten polymer material towards an exit orifice from which it will leave the die as a tubular film structure. The special feature of the invention is that said exit part also comprises a channel system for circumferential extrusion of a circular array of narrow strands of a second molten polymer material, this channel system ending in a circular row of internal orifices in the
15 outward generally cylindrical or conical wall of the main channel.

In a preferred embodiment, the circumferential extrusion starts at one or a few inlets to the exit part and comprises for equal dividing a labyrinthine channel system starting at each inlet, each such system comprising at least three channel-branchings.

20 The term labyrinthine dividing was introduced in US-A-4,403,934 and refers to a dividing of flows in which one flow divides into two branches of equal length, each of these flows divide again into two branches of equal length, etc., all branches mainly being circular and parallel to each other. This is shown in fig. 6.

25 In order to make a particularly short distance between the internal orifices, the channels of the labyrinthine system or systems may terminate in a common circular channel having a wall common with a part of the general cylindrical or conical wall of the main channel. The circular row of internal orifices is located in said wall part.

30 This coextrusion die has been conceived with a view to the manufacture of the crosslaminates as means to achieve strong bond/weak

bond or strong bond/no bond lamination patterns, and for this purpose there may be a need for a continuous second bonding layer. Therefore, there is preferably in addition to the means for coextruding the said first and second molten polymer materials, provided means for coextruding a circular flow of
5 a third molten polymer material on the side of the first material which is opposite the second material. Channel arrangements for joining the flows of first and third materials are provided either in the said distribution part, or in a part between the latter and the bodily separate exit part.

In the die, the circumference of the inward wall at the exit is preferably
10 at least 20 cm, and the distance from middle to middle of neighbour orifices in the circular row is adapted to produce, after the magnification or reduction which will happen if the walls of the main channel are generally conical, a distance from middle to middle of neighbours of the strands which is at the highest 8 cm, preferably no higher than 4 cm and more preferably no higher
15 than 2 cm.

The die can also advantageously be applied in the production of polymer film other than crosslaminates, for instance carrying film a decorative pattern of coloured stripes. Besides the above mentioned economical advantage, namely that existing die designs can be used with
20 addition of cheap dieparts and a small extruder, it is also an advantage that the route of flow from extruder to die exit becomes shortest possible when the inlet for the second material to the die and the entire distribution system is near the exit from the die, whereby degradation of the polymer best possible can be avoided.

For the sake of completeness it should be added that the array of
25 strands in the coextruded films A and B for the described crosslaminates, of course also can be formed from a flow which passes through the entire distribution part of a coextrusion die parallel with other flows, but then there can be a risk of degradation since these strands as mentioned above usually
30 only will constitute about 1-5% of each film.

There may also be two or more labyrinthine systems of the described kind, or equivalent distribution systems, one following after the other, and each ending in a circular row of internal orifices, optionally with the above-mentioned ring formed channel inserted between the final branches and the internal orifices. Preferably each such labyrinthine system should be fed from a separate small extruder. There may be used different small extruders. The internal orifices, which terminate the different labyrinthine channel systems, should be mutually displaced to avoid that the different sets of coextruded strands will cover each other. This is described below with reference to figure 5a.

Although, as mentioned above the various components of the production line for the laminates may be known, it is believed that the apparatus for carrying out the novel method is new.

According to a further aspect of the invention there is provided apparatus for manufacturing a cross laminate comprising

die for coextruding film A and a die for coextruding film B, the or each said die comprising a first distribution part (8) in which a first molten polymer material can be formed into a generally even flow, a second distribution part (9) in which a second molten polymer material can be formed into a flow, an exit orifice, an exit part comprising a main channel (12) to conduct said first molten polymer material towards the exit orifice and a channel system (10, 11) at one side of said main channel to conduct said flow of second molten polymer material to form a surface layer on one side of the flow of said first molten material towards the orifice, wherein the coextruded material leave the exit orifice of the die as a film structure (16);

means for orienting A and B uniaxially or unbalanced biaxially after exiting the exit orifice;

means for arranging the oriented films A and B such that the said surface layers face one another and such that their directions or main directions of orientation cross one another; and

laminating means for laminating A and B by application of heat;

characterised in that the channel system for conducting the second polymer material provides a flow of said second material which is discontinuous in a direction generally transverse to the flow direction whereby each of the surface layers of A and B is formed as an array of strands and when the films A and B are arranged with their surface layers
5 facing one another the strands on A cross the strands on B.

Where A and B are identical a single die may be part of the apparatus. This produces one film type, having the desired surface layers and arranges two films facing one another to form the laminate. The or each
10 die is preferably a novel die as defined above.

Other features of the apparatus which are useful to carry out the novel method appear from the apparatus claims.

The invention is illustrated in the accompanying drawings in which:

Figure 1 is a view approximately on a true scale of the interphase
15 between the two coextruded oriented, helical cut and cross laminated films A and B each normally but not always with a thin continuous layer for weak bonding and on top of this layer an array of strands of first bonding layer so that three different elements of bonding a, b and c are established.

Figure 2 is a view approximately on a true scale of two coextruded,
20 oriented, helical cut and crosslaminated films (A and B). It illustrates the aspect of the invention which concerns the optical appearance providing a 3-dimensional effect under use of coextruded strands (101) and (102) whereby a striated embossment (103) provides a 3-dimensional effect.

Figure 3 shows a section through a-a in figure 2. This section is
25 perpendicular to the striations. The thickness of each layer is here shown in about 400 times magnification, while the dimensions parallel to the surfaces of the laminate are shown in about 20 times magnification.

Figure 4 is a schematic perspective drawing of coextrusion line for manufacture of tubular film suitable, after helical cutting, for making the
30 crosslaminated shown in figures 1, 2 and 3. The flow of polymer material for the strands comes from a very small extruder (4), and flows of three other

polymer materials (for main layer, continuous second surface layer and layer for surface of the laminate) come from the bigger extruders (5), (6) and (7). The last-mentioned three materials are fed into the distribution part (8) of the coextrusion die and are here each formed into a circular flow. Joining of these flows takes place at the exit from (8) while they enter the bodily separate exit part (9). The flow from the small extruder (4) is fed directly into exit part (9) where, starting from the circumference, it becomes evenly distributed in a labyrinthine channel system as shown in figure 6 and applied through a circular array of internal orifices on the outside of the tubular joint flow of the other components. The concept of the labyrinthine channel system is explained above.

Figure 5a is an axial section, shown on about half scale, of the bodily separate exit part (9), which consists of the sub-parts (9a), (9b), (9c), (9d) and (9e). The section goes through the line x-x in figure 6. Several channels (10) of the labyrinthine system are shown.

Figure 5b is a detail from figure 5a showing the last branch in the labyrinthine channel system and one of the 64 internal orifices (11) through which the flows of strand-forming material join the tubular flow (12) of the three other coextruded materials. This detail is drawn on a scale about six times true scale.

Figure 6 is a perspective view from above of sub-part (9a), showing the lower half part of the labyrinthine channel system (10) by which one flow of the strand-forming material from extruder (4), fed through the inlet (13) stepwise is divided into 64 equal part-flows through the channels (10), each extruded separately through an internal orifice (11). The upper half part of the labyrinthine channel system, which is in sub-part (9b), is exactly symmetrical with that in figure 6 apart from the inlet (13).

In figures 1 and 2 the longitudinal direction of the cross-laminated web is shown with the arrow (1). The main direction of orientation, which may be a uniaxial orientation or an unbalanced biaxial orientation, is shown by the arrow (2) for one film, and the arrow (3) for the other film. They are

each shown as having an angle of about 60° to the longitudinal direction (1). This is what the inventor generally has found best for tarpaulins and cover sheet, while angles near 30° generally have been found best for cross-laminates used to make bags. An angle of 45° was only found preferable in
5 a few cases.

For each film the main direction of orientation is shown almost but not quite parallel with the array of strands in the film. If the tubular film, when leaving the extrusion die, has been drawn-down straight, and if it has not been stretched after the helical cutting, the main direction of orientation will
10 be exactly parallel with the array, but if the tubular film has been screwed during the drawn-down, to produce a helical melt-orientation, or if it has been uniaxially or biaxially oriented after the helical cutting, as in the above-mentioned US-A-4,039,364 (Rasmussen), the main direction of orientation will not be quite parallel with the array.

15 In the spots (a) where one array crosses the other one, there is established a strong spot-welding. The bonding should normally be so strong that the laminate will rupture around these spots if delamination is tried.

If there is not coextruded a continuous second bonding layer between
20 the strand and the main layer, there will only be bonding in the spots (a), but as mentioned this will be a very strong bonding. As it has been explained in the general description, this simple bonding system is preferable in some cases. However, the coextrusion die should preferably comprise a channel system for the second bonding layer even though its use is not limited to the
25 said cases.

Most normally there should be coextruded a second bonding layer in each film between main layer and the array of strands. In the areas marked (b) there is direct adhesive connection between the second bonding layers in the two films, and by the choice of material composition and laminating
30 temperature there is established a predetermined, well controlled weak bonding here.

In the areas (c) the strands on one film are adhesively connected with the second bonding layer on the other film. Thus the bonding strength in areas (c) has a value somewhere between those in (a) and those in (b).

There is a wide choice between these three values, and the adhesives system can so to say be tailor-made for the intended use of the cross-laminate.

With relatively thin film it is possible to make the bonding in the (c) areas so strong that it cannot be eliminated without rupture of the material, even when the bonding in the (b) areas is made particularly weak. Hereby these areas of weak bonding are fully "encased" in areas of strong bonding. The advantages of this for certain uses are explained in the general description. In other cases, it can be preferable, still while making the bonding in the (b) areas very weak, to give the bonding in the (c) areas a suitable value between that of (a) and (b) which allows delamination during tear propagation, but exerts such as high resistance against this delamination, that tear energy is absorbed and rupture around the (a) spots is prevented.

In figure 2 the machine direction of the crosslaminated web is shown with the arrow (1). The main direction of orientation, which here is considered an unbalanced biaxial orientation, is shown by the arrow (2) for one film, and the arrow (3) for the other film. They are each shown at an angle of about 30° to the machine direction (1).

For each film the main direction of orientation is shown almost but not quite parallel with the array of strands (101) in film A and (102) in film B. These strands are in figure 2 shown by thick interrupted lines.

Note that in figure 2 the lines (103) are not hatching, but represent the striations formed by embossment, which appear in cross-section from figure 3. This embossment is produced by stretching between grooved rollers, see the example. Due to this striation, the coloured strands (101) and (102) appear to be pronouncedly distant from the striations, even when the real

distance is about equal to or even smaller than the resolution of the eye (which is about 0.1 mm). As already mentioned it is believed that this illusion is connected with the fact that the surface on the laminate in an alternating arrangement is concave and convex, or in other words, the film A, which here is considered transparent, consists of many fine cylindrical collecting lenses alternating with fine cylindrical spreading lenses. It may also play a role that the pressure exerted by the grooved rollers provides a pattern of varying shininess. The film B may likewise be transparent, but may also be deeply coloured to form an aesthetic background for the pattern of coloured striations.

Figure 3 further shows second surface layers (104) and (105) for control of bonding strength, and laminate surface layers (106) and (107), made of polymer materials which are selected to improve the heat-seal properties and/or the frictional properties of the laminate. In case the invention should be used not only for achievement of the optical effects, but also to establish a strongbond/weakbond pattern - this is normally the case, the second surface layers should be between the respective strand-formed first surface layer (101) or (102) and the respective main layer (108) or (109), as it is shown here, and as it further is explained in the general description.

However, if a strongbond/weakbond effect is not required, each strand-formed first surface layer (101), or (102) can be coextruded between the main layer (108) or (109) and the bonding controlling second surface layer (104) or (105).

The cross-section shown in figure 3a is drawn on basis of a microphoto of the laminate described in example 2. As already mentioned it is believed that the 3-dimensional effect, which makes the coloured strands appear much more distant from the striations than they really are, is a result, at least in part, of the alternating arrangement of the "cylindrical collecting lenses" and "cylindrical spreading lenses" which constitute the striations.

Figures 4, 5a, 5b and 6 have already been sufficiently described for a principal understanding, but the following should be added:

Different rows of bores (14) for bolts or screws keep the parts strongly together. In figure 5a a shallow channel (15) for drainage is included, as
5 usual in die construction. In fact there should be a system of channels for drainage occupying most of the area between sub-parts (9a) and (9b), but for the sake of clarity only this channel is shown. With reference to figure 5b the downstream side of the internal orifices (11) is given a shape which prevents damage of the axial flow, which can otherwise occur if there had
10 been a sharp edge on this side of the orifices.

It has been emphasised that there is an exit part (9) bodily separate from the distribution part (8). As shown diepart (9) will normally consist of several sub-parts. The shown sub-parts (9c) and (9e) can be constructed as one part. The centering of sub-part (9d) is made adjustable in order to
15 compensate for thickness variations in the extruded tubular film (16).

Where two or more labyrinthine systems are used, each fed from separate extruders, there can be inserted a further die ring between rings (9a) and (9b), the surfaces of this inserted ring being shaped so that, together with (9a) it forms one labyrinthine system, and together with (9b) it
20 forms another labyrinthine system.

In figure 6 each of the final 64 branches of the labyrinthine system ends in an internal orifice which extrudes directly into the axial tubular stream. However it is not practical to divide into more than 64 branches, and if a bigger number of strands is wanted, each final branch may open into a
25 common ring-formed channel close to the channel (12) for the axial flow. From this ring-formed channel there can be the desired big number of openings into channel (12).

Example 1

The procedure is the same as in US 5,028,289 (Rasmussen) example
30 3 except for the following:

The coextrusion line is constructed as shown in figures 4, 5a, 5b and 6, and there are coextruded strands consisting of a low-melting metallocene-catalysed copolymer of ethylene and octene having melting range 50-60°C and melt flow index 1.0.

5 To this is added a masterbatch of silver pigment. The amount of this addition is three times that used in normal extrusion of silver effect film.

The layer which in said US patent is called lamination layer and here second bonding layer is a blend of 90% LLDPE and 10% of the low melting copolymer. The LLDPE has density 0.92g ml⁻¹ and melt flow index 1.0. The
10 main layer and the heat-seal layer (for heat-sealing of the final cross-laminate) are the same as in the said example 3. The main layer forms 75%, the heat-seal layer 15%, the second bonding layer 8%, and the strands 2% of the film by volume.

The components for the main, second bonding and heat-seal layers
15 do not contain any pigment.

The angle of cutting is 57°.

The temperature for lamination, stretching processes, and final heat treatment are also different, namely:

For pre-heating: 60°C.

20 For the transverse stretching between the special grooved rollers described in the said US patent and the first longitudinal stretching process: 50°C.

For the following transverse and longitudinal stretching processes: 35°C.

25 For the heat treatment which effects the final bonding: 90°C.
Furthermore, no air jet is used to cool the films during the main transverse stretching.

As in the said example 3, the gauge of the final cross-laminate, which for identification below is called I, is about 70g m⁻². This has the bonding
30 pattern shown in figure 1.

A similar cross-laminate (called II) but without the strands, is manufactured for comparison.

Furthermore there is manufactured a third laminate (called III) similarly to I, but without the strands and with 15% instead of the 10% low melting copolymer in the second bonding layer.

Sample (I) exhibits the highest tear propagation resistance, sample (II) almost the same, and laminate (III) a considerably lower tear-propagation resistance under shock-tearing, unacceptable for tarpaulins. This property is evaluated by hand-tearing at a measured velocity between 5-7m s⁻¹ by a team of people used to such testing and knowing the requirements of customers. To the knowledge of the inventor there does not exist any standardised test for tear-propagation-resistance which come close to the practical conditions of tearing.

Laminates (I), (II) and (III) are also tested in an accelerated aging by flexing. The laminates are cut into 8cm wide bands which each are set up like a flag on a stick of diameter 25mm and cut so that it extends 25cm from the pole. The flag is then tested by an artificial wind of about 100 km h⁻¹. Samples (II) and (III) delaminated within a few minutes, while sample (I), for the 2 hour period which the test lasted, remained bonded in all spots where the strands intersected each other.

The following refers to examinations before the described accelerated flexing treatment. When sample (I) is looked at, no matter from which side, it gives the impression that the coloured strands are a few mm distant from the striations.

The cross-section of sample (I) is examined in microscope. It exhibits a regular pattern of thickness variations and a corresponding waving, however to a very small extent. In example 1 of the above-mentioned EP-B-0624126 this structure, which there is called "U-Rib Structure" is produced much more pronouncedly, see figure 1 of that patent. The "U-Rib Structure" is defined in claim 9 of this present patent application. In the present example the objective has been to form "U-Rib Structure" much less

pronouncedly by modified process conditions, namely the bigger angle of cutting, the milder conditions of cooling after the longitudinal stretching, and a slightly higher transverse tension during the annealing.

The thickness of sample 1 varies by about $\pm 10\%$ in a generally regular pattern, while the angle between the surface referred to as A and the average plane of the surface varies by about $\pm 3^\circ$ within a division, also in a generally regular pattern. Due to the influence on the reflection of light, these relatively small variations of angle give the impression of a pronounced striation. It may also play a role that the grooved stretching rollers have impressed a pattern of varying shininess.

Example 2

The aim of this example is a further study of optical effects of the criss-crossing strands, before and after accelerated aging by flexing.

The procedure of example 1 is exactly followed, except for pigmenting of the components.

Sample IV: The strands have the same silver effect pigment addition as in example 1. In one ply of the laminate the main layer is pigmented with a deep blue colour, using an amount of masterbatch which is about double of that normally used. In the other ply of the laminate only the strands are pigmented, the rest transparent.

Sample V: The strands are pigmented white by a masterbatch with TiO_2 . The amount of masterbatch is three times that normally used.

In both plies of the laminate the main layer is pigmented with the same blue pigment as sample IV, but with half the amount of masterbatch.

Sample VI: No strands, the main layers pigmented like in sample V. Same second bonding layer as in samples IV and V.

Examination of the samples before the accelerated aging by flexing tests:

Sample IV: Viewed from the transparent side a brilliant, 3-dimensional silver pattern. Viewed from the "reverse" side: a quite

aesthetic but not brilliant 3-dimensional pattern of lines in a darker blue colour.

Sample V: Viewed from either side an aesthetic 3-dimensional pattern of lines in a lighter blue colour.

5 Examination of the sample after 5 minutes accelerated flexing as explained in example 1:

Sample IV: From the "reverse" side it still looks aesthetic and there are no signs of delamination in the areas where there is strand material. From the transparent side it now looks much less aesthetic due to the progressed delamination in the areas where there is no strand material.

10

Sample V: From both sides the laminate looks somewhat aged, but the criss-crossing pattern is still intact all over and still has an aesthetic effect.

Sample VI (without any strands): Heavily delaminated and useless.

15 Examination of sample V after 1 hour accelerated flexing as explained in example 1: The material still is spot-bonded in all spots where the strands intersect. On both sides it shows a linear pattern in lighter colour.

Example 3

The procedure of example 1 is repeated with the modification that the films are extruded thicker, to give the final laminate a weight of 120 g m^{-2} , and in the second bonding layer the contents of the low melting copolymer is increased from 10% to 15%.

20

The pigmentation is like in example 2, sample IV, namely: strands silver, main layer in one ply deep blue, and in the other ply without any pigment.

25

This crosslaminate shows excellent tear propagation properties, evaluated as explained in example 1. After 5 minutes accelerated flexing by the method used in examples 1 and 2 it still shows no sign of delamination.

Therefore the three-dimensional pattern still looks brilliant from the transparent side also after this treatment.

30

CLAIMS

1. A crosslamine comprising mutually bonded polymer films of which at least two neighbour films A and B each being coextruded films are uniaxially oriented or unbalanced biaxially oriented, whereby the main
5 direction of orientation (2) in A crosses the main direction of orientation (3) in B and each contains a layer consisting of a polymer material selected for high tensile strength (hereinafter the main layer) and on each main layer on its side which faces the neighbour film A or B at least a first surface layer,
characterised in that said first surface layer on each of the films A and B is a
10 discontinuous layer consisting of an array of coextruded thin strands (101, 102), the strands (101) on A being arranged to cross the strands (102) in B, and the strands consisting of a material which is selected to modify the properties in the surface of the respective film, this modification concerning either the optical appearance of the laminate or the bonding between A and
15 B or both.

2. A crosslamine according to claim 1 characterised in that A and B are strongly bonded to each other in each spot (a) where a strand (101) on A intersects with a strand (102) on B, while A and B are weaker bonded or not bonded over the parts (b) of their contacting surfaces, which
20 are devoid of any first bonding layer.

3. A crosslamine according to claim 1 or claim 2, characterised in that the modification of optical appearance is established through a selection of pigmentation in the first surface layer.

4. A crosslamine according to any of the preceding claims,
25 characterised in that the thickness of the strands in each of said films A and B amounts at the highest to 30%, preferably at the highest 20% and still more preferably no more than 10% of the thickness of the respective film.

5. A crosslamine according to any of the preceding claims,
characterised in that the width of the strands in each of said films is selected
30 to occupy at the highest 60%, preferably at the highest 50% and still more preferably at the highest 30% of the surface area of the respective film.

6. A crosslamine according to any of the preceding claims characterised in that the thickness increase in each of said films A and B at the locations where the strands are coextruded amounts at the highest to 30% seen relative to the immediate surrounding, preferably at the highest 20% and still more preferably no more than 10%.

7. A crosslamine according to claim 1 or claim 2 characterised in that the distance from middle to middle of neighbour strands in each array is between 2 mm and 80 mm, preferably no higher than 40 mm, and more preferably no higher than 20 mm.

8. A crosslamine according to any of the preceding claims, characterised by a second surface layer (104, 105) on the main layer of at least one of the neighbour films A and B on the side of the main layer which faces the other one of the said neighbour films, this second surface layer being continuous and either located between the main layer and the first surface layer or on top of the first surface layer, and preferably selected for control of the bonding between A and B.

9. A crosslamine according to claim 8 characterised in that the second surface layer is between the main layer and the first surface layer and is selected to produce, at locations (b) which are devoid of any first bonding layer, a bonding of lower strength than the bonding in the spots (1) where strands on A intersect strands on B.

10. A crosslamine according to claim 2, characterised in that the bonding strength in the spots as measured by peeling, carried out on narrow specimens at a velocity of about 1 mm s^{-1} is at least 40 g cm^{-1} and the bonding strength in the parts of the contacting surfaces which are devoid of any first bonding layer, similarly determined is at the highest 75%, and preferably no more than 50%, of the bonding strength in the spots.

11. A crosslamine according to claim 1, characterised in that it comprises two such pairs of array-bonded films A and B.

12. A crosslamine according to claim 11, characterised in that one film is common for two such sets, this film having an array of the said strands on both of its surfaces.

13. A crosslamine according to any of the preceding claims,
5 characterised in that it comprises on one or each of the outer films of the laminate, a surface layer (106, 107) which also is surface layer of the laminate and is adapted to enhance heat-sealing of the laminate and/or increase its frictional properties.

14. A crosslamine according to any of the preceding claims,
10 characterised in that the main layer at least of each of the said two films A and B mainly consists of polyethylene or polypropylene.

15. A crosslamine according to claim 14, characterised in that in each of said films A and B the main layer consists of HDPE or LLDPE or a blend of the two, the second bonding layer mainly consists of LLDPE but
15 with admixture of 5-25% of a copolymer of ethylene having a melting point or a melting range within the temperature interval 50-80°C, and the strands mainly consist of a copolymer of ethylene having a melting point or a melting range within the temperature interval 50-100°C or a blend of such copolymer and LLDPE containing at least 25% of the said copolymer.

20 16. A crosslamine according to any of the preceding claims characterised by the following further features:

- a) It has a general thickness of at the highest about 0.3 mm,
- b) A forms one surface of the laminate,
- c) the laminate surface at least on the A-side exhibits a visible
25 pattern of striations (103) along one direction constituted by surface corrugations with corresponding thickness variations in A, the divisions in said pattern being at the highest about 3 mm,
- d) the thin strands are coloured, and the rest of the film A is
30 sufficiently transparent to show the coloured strands when the laminate is observed from the A-side, whereby the depth of the

corrugations is sufficient to make the strands appear as being at least about 0.5 mm distant from the striations.

17. A crosslamine according to claim 16, characterised in that the colour of the strands is formed by a pigment which supplies a metallic lustre or an iridescent effect.

18. A crosslamine according to claim 16 or 17 characterised in that viewed in a cross-section perpendicular to the striations, the laminate exhibits a generally regular arrangement of ribs which are thicker than the average thickness of the laminate and have a generally concave and a generally convex surface to form a bending of the rib transverse of its longitudinal direction and in that the material in or adjacent to the boundaries of the ribs in the tensionless state of the material are bent in the opposite direction to the rib to give the material between the two adjacent ribs a generally straightened-out shape.

19. A crosslamine according to any of the preceding claims and in which strong bonding is established where the strands intersect (a), while by means of a second surface layer between the strand formed first surface layer and the main layer in each of the films A and B, a weak bonding or a blocking is established in the areas (b) which are devoid of strand material, characterised in that said weak bonding or blocking is established by means of the addition in the second surface layer of an adhesion aid, preferably a low molecular weight polyisobutylene or polypropylene.

20. A crosslamine according to any preceding claim in which the first surface layer on A and/or B comprises two or more sets of strands, each said set being formed of a material differing in composition and/or colour from the other set(s) and the strands of the sets being offset from one another.

21. A crosslamine according to any preceding claim, characterised in that said first surface layer on each of the films A and B occupies at the highest 15%, preferably at the highest 10%, and more preferably at the highest 5% of the volume of the respective film A or B.

22. A crosslamine according to any preceding claim,
characterised in that the average melting point of the polymers which
constitute the strand formed first surface layer, is at least about 10°C,
preferably at least 15°C, and more preferably at least about 20°C lower than
5 the average melting point of the polymers which constitute the main layer.

23. A method of manufacturing a crosslamine comprising
mutually bonded polymer films of which at least two neighbour films A and B
each are formed by coextruding in a flat or circular die a main layer of a
polymer material which is selected for high tensile strength and a first
10 surface layer from a polymer material, and in which A and B each is supplied
with a uniaxial or unbalanced biaxial molecular orientation at any stage after
the joining of the different materials in the coextrusion die and before the
lamination, and prior to the lamination A and B are arranged in such a way
that the main direction of orientation in A will cross the main direction of
15 orientation in B, and during the lamination the bonding between A and B is
established at least in part through heat; characterised in that in the
coextrusion each of the said first surface layers is made discontinuous in the
transverse direction, whereby it consists of an array of strands, and A and B
are arranged so that the array of strands on A cross the array of strands on
20 B, and further characterised in that the material from which the strands are
extruded is selected to modify the properties in the surface of the respective
film, this modification concerning either the optical appearance of the
lamine or the bonding between A and B.

24. A method according to claim 23 characterised in that in the
25 lamination the heat is applied generally evenly all over A and B the selection
of polymer materials is adapted to make the strands on A strongly bond to
the strands on B in the spots where they intersect the latter but make a
weaker bonding or avoid bonding over the parts of the contacting surfaces,
which are devoid of any first bonding layer.

30 25. A method according to claim 23 or 24 in which the coextrusion
of at least one of the films A or B is carried out by means of circular

coextrusion die, to form and draw-down a tubular film, characterised in that the draw-down is adapted to produce a significant uniaxial or unbalanced biaxial melt-orientation with the main direction of orientation and the direction of the array of strands either extending along the longitudinal
5 direction of the film or, by means of a relative rotation between the exit of the die and means to take up the film after the extrusion, the main direction of orientation is made to extend helically along the tubular film, and subsequently the film is cut open under an angle to the main direction of orientation and to the direction of the array.

10 26. A method according to claim 25 characterised in that the distance from the middle to middle of neighbour strands at the exit from the extruder is at the highest 8 cm, preferably no higher than 4 cm and more preferably no higher than 2 cm, and the circumference of the tube at this exit is at least 20 cm.

15 27. A method according to any of claims 23 to 26 characterised in that following the bringing-together of the films in a sandwich arrangement for lamination, before, after or simultaneously with the bonding of said sandwich arrangement to a laminate by heat, the films are further oriented by stretching in the longitudinal and/or in the transverse direction.

20 28. A method according to any of claims 23 to 27 characterised in that in the coextrusion process, A and/or B is/are also supplied with a continuous second bonding layer which is coextruded on the main layer under the array of strands, whereby the said second bonding layer consists of a polymer material different from those in the main layer and the first
25 bonding layer, selected to produce, during the lamination, bonding also at locations which are devoid of any first bonding layer, but a bonding of lower strength than the bonding in the spots.

30 29. A method according to any of claims 23 to 28, characterised in that in the lamination process the strands in A are directly sealed to the strands in B.

30. A method according to any of claims 23 to 28, characterised in that the lamination process is extrusion lamination whereby the bonding is established by means of a separately extruded layer.

5 31. A method according to any of claims 23 to 30 characterised in that arrays of strands are coextruded on both sides of A and B films are arranged on both sides of A with the array on each film B crossing the array on the respective side of A.

32. A method according to claim 28 in which in addition to the films A and B there is applied at least one more film in the lamination,
10 characterised in that said film also is produced by coextrusion and thereby is provided with a surface layer of a composition adapted to control its bonding in the laminate, whereby this composition and the lamination conditions are chosen such that the strength of this bonding becomes higher than the bonding strength between A and B at the locations which are devoid of the
15 coextruded strands.

33. A method according to any of claims 23 to 32, characterised by the following further features:

- a) the thicknesses of the films used to make the laminate and the stretch ratios are adapted to give the final laminate a general
20 thickness of at the highest about 0.3 mm,
- b) A is applied as one surface of the laminate,
- c) the laminate surface at least on the A-side is embossed to form a visible pattern of striations along one direction constituted by surface corrugations with corresponding thickness variations in
25 A, the divisions in said pattern being at the highest about 3 mm,
- d) the material for the strands is coloured, and the rest of the film A is maintained sufficiently transparent to show the coloured strands when the laminate is observed from the A-side,
30 whereby the depth of the corrugations is made sufficiently deep

to give the strands the appearance of being at least about 0.5 mm distant from the striations.

34. A method according to claim 33 characterised by the embossing involving passing the films of the laminate, when they have been brought together for lamination, before or after establishment of the bonding, through one or more pairs of mutually intermeshing grooved rollers, by which the embossing step also stretches the laminate.

35. A method according to any of claims 23 to 34, characterised in that said first surface layer on each of the films A and B occupies at the highest 15%, preferably at the highest 10%, and more preferably at the highest 5% of the volume of the respective film A or B.

36. A method according to any of claims 23 to 35, characterised in that the average melting point of the polymers which constitute the strand formed first surface layer, is at least about 10°C, preferably at least 15°C and more preferably at least about 20°C lower than the average melting point of the polymers which constitute the main layer.

37. A circular extrusion die comprising a distribution part (8) in which at least a first molten polymer material can be formed into a generally even circular flow, and bodily separate from this an exit part (9) comprising a circular main channel (12) with generally cylindrical or conical walls, which channel may comprise a flat zone, to conduct said molten polymer material towards an exit orifice from which it will leave the die as a tubular film structure (16), characterised in that said exit part also comprises a channel system (10) for circumferential extrusion of a circular array of narrow strands of a second molten polymer material, said channel system ending in a circular row of internal orifices (11) in the outward generally cylindrical or conical wall of the main channel.

38. A circular extrusion die according to claim 37, characterised in that said circumferential extrusion starts at one or a few inlets (13) to the exit part and comprises for equal dividing a labyrinthine channel system (10)

starting at each inlet, each such system comprising at least three channel-branching

39. A circular extrusion die according to claim 38, characterised in that the channels of the labyrinthine system or systems terminate in a common circular channel having a wall common with a part of the generally cylindrical or conical wall of the main channel (12), the circular row of
5 internal orifices (11) being located in said wallpart.

40. A circular extrusion die according to any of claims 37 to 39, characterised in that the circumference of the inward wall at the exit is at least 20 cm, and the distance from middle to middle of neighbour orifices in
10 the circular row is adapted to produce, after the magnification or reduction which will happen if the walls of the main channel are generally conical, a distance from middle to middle of neighbours of the strands which is at the highest 8 cm, preferably no higher than 4 cm and more preferably no higher than 2 cm.

41. A circular extrusion die according to any of claims 37 to 40, in which additionally to the means for coextruding the said first and second molten polymer materials there are means for coextruding a circular flow of a third molten polymer material on the side of the first material which is
15 opposite the second material, characterised in that channel arrangements for joining the flows of first and third materials are provided either in the said distribution part, or in a part between the latter and the bodily separate exit
20 part.

42. An apparatus for manufacturing a cross laminate comprising die for coextruding film A and a die for coextruding film B, the or each
25 said die comprising a first distribution part (8) in which a first molten polymer material can be formed into a generally even flow, a second distribution part (9) in which a second molten polymer material can be formed into a flow, an exit orifice, an exit part comprising a main channel (12) to conduct said first molten polymer material towards the exit orifice and a channel system (10,
30 11) at one side of said main channel to conduct said flow of second molten polymer material to form a surface layer on one side of the flow of said first

467
168

molten material towards the orifice, wherein the coextruded material leave the exit orifice of the die as a film structure (16);

means for orienting A and B uniaxially or unbalanced biaxially after exiting the exit orifice;

5 means for arranging the oriented films A and B such that the said surface layers face one another and such that their directions or main directions of orientation cross one another, and

laminating means for laminating A and B by application of heat;

characterised in that the channel system for conducting the second
10 polymer material provides a flow of said second material which is discontinuous in a direction generally transverse to the flow direction whereby each of the surface layers of A and B is formed as an array of strands and when the films A and B are arranged with their surface layers facing one another the strands on A cross the strands on B.

15 43. Apparatus according to claim 42 in which the or each said die is a circular die according to any of claims 37 to 41.

44. Apparatus according to claim 42 or 43 in which the laminating means apply heat across the entire width of A and B.

20 45. Apparatus according to any of claims 42 to 44 in which the or each said die is a circular die and comprises draw-down means for the tubular film which provides significant melt-orientation with the direction or the main direction of orientation and the direction of the strands extending in the axial direction of the tubular film.

25 46. Apparatus according to any of claims 42 to 44 in which the or each said die is a circular die and comprises film take-up means which optionally rotate relative to the exit orifice whereby a main direction of orientation of the film is helical along the tubular film and which further comprises cutting means for cutting the tube at an angle to the main direction of orientation and to the direction of the array of strands.

30 47. Apparatus according to any of claims 42 to 46 which further comprises means for stretching the films A and B upstream, downstream or

at the same point as the said laminating means, in a longitudinal and/or transverse direction.

48. Apparatus according to any of claims 42 to 47 in which the arranging means are adapted such that said surface layers in A directly
5 contact said surface layers on B.

49. Apparatus according to any of claims 42 to 47 in which the arranging means comprise means for extruding a laminating layer between the surface layers of A and B.

50. Apparatus according to any of claims 42 to 49 which further.
10 comprises

In a die for producing A, a channel system at each side of the main channel for A which conducts said second polymer material in a flow which is discontinuous in the transverse direction whereby surface layers are formed on both sides of film A as arrays of strands and wherein a film B is
15 arranged on each side of film A with its surface layer facing A whereby the strands of each film B cross the strands of A on the side which faces the respective film B.

51. Apparatus according to any of claims 42 to 50 which further comprises embossing means for embossing film A downstream of the die
20 exit with a pattern of striations constituted by corrugations and corresponding thickness variations in film A, with the striations being separated by no more than 3 mm.

52. Apparatus according to claim 51 in which the embossing means is located downstream of the means for arranging films A and B and
25 comprises one or more pairs of intersecting grooved rollers which stretch the films passing between them.

1/6

Fig.1.

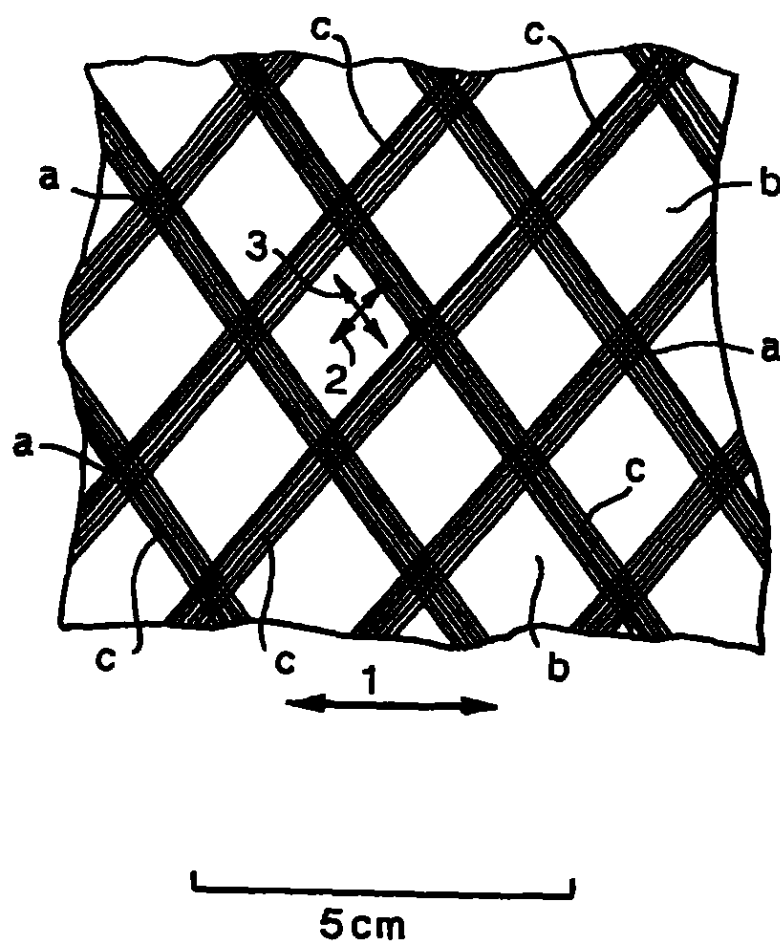


Fig.2.

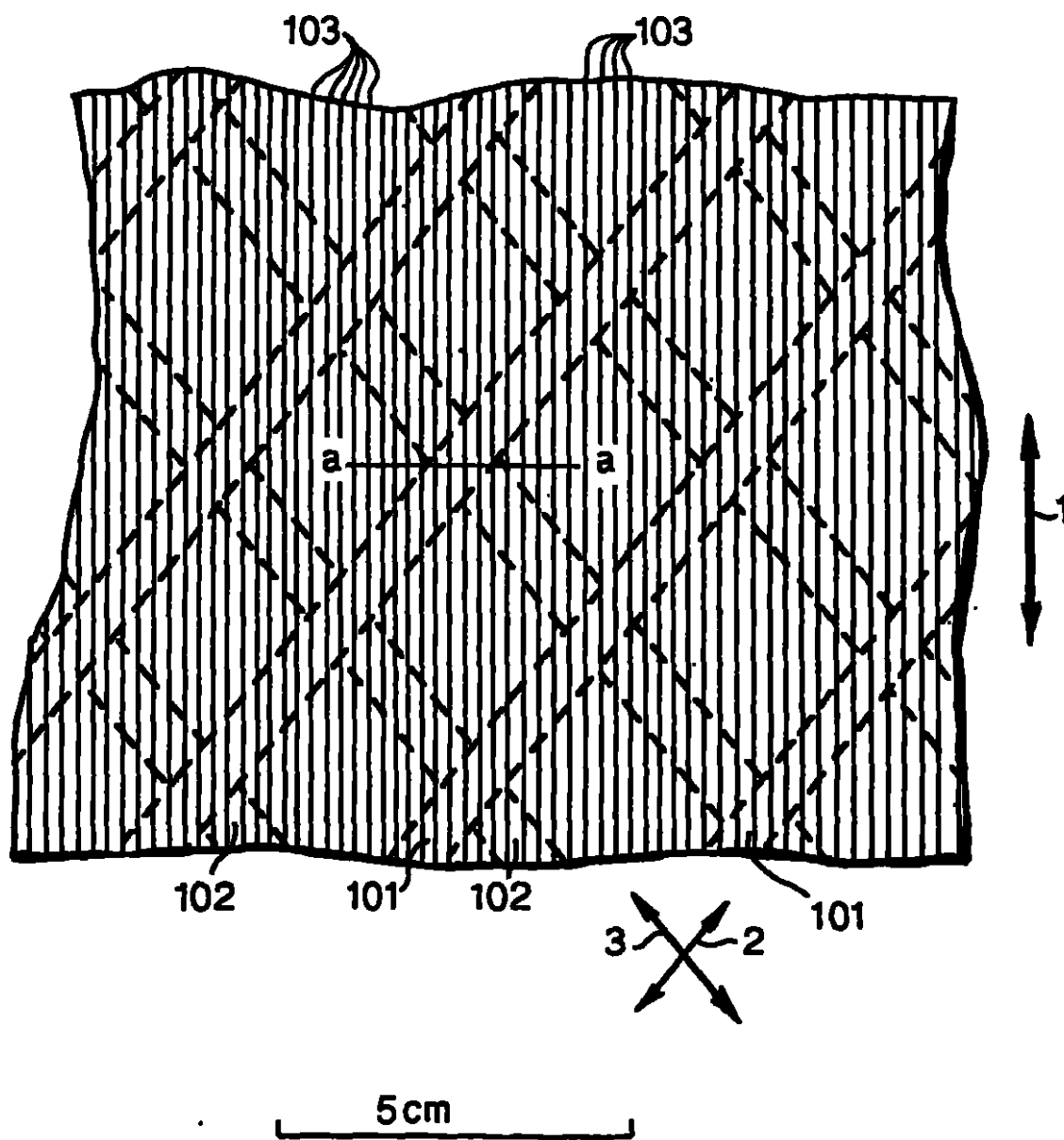
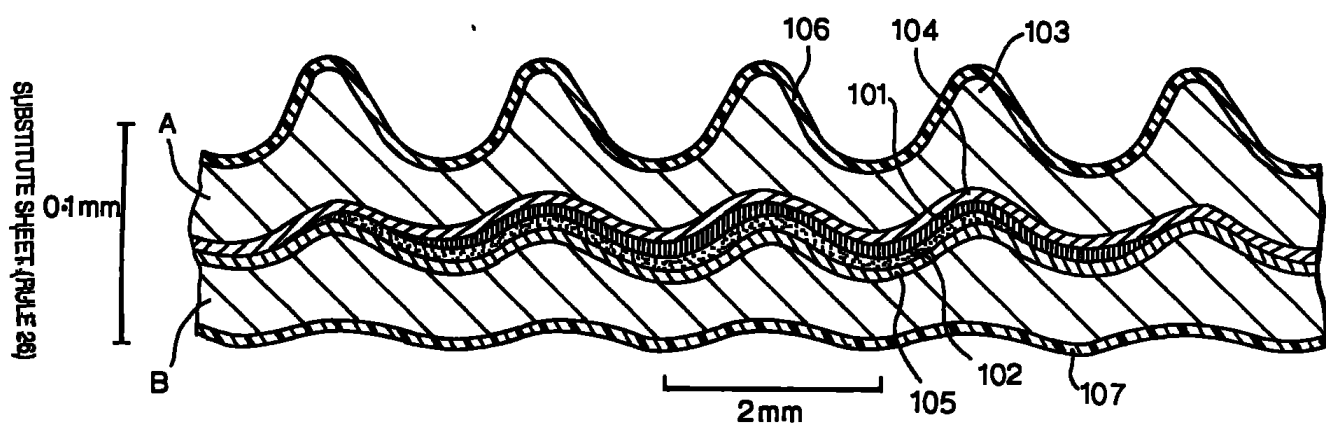
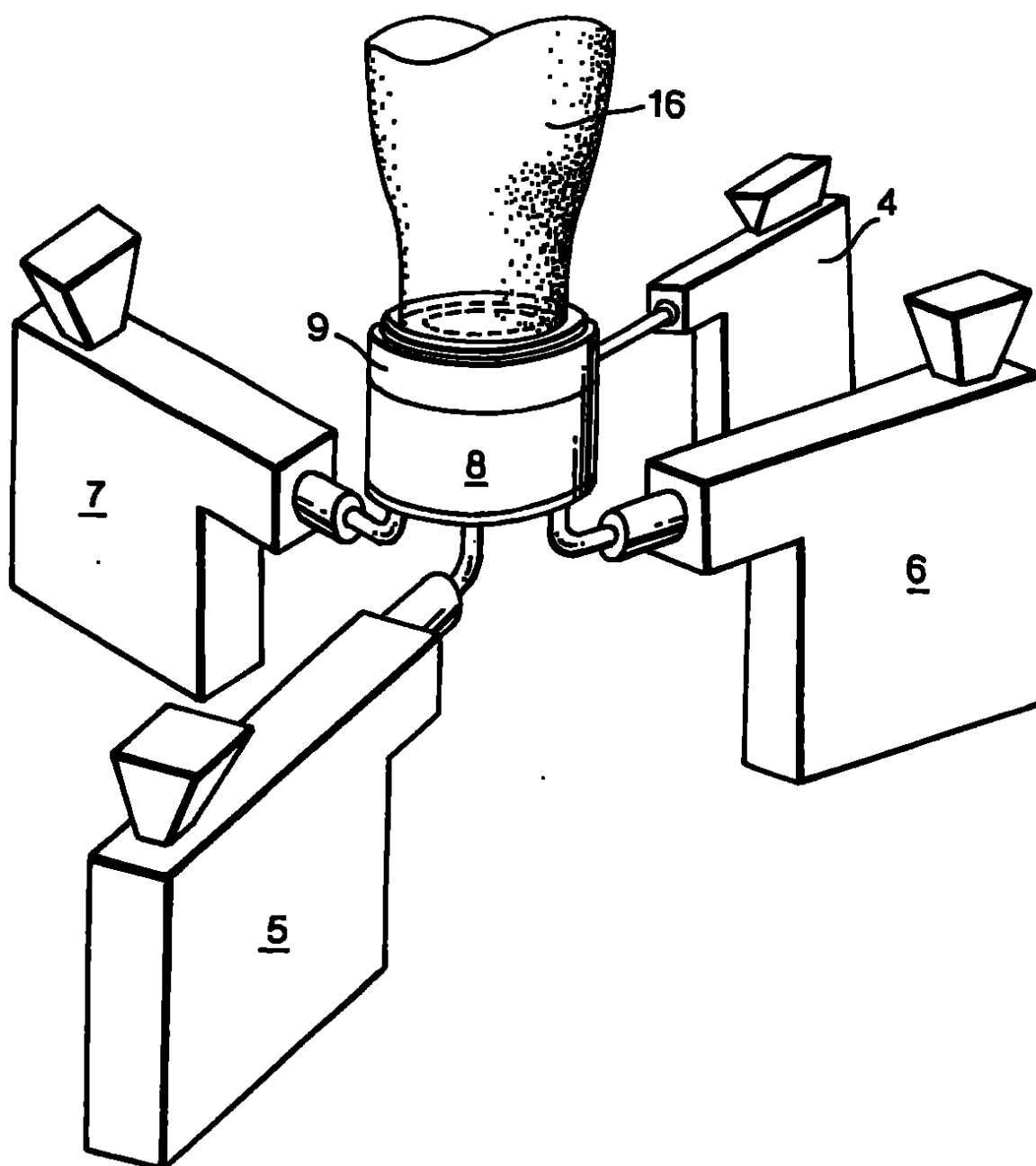


Fig.3.



4/6

Fig.4.



SUBSTITUTE SHEET (RULE 26)

Fig.5a.

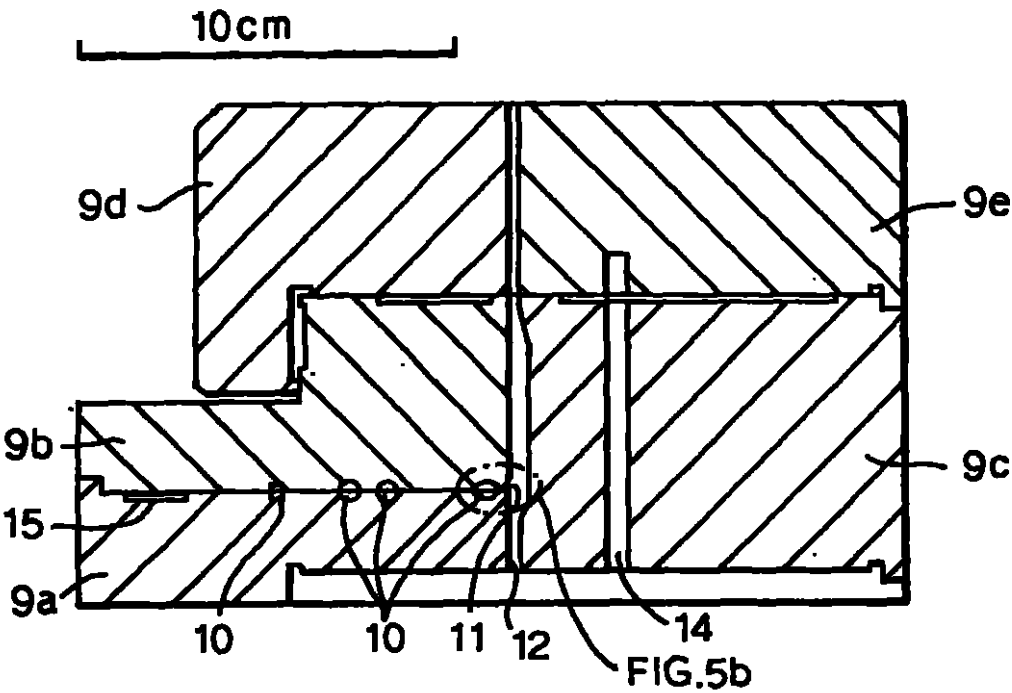
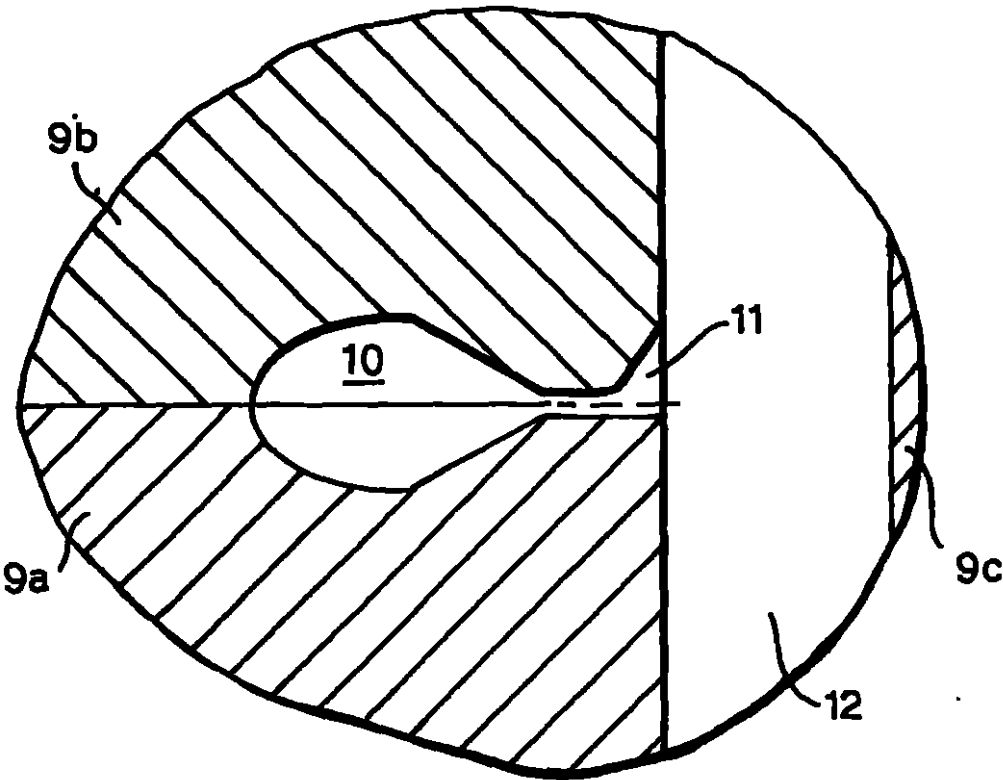
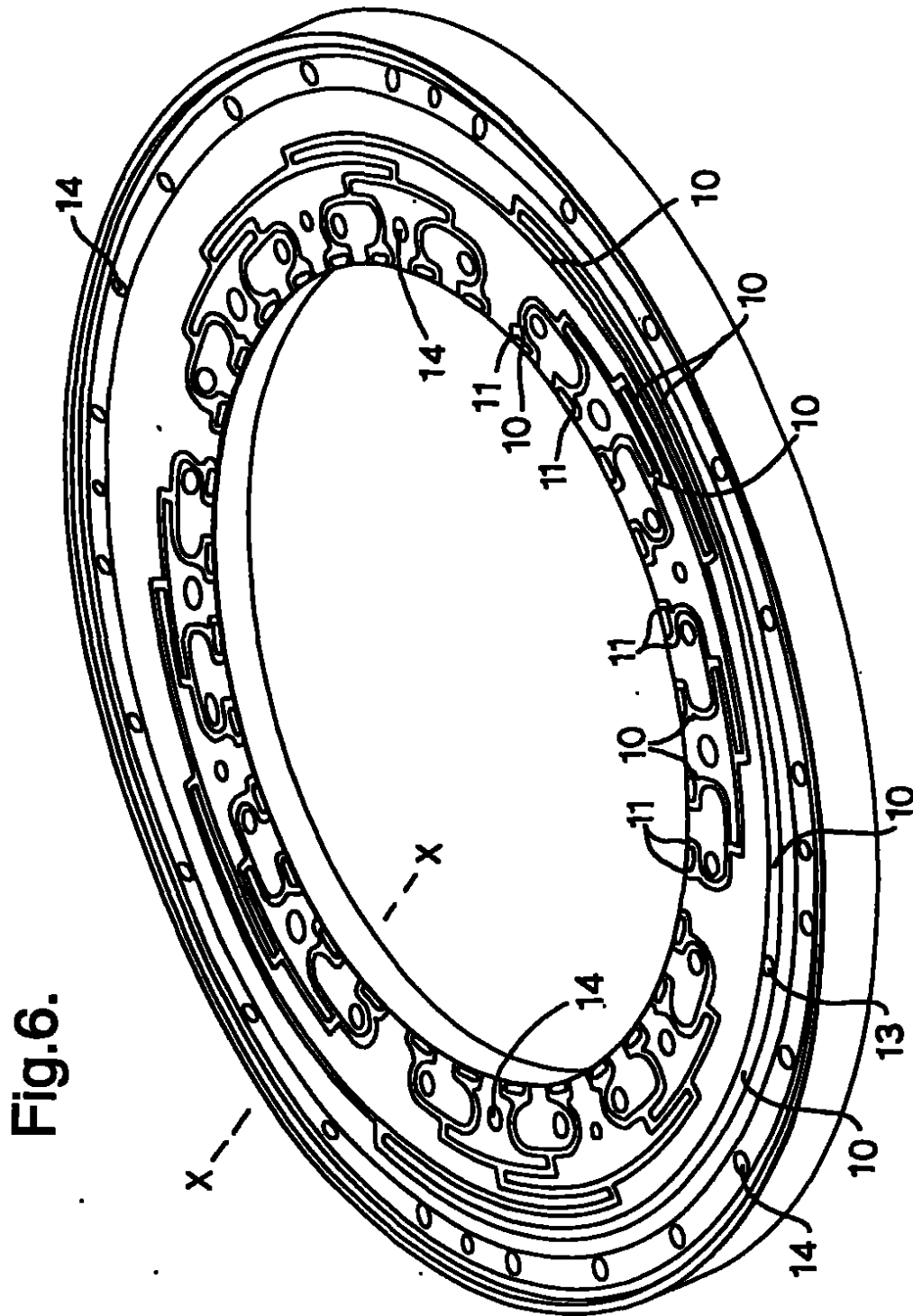


Fig.5b.





REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL
TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	()	()
MODELO DE UTILIDAD	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud	()	()
- Descripción de la invención	()	()
- Dibujos de series pertinentes	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA	()	()
INCOMPLETA	()	()
DISEÑO INDUSTRIAL	()	()
- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()
- Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA	()	()
INCOMPLETA	()	()
ESQUEMA DE TRAZADO	()	()
- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA	()	()
INCOMPLETA	()	()

Firma Responsable.

Fecha

177
176

2020
Bogotá D C

Doctor(a)
JIMENA ESCOBAR URIBE
Apoderado(a)
OLE – BENDT RASMUSSEN

Oficio N° **10046**

ASUNTO:

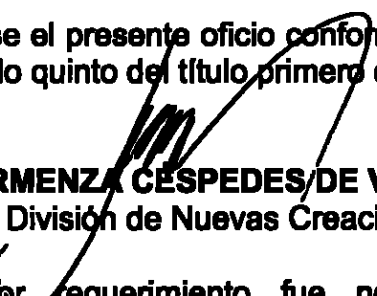
Radicación N°	04-96498
Solicitud internacional	PCT/EP03/02827
Fecha inicio fase nacional	04/10/2004
Trámite	011
Evento	379
Actuación	430
Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única 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 la traducción de los anexos del reporte de examen preliminar internacional, correspondiente a los folios 134 y 135 de la solicitud. (Art. 36.2.b) del tratado PCT).

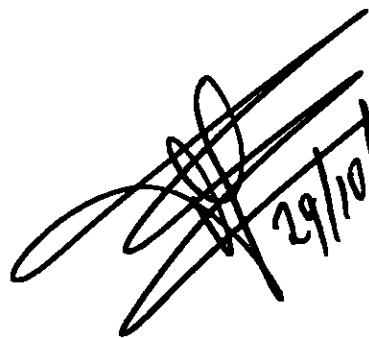
En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES/DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha,
29 OCT. 2004

202044

 29/10/2004