



No. 14-122620- -00000-0000

Fecha: 2014-06-06 15:11:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: PELÍCULA DE CAPAS MÚLTIPLES LIBRE DE
CAPA METÁLICA TENIENDO BAJO PESO POR SUPERFICIE

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL B32B 27/08

71. SOLICITANTE: MARIA SOELL HIGH TECHNOLOGY
FILMS GMBH.

DOMICILIO: Nidda-Eichelsdorf, Alemania.

74. APODERADO SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	Resivo de radicación
		
	No. 14-122620- -00000-0000	
	Fecha: 2014-06-06 15:11:53	Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
	Tra. 11 PATENTEIYII	Eve: 379 FASENACIONALII
	Act. 411 PRESENTACION	Folios: 5

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL – PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☐ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☒ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
	Solicitud Internacional No.	PCT/EP2012/004990	Fecha 04 de Diciembre de 2012
	Publicación Internacional No.	WO 2013/083261 A1	Fecha 13 de Junio de 2013
3	TÍTULO DE LA INVENCION (200 caracteres o espacios máximos)		
	<u>PELÍCULA DE CAPAS MÚLTIPLES LIBRE DE CAPA METÁLICA TENIENDO</u> <u>BAJO PESO POR SUPERFICIE</u>		
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP) A61K 9/20		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
	MARIA SOELL HIGH TECHNOLOGY FILMS GMBH		
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
	DIRECCIÓN: Frankenstrasse 45,		No. TELÉFONO:
	CIUDAD: 63667 Nidda-Eichelsdorf,		CORREO ELECTRONICO:
	PAÍS DE RESIDENCIA: Alemania		LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Alemania
7	INVENTOR (ES)		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
	1.FISCHER,	Christian, Erich	Alemana
	2.BORM,	Achim	Alemana
	3.BLUM,	Thomas	Alemana
	DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:		
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	DIRECCIÓN	CIUDAD	PAÍS RESIDENCIA
	1. Winzerstrasse 9,	84079 Bruckberg,	Alemania
	2. Kettelerstrasse 4,	61231 Bad Nauheim,	Alemania
	3. Am Hubertushain 24,	27283 Verden,	Alemania
	OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)		
	☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.		
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
	APELLIDOS	NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
	LÓPEZ DÍAZ	SILVANA MARÍA	C.C.22.486.787 T.P.147463 CSJ
	DIRECCIÓN	Cra. 11 No. 86 – 53, Piso 6	No. TELÉFONO 6181088
	CIUDAD	Bogotá, D.C.	CORREO ELECTRÓNICO
	PAÍS	Colombia	<u>notificaciones@clarkemodet.com.co</u>
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
	(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO (32) FECHA AAA/MM/DD
	1.Alemania	DE	10 2011 120 604.7 2011/12/09
	2.Alemania	DE	10 2012 006 416.0 2012/03/30

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	Nº 14-046940/ 14-060229	Fecha 05/05/2014 06/06/2014
16	FIRMA DEL APODERADO :		
SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ C.C. 22.468.787 T.P. 14746 CSJ			
17	ANEXOS		
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción Nº de folios: 37		9. ☐ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones Nº Reivindicaciones: 27		10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☐ Dibujos y/o figuras Nº folios: 0		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☐ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

2



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0046940

Bogotá D.C., Mayo 05 de 2014 - 16:33:04

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 83.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	596597584	05/05/2014	82.315.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
			\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-122620- -00000-0000

Fecha: 2014-06-06 15:11:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 379 FASENACIONAL II
Act. 411 PRESENTACION Folios: 5

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Mayo 5 de 2014 - 16:33:31

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA RELACIÓN DE ANEXOS	
Dependencia:	Fecha: <u>14</u> / <u>6</u> / <u>6</u> AAAA MM DD	Recorrido:	
2020			
Tipo de Radicación: Entrada: ☐ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐			
Radicador:		Planilla:	

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	14-122620	0	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
7	CD ☒
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones:

Folio (3) ANEXA CD, el cual contiene un total de (1) Archivo en formato PDF y fue procesado correctamente.

Menny

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0060229

Bogotá D.C., Junio 06 de 2014 - 11:02:31

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	47035	05/05/2014		180.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47069	05/05/2014		767.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
17 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	527.000.00
			<u>\$527.000.00</u>

SON: **QUINIENTOS VEINTISIETE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-122620-00000-0000

Fecha: 2014-06-06 15:11:53
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 379 FASENACIONALI
Folios: 5

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Junio 6 de 2014 - 11:02:32



PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTIL ☐

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

PELÍCULA DE CAPAS MÚLTIPLES LIBRE DE CAPA METÁLICA TENIENDO
BAJO PESO POR SUPERFICIE

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5 La presente invención se relaciona con una película de capa múltiples libre de capas metálicas, teniendo un peso por superficie de $\leq 33 \text{ g/m}^2$, un comportamiento de encogimiento de $\leq 10\%$ a 90°C (tanto en la dirección de máquina como transversal a la dirección de

10 máquina, determinado como cambio de medida según DIN 53377) y una construcción de al menos seis capas, comprendiendo una capa (a) construida de al menos un homo o copolímero de olefina termoplástico como una de las capas exteriores, una capa de agente adhesivo (b) que no es desprendible según se

15 define más adelante, una capa (c) construida de al menos una homo o copoliamida, al menos una capa de barrera de gas (d) interior adyacente a la capa (c) que se distingue al menos en cuanto a la composición de el/los componente(s) polímero(s) de las capas (c) y (e);

20 una capa (e) adyacente a la capa de barrera de gas (d), construida de al menos una homo y/o copoliamida, y una capa (i), construida de al menos una homo o copoliamida como una de las capas exteriores; con un uso de semejante película de capas múltiples para la producción de un cuerpo

25 ascensional, así como con un cuerpo ascensional de

semejante película de capas múltiples.

Del estado de la técnica, e.g. de los documentos
US 6,435,935 B1, WO 2010/0750334, DE 10 2007 013 710 A1 y
US 2009/0022919 A1 se conocen ya películas de capas
5 múltiples que son apropiados para la producción de cuerpos
ascensionales como e.g. de globos. Para garantizar una
barrera contra permeabilidad al gas suficiente contra vapor
de agua, aire y en particular helio, estas películas de
capas múltiples, sin embargo, tienen en general una capa
10 metálica.

Pero cuerpos ascensionales de una película de
capas múltiples conteniendo una capa metálica pueden ser un
problema, puesto que estos cuerpos ascensionales pueden
representar una fuente de riesgo a causa de su
15 conductividad eléctrica, por ejemplo en caso de relámpagos
o contacto del cuerpo ascensional con cables eléctricos.

Además, muchas de las películas de capas
múltiples conocidas del estado de la técnica tienen un peso
comparativamente alto, lo que menoscabe la fuerza
20 ascensional de un cuerpo ascensional producido de semejante
película de capas múltiples. Esto se presenta en particular
si el medio que envuelve el cuerpo ascensional es aire.

Una desventaja de estas películas de capas
múltiples conocidas del estado de la técnica es además que
25 tienen características mecánicas inapropiadas, como una

resistencia insuficiente a la perforación o insuficiente dilatabilidad.

Existe, por consiguiente, un requerimiento de películas de capas múltiples que son apropiadas para la
5 producción de cuerpos ascensionales que tienen riesgos reducidos en comparación con cuerpos ascensionales conocidos.

El objetivo de la presente invención era, por consiguiente, ofrecer una película de capas múltiples que
10 sea apropiada, un alto efecto de barrera al gas no obstante, para la producción de cuerpos ascensionales, no representando semejantes cuerpos capaces de volar o de flotar ninguna fuente de riesgo, según se describe en lo precedente.

15 Este objetivo se logra por medio del ofrecimiento de una película de capas múltiples sin capa metálica, teniendo un peso por superficie de $\leq 33 \text{ g/m}^2$, y una construcción de capas de al menos seis capas, preferentemente de al menos nueve capas, comprendiendo

20 (a) una capa (a) construida de al menos un homopolímero de olefina termoplástico como una de las capas exteriores,

(b) una capa de agente de adherencia (b) que no es desprendible en el sentido de la presente invención,
25 eventualmente de capas múltiples,

(c) una capa (c) eventualmente de capas múltiples construida de al menos una homo y/o copoliamida,

(d) al menos una capa de barrera de gas (d) interior, adyacente a la capa (c), eventualmente de capas múltiples, que se distingue al menos en la composición del/de los componente(s) de polímero de las capas (c) y (e);

(e) una capa (e) adyacente a la capa de barrera de gas (d), eventualmente de capas múltiples, construida de al menos una homo y/o copoliamida, e

(i) una capa (i), construida de al menos una homo y/o copoliamida como una de las capas exteriores,

la cual exhibe tanto en la dirección de máquina como transversal a la dirección de máquina un comportamiento de encogimiento de $\leq 10\%$ a 90°C , determinado como cambio de medida según DIN 53377.

Por el término "libre de capa metálica" o "sin capa metálica" se entiende inventivamente que la película de capa múltiple no contiene ninguna capa metálica, i.e. ninguna película metálica ni capa por deposición de vapor de un metal ni de un compuesto metálico, como e.g. aluminio u óxido de aluminio. Las capas de la película de capas múltiples pueden contener, sin embargo pequeñas cantidades de aditivos conteniendo metales como compuestos metálicos, por ejemplo, como colorantes, formando los aditivos

conteniendo metales preferentemente una forma dispersa dentro de la(s) respectiva(s) capa(s) y no forman ninguna capa continua.

5 Ninguna de las capas de agente de adherencia de las películas de capas múltiples inventivas libres de capas metálicas es desprendible, i.e., separable mediante un desprendimiento coherente de la capa de agente de adherencia en cuestión.

10 El término "dirección de máquina" designa inventivamente la dirección de producción, en la cual la película de capas múltiples es producida y eventualmente arrollada.

En una modalidad preferida, la película de capas múltiples libre de capas metálicas inventiva, teniendo un
15 peso por superficie de $\leq 33 \text{ g/m}^2$, posee una construcción de capas de al menos nueve capas, comprendiendo

(a) una capa (a) construida de al menos un homo o copolímero de olefina termoplástico como una de las capas exteriores,

20 (b) una capa de agente de adherencia (b) que no es desprendible en el sentido de la presente invención, eventualmente de capas múltiples,

(c) una capa (c) construida de al menos una homo y/o copoliamida,

25 (d) al menos una capa de barrera de gas (d)

interior, adyacente a la capa (c) que se distingue al menos en la composición del/de los componente(s) de polímero de las capas (c) y (e);

(e) una capa (e) adyacente a la capa de barrera de gas (d) construida de al menos una homo y/o copoliamida,

(f) una capa de agente de adherencia (f) que no es desprendible en el sentido de la presente invención, eventualmente de capas múltiples,

(g) al menos una capa (g) interior, construida de al menos un homo o copolímero de olefina termoplástico,

(h) una capa de agente de adherencia (h) que no es desprendible en el sentido de la presente invención, eventualmente de capas múltiples,

(i) una capa (i), construida de al menos una homo y/o copoliamida como una de las capas exteriores,

la cual exhibe tanto en la dirección de máquina como transversal a la dirección de máquina un comportamiento de encogimiento de $\leq 10\%$ a 90°C , determinado como cambio de medida según DIN 53377.

En una modalidad preferida, la película de capas múltiples inventiva tiene tanto en la dirección de máquina como transversal a la dirección de máquina un comportamiento de encogimiento de $\leq 7\%$, preferentemente, $\leq 5\%$ a 90°C , determinado como cambio de medida según DIN 53377.

La película de capas múltiples inventiva se caracteriza además por un peso por superficie bajo de ≤ 33 g/m², preferentemente ≤ 31 g/m², de particular preferencia ≤ 28 g/m².

5 La película de capas múltiples inventiva tiene preferentemente una alta resistencia a la perforación, de particular preferencia de al menos 100 N, de muy particular preferencia de al menos 120 N, determinado según DIN 52273.

 La película de capas múltiples inventiva tiene
10 preferentemente una dilatabilidad tanto en la dirección de máquina como transversal a la dirección de máquina de al menos 60%, de particular preferencia de al menos 80% y de muy particular preferencia de al menos 100%. La dilatabilidad puede ser mayor en la dirección de máquina
15 que en dirección transversal a ésta, preferentemente la dilatabilidad en la dirección de máquina y en dirección transversal a ésta son aproximadamente idénticas.

 La densidad promedia de la película de capas múltiples inventiva asciende preferentemente a un máximo de
20 1.1 g/cm³, de particular preferencia a un máximo de 1.05 g/cm³.

 La capa (a) y la, eventualmente también presente, capa (g) de la película de capas múltiples inventiva son en cada caso iguales o diferentes entre sí, de al menos un
25 homo o copolímero de olefina termoplástico.

Para la producción de la capa (a) y para la capa (g) que está además presente eventualmente, pueden emplearse en cada caso homo o copolímeros de olefina termoplásticos, igual o diferentemente entre sí, de olefinas α,β -insaturados teniendo 2 a 10 átomos de carbono y/o ciclo-copolímeros de olefina (COC).

Homopolímeros de olefina apropiados se seleccionan preferentemente del grupo comprendiendo homopolímeros de etileno (polietileno, PE), preferentemente LDPE y HDPE, homopolímeros de propileno (polipropileno, PP), homopolímeros de butileno (polibutileno, PB) y homopolímeros de isobutileno (poliisobutileno, PIB) o mezclas de al menos dos de los polímeros mencionados. "LDPE" designa polietileno de baja densidad que tiene una densidad en el rango de 0.86 a 0.93 g/cm³ y que se distingue por un alto grado de ramificación de las moléculas. "HDPE" designa polietileno de alta densidad que tiene sólo poca ramificación de la cadena molecular, pudiendo ubicarse la densidad en el rango entre 0.94 y 0.97 g/cm³.

Copolímeros de olefina apropiados son preferentemente copolímeros de etileno y/o de propileno y de al menos una α -olefina teniendo al menos 4, preferentemente 4 a 10, de particular preferencia 4 a 8 átomos de carbono, de muy particular preferencia

copolímeros de etileno y/o propileno con al menos una α -olefina seleccionada del grupo comprendiendo buteno, hexeno u octeno. La proporción de α -olefina en el copolímero de olefina asciende preferentemente a al menos 25% por peso, de particular preferencia a al menos 15% por peso, en cada caso referida al peso total del copolímero de olefina.

Copolímeros de etileno y de al menos una α -olefina particularmente apropiados teniendo al menos 4 átomos de carbono son LLDPE y/o mPE. "LLDPE" designa copolímeros de etileno lineales de baja densidad que se caracterizan por la presencia de una cadena principal lineal con cadenas laterales en ella, y una densidad en el rango de 0.86 y 0.94 g/cm³. "mPE" designa copolímeros de etileno que fueron polimerizados mediante catalizadores de metalloceno y que tienen preferentemente una densidad en el rango de 0.88 y 0.93 g/cm³.

Copolímeros particularmente apropiados de propileno son copolímeros de propileno y al menos una α -olefina teniendo 2 o 4-6 átomos de carbono, seleccionados de particular preferencia del grupo comprendiendo copolímeros de propileno-etileno, copolímeros de propileno-butileno, copolímeros de propileno-isobutileno y mezclas de al menos dos de los copolímeros mencionados.

Homo o copolímeros de olefina preferidos para la producción de la capa (a) y de la capa (g) eventualmente

también presente son en cada caso, igual o diferentemente, homo y copolímeros de etileno y/o homo y copolímeros de propileno.

Se prefieren en particular para la producción de la capa (a) homo y/o copolímeros de etileno, de muy particular preferencia LDPE y/o LLDPE, y particularmente una mezcla de al menos un homopolímero de etileno de baja densidad (LDPE) y al menos un polietileno lineal de baja densidad (LLDPE).

Se prefieren en particular para la producción de la capa (g), eventualmente presente, los homo y/o copolímeros de polipropileno, particularmente los copolímeros de propileno.

Para la producción de la capa (a) y de la capa (g), eventualmente también presente, de la película de capas múltiples inventiva pueden emplearse también en cada caso, igual o diferentemente, copolímeros de cicloolefina (COC), preferentemente en mezcla con un homo o copolímero de olefina termoplástico de olefinas α,β -insaturadas teniendo 2 a 10 átomos de carbono. El término "copolímero de cicloolefina" respectivamente "COC" designa en el sentido de la presente invención un copolímero amorfo que se produce mediante copolimerización de monómeros de olefinas C_6 - C_{12} cíclicos, preferentemente norbornenos o tetraciclododecenos, usando una olefina C_2 - C_4 como etileno.

En una modalidad particular, el copolímero de cicloolefina es un copolímero de cicloolefina-C₆-C₁₂ olefina-C₂-C₄, preferentemente un copolímero de norborno/etileno o un copolímero de
5 tetraciclododeceno/etileno, de particular preferencia un copolímero de norborno/etileno.

Preferentemente, la proporción de las unidades estructurales derivadas de una cicloolefina en el copolímero de cicloolefina es de al menos 50% por peso, de
10 particular preferencia de al menos 70 % por peso, referida al peso total del copolímero de cicloolefina.

Se prefieren en particular las mezclas de copolímeros de cicloolefinas (COC) y homo o copolímeros de olefinas termoplásticos de olefinas α,β -insaturadas
15 teniendo 2 a 10 átomos de carbono, en las cuales la proporción del componente del copolímero de cicloolefina es de 50% por peso como máximo, preferentemente de 40% por peso como máximo y de particular preferencia de 20 a 35 % por peso.

20 La capa (a) preferentemente es sellable, de particular preferencia sellable en caliente.

La película de capas múltiples inventiva contiene al menos una capa de agente de adherencia (b) que puede ser, eventualmente, de capas múltiples, de preferencia de
25 dos capas, y que no es desprendible, en particular mediante

un desprendimiento coherente.

Preferentemente, la película de capas múltiples inventiva tiene al menos tres capas de agente de adherencia (b), (f) y (h) que pueden ser eventualmente iguales o
5 diferentes una de otra, de capas múltiples -preferentemente de capa doble- y que no son desprendibles en el sentido de la invención.

Como agentes de adherencia pueden usarse los agentes de adherencia usuales. La capa de agente de
10 adherencia (b), y las capas de agente de adherencia (f) y (h) eventualmente presentes, iguales o diferentes una de otra, consisten preferentemente de al menos un homo o copolímero de poliolefina modificado, de particular preferencia de al menos un homo o copolímero de propileno
15 modificado que está modificado con al menos un ácido orgánico o con al menos un anhídrido de ácido orgánico, preferentemente con anhídrido de ácido maléico.

Las capas de agente de adherencia (b), (f) y (h), hasta donde estén presentes, pueden ser iguales o
20 diferentes.

En una modalidad preferente de la película de capas múltiples inventiva, las capas de agente de adherencia (b), y las capas de agente de adherencia (f) y (h), hasta donde están presentes, tienen una construcción
25 de capas idéntica, preferentemente un grosor de capa

idéntico y/o una composición idéntica del/de los componente(s) polímero(s).

En otra modalidad preferida de la película de capas múltiples inventiva, al menos una de las capas de agente de adherencia (b) y de las capas de agente de adherencia eventualmente presentes (f) y (h) son de capas múltiples, preferentemente de capa doble. Las dos o más capas de la(s) capa(s) de agente de adherencia de capas múltiples pueden estar construidas en cada caso en forma igual o diferente, de los polímeros termoplásticos modificados mencionados, y ser no desprendibles en el sentido de la invención.

La película de capas múltiples inventiva contiene al menos una capa (c) eventualmente de capas múltiples, una capa (e) eventualmente de capas múltiples y una capa (i) que están construidas en cada caso iguales o diferentes entre sí de al menos una homo y/o copoliamida, siendo la capa (i) una capa exterior.

Para la producción de las capas (c), (e) e (i) son apropiadas homo y/o copoliamidas seleccionadas del grupo de las homo o copoliamidas termoplásticas alifáticas, parcialmente aromáticas o aromáticas.

Estas homo o copoliamidas pueden producirse de diaminas alifáticas teniendo 2 a 10 átomos de carbono, en particular de hexametileno diamina y/o de diaminas

aromáticas teniendo 6 a 10 átomos de carbono, en particular de p-fenileno diamina y de ácidos dicarboxílicos como ácidos dicarboxílicos alifáticos o aromáticos teniendo 6 a 14 átomos de carbono, como e.g. el ácido adipínico, ácido tereftálico o ácido isoftálico. Homo o copoliamidas pueden producirse además de uno o varios lactamos teniendo 4 a 10 átomos de carbono, como e.g. ϵ -caprolactamo. Las copoliamidas pueden producirse también de las diaminas, ácidos dicarboxílicos y lactamos alifáticos y/o aromáticos mencionados, e.g. de hexametileno diamina, ácido adipínico y ϵ -caprolactamo (PA 6/66). Poliamidas particularmente preferidas son PA 6, PA 12, PA 66, PA 6I, PA 6T o los copolímeros correspondientes de al menos dos de las unidades estructurales mencionadas, como por ejemplo PA 6/66, o mezclas de al menos dos de las poliamidas mencionadas.

Las capas (c), (e) e (i) pueden ser iguales o diferentes.

En una modalidad preferente de la película de capas múltiples inventiva, las capas (c) y (e) tienen una construcción de capas idéntica, preferentemente un grosor de capas idéntico y/o componentes de poliamida idénticos y/o una composición idéntica.

Homo o copoliamidas particularmente preferidas para la producción de las capas (c) y (e) son copoliamidas parcialmente aromáticas, amorfas o parcialmente cristalinas

que pueden estar presente eventualmente mezcladas con al menos una homopoliamida y/o al menos una copoliamida adicional. Estas copoliamidas parcialmente aromáticas, amorfas o parcialmente cristalinas son producidas
5 preferentemente de diaminas alifáticas teniendo 2 a 10 átomos de carbono, en particular de hexametileno diamina y de ácidos dicarboxílicos aromáticos teniendo 6 a 14 átomos de carbono como e.g. ácido tereftálico o ácido isotereftálico, y/o de diaminas aromáticas teniendo 6 a 10
10 átomos de carbono, en particular de p-fenileno diamina o m-xileno diamina, y de ácidos dicarboxílicos alifáticos teniendo 6 a 14 átomos de carbono como e.g. ácido adipínico. Copoliamidas particularmente preferidas para la producción de las capas (c) y (e) son, por ejemplo, PA
15 6I/6T (de los monómeros de hexametileno diamina, ácido tereftálico e isoftálico) y de MXD6/MXDI (de los monómeros de m-xileno diamina, ácido adipínico y ácido isoftálico).

En otra modalidad preferida de la película de capas múltiples inventiva, al menos una de las capas (c) y
20 (e) es de capas múltiples, preferentemente de dos, tres, cuatro o cinco capas. Las dos, tres, cuatro, cinco o más capas de las capas múltiples (c) y/o (e) pueden estar construidas en cada caso igual o diferentemente de las homo o copoliamidas mencionadas.

25 La película de capas múltiples inventiva tiene al

menos una capa de barrera de gas (d) interior que está adyacente a las capas (c) y (e), la cual se distingue al menos en cuanto a la composición del/de los componente(s) de las capas (c) y (e).

5 La capa de barrera de gas (d) eventualmente de capas múltiples es construida preferentemente de al menos un copolímero de alcohol de etileno vinilo, de al menos un alcohol de polivinilo, de al menos un cloruro de polivinilideno, de al menos una homo o copoliámidas o de una
10 mezcla de al menos dos de estos polímeros.

 Siempre que la capa de barrera de gas (d) está construida de al menos un copolímero de alcohol de etileno vinilo (EVOH), entonces éste se obtuvo preferentemente por hidrólisis esencialmente completa de un acetato de
15 polivinilo correspondiente conteniendo etileno (EVAc). Estos acetatos de polivinilo conteniendo etileno totalmente saponificados tienen un grado de saponificación $\geq 98\%$ y una proporción de etileno de 0.01 a 80% por mol, preferentemente de 1 a 50 % por mol.

20 El contenido del componente de etileno en el copolímero de alcohol de etileno vinilo asciende preferentemente como máximo a 44% por mol, de particular preferencia como máximo a 35% por mol, y de muy particular preferencia a 20 a 32% por mol.

25 Siempre que la capa de barrera de gas (d) está

construida de al menos un alcohol de polivinilo (PVOH), entonces éste se obtuvo preferentemente de hidrólisis esencialmente completa de un acetato de polivinilo (PVAc) y tiene como acetato de polivinilo totalmente saponificado un
5 grado de saponificación $\geq 98\%$.

Homo o copoliámida preferentes para la producción de la capa de barrera de gas (d) son las copoliámidas parcialmente aromáticas, amorfas o parcialmente cristalinas ya mencionadas, las cuales pueden estar eventualmente
10 presentes como mezcla con al menos una homopoliámida y/o al menos una copoliámida adicional.

En una modalidad particularmente preferida de la película de capas múltiples inventiva, la capa de barrera de gas (d) está basada en al menos un copolímero de alcohol
15 de etileno vinilo, al menos un alcohol de polivinilo amorfo y/o al menos una copoliámida parcialmente aromática, amorfa o una copoliámida parcialmente aromática, parcialmente cristalina; en particular en al menos un copolímero de alcohol de etileno vinilo.

20 Un alcohol de polivinilo amorfo preferido se comercializa bajo el nombre de Nichigo G-Polymer® (Nippon Gohsei, Japón).

En otra modalidad preferida de la película de capas múltiples inventiva, la capa de barrera de gas (d) es
25 de capas múltiples, preferentemente de capa doble. Las dos

o más capas de la capa de barrera de gas (d) pueden estar construidas en cada caso igual o diferentemente, de los componentes polímeros mencionados.

En otra modalidad preferida de la película de
5 capas múltiples inventiva, la capa de barrera de gas (d) sirve como capa de barrera contra aire, helio, oxígeno y/o vapor de agua.

Preferentemente, la permeabilidad al helio de la película de capas múltiples inventiva es de 3000
10 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, de particular preferencia de 1500 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, y de muy particular preferencia de 1000 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, determinado según DIN 53380-2 a 23°C y con 0% de humedad atmosférica.

15 Preferentemente, la permeabilidad al oxígeno de la película de capas múltiples inventiva es de 8 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, de particular preferencia de 5 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, y de muy particular preferencia de 2 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, determinado
20 según DIN 53380-2 a 23°C y con 0% de humedad atmosférica.

Preferentemente, la permeabilidad al nitrógeno de la película de capas múltiples inventiva es de 8 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, de particular preferencia de 5 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, y de muy particular
25 preferencia de 2 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, determinado

según DIN 53380-2 a 23°C y con 0% de humedad atmosférica.

En una modalidad preferida, las capas (a)-(e) e (i), preferentemente (a)-(i) están presentes en la secuencia indicada. Capas adicionales pueden estar
5 presentes eventualmente en cada caso entre las capas (a) y (b), (b) y (c) y/o (e) e (i). En caso de tener las capas (a)-(i), las capas adicionales pueden estar presentes eventualmente entre las capas (a) y (b), (b) y (c), (e) y (f), (f) y (g), (g) y (h) y/o (h) e (i).

10 En la medida en que las capas adicionales son capas de agente de adhesión, éstas no son desprendibles en el sentido de la invención.

En una modalidad preferida, la película de capas múltiples tiene una construcción de capas de nueve capas.
15 En esta modalidad, la película de capas múltiples consiste preferentemente de las capas (a)-(j), preferentemente en la secuencia (a), (j), (b), (c), (d), (e), (f), (k), (g), (h) e (i).

En otra modalidad preferente, la película de
20 capas múltiples inventiva contiene además al menos una capa (j) interior, preferentemente adyacente a la capa (a) y/o una capa interior (k), preferentemente ubicada entre las capas (f) y (g), preferentemente en cada caso iguales o diferentes entre sí, construidas de al menos un homo o
25 copolímero de olefina termoplástico o de un agente de

adhesión.

Preferentemente la capa (j) tiene una composición de polímero diferente de la capa (a). La capa (j) tiene preferentemente un punto de ablandamiento más alto que la
5 capa (a).

En una modalidad preferente de la película de capas múltiples inventiva de hasta once capas, la capa (j) y/o la capa (k) están basadas, en la medida en que están presentes, iguales o diferentes una de otra, en cada caso
10 en un agente de adherencia, preferentemente en al menos un polímero termoplástico modificado. En esta modalidad preferente, la capa de agente de adhesión (b) y la capa (j) forman en cada caso una capa de agente de adhesión (b) de capas múltiples y/o la capa de agente de adherencia (f) y
15 la capa (k) forman en cada caso una capa de una capa de agente de adhesión (f) de capas múltiples.

En otra modalidad preferente de la película de capas múltiples inventiva, la capa (j) está basada en al menos un homo o copolímero de etileno, de particular
20 preferencia en al menos un LDPE y/o LLDPE, y en particular de al menos un polietileno lineal de baja densidad (LLDPE).

En otra modalidad preferida de la película de capas múltiples inventiva, la capa (k) se basa en al menos un homo o copolímero de etileno y/o en al menos un homo o
25 copolímero de propileno, de particular preferencia en al

menos un copolímero de propileno.

En una modalidad preferente, la película de capas múltiples tiene al menos una construcción de capas consistiendo de al menos diez capas u once capas. En esta 5 modalidad, la película de capas múltiples consiste preferentemente de las capas (a)-(i), (j) y/o (k), de particular preferencia en la secuencia (a), (j) - en la medida en que esté presente -, (b), (c), (d), (e), (f), (k) - en la medida en que esté presente -, (g), (h) e (i).

10 En otra modalidad preferente al menos una de las capas (b) a (e) es de capas múltiples.

En otra modalidad preferente la película de capas múltiples contiene las capas (a), (b), (c), (d), (e) e (i), siendo las capas (c) y (e) en cada caso de capas múltiples. 15 Por ejemplo, la capa (c) puede estar presente como capa doble y la capa (e) como capa quíntuple.

En otra modalidad preferente la película de capas múltiples contiene las capas (a), (b), (c), (d), (e) e (i), siendo la capa de agente de adherencia (b) y la capa (e) en 20 cada caso de capas múltiples. Por ejemplo, la capa de agente de adherencia (b) puede estar presente como capa doble y la capa (e) como capa quíntuple.

En otra modalidad preferente la película de capas múltiples inventiva contiene con las capas (a) - (e) e (i) 25 al menos una capa de barrera de gas (l) interior,

preferentemente adyacente a la capa (e), eventualmente de capas múltiples, preferentemente de capa doble construida de al menos un copolímero de alcohol de etileno vinilo, al menos un alcohol de polivinilo amorfo y/o de al menos una
5 copoliamida amorfa, parcialmente aromática o de una copoliamida parcialmente aromática, parcialmente cristalina; construida en particular de al menos un copolímero de alcohol de etileno vinilo y eventualmente además una capa (m) adyacente a la capa de barrera de gas
10 (l) y la capa (i), eventualmente de capas múltiples, de al menos una homo y/o copoliamida. La secuencia de capas múltiples inventiva puede consistir, por ejemplo, de las capas (a), la capa (b), (c), (d), (e) eventualmente de capa doble, la capa (l) de capa doble, La capa (m) de capa doble
15 y la capa (i).

Independiente del número de sus capas, el grosor total de la película de capas múltiples es preferentemente de 30 μm como máximo, de particular preferencia de 28 μm como máximo.

20 La capa (a) exterior y la capa (j), eventualmente presente -siempre que ésta no sea una capa de agente de adherencia- tienen preferentemente un grosor de capa de al menos 2 μm , de particular preferencia de 3 a 6 μm .

Las capas de agente de adherencia (b), las capas
25 de agente de adherencia (f) y (h) eventualmente presentes,

la capa (k) eventualmente también presente, siempre que esta no sea una capa de agente de adherencia y la capa (j) eventualmente presente, siempre que esta no sea una capa de agente de adherencia, de la película de capas múltiples
5 inventiva tienen preferentemente en cada caso independientemente una de otra un grosor de capa de 0.5 μm a 4 μm , de particular preferencia de 0.5 μm a 2.5 μm .

Las capas (c) y (e) tienen preferentemente en cada caso independientemente una de otra un grosor de capa
10 de 2 μm a 7 μm , de particular preferencia de 2 μm a 5 μm .

La capa de barrera de gas (d) tiene preferentemente un grosor de capa de 5 μm como máximo, de particular preferencia de 3 μm como máximo, y de muy particular preferencia de 0.75 μm a 2.0 μm .

15 Las capas (g) y (k), en la medida en que están presentes, y en la medida en que (k) no sea una capa de agente de adherencia, tienen juntas un grosor de capa de 3 μm a 12 μm , de particular preferencia de 3.5 μm a 8 μm .

La capa (i) exterior tiene preferentemente un
20 grosor de capa de 1 μm a 8 μm , de particular preferencia de 1 μm a 5 μm .

El grosor de capa de la capa de barrera de gas (d) asciende preferentemente a 15% como máximo, de particular preferencia a 12% como máximo, de muy particular
25 preferencia a 10% como máximo, referido al grosor total de

la película de capas múltiples.

En una modalidad preferente el grosor de capa de las capas (g) y (k), en la medida en que están presentes, y en la medida en que (k) no sea una capa de agente de adherencia, juntas es de al menos 10%, de particular preferencia de al menos 15%, y de muy particular preferencia de al menos 18%, referido al grosor total de la película de capas múltiples.

En una modalidad preferente el grosor de capa de la capa (a), de la capa (g) eventualmente presente, de la capa (k) eventualmente presente, siempre que ésta no sea una capa de agente de adherencia, y de la capa (j) eventualmente presente, siempre que ésta no sea una capa de agente de adherencia, juntas es de al menos 20%, de particular preferencia de al menos 30%, de particular preferencia de al menos 35%, referido al grosor total de la película de capas múltiples.

Las capas (a) a (e) e (i), así como las capas (f), (g), (h), (j), (k), (l) y/o (m) pueden estar dotadas, en cada caso independientemente una de otra, con aditivos seleccionados del grupo comprendiendo antioxidantes, agentes contra bloques, agentes inhibidores de condensación, antiestáticos, principios activos antimicrobianos, protectores contra la luz, absorbentes de UV, filtros de UV, colorantes, pigmentos de color, agentes

de estabilización, preferentemente estabilizadores al calor, estabilizadores de proceso y estabilizadores contra UV y/o luz, basados preferentemente en al menos una amina de inhibición estérica (HALS), auxiliares de proceso, 5 protectores contra flamas, agentes de nucleación, deslizantes, aclaradores ópticos, agentes de flexibilización, agentes selladores, ablandadores, distanciadores, rellenos, aditivos de descascarar, ceras, humectantes, compuestos de actividad superficial, 10 preferentemente agentes tensioactivos y agentes de dispersión, no conteniendo las capas de agente de adherencia ningún aditivo de descascarar. El contenido de los aditivos precedentemente referidos -hasta donde estén presentes en una capa- puede ascender en cada caso a 0.001 15 a 20 % por peso, preferentemente 0.01 a 10 % por peso, en cada caso referido al peso total de la capa en cuestión.

En una modalidad preferente, la película de capas múltiples inventiva es sellable, preferentemente sellable en caliente, siendo preferentemente la capa (a) sellable en 20 caliente.

En una modalidad preferente, la película de capas múltiples inventiva es transparente.

Se puede imprimir sobre la película de capas múltiples inventiva por medio de métodos de imprenta 25 conocidos, preferentemente por medio de un método de

impresión digital, y/o la película de capas múltiples inventiva puede estar entintada. La impresión se realiza preferentemente sobre la capa (i). Se apresta preferentemente para el entintado al menos una capa, 5 preferentemente la capa (g) eventualmente presente, la capa (j) eventualmente presente, y/o la capa (k) eventualmente presente, con al menos un agente de entintado, preferentemente un colorante y/o un pigmento de color como aditivo.

10 En una modalidad preferida, las capas (a)-(e) e (i), así como las capas (f), (g), (h), (j), (k), (l) y/o (m) eventualmente presentes de la película de capas múltiples inventiva pueden producirse y procesarse como película de capas múltiples en conjunto, preferentemente en 15 forma de una película de tubo.

Preferentemente, la película de capas múltiples inventiva puede producirse en conjunto siguiendo el método de coextrusión de película soplada, preferentemente según el método de coextrusión de burbuja triple.

20 Estos métodos de producción y los parámetros correspondientes son de conocimiento general para el especialista. La producción de películas de capas múltiples con la ayuda del método de coextrusión de burbuja triple se describe, por ejemplo, en James D. Stobie, "Producing 25 coextruded high barrier heat-shrinkable packaging films",

PAPER, FILM & FOIL CONVERTER, [en línea] 1 de octubre de 2003.

El tubo de película se estira aquí biaxialmente en dirección longitudinal y transversal en cada caso en una
5 proporción de estiramiento de al menos 1:1.5, de particular preferencia de al menos 1:2, de muy particular preferencia de 1:2 a 1:3. La película de capas múltiples se somete a continuación preferentemente a un tratamiento térmico para el ajuste de las propiedades de encogimiento, de manera tal
10 que se obtiene un comportamiento de encogimiento de $\leq 10\%$ a 90°C, determinado como cambio de medida según DIN 53377.

La película de capas múltiples inventiva se caracteriza porque tiene una excelente dilatabilidad y además poca permeabilidad de gas, en particular poca
15 permeabilidad de helio, oxígeno y aire. Gracias a ello, la película de capas múltiples inventiva puede estirarse sin menoscabo del efecto de barrera contra gases.

La película de capas múltiples inventiva se caracteriza además porque tiene características de
20 encogimiento reducidas. Esto permite que varios segmentos de la película de capas múltiples inventiva sean unidos por medio de una costura de sello, sin que el proceso de sellado sea obstaculizado por el encogimiento de la película de capas múltiples.

25 La película de capas múltiples inventiva se

distingue además porque tiene una alta resistencia a la perforación y porque no tiene conductividad eléctrica.

Esto hace que la película de capas múltiples inventiva sea apropiada preferentemente para la producción
5 de cuerpos ascensionales.

Otro objeto de la invención es, por consiguiente, el uso de una película de capas múltiples inventiva para la producción de un cuerpo ascensional.

Otro objeto de la invención es, por consiguiente,
10 un cuerpo ascensional, formado al menos en parte de una película de capas múltiples inventiva.

Por un "cuerpo ascensional" se entiende en el sentido de la invención una envoltura esencialmente a prueba de gas, llena de un gas de sustentación.

Bajo el término "gas de sustentación" se
15 entiende, en el sentido de la invención, un gas o una mezcla de gases que tiene una densidad menor que el medio que rodea el cuerpo ascensional. El medio que rodea el cuerpo ascensional es agua en caso de un flotador, y aire
20 en caso de un aparato de vuelo o de un globo.

En una modalidad preferente, la envoltura del cuerpo ascensional consiste de al menos dos segmentos unidos por medio de una costura sellada, preferentemente diseñadas idénticamente, de la película de capas múltiples
25 inventiva, y tiene eventualmente un canal de alimentación

de gas. La costura sellada se encuentra preferentemente en el borde exterior de los segmentos y tiene una escotadura en la región del canal de alimentación de gas -hasta donde está presente-, la cual puede estar equipada con un
5 dispositivo de alimentación y/o de descarga de gas, por ejemplo, en forma de una válvula. Los segmentos de la película de capas múltiples inventiva son dispuestos en la envoltura de preferencia de manera tal que la capa (i) está en contacto con el medio que rodea el cuerpo ascensional y
10 que la capa (a) está orientada adentro y en contacto con el gas de sustentación.

Para la producción del cuerpo ascensional se forman al menos dos segmentos, de diseño preferentemente idéntico, de la película de capas múltiples precedentemente
15 descrita por medio de sellado en cada caso en la región del borde extremo de la capa (a) para dar la envoltura del cuerpo ascensional, el borde exterior se recorta eventualmente hasta la costura del sello y la envoltura se provee preferentemente además con un dispositivo de
20 alimentación de gas y/o descarga de gas y se rellena con gas de sustentación.

El cuerpo ascensional es preferentemente un flotador o al menos un componente de un aparato de vuelo.

En una modalidad preferente, la película de capas
25 múltiples inventivamente usada, respectivamente el cuerpo

ascensional inventivo, el cuerpo ascensional es al menos componente de un aparato de vuelo, preferentemente de una aeronave como globo de aire caliente, globo libre, globo cautivo, globo piloto o globo de investigación.

5 El gas de sustentación del aparato de vuelo es preferentemente helio, hidrógeno o una mezcla de helio y aire.

 En una modalidad particularmente preferente, la película de capas múltiples usada inventivamente,
10 respectivamente del cuerpo ascensional inventivo, es el cuerpo ascensional de un globo.

 El globo contiene preferentemente un gas seleccionado del grupo consistiendo de helio, una mezcla de helio y nitrógeno, hidrógeno y una mezcla de helio y aire
15 como gas de sustentación.

 En una modalidad preferente, la envoltura del globo consiste al menos de dos segmentos de la película de capas múltiples inventiva, unidas por medio de una costura sellada, de diseño preferentemente idéntico, y tiene un
20 canal de alimentación de gas y eventualmente una válvula de admisión y de descarga de gas. La costura sellada se encuentra preferentemente en el borde de los dos segmentos y tiene en la región del canal de alimentación de gas una escotadura que preferentemente está equipada con una
25 válvula de admisión de gas y de descarga de gas. La camisa

de la válvula de admisión de gas y de descarga de gas es encerrada a prueba de gas por los segmentos sellados. Los segmentos de la película de capas múltiples inventiva están dispuestos preferentemente como envoltura del globo de tal
5 manera que la capa (i) esté en contacto con el medio que rodea el globo, y que la capa (a) esté orientada al interior del globo y en contacto con el gas de sustentación.

Para la producción del globo inventivo se
10 estampan al menos dos segmentos de la película de capas múltiples precedentemente descrita, diseñados preferentemente idénticos, y se forma con ellos por medio del sellado en cada caso en la región del borde extremo de la capa (a) un cuerpo de globo que tiene un canal de
15 alimentación de gas y eventualmente una válvula de admisión y de descarga de gas. Después del llenado con un gas, preferentemente con helio o una mezcla de helio y aire, se cierra el canal de alimentación de gas a prueba de gas, preferentemente mediante anudar de la camisa del canal de
20 alimentación de gas o mediante cierre de la válvula de gas, eventualmente presente.

El balón inflado puede tener una forma arbitraria. Puede tener, por ejemplo, una forma de elipsoide, esfera, tubo, corazón o la forma de un animal,
25 de una figura de caricatura o una forma individual

arbitraria y estar impresa eventualmente con motivos, fotos, felicitaciones y/o textos arbitrarios.

El globo es preferentemente capaz de volar durante un período de al menos 3 días, de particular
5 preferencia de al menos 5 días, en particular de al menos 7 días a presión atmosférica (presión ambiental).

En otra modalidad preferente de la película de capas múltiples inventivamente usada, respectivamente, del cuerpo de ascensión inventivo, el cuerpo ascensional es un
10 flotador que preferentemente es al menos componente de una boya, de un chaleco salvavidas o de una plataforma flotante, de una pasarela o de una lancha, preferentemente de una lancha de pontones, o de un aerodeslizador marítimo.

El flotador, de preferencia, está relleno de
15 aire.

El cuerpo ascensional inventivo se distingue de los cuerpos ascensionales usuales porque tiene poca permeabilidad al gas, en particular al helio y al aire, de manera que el gas de sustentación encerrado por la
20 envoltura, si acaso, puede escapar sólo lentamente.

El cuerpo ascensional inventivo se distingue además de los cuerpos ascensionales usuales porque su envoltura tiene un bajo peso por superficie y buenas características mecánicas.

25 El cuerpo ascensional se distingue además porque

su envoltura no tiene conductividad eléctrica.

Gracias a su bajo peso por superficie y la baja permeabilidad al gas de su envoltura, el cuerpo ascensional inventivo tiene una larga vida útil.

- 5 El cuerpo ascensional inventivo se distingue además porque tiene una alta resistencia a la perforación.

DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN

La resistencia a la perforación de la película de capas múltiples inventiva se indica de acuerdo a DIN 53373
10 en clima normal de 23°C a 50% de humedad relativa y se indica en [N].

DETERMINACIÓN DE LA PERMEABILIDAD A HELIO Y OXÍGENO

La permeabilidad al helio, respectivamente, oxígeno de la película de capas múltiples inventiva se
15 determina de acuerdo a DIN 53380-2 a 23°C y 0% humedad atmosférica y se indica en $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$.

EJEMPLOS:

Los siguientes ejemplos y ejemplos comparativos sirven para explicar la invención, pero no deberían
20 interpretarse en sentido restrictivo.

I. CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE LAS MATERIAS PRIMAS USADAS:

LLDPE:

Fabricante: Dow Chemicals

Densidad: 0.92 g/cm³

25 índice de masa fundida: 1.1 g/10 min (190°C/2.16kg)

Co-monómero: 1-octeno

LDPE:

Fabricante: LyondellBasell Industries

Densidad: 0.924 g/cm³

5 índice de masa fundida: 1.9 g/10 min (190°C/2.16kg)

Copolímero de polipropileno:

Fabricante: LyondellBasell Industries

Densidad: 0.90 g/cm³

índice de masa fundida: 5.5 g/10 min (230°C/2.16kg)

10 co-monómero: etileno

Agente de adherencia:

Fabricante: Mitsui Chemicals

Densidad: 0.90 g/cm³

índice de masa fundida: 2.5 g/10 min (190°C/2.16kg)

15 polietileno, modificado con anhídrido de ácido maléico

Poliamida:

Fabricante: Ems-Chemie AG

Densidad: 1.14 g/cm³

índice de masa fundida: 25 cm³/10 min (275°C/5kg)

20 PA6

PA amorfa:

Fabricante: Ems-Chemie AG

Densidad: 1.18 g/cm³

índice de masa fundida: 25 cm³/10 min (275°C/5kg)

25 PA6I/6T

EVOH:

Fabricante: Nippon Gohsei Europe GmbH

Densidad: 1.21 g/cm³

índice de masa fundida: 3.8 g/10 min (210°C/16kg)

5 Proporción de etileno: 29 % por peso

II. PRODUCCIÓN DE LA PELÍCULA DE CAPAS MÚLTIPLES INVENTIVA

La película de capas múltiples inventiva consiste de 10 capas, una de las cuales es una capa doble, y tiene un grosor total de 20 µm, y un peso por superficie de 20.1 g/m². Cada una de las capas de la película de capas múltiples inventiva está directamente adjunta en la secuencia en que se mencionan más adelante. La película de capas múltiples fue producida mediante coextrusión de película soplada siguiendo el método de burbuja triple en una proporción de inflado y estirado de 3.0 en dirección de máquina y 2.4 en dirección transversal. La película obtenida tiene índices de encogimiento promedios de 5% tanto en la dirección de máquina como en dirección transversal.

20 **III. PRODUCCIÓN DE LA PELÍCULA COMPARATIVA**

La película comparativa consiste de 5 capas y tiene un grosor total de capas de 32 µm y un peso por superficie de 34.8 g/m². Cada una de las capas está directamente adyacente en la secuencia que se indica más adelante. La película de capas múltiples fue producida

25

mediante coextrusión y tiene índices de encogimiento de aproximadamente 30% en ambas direcciones.

IV. EJEMPLO Y EJEMPLO COMPARATIVO

Todas las indicaciones de % son en cada caso %
5 por peso.

IV.1 ejemplo B1

capa (a)(3.2 μ m): 70% LDPE + 30% LLDPE

capa (j)(0.6 μ m): LLDPE

capa (b)(1.6 μ m): agente de adherencia

10 capa (c)(2.3 μ m): mezcla de 80% PA6 y 20% poliamida amorfa

capa (d)(2.0 μ m): EVOH

capa (e)(2.3 μ m): mezcla de 80% PA6 y 20% poliamida amorfa

capa (f)(capa doble: 0.8 μ m/0.8 μ m): agente de
adherencia/agente de adherencia

15 capa (g)(4.0 μ m): copolímero de polipropileno

capa (h)(1.2 μ m): agente de adherencia

capa (i)(1.2 μ m): poliamida

grosor total de capas: 20 μ m

peso por superficie: 20.1 g/m²

20 densidad media: 1.01 g/cm³

IV.2 ejemplo comparativo V1 (Qualatex)

capa (a)(10 μ m; 17.3 g/m²): 40% LDPE + 60% LLDPE

capa (b): agente de adherencia

capa (d):(5 μ m; 5.9 g/m²): EVOH, 24% etileno

25 capa (h): agente de adherencia

capa (i) ($15\mu\text{m}$; 9.3 g/m^2): poliamida 6/66

grosor total de capas: $32\mu\text{m}$

peso por superficie: 34.8 g/m^2

densidad media: 1.087 g/cm^3

5 **V. DETERMINACIÓN DE LA PERMEABILIDAD A OXÍGENO Y HELIO Y DE LA RESISTENCIA A LA PERFORACIÓN**

Para la película de capas múltiples del ejemplo (B1) y del ejemplo comparativo (V1) se determinaron en cada caso la permeabilidad de oxígeno y helio y la resistencia a la perforación, en cada caso de conformidad con los métodos descritos en lo precedente.

Los valores corresponden en cada caso al valor promedio de 2 muestras medidas.

Ejemplo/ ejemplo comparativo	Permeabilidad al helio a 23°C/0% humedad rel. [$\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$]	Permeabilidad al oxígeno a 23°C/0% humedad rel. [$\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$]	Resistencia a perforación [N]
B1	655	1.46	156
V1	646	3.83	174

Sorprendentemente, la película de capas múltiples del ejemplo (B1) tiene una excelente resistencia a la perforación, su grosor de capas total menor en más de 35% en comparación con la película de capas múltiples del ejemplo comparativo (V1) no obstante, y un buen efecto de barrera ante helio y oxígeno.

REIVINDICACIONES

1. Película de capas múltiples libre de capa metálica,

5 teniendo un peso por superficie de $\leq 33 \text{ g/m}^2$ y una construcción de capas de al menos seis capas, preferentemente de al menos nueve capas, comprendiendo

 (a) una capa (a) construida de al menos un homo o copolímero de olefina termoplástico como una de las capas
10 exteriores,

 (b) una capa de agente de adherencia (b) que no es desprendible, eventualmente de capas múltiples,

 (c) una capa (c) eventualmente de capas múltiples construida de al menos una homo y/o copoliamida,

15 (d) al menos una capa de barrera de gas (d) interior, adyacente a la capa (c), eventualmente de capas múltiples, que se distingue al menos en la composición del/de los componente(s) de polímero de las capas (c) y (e);

20 (e) una capa (e) adyacente a la capa de barrera de gas (d), eventualmente de capas múltiples, construida de al menos una homo y/o copoliamida, e

 (i) una capa (i), construida de al menos una homo y/o copoliamida como una de las capas exteriores,

25 caracterizada porque la película de capas

múltiples tiene un comportamiento de encogimiento de $\leq 10\%$ a 90°C , determinado como cambio de medida según DIN 53377, tanto en la dirección de máquina como transversal a la dirección de máquina.

5 2. Película de capas múltiples libre de capa metálica de conformidad con la reivindicación 1, teniendo un peso por superficie de $\leq 33 \text{ g/m}^2$ y una construcción de capas de al menos nueve capas, comprendiendo

(a) una capa (a) construida de al menos un homo o
10 copolímero de olefina termoplástico como una de las capas exteriores,

(b) una capa de agente de adherencia (b) que no es desprendible, eventualmente de capas múltiples,

(c) una capa (c) construida de al menos una homo
15 y/o copoliamida,

(d) al menos una capa de barrera de gas (d) interior, adyacente a la capa (c) que se distingue al menos en la composición del/de los componente(s) de polímero de las capas (c) y (e);

20 (e) una capa (e) adyacente a la capa de barrera de gas (d) construida de al menos una homo y/o copoliamida,

(f) una capa de agente de adherencia (f) eventualmente de capas múltiples,

(g) al menos una capa (g) interior, construida de
25 al menos un homo o copolímero de olefina termoplástico,

(h) una capa de agente de adherencia (h) que no es desprendible, eventualmente de capas múltiples,

(i) una capa (i), construida de al menos una homopoliamida y/o copoliamida como una de las capas exteriores,

5 caracterizada porque la película de capas múltiples tiene un comportamiento de encogimiento de $\leq 10\%$ a 90°C , determinado como cambio de medida según DIN 53377, tanto en la dirección de máquina como transversal a la dirección de máquina.

10 3. Película de capas múltiples de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la película de capas múltiples tiene un peso por superficie de $\leq 31 \text{ g/m}^2$.

 4. Película de capas múltiples de conformidad con
15 una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el grosor total de la película de capas múltiples es de $30 \mu\text{m}$ como máximo.

 5. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la
20 densidad media de la película de capas múltiples es de 1.1 g/cm^3 como máximo.

 6. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la película de capas múltiples tiene un comportamiento de
25 encogimiento de $\leq 7\%$ a 90°C , tanto en la dirección de

máquina como transversal a la dirección de máquina, de preferencia $\leq 5\%$ a 90°C , determinado como cambio de medida según DIN 53377.

7. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la capa de barrera de gas (d) está construida de al menos un copolímero de alcohol de etileno vinilo, de al menos un alcohol de polivinilo, de al menos un cloruro de polivinilideno, de al menos una homo o copoliamida o de una mezcla de al menos dos de estos polímeros, de particular preferencia de al menos un copolímero de alcohol de etileno vinilo.

8. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la resistencia a la perforación de la película de capas múltiples es de al menos 100 N, preferentemente de 120 N, determinada según DIN 53373.

9. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la permeabilidad al helio de la película de capas múltiples es de $3000 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$, preferentemente de $1500 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, de particular preferencia de $1000 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, determinado según DIN 53380-2 a 23°C y 0% humedad atmosférica.

10. Película de capas múltiples de conformidad

con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la permeabilidad al oxígeno de la película de capas múltiples es de $8 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, preferentemente de $5 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, de particular preferencia de $2 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, determinado según DIN 53380-2 a 23°C y 0% humedad atmosférica.

11. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque la capa (a) está construida de al menos un homo o copolímero de etileno, preferentemente de al menos un homopolímero de etileno de baja densidad (LDPE) y/o de al menos un polietileno lineal de baja densidad (LLDPE).

12. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 2 a 11, caracterizada porque la capa (g) está construida de al menos un homo o copolímero de etileno y/o de al menos un homo o copolímero de propileno, preferentemente de al menos un copolímero de polipropileno.

13. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizada porque las capas (a) - (i) están presentes en la secuencia indicada.

14. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 2 a 13, caracterizada

porque la película de capas múltiples tiene además al menos una capa (j) interior y eventualmente al menos otra capa (k) interior, preferentemente construidas en cada caso, igual o diferentemente una de otra, de al menos un homo o
5 copolímero de olefina termoplástica o como una capa de la capa de agente de adherencia (b) de capas múltiples y/o de la capa de agente de adherencia (f) de capas múltiples.

15. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada
10 porque la película de capas múltiples tiene una construcción de capas de al menos diez capas.

16. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada porque la película de capas múltiples es sellable.

15 17. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada porque la película de capas múltiples es impresa y/o entintada.

18. Película de capas múltiples de conformidad
20 con una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada porque la película de capas múltiples es al menos en parte transparente y eventualmente entintada.

19. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada
25 porque la película de capas múltiples es producible

siguiendo el método de coextrusión de película soplada, preferentemente según el método de coextrusión de burbuja triple.

20. Uso de una película de capas múltiples de
5 conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 19 para la producción de un cuerpo ascensional.

21. Uso de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque el cuerpo ascensional es al menos componente de un aparato de vuelo, preferentemente de una
10 aeronave, de un globo de aire caliente, de un globo libre, de un globo cautivo, de un globo piloto o de un globo de investigación.

22. Uso de conformidad con la reivindicación 20 o 21, caracterizado porque el cuerpo ascensional es un globo.

15 23. Uso de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque el cuerpo ascensional es un flotador, el cual preferentemente es componente de una boya, de un chaleco salvavidas o de una plataforma flotante, de una pasarela o de una lancha, de preferencia de una lancha de
20 pontones, o de un aerodeslizador marítimo.

24. Cuerpo ascensional, formado al menos parcialmente de una película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 19.

25 25. Globo de una película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 19.

26. Globo de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado porque el globo consiste de al menos dos segmentos unidos por medio de una costura sellada, preferentemente de diseño idéntico, de una película de 5 capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 19, y posee un canal de alimentación de gas y eventualmente una válvula de admisión y de descarga de gas.

27. Globo de conformidad con la reivindicación 21 10 o 22, caracterizado porque el balón inflado tiene una forma arbitraria, preferentemente una forma de elipsoide, esfera, tubo o corazón y está eventualmente impreso con motivos.

RESUMEN

La presente invención se relaciona con una película de capas múltiples libre de capas metálicas
5 teniendo un peso por superficie de $\leq 33 \text{ g/m}^2$, un comportamiento de encogimiento de $\leq 10\%$ a 90°C (tanto en dirección de la máquina como transversal a la dirección de máquina, determinada como cambio de medida según DIN 53377) y una construcción de capas de al menos seis capas
10 comprendiendo una capa (a) construida de al menos un homo o copolímero termoplástico como una de las capas exteriores, una capa de agente de adherencia (b) no separable mediante desprendimiento coherente, i.e. no desprendible, una capa (c), construida de al menos una homo o copoliamida, una
15 capa de barrera de gas (d) interior, adyacente a la capa (c) que se distingue al menos en cuanto a la composición del/de los componente(s) de polímero de las capas (c) y (e); una capa (e) adyacente a la capa de barrera de gas (d), construida de al menos una homo y/o copoliamida, y una
20 capa (i), construida de al menos una homo y/o copoliamida como una de las capas exteriores, el uso de semejante película de capas múltiples para la producción de un cuerpo ascensional así como un cuerpo ascensional de semejante película de capas múltiples.

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
13. Juni 2013 (13.06.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/083261 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B32B 27/08 (2006.01) B32B 27/34 (2006.01)
B32B 27/12 (2006.01) B64B 1/58 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01) A63H 27/10 (2006.01)
B32B 27/28 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/004990

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Dezember 2012 (04.12.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 120 604.7
9. Dezember 2011 (09.12.2011) DE
10 2012 006 416.0 30. März 2012 (30.03.2012) DE

(71) Anmelder: MARIA SOELL HIGH TECHNOLOGY
FILMS GMBH [DE/DE]; Frankenstrasse 45, 63667
Nidda-Eichelsdorf (DE).

(72) Erfinder: FISCHER, Christian, Erich; Winzerstrasse 9,
84079 Bruckberg (DE). BORM, Achim; Kettelerstrasse 4,
61231 Bad Nauheim (DE). BLUM, Thomas; Am
Hubertushain 24, 27283 Verden (DE).

(74) Anwälte: KUTZENBERGER, Helga et al.; Kutzenberger
& Wolff, Theodor-Heuss-Ring 23, 50668 Köln (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN,
KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: METAL LAYER-FREE MULTI-LAYER FILM WITH LOW SURFACE WEIGHT

(54) Bezeichnung : METALLSCHICHT-FREIE MEHRSCHICHTFOLIE MIT GERINGEM FLÄCHENGEWICHT

(57) Abstract: The present invention relates to a metal layer-free multi-layer film with a surface weight of $\leq 33 \text{ g/m}^2$, shrinkage behaviour of $\leq 10\%$ at 90°C (both in the machine direction and transverse to the machine direction, determined as a dimensional change according to DIN 53377) and a layer structure made up of at least six layers comprising a layer (a) composed of at least one thermoplastic olefin homopolymer or copolymer as one of the outer layers, an adhesive layer (b) that is inseparable under a cohesion peeling effect, in other words not peelable, a layer (c) composed of at least one homopolyamide and/or copolyamide, at least one internal gas barrier layer (d) which adjoins layer (c) and differs from layers (c) and (e) at least in the composition of the polymer component(s), a layer (e) adjoining the gas barrier layer (d) and composed of at least one homopolyamide and/or copolyamide, and a layer (i) composed of at least one homopolyamide and/or copolyamide as one of the outer layers. The invention also relates to the use of such a multi-layer film for the production of a buoyancy/lift body and a buoyancy/lift body made of such a multi-layer film.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Metallschicht-freie Mehrschichtfolie mit einem Flächengewicht von $\leq 33 \text{ g/m}^2$, einem Schrumpfverhalten von $\leq 10\%$ bei 90°C (sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung, bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377) und einem wenigstens sechsschichtigen Schichtaufbau umfassend eine Schicht (a) aufgebaut aus wenigstens einem thermoplastischen Olefin-Homo- oder Copolymeren als eine der Außenschichten, eine durch Kohäsionspeel nicht trennbare, d. h. nicht peelbare Haftvermittlerschicht (b), eine Schicht (c) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid, wenigstens eine innenliegende, an die Schicht (c) angrenzende Gasbarriereschicht (d), die sich zumindest in der Zusammensetzung der Polymerkomponente(n) von den Schichten (c) und (e) unterscheidet; eine an die Gasbarriereschicht (d) angrenzende Schicht (e) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid, und eine Schicht (i) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid als eine der Außenschichten, die Verwendung einer solchen Mehrschichtfolie zur Herstellung eines Auftriebskörpers sowie einen Auftriebskörper aus einer solchen Mehrschichtfolie.

WO 2013/083261 A1

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An:

Kutzenberger, Helga
Kutzenberger Wolff & Partner
Patentanwaltssozietät
Theodor-Heuss-Ring 23
D-50668 Köln
ALLEMAGNE

EINGEGANGEN

24. Jan. 2014

KUTZENBERGER WOLFF & PARTNER

FRIST: 9.6.14 30 Mon.

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
BERICHTS ZUR PATENTIERBARKEIT

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

22.01.2014

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

MAS0001-WO

14.1.14 31 Nov.

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/004990

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
04.12.2012

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
09.12.2011

Anmelder

Maria Soell High Technology Films GmbH

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, dass ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.

2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.

3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, dass die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und dass "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas
Tel. +31 70 340 - 2040
Fax: +31 70 340 - 3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dekker, Monique

Tel. +31 70 340-4046



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts MAS0001-WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2012/004990	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.12.2012	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09.12.2011
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. B32B27/08		
Anmelder Maria Soell High Technology Films GmbH		
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen a. ☒ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 24 Blätter; dabei handelt es sich um ☒ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat, sofern diese Blätter nicht überholt sind oder fortfallen, sowie etwaige Begleitschreiben (siehe Regeln 46.5, 66.8, 70.16, 91.2 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). ☐ Blätter mit Berichtigungen, die laut Entscheidung der Behörde nicht berücksichtigt werden, weil bis zu dem Zeitpunkt, zu dem die Behörde mit der Erstellung des Berichts begonnen hat, keine Zustimmung ihrerseits zu den Berichtigungen bzw. keine Mitteilung der Berichtigungen an die Behörde erfolgt ist, sowie etwaige Begleitschreiben (Regeln 66.4bis, 70.2 e), 70.16 und 91.2). ☐ überholte Blätter und etwaige Begleitschreiben, wenn nach Auffassung der Behörde entweder die späteren Blätter eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht, oder den späteren Blättern kein Begleitschreiben beigelegt war, das die Grundlage für die Änderungen in der ursprünglich eingereichten Anmeldung angibt, wie in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegeben (siehe Regel 70.16 b)). b. ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben) , der/die ein Sequenzprotokoll enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Ziffer 3bis des Anhangs C zu den Verwaltungsvorschriften).		
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: ☒ Feld Nr. I Grundlage des Berichts ☐ Feld Nr. II Priorität ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung ☒ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 04.09.2013	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 22.01.2014	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Lichau, Holger Tel. +31 70 340-9165 	

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf
- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
 - ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a) und b))
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt):*

Beschreibung, Seiten

1-25 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

2-27 eingereicht mit dem Antrag für vorläufige internationale Prüfung

1 eingereicht am 06-01-2014 mit Telefax

☐ eines Sequenzprotokolls - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll.

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen oder laut Angabe im Zusatzfeld kein Begleitschreiben beigelegt war, in dem die Grundlage für die Änderung in der ursprünglich eingereichten Anmeldung angegeben war (Regel 70.2 c) und c-bis)).
- ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
5. ☐ Dieser Bericht wurde erstellt:
- ☐ unter Berücksichtigung der Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regeln 66.1 d-bis) und 70.2 e)).
 - ☐ ohne Berücksichtigung der Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regeln 66.4bis) und 70.2 e)).

6. ☐ Bei der Erstellung dieses Berichts wurde der ergänzende internationale Recherchenbericht/wurden die ergänzenden internationalen Recherchenberichte der folgenden Behörde(n) berücksichtigt (Regel 45bis.8 b) und c)).

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche <u>1-27</u>
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche <u>1-27</u>
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: <u>1-27</u>
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

0 Stand der Technik

0.0 Es wird auf die folgenden Dokumente bezug genommen:

D1 : WO 2006/094733 A1	veröffentlicht 2006-09-14
D2 : US 2011/123785 A1	veröffentlicht 2011-05-26 .

1 Neuheit und Erfinderische Tätigkeit

1.0 Der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Erzeugnis-) Anspruchs 1 sowie der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Verwendungs-) Anspruchs 20 scheinen sowohl neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT zu sein als auch eine erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT zu erfordern, womit die vorliegende Anmeldung offenbar den Kriterien von Artikel 33(1) PCT entspricht.

1.1 Dokument D1 offenbart (Seite 4, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 5) eine Metallschicht-freie Mehrschichtfolie, insbesondere zur Verwendung als künstliche Wursthülle, mit einem achtschichtigen Schichtaufbau bestehend in dieser Reihenfolge aus

- (a) einer Schicht aus einem thermoplastischen Olefin-Homo- oder -Copolymeren
- (b) einer nicht peelbaren Haftvermittlerschicht
- (c) einer Schicht aus einem Homo- und/oder Copolyamid
- (d) einer Gasbarriereschicht aus einem Ethylen-Vinylalkohol-Copolymeren
- (e) einer Schicht aus einem Homo- und/oder Copolyamid
- () einer Gasbarriereschicht aus einem Ethylen-Vinylalkohol-Copolymeren
- () einer nicht peelbaren Haftvermittlerschicht, und
- (i) einer Schicht aus einem Homo- und/oder Copolyamid .

Bei dem thermoplastischen Olefin-Homo- oder -Copolymeren kann es sich insbesondere um ein Polyethylen wie etwa HDPE oder LDPE, um ein Polypropylen, oder um ein Ethylen- α -Olefin-Copolymer wie etwa ein Ethylen-Propylen-Copolymer handeln, während als Haftvermittler etwa ein mit Maleinsäureanhydrid gepfropftes Polyethylen oder Ethylen- α -Olefin-Copolymer eingesetzt werden kann. Als Polyamid können etwa aliphatische Homo- oder Copolyamide wie PA 6, PA 66, PA 6/66, PA 6/12 oder PA 12 eingesetzt werden, daneben auch deren Mischungen und Mischungen mit teilaromatischen Polyamiden wie PA MXD6 oder PA 6I/6T.

Ferner wird in Dokument D1 ausgeführt, dass sich die Gesamtdicke der Mehrschichtfolie vorzugsweise im Bereich zwischen 35 und 70 μm bewegt. Unter Berücksichtigung der Zusammensetzung der Mehrschichtfolie und der Dichten der im einzelnen verwendeten Polymere können die genannten Werte gleichzeitig auch als ungefähre

Richtwerte für das Flächengewicht in g/m^2 angesehen werden. Eine zweifelsfreie und eindeutige Offenbarung eines Flächengewicht von $\leq 33 \text{ g/m}^2$, wie im vorliegenden unabhängigen (Erzeugnis-) Anspruch 1 angeführt, findet sich in Dokument D1 hingegen nicht.

Auch wird in Dokument D1 dargelegt, dass die coextrudierte und biaxial orientierte Mehrschichtfolie thermofixiert werden kann, um die thermische Schrumpfung auf praxistaugliche Werte zu verringern, etwa auf Werte von 5 bis 20 % bei 80 °C. Aus der genannten Untergrenze von 5 % bei 80 °C lässt sich jedoch nicht zwingend das im vorliegenden unabhängigen (Erzeugnis-) Anspruch 1 geforderte Schrumpfverhalten von $\leq 10 \text{ %}$ bei 90 °C sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung, bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377, ableiten.

Damit sind der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Erzeugnis-) Anspruchs 1 und der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Verwendungs-) Anspruchs 20, der auf den erstgenannten Anspruch rückbezogen ist, offenbar neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT gegenüber der technischen Lehre von Dokument D1. Da sich in Dokument D1 zudem keinerlei Hinweis auf die Herstellung von Auftriebskörpern aus der dort offenbarten Mehrschichtfolie findet, kann die technische Lehre von Dokument D1 nicht als nächstliegender Stand der Technik zur Beurteilung erfinderischer Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT herangezogen werden.

1.2 Dokument D2 offenbart (Absätze [0013] - [0017]; Ansprüche) eine Metallschichtfreie Mehrschichtfolie, insbesondere zur Herstellung von Auftriebskörpern und speziell von Ballons, mit einem fünfschichtigen Schichtaufbau bestehend in dieser Reihenfolge aus

- (a) einer Schicht enthaltend ein thermoplastisches Olefin-Homopolymer
- (b) einer nicht peelbaren Haftvermittlerschicht
- (c) einer Schicht enthaltend ein Polyamid (Nylon)
- () einer nicht peelbaren Haftvermittlerschicht, und
- (d) einer Gasbarriereschicht .

Bei dem thermoplastischen Olefin-Homopolymeren handelt es sich insbesondere um ein Polyethylen.

Damit unterscheiden sich der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Erzeugnis-) Anspruchs 1 und der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Verfahrens-) Anspruchs 20 offenbar dahingehend von der technischen Lehre von Dokument D2, dass (i) die Gasbarriereschicht an die Schicht enthaltend ein Polyamid angrenzt, (ii) eine weitere Schicht aufgebaut aus einem Polyamid vorgesehen ist, die auf der anderen Seite an die Gasbarriereschicht angrenzt, und (iii) noch eine Schicht aufgebaut aus einem Polyamid vorgesehen ist, die anstelle der Gasbarriereschicht die zweite

Außenschicht der Mehrschichtfolie bildet. Zudem gehen der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Erzeugnis-) Anspruchs 1 und der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Verfahrens-) Anspruchs 20 zusätzlich offenbar dahingehend über die technische Lehre von Dokument D2 hinaus, dass (iv) die Mehrschichtfolie ein Flächengewicht von $\leq 33 \text{ g/m}^2$ aufweist, und (v) die Mehrschichtfolie ein Schrumpfverhalten von $\leq 10 \%$ bei 90°C sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung, bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377, aufweist. Entsprechend sind der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Erzeugnis-) Anspruchs 1 und der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Verfahrens-) Anspruchs 20 offenbar neu im Sinne von Artikel 33(2) PCT gegenüber der technischen Lehre von Dokument D2.

Unabhängig von der Formulierung der zu lösenden objektiven technischen Aufgabe konnte im einschlägigen Stand der Technik kein Hinweis gefunden werden, der den Fachmann veranlasst hätte, ausgehend von der technischen Lehre von Dokument D2 die erforderlichen strukturellen Änderungen vorzunehmen, um zum Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Erzeugnis-) Anspruchs 1 und zum Gegenstand des vorliegenden unabhängigen (Verfahrens-) Anspruchs 20 zu gelangen, welcher demnach gegenüber der technischen Lehre von Dokument D2 auch eine erfinderische Tätigkeit im Sinne von Artikel 33(3) PCT zu erfordern scheint.

Zu Punkt VIII

2 Bestimmte Bemerkungen zur Internationalen Anmeldung

2.0 Die vorliegende Anmeldung scheint nicht in vollem Umfang den Anforderungen des Artikels 6 PCT zu entsprechen, da die Ansprüche nicht gänzlich deutlich zu sein scheinen.

2.1 Insbesondere wird im vorliegenden unabhängigen (Erzeugnis-) Anspruch 1 angeführt, dass die Mehrschichtfolie "keine Metallfolie oder keine aufgedampfte Schicht aus einem Metall oder einer Metallverbindung aufweist". Ausgehend von dem in der Präambel angeführten Merkmal "Metallschicht-frei" und von der Passage auf Seite 3, Zeile 11 - 18 der vorliegenden Beschreibung ist mit dieser etwas missverständlichen Formulierung vermutlich gemeint, dass die Mehrschichtfolie "keine Metallfolie und keine aufgedampfte Schicht aus einem Metall oder einer Metallverbindung aufweist" bzw. "keine Metallfolie oder aufgedampfte Schicht aus einem Metall oder einer Metallverbindung aufweist".



**KUTZENBERGER
WOLFF
PARTNER**

Patentanwälte
European Patent Attorneys

Helga Kutzenberger Dr. phil. nat.
Felix Wolff Dr. Ing. Dipl.-Ing.
Oliver Brosch Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.
Thilo Schwöbel Dipl.-Phys.
Jan Bülle Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.
Jan Pieter Loock Dipl.-Phys.

Theodor-Heuss-Ring 23
50668 Köln
Deutschland

Telefon: +49 (0)221-973111-0
Telefax: +49 (0)221-973111-10

www.colonia-patent.de
email@colonia-patent.de

Partnerschaftsgesellschaft
Amtsgericht Essen PR 2755

Kutzenberger Wolff & Partner - Theodor-Heuss-Ring 23 - 50668 Köln
vorab per Telefax / Bestätigung per Post
Europäisches Patentamt
Erhardtstraße 27
80469 München

IHR ZEICHEN:

UNSER ZEICHEN:

DATUM:

MAS0001-WO/HKgs

04.09.2013/sw

Internationale Anmeldung Nr. PCT/EP2012/004990

Maria Soell High Technology Films GmbH

»Metallschicht-freie Mehrschichtfolie mit geringem Flächengewicht«

Auf den schriftlichen Bescheid der internationalen Recherchenbehörde vom 26.

April 2013 und in Ergänzung zum Antrag auf internationale vorläufige Prüfung:

Änderungen

Als Anlage wird eine geänderte Anspruchsfassung eingereicht, die der weiteren
Prüfung zugrunde liegen soll.

In Anspruch 1 wurde die Definition des Begriffes „Metallschicht-frei“ klar gestellt, indem die entsprechende Offenbarung auf Seite 3, Zeilen 12-15 aufgenommen wurde.

Die Rückbezüge der Ansprüche 26 und 27 wurden korrigiert, so dass nun Anspruch 26 auf Anspruch 25 rückbezogen ist und Anspruch 27 auf Anspruch 25 oder 26 rückbezogen ist.

Klarheit

Es wird davon ausgegangen, dass die von der Prüfungsabteilung erhobenen Klarheitseinwände hinsichtlich des Begriffes „Metallschicht-frei“, als auch der Rückbezüge der Ansprüche 26 und 27 durch die vorstehenden Änderungen ausgeräumt wurden.

Ferner vertritt die Prüfungsabteilung die Auffassung, der Gegenstand der Ansprüche 8 bis 10 sei nicht von der Beschreibung gestützt, da nicht daraus hervorgehe, welche Maßnahmen zu treffen seien, um die gewünschte Durchstoßfestigkeit oder Helium- bzw. Sauerstoffdurchlässigkeit für weitere Ausführungsformen als nur das erfindungsgemäße Beispiel zu erreichen.

Diese Auffassung wird höflich zurückgewiesen. Dem Fachmann sind geeignete Maßnahmen zur Einstellung der Durchstoßfestigkeit einer Mehrschichtfolie bekannt. So zählen zu den allgemein bekannten, die Durchstoßfestigkeit beeinflussenden Parametern die Art der zum Einsatz kommenden Polymeren,

Schichtdicken, usw.. Daher kann ein Fachmann einfach und gezielt vorgehen, um eine Mehrschichtfolie mit einer notwendigen Durchstoßfestigkeit zu erhalten, die für einen Gegenstand der Erfindung entscheidend ist.

Aus der Beschreibung der vorliegenden Anmeldung auf Seite 12, Zeilen 1 bis 3 geht hervor, dass die Gasbarriereschicht (d) bevorzugt als eine Luft-, Helium-, Sauerstoff- und/oder Wasserdampfbarriereschicht dient.

Dem Fachmann sind geeignete Polymere für den Aufbau von Luft-, Helium-, Sauerstoff- und Wasserdampfbarriereschichten allgemein bekannt. Darüber hinaus sind in der vorliegenden Anmeldung Anzahl, Aufbau und Dicken der Gasbarriereschicht (d) offenbart, insbesondere auf Seite 10, vierter Absatz bis Seite 11, letzter Absatz und Seite 15, vierter und siebter Absatz.

Es wird daher davon ausgegangen, dass die von der Prüfungsabteilung erhobenen Klarheitseinwände bezüglich der Ansprüche 8 bis 10 durch die vorstehenden Erläuterungen vollständig ausgeräumt wurden.

Erfinderische Tätigkeit

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Metallschicht-freie Mehrschichtfolie mit einem Flächengewicht von $\leq 33 \text{ g/m}^2$ und einem wenigstens sechsschichtigen, vorzugsweise wenigstens neunschichtigen Schichtaufbau umfassend

- (a) eine Schicht (a) aufgebaut aus wenigstens einem thermoplastischen Olefin-Homo- oder Copolymeren, als eine der Außenschichten,
- (b) eine nicht peelbare, gegebenenfalls mehrlagige Haftvermittlerschicht (b),
- (c) eine gegebenenfalls mehrlagige Schicht (c) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid,
- (d) wenigstens eine innenliegende, an die Schicht (c) angrenzende, gegebenenfalls mehrlagige Gasbarriereschicht (d), die sich zumindest in der Zusammensetzung der Polymerkomponente(n) von den Schichten (c) und (e) unterscheidet;
- (e) eine an die Gasbarriereschicht (d) angrenzende, gegebenenfalls mehrlagige Schicht (e) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid, und
- (i) eine Schicht (i) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid als eine der Außenschichten,

dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung ein Schrumpfverhalten von $\leq 10\%$ bei 90 °C, bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377, und

die Mehrschichtfolie keine Metallfolie oder keine aufgedampfte Schicht aus einem Metall oder einer Metallverbindung aufweist.

Die vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsgemäß beanspruchten

Mehrschichtfolie, insbesondere die gute Barrierewirkung gegenüber Sauerstoff

und Helium, als auch die hohe Durchstoßfestigkeit, werden insbesondere durch das Beispiel belegt (vgl. vorliegende Anmeldung, Beispiel B1, Tabelle, Seite 25).

Die Prüfungsabteilung vertritt die Auffassung, der erfindungsgemäß beanspruchte Gegenstand weise nicht die erforderliche erfinderische Tätigkeit gegenüber D1 (WO 2006/094733) auf.

Diese Auffassung wird respektvoll zurückgewiesen. Der Gegenstand von Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung beruht gegenüber dem zitierten Stand der Technik auf erfinderischer Tätigkeit.

Druckschrift D1 betrifft eine mehrschichtige Schlauchfolie für Nahrungsmittel, die insbesondere als **künstliche Wursthülle** vorgesehen ist (vgl. D1, Zusammenfassung). Wursthüllen müssen das darin enthaltene Brät fest umschumpfen, weshalb die mehrschichtige Schlauchfolie gemäß D1 ein **thermisches Schrumpfvormögen** aufweist (vgl. D1, Seite 8, Zeile 17). Zum Verschließen der Wursthüllen werden **Metalclips** verwendet (vgl. D1, Seite 3, Zeile 16).

Ein Fachmann mit der Aufgabe, eine Mehrschichtfolie mit einer möglichst geringen Durchlässigkeit für Helium, Sauerstoff und Stickstoff bereitzustellen, die insbesondere für die Herstellung von **Auftriebskörpern**, wie z.B. **mit Helium oder Luft gefüllte Ballons oder aber Bojen oder Luftkissen eines Luftkissenschiffes**, geeignet ist, hätte D1 überhaupt nicht in Betracht gezogen, da D1 eine Mehrschichtfolie betrifft, die speziell für den Einsatz als **Wursthülle** konzipiert ist.

Selbst wenn der Fachmann die Lehre von **D1** berücksichtigt hätte, was diesseits jedoch bestritten wird, so wäre er trotzdem nicht zu der erfindungsgemäß beanspruchten Mehrschichtfolie gelangt.

Die erfindungsgemäße Mehrschichtfolie unterscheidet sich von **D1** im Folgenden:

- (1) Druckschrift **D1** enthält **keinen Hinweis auf ein Flächengewicht** der Mehrschichtfolie, geschweige denn auf ein Flächengewicht von $\leq 33 \text{ g/m}^2$.
- (2) Darüber hinaus offenbart **D1 keine Mehrschichtfolie, die sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung ein Schrumpfverhalten von $\leq 10\%$ bei 90°C , bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377, aufweist.**
- (3) Druckschrift **D1** enthält **keinen Hinweis auf eine Metallschicht-freie Mehrschichtfolie**, d.h. eine Mehrschichtfolie, die keine Metallfolie oder keine aufgedampfte Schicht aus einem Metall oder einer Metallverbindung aufweist.

Die technische Wirkung dieser Unterscheidungsmerkmale ist eine Kombination verschiedener vorteilhafter Eigenschaften, insbesondere einen guten **Auftrieb** bedingt durch das geringe Flächengewicht, eine gute **Dehnbarkeit** und **keine elektrische Leitfähigkeit**.

Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende objektive technische Aufgabe bestand daher darin, eine Mehrschichtfolie bereitzustellen, die sich zur **Herstellung von robusten Auftriebskörpern** eignet und sich durch einen **guten**

Auftrieb mit **minimierten Gefahren** für Leib und Leben, insbesondere durch Blitzschlag oder durch Berührung von elektrischen Oberleitungen, auszeichnet.

Diese Aufgabe wurde durch den geänderten Gegenstand von Anspruch 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Mehrschichtfolie zeichnet sich dadurch aus, dass sie eine **ausgezeichnete Dehnbarkeit** aufweist und ferner über eine **geringe Gasdurchlässigkeit**, insbesondere Helium-, Sauerstoff- und Luftdurchlässigkeit, verfügt. Infolgedessen kann die erfindungsmäße Mehrschichtfolie gedehnt werden, ohne dass ihre Barrierewirkung gegenüber Gasen beeinträchtigt wird.

Ferner zeichnet sich die erfindungsgemäße Mehrschichtfolie dadurch aus, dass sie nur **geringe Schrumpfeigenschaften** aufweist. Infolgedessen können mehrere Segmente der erfindungsgemäßen Mehrschichtfolie über eine **Siegelnaht** verbunden werden, ohne dass der Siegelungsprozess durch ein Schrumpfen der Mehrschichtfolie behindert wird.

Diese Siegelnähte, die die einzelnen Segmente der Mehrschichtfolie verbinden, weisen eine **geringe Gasdurchlässigkeit** auf, d.h. es werden keine anderen Verschlusselemente, insbesondere **keine Metallclips** benötigt um mehrere Segmente der erfindungsgemäßen Mehrschichtfolie zu verbinden.

Die erfindungsgemäße Mehrschichtfolie zeichnet sich ferner dadurch aus, dass sie eine **hohe Durchstoßfestigkeit** aufweist und über **keine elektrische Leitfähigkeit** verfügt, da sie **metallfrei** ist und insbesondere **keine Metallclips** enthält.

Durch diese Eigenschaftskombination eignet sich die erfindungsgemäße Mehrschichtfolie vorzugsweise zur Herstellung eines Auftriebskörpers mit vernachlässigbaren Risiken bei Gewitter u.ä. (vgl. vorliegende Anmeldung, Seite 17, letzter Absatz bis Seite 18, dritter Absatz).

Ein mit der objektiven, technischen Aufgabe befasster Fachmann hätte ausgehend von D1 daher keinerlei Veranlassung dazu gehabt, eine Metallschicht-freie Mehrschichtfolie mit einem Flächengewicht von höchstens 33 g/m² und einem Schrumpfverhalten in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung von $\leq 10\%$ bei 90°C herzustellen.

Hinsichtlich der Schrumpfnegung scheint die Prüfungsabteilung die Auffassung zu vertreten, dass die Offenbarung in D1, dass die Mehrschichtfolien von D1 ein Schrumpfverhalten im Bereich von 5% bis 20% bei 80°C in Längs- und Querrichtung aufweisen können, vergleichbar wäre mit dem geringen Schrumpfvermögen der erfindungsgemäß beanspruchten Mehrschichtfolien (vgl. D1, Seite 9, Zeilen 3-5).

Diese Auffassung wird respektvoll zurückgewiesen, da einerseits die Angaben in D1 (bei 80°C und ohne Angabe der Messmethode) in keiner Weise mit einem Schrumpfverhalten von $\leq 10\%$ bei 90°C bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377 verglichen werden können. Zum anderen geht aus den Beispielen von D1 hervor, dass die Mehrschichtfolien von D1 nach 15-minütigem Einlegen in einem 80°C warmen Wasser ein Schrumpfverhalten von ca. 12% in Längsrichtung und ca. 10% in Querrichtung aufweisen (vgl. D1, Seite 12, Zeilen 14/15).

Demnach offenbart D1 keine Mehrschichtfolie mit einem Schrumpfverhalten von $\leq 10\%$ in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung, geschweige denn mit einem Schrumpfverhalten von $\leq 10\%$ in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung bei 90°C , bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377.

Zusammenfassend kann daher festgestellt werden, dass, unter der hypothetischen Annahme, der Fachmann hätte D1 überhaupt in Betracht gezogen, die vorliegende Erfindung durch D1 nicht nahegelegt worden wäre.

Schlussfolgerungen

Es wird davon ausgegangen, dass durch die vorstehenden Änderungen und Ausführungen alle im schriftlichen Bescheid erhobenen Einwände ausgeräumt wurden. Dem baldigen Erlass eines positiven internationalen vorläufigen Berichts zur Patentierbarkeit wird daher höflich entgegengesehen. Sollte sich der Prüfer jedoch aus bestimmten Gründen nicht in der Lage sehen, die Patentfähigkeit des Gegenstands der unabhängigen Patentansprüche anzuerkennen, wird höflich um Erlass eines zusätzlichen schriftlichen Bescheids nach Regel 66.4 PCT gebeten bzw. im internationalen vorläufigen Berichts zur Patentierbarkeit diejenigen Unteransprüche zu kennzeichnen, für welche ggf. eine Patentfähigkeit anerkannt werden kann.



Dr. Helga Kutzenberger

Patentanwältin

Anlage: geänderte Anspruchsfassung

Geänderte Patentansprüche:

1. Eine Metallschicht-freie Mehrschichtfolie mit einem Flächengewicht von $\leq 33 \text{ g/m}^2$ und einem wenigstens sechsschichtigen, vorzugsweise wenigstens neunschichtigen Schichtaufbau umfassend
 - (a) eine Schicht (a) aufgebaut aus wenigstens einem thermoplastischen Olefin-Homo- oder Copolymeren, als eine der Außenschichten,
 - (b) eine nicht peelbare, gegebenenfalls mehrlagige Haftvermittlerschicht (b),
 - (c) eine gegebenenfalls mehrlagige Schicht (c) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid,
 - (d) wenigstens eine innenliegende, an die Schicht (c) angrenzende, gegebenenfalls mehrlagige Gasbarriereschicht (d), die sich zumindest in der Zusammensetzung der Polymerkomponente(n) von den Schichten (c) und (e) unterscheidet;
 - (e) eine an die Gasbarriereschicht (d) angrenzende, gegebenenfalls mehrlagige Schicht (e) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid, und
 - (i) eine Schicht (i) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid als eine der Außenschichten,

dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung ein Schrumpfverhalten von $\leq 10\%$ bei 90°C , bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377, aufweist,

wobei die Mehrschichtfolie keine Metallfolie oder keine aufgedampfte Schicht aus einem Metall oder einer Metallverbindung enthält.

2. Eine Metallschicht-freie Mehrschichtfolie nach Anspruch 1 mit einem Flächengewicht von $\leq 33 \text{ g/m}^2$ und einem wenigstens neunschichtigen Schichtaufbau umfassend
- (a) eine Schicht (a) aufgebaut aus wenigstens einem thermoplastischen Olefin-Homo- oder Copolymeren, als eine der Außenschichten,
 - (b) eine nicht peelbare, gegebenenfalls mehrlagige Haftvermittlerschicht (b),
 - (c) eine Schicht (c) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid,
 - (d) wenigstens eine innenliegende, an die Schicht (c) angrenzende Gasbarriereschicht (d), die sich zumindest in der Zusammensetzung der Polymerkomponente(n) von den Schichten (c) und (e) unterscheidet;
 - (e) eine an die Gasbarriereschicht (d) angrenzende Schicht (e) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid,
 - (f) eine gegebenenfalls mehrlagige Haftvermittlerschicht (f),
 - (g) wenigstens eine innenliegende Schicht (g) aufgebaut aus wenigstens einem thermoplastischen Olefin-Homo- oder Copolymeren,

(h) eine nicht peelbare, gegebenenfalls mehrlagige Haftvermittlerschicht (h),

(i) eine Schicht (i) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid als eine der Außenschichten,

dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung ein Schrumpfverhalten von $\leq 10\%$ bei 90 °C, bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377, aufweist.

3. Eine Mehrschichtfolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie ein Flächengewicht von $\leq 31 \text{ g/m}^2$ aufweist.
4. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gesamtdicke der Mehrschichtfolie höchstens 30 μm beträgt.
5. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass die durchschnittliche Dichte der Mehrschichtfolie höchstens 1,1 g/cm^3 beträgt.
6. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung ein Schrumpfverhalten von $\leq 7\%$, vorzugsweise $\leq 5\%$ bei 90 °C, bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377, aufweist.

7. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gasbarriereschicht (d) aus wenigstens einem Ethylen-Vinylalkohol-Copolymeren, wenigstens einem Polyvinylalkohol, wenigstens einem Polyvinylidenchlorid, wenigstens einem Homo- oder Copolyamid oder einer Mischung aus mindestens zwei dieser Polymere, besonders bevorzugt aus wenigstens einem Ethylen-Vinylalkohol-Copolymeren, aufgebaut ist.
8. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchstoßfestigkeit der Mehrschichtfolie mindestens 100 N, vorzugsweise 120 N, bestimmt nach bestimmt nach DIN 53373, beträgt.
9. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, dass die Heliumdurchlässigkeit der Mehrschichtfolie höchstens $3000 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$, vorzugsweise höchstens $1500 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$, besonders bevorzugt höchstens $1000 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$, bestimmt nach DIN 53380-2 bei 23°C und 0% Luftfeuchtigkeit, beträgt.
10. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass die Sauerstoffdurchlässigkeit der Mehrschichtfolie höchstens $8 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$, vorzugsweise höchstens $5 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$, besonders bevorzugt höchstens $2 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$, bestimmt nach DIN 53380-2 bei 23°C und 0% Luftfeuchtigkeit, beträgt.

11. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (a) aus wenigstens einem Ethylen-Homo- oder Copolymeren, vorzugsweise auf wenigstens einem Ethylen-Homopolymeren niedriger Dichte (LDPE) und/oder wenigstens einem linearen Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE), aufgebaut ist.
12. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2-11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (g) aus wenigstens einem Ethylen-Homo- oder Copolymeren und/oder wenigstens einem Propylen-Homo- oder Copolymeren, vorzugsweise auf wenigstens einem Polypropylen-Copolymeren, aufgebaut ist.
13. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2-12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichten (a)-(i) in der angegebenen Reihenfolge vorliegen.
14. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 2-13, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie ferner wenigstens eine innenliegende Schicht (j) und ggf. wenigstens eine weitere innenliegende Schicht (k), vorzugsweise jeweils, gleich oder verschieden voneinander, aufgebaut aus wenigstens einem thermoplastischen Olefin-Homo- oder Copolymeren oder als eine Lage der mehrlagigen Haftvermittlerschicht (b) und/oder der mehrlagigen Haftvermittlerschicht (f), aufweist.

15. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-14, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie einen wenigstens zehnschichtigen Schichtaufbau aufweist.
16. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-15, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie siegelfähig ist.
17. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-16, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie bedruckt und/oder eingefärbt ist.
18. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-17, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie zumindest teilweise transparent und ggf. eingefärbt ist.
19. Eine Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-18, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie nach dem Blasfolien-Coextrusionsverfahren, vorzugsweise nach dem Triple-Bubble-Coextrusionsverfahren, herstellbar ist.
20. Verwendung einer Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-19 zur Herstellung eines Auftriebskörpers.
21. Verwendung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Auftriebskörper zumindest Bestandteil eines Fluggerätes, vorzugsweise eines Luftschiffes, Heißluftballons, Freiballons, Fesselballons, Pilotballons oder Forschungsballons, ist.

22. Verwendung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Auftriebskörper ein Ballon ist.
23. Verwendung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Auftriebskörper ein Schwimmkörper ist, der vorzugsweise Bestandteil einer Boje, Schwimmweste oder Schwimmplattform, eines Steges oder eines Bootes, vorzugsweise eines Pontonbootes, oder eines Luftkissenschiffes ist.
24. Auftriebskörper zumindest teilweise gebildet aus einer Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-19.
25. Ein Ballon aus der Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-19.
26. Ein Ballon nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Ballon aus zumindest zwei über eine Siegelnaht verbundenen, vorzugsweise identisch gestalteten Segmenten einer Mehrschichtfolie nach einem der Ansprüche 1-19 besteht und einen Gaszuführungskanal sowie ggf. ein Gasein- und -auslassventil aufweist.
27. Ein Ballon nach Anspruch 25 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass der aufgeblasene Ballon eine beliebige Form, vorzugsweise eine ellipsoide, kugelförmige, schlauchförmige oder herzförmige Form, aufweist und ggf. mit Motiven bedruckt ist.

06/01/2014 13:46 Kutzenberger Wolff & Partner

(FAX)+4922197311110

P.001/008

**KUTZENBERGER
WOLFF
PARTNER**Patentanwälte
European Patent AttorneysPatentanwaltspartnerschaft
mit beschränkter BerufshaftungHelga Kutzenberger Dr. phil. nat.
Felix Wolff Dr. Ing. Dipl.-Ing.
Oliver Brosch Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.
Thilo Schwöbel Dipl.-Phys.
Jen Bülle Dr. rer. nat. Dipl.-Chem.
Jan Pieter Looek Dipl.-Phys.Theodor-Heuss-Ring 23
50868 Köln
DeutschlandTelefon: +49 (0)221-973111-0
Telefax: +49 (0)221-973111-10www.colonia-patent.de
email@colonia-patent.de

Amtsgericht Essen PR 2755

Kutzenberger Wolff & Partner • Theodor-Heuss-Ring 23 • 50868 Köln
vorab per Telefax / Bestätigung per Post**Europäisches Patentamt
Bob-van-Bentham-Platz 1
80469 München**

IHR ZEICHEN:

UNSER ZEICHEN:

DATUM:

MAS0001-WO/HKmb

06. Jan. 2014/sw

Internationale Anmeldung Nr. PCT/EP2012/004990 (WO 2013/083261)**Maria Soell High Technology Films GmbH****»Metallschicht-freie Mehrschichtfolie mit geringem Flächengewicht«**

Auf den zweiten schriftlichen Bescheid der mit der internationalen vorläufigen

Prüfung beauftragten Behörde vom 22. November 2013:

ÄnderungenAls Anlage wird ein geänderter Anspruch 1 eingereicht, der der weiteren Prüfung
zugrunde liegen soll.Der Gegenstand von Anspruch 1 wurde dahingehend spezifiziert, dass die
erfindungsgemäß beanspruchte Metallschicht-freie Mehrschichtfolie zur

Herstellung von Auftriebskörpern geeignet ist (vgl. vorliegende Anmeldung, Seite 18, dritter Absatz).

Es wird höflich darauf hingewiesen, dass die vorgenommenen Änderungen mit den Erfordernissen von Art. 19 (2) PCT vollauf in Einklang stehen.

Erfinderische Tätigkeit

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Metallschicht-freie, zur Herstellung von Auftriebskörpern geeignete Mehrschichtfolie mit einem Flächengewicht von $\leq 33 \text{ g/m}^2$ und einem wenigstens sechsschichtigen, vorzugsweise wenigstens neunschichtigen Schichtaufbau umfassend

- (a) eine Schicht (a) aufgebaut aus wenigstens einem thermoplastischen Olefin-Homo- oder Copolymeren, als eine der Außenschichten,
 - (b) eine nicht peelbare, gegebenenfalls mehrlagige Haftvermittlerschicht (b),
 - (c) eine gegebenenfalls mehrlagige Schicht (c) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid,
 - (d) wenigstens eine innenliegende, an die Schicht (c) angrenzende, gegebenenfalls mehrlagige Gasbarriereschicht (d), die sich zumindest in der Zusammensetzung der Polymerkomponente(n) von den Schichten (c) und (e) unterscheidet;
 - (e) eine an die Gasbarriereschicht (d) angrenzende, gegebenenfalls mehrlagige Schicht (e) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid,
- und

- (i) eine Schicht (i) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid als eine der Außenschichten,

dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung ein Schrumpfverhalten von $\leq 10\%$ bei 90 °C, bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377, und

keine Metallfolie oder keine aufgedampfte Schicht aus einem Metall oder einer Metallverbindung aufweist.

Die vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsgemäß beanspruchten Mehrschichtfolie, insbesondere die gute Barrierewirkung gegenüber Sauerstoff und Helium, als auch die hohe Durchstoßfestigkeit, werden insbesondere durch das Beispiel belegt (vgl. vorliegende Anmeldung, Beispiel B1, Tabelle, Seite 25).

Die erfindungsgemäß beanspruchte Metallschicht-freie Mehrschichtfolie weist gegenüber D1 (WO 2006/094733) die erforderliche **erfinderische Tätigkeit** auf.

Druckschrift D1 betrifft eine mehrschichtige Schlauchfolie für Nahrungsmittel, die insbesondere als **künstliche Wursthülle** vorgesehen ist (vgl. D1, Zusammenfassung). Wursthüllen müssen beim Garen des darin enthaltenen Bräts dieses fest umshrumpfen um eine gleichmäßige Wurst zu erzeugen, weshalb die mehrschichtige Schlauchfolie gemäß D1 ein **hohes thermisches Schrumpfvermögen** aufweisen muss (vgl. D1, Seite 8, Zeile 17). Zum Verschließen der Wursthüllen werden **Metallclips** verwendet (vgl. D1, Seite 3, Zeile 16).

Die Prüfungsabteilung betrachtet **D1** als nächstliegenden Stand der Technik.

Ein Fachmann mit der Aufgabe, eine zur Herstellung von Auftriebskörpern geeignete Folie bereitzustellen, hätte **D1** jedoch gar nicht in Betracht gezogen, da in dieser Druckschrift **kein Hinweis auf die Eignung** der mehrschichtigen Schlauchfolie **zur Herstellung eines Auftriebskörpers** offenbart wird (s.a. Ausführungen in der Erwiderung des ersten schriftlichen Bescheids vom 4. September 2013).

Jedoch selbst wenn der Fachmann die Lehre von **D1** berücksichtigt hätte, wäre er trotzdem nicht zu der erfindungsgemäß beanspruchten Mehrschichtfolie gelangt.

Die erfindungsgemäße Mehrschichtfolie unterscheidet sich von **D1** zumindest dadurch, dass sie eine **Eigenschaftskombination** aus

- (i) einer **Gasbarriere**, insbesondere gegen Helium,
- (ii) einem **Flächengewicht** von $\leq 33 \text{ g/m}^2$, und
- (iii) einem **Schrumpfverhalten** sowohl in Maschinenrichtung als auch quer zur Maschinenrichtung von $\leq 10\%$ **bei 90°C**, bestimmt als Maßänderung nach **DIN 53377** aufweist.

Diese Kombination von vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsgemäßen Mehrschichtfolie bewirkt, dass die Mehrschichtfolie einen ausgezeichneten **Auftrieb** und eine gute **Dehnbarkeit** aufweist.

Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende objektive technische Aufgabe bestand daher darin, eine Mehrschichtfolie bereitzustellen, die sich insbesondere zur **Herstellung von Auftriebskörpern** eignet, die obendrein einen **gefahrlosen Einsatz** erlauben.

Diese Aufgabe wurde durch die erfindungsgemäß beanspruchte Mehrschichtfolie gelöst.

Wie bereits erwähnt, zeichnet sich die erfindungsgemäße Mehrschichtfolie insbesondere durch eine **ausgezeichnete Dehnbarkeit**, eine **geringe Gasdurchlässigkeit**, insbesondere gegen Helium, Sauerstoff und Luft aus.

Ferner weist die erfindungsgemäße Mehrschichtfolie nur **geringe Schrumpfeigenschaften** auf, wodurch mehrere Segmente der erfindungsgemäßen Mehrschichtfolie über eine **Siegelnäht** verbunden werden, ohne dass der Siegelungsprozess durch ein Schrumpfen der Mehrschichtfolie behindert wird. Diese Siegelnähte, die die einzelnen Segmente der Mehrschichtfolie verbinden, weisen zudem eine **geringe Gasdurchlässigkeit** auf, d.h. es werden keine anderen Verschlusselemente benötigt um mehrere Segmente der erfindungsgemäßen Mehrschichtfolie zu verbinden.

Die erfindungsgemäße Mehrschichtfolie zeichnet sich ferner dadurch aus, dass sie eine **hohe Durchstoßfestigkeit** aufweist und über **keine elektrische Leitfähigkeit** verfügt, da sie metallfrei ist.

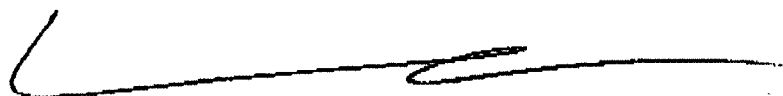
Durch diese **Eigenschaftskombination** eignet sich die erfindungsgemäße Mehrschichtfolie insbesondere zur Herstellung von **Auftriebskörpern**, die **gefährlos** sind (vgl. vorliegende Anmeldung, Seite 17, letzter Absatz bis Seite 18, dritter Absatz).

Da in D1 **keine** Mehrschichtfolie mit der aufgeführten Merkmalskombination und dementsprechend **kein** Einsatz für Auftriebskörper offenbart wird, legt D1 die beanspruchte Erfindung **nicht nahe**.

Schlussfolgerungen

Es wird davon ausgegangen, dass durch die vorstehenden Änderungen und Ausführungen alle im zweiten schriftlichen Bescheid erhobenen Einwände ausgeräumt wurden. Dem baldigen Erlass eines positiven internationalen vorläufigen Berichts zur Patentierbarkeit wird daher höflich entgegengesehen.

Sollte die Prüfungsabteilung wider Erwarten noch Bedenken gegen die Patentfähigkeit der erfindungsgemäß beanspruchten Mehrschichtfolie haben, wird höflich darum gebeten, die Vertreterin der Anmelderin telefonisch zu kontaktieren.



Dr. Helga Kutzenberger

Patentanwältin

Anlage:

Geänderter Anspruch 1

Geänderter Anspruch 1:

1. Eine Metallschicht-freie, zur Herstellung von Auftriebskörpern geeignete Mehrschichtfolie mit einem Flächengewicht von $\leq 33 \text{ g/m}^2$ und einem wenigstens sechsschichtigen, vorzugsweise wenigstens neunschichtigen Schichtaufbau umfassend
 - (a) eine Schicht (a) aufgebaut aus wenigstens einem thermoplastischen Olefin-Homo- oder Copolymeren, als eine der Außenschichten,
 - (b) eine nicht peelbare, gegebenenfalls mehrlagige Haftvermittlerschicht (b),
 - (c) eine gegebenenfalls mehrlagige Schicht (c) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid,
 - (d) wenigstens eine innenliegende, an die Schicht (c) angrenzende, gegebenenfalls mehrlagige Gasbarriereschicht (d), die sich zumindest in der Zusammensetzung der Polymerkomponente(n) von den Schichten (c) und (e) unterscheidet;
 - (e) eine an die Gasbarriereschicht (d) angrenzende, gegebenenfalls mehrlagige Schicht (e) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid, und
 - (i) eine Schicht (i) aufgebaut aus wenigstens einem Homo- und/oder Copolyamid als eine der Außenschichten,

dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschichtfolie sowohl in Maschinen-
richtung als auch quer zur Maschinenrichtung ein Schrumpfverhalten von
 $\leq 10\%$ bei 90 °C, bestimmt als Maßänderung nach DIN 53377, und

keine Metallfolie oder keine aufgedampfte Schicht aus einem Metall oder einer
Metallverbindung aufweist.

REIVINDICACIONES

1. Película de capas múltiples libre de capa metálica, apropiada para la producción de cuerpos
5 ascensionales teniendo un peso por superficie de $\leq 33 \text{ g/m}^2$ y una construcción de capas de al menos seis capas, preferentemente de al menos nueve capas, comprendiendo

(a) una capa (a) construida de al menos un homo o copolímero de olefina termoplástico como una de las capas
10 exteriores,

(b) una capa de agente de adherencia (b) que no es desprendible, eventualmente de capas múltiples,

(c) una capa (c) eventualmente de capas múltiples construida de al menos una homo y/o copoliamida,

15 (d) al menos una capa de barrera de gas (d) interior, adyacente a la capa (c), eventualmente de capas múltiples, que se distingue al menos en la composición del/de los componente(s) de polímero de las capas (c) y (e);

20 (e) una capa (e) adyacente a la capa de barrera de gas (d), eventualmente de capas múltiples, construida de al menos una homo y/o copoliamida, e

(i) una capa (i), construida de al menos una homo y/o copoliamida como una de las capas exteriores,

25 caracterizada porque la película de capas

múltiples tiene un comportamiento de encogimiento de $\leq 10\%$ a 90°C , determinado como cambio de medida según DIN 53377, tanto en la dirección de máquina como transversal a la dirección de máquina, y

5 ninguna película metálica o ninguna capa por deposición de vapor de un metal ni de un compuesto metálico.

2. Película de capas múltiples libre de capa metálica de conformidad con la reivindicación 1, teniendo
10 un peso por superficie de $\leq 33 \text{ g/m}^2$ y una construcción de capas de al menos nueve capas, comprendiendo

(a) una capa (a) construida de al menos un homo o copolímero de olefina termoplástico como una de las capas exteriores,

15 (b) una capa de agente de adherencia (b) que no es desprendible, eventualmente de capas múltiples,

(c) una capa (c) construida de al menos una homo y/o copoliamida,

(d) al menos una capa de barrera de gas (d)
20 interior, adyacente a la capa (c) que se distingue al menos en la composición del/de los componente(s) de polímero de las capas (c) y (e);

(e) una capa (e) adyacente a la capa de barrera de gas (d) construida de al menos una homo y/o copoliamida,

25 (f) una capa de agente de adherencia (f),

eventualmente de capas múltiples,

(g) al menos una capa (g) interior, construida de al menos un homo o copolímero de olefina termoplástico,

(h) una capa de agente de adherencia (h) que no
5 es desprendible, eventualmente de capas múltiples,

(i) una capa (i), construida de al menos una homo y/o copoliamida como una de las capas exteriores,

caracterizada porque la película de capas múltiples tiene un comportamiento de encogimiento de $\leq 10\%$
10 a 90°C , determinado como cambio de medida según DIN 53377, tanto en la dirección de máquina como transversal a la dirección de máquina.

3. Película de capas múltiples de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la película
15 de capas múltiples tiene un peso por superficie de $\leq 31 \text{ g/m}^2$.

4. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el grosor total de la película de capas múltiples es de $30 \mu\text{m}$
20 como máximo.

5. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la densidad media de la película de capas múltiples es de 1.1 g/cm^3 como máximo.

25 6. Película de capas múltiples de conformidad con

una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la película de capas múltiples tiene un comportamiento de encogimiento de $\leq 7\%$ a 90°C , tanto en la dirección de máquina como transversal a la dirección de máquina, de preferencia $\leq 5\%$ a 90°C , determinado como cambio de medida según DIN 53377.

7. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque la capa de barrera de gas (d) está construida de al menos un copolímero de alcohol de etileno vinilo, de al menos un alcohol de polivinilo, de al menos un cloruro de polivinilideno, de al menos una homo o copoliámidas o de una mezcla de al menos dos de estos polímeros, de particular preferencia de al menos un copolímero de alcohol de etileno vinilo.

8. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque la resistencia a la perforación de la película de capas múltiples es de al menos 100 N, preferentemente de 120 N, determinada según DIN 53373.

9. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la permeabilidad al helio de la película de capas múltiples es de $3000 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$, preferentemente de $1500 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, de particular preferencia de

1000 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, determinado según DIN 53380-2 a 23°C y 0% humedad atmosférica.

10. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la permeabilidad al oxígeno de la película de capas múltiples es de 8 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, preferentemente de 5 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, de particular preferencia de 2 $\text{cm}^3/(\text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{bar})$ como máximo, determinado según DIN 53380-2 a 23°C y 0% humedad atmosférica.

11. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque la capa (a) está construida de al menos un homo o copolímero de etileno, preferentemente de al menos un homopolímero de etileno de baja densidad (LDPE) y/o de al menos un polietileno lineal de baja densidad (LLDPE).

12. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 2 a 11, caracterizada porque la capa (g) está construida de al menos un homo o copolímero de etileno y/o de al menos un homo o copolímero de propileno, preferentemente de al menos un copolímero de polipropileno.

13. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 2 a 12, caracterizada porque las capas (a) - (i) están presentes en la secuencia

indicada.

14. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 2 a 13, caracterizada porque la película de capas múltiples tiene además al menos una capa (j) interior y eventualmente al menos otra capa (k) interior, preferentemente construidas en cada caso, igual o diferentemente una de otra, de al menos un homopolímero de olefina termoplástica o como una capa de la capa de agente de adherencia (b) de capas múltiples y/o de la capa de agente de adherencia (f) de capas múltiples.

15. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque la película de capas múltiples tiene una construcción de capas de al menos diez capas.

16. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada porque la película de capas múltiples es sellable.

17. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada porque la película de capas múltiples es impresa y/o entintada.

18. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada porque la película de capas múltiples es al menos en parte transparente y eventualmente entintada.

19. Película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada porque la película de capas múltiples es producible siguiendo el método de coextrusión de película soplada,
5 preferentemente según el método de coextrusión de burbuja triple.

20. Uso de una película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 19 para la producción de un cuerpo ascensional.

10 21. Uso de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque el cuerpo ascensional es al menos componente de un aparato de vuelo, preferentemente de una aeronave, de un globo de aire caliente, de un globo libre, de un globo cautivo, de un globo piloto o de un globo de
15 investigación.

22. Uso de conformidad con la reivindicación 20 o 21, caracterizado porque el cuerpo ascensional es un globo.

23. Uso de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque el cuerpo ascensional es un flotador,
20 el cual preferentemente es componente de una boya, de un chaleco salvavidas o de una plataforma flotante, de una pasarela o de una lancha, de preferencia de una lancha de pontones, o de un aerodeslizador marítimo.

24. Cuerpo ascensional, formado al menos
25 parcialmente de una película de capas múltiples de

conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 19.

25. Globo de una película de capas múltiples de conformidad con una de las reivindicaciones 1 a 19.

26. Globo de conformidad con la reivindicación
5 25, caracterizado porque el globo consiste de al menos dos
segmentos unidos por medio de una costura sellada,
preferentemente de diseño idéntico, de una película de
capas múltiples de conformidad con una de las
reivindicaciones 1 a 19, y posee un canal de alimentación
10 de gas y eventualmente una válvula de admisión y de
descarga de gas.

27. Globo de conformidad con la reivindicación 25
o 26, caracterizado porque el balón inflado tiene una forma
arbitraria, preferentemente una forma de elipsoide, esfera,
15 tubo o corazón y está eventualmente impreso con motivos.

20

25

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0046940

Bogotá D.C., Mayo 05 de 2014 - 16:33:04

RECIBIDO DE : CLARKE MODET NI 83.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	596597584	05/05/2014	82.315.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00
			=====	

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____