

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 848 185**

51 Int. Cl.:

B32B 7/00	(2009.01) B32B 27/32	(2006.01)
B32B 7/02	(2009.01) B32B 27/34	(2006.01)
B32B 7/04	(2009.01) B32B 1/00	(2006.01)
B32B 7/06	(2009.01) B32B 1/02	(2006.01)
B32B 7/12	(2006.01) B32B 3/00	(2006.01)
B32B 27/00	(2006.01) B32B 3/02	(2006.01)
B32B 27/06	(2006.01) B32B 3/06	(2006.01)
B32B 27/08	(2006.01) B32B 3/30	(2006.01)
B32B 27/28	(2006.01)	
B32B 27/30	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.10.2015 PCT/US2015/053920**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2016 WO16064557**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2015 E 15781276 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.12.2020 EP 3209496**

54 Título: **Una estructura multicapa, una película preparada a partir de la misma y un envase formado a partir de la misma**

30 Prioridad:
20.10.2014 US 201414519070

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.08.2021

73 Titular/es:
**DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (100.0%)
2040 Dow Center
Midland, MI 48674, US**

72 Inventor/es:
**MAZZOLA, NICOLAS C.;
GARGALAKA, JUNIOR, JOÃO,;
GOMES, JORGE, CAMINERO y
BUASZCZYK, GIANNA**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 848 185 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Una estructura multicapa, una película preparada a partir de la misma y un envase formado a partir de la misma

Campo de la invención

La descripción se refiere a una estructura multicapa, una película preparada a partir de la misma y un envase formado a partir de la misma.

Antecedentes de la invención

Los envases de fácil apertura fiables y reproducibles son generalmente difíciles de encontrar, ya que tales propiedades dependen de la composición de la capa sellante, las condiciones de sellado y/o el tiempo de envejecimiento. La variabilidad en estas propiedades es particularmente pronunciada en envases con diferentes composiciones de envase y tapa (por ejemplo, recipientes y tapas rígidos, recipientes y tapas flexibles). Sigue existiendo la necesidad de estructuras multicapa que permitan áreas de sellado de fácil apertura y que puedan utilizarse en una variedad de aplicaciones y con una amplia variedad de condiciones de procesamiento.

La solicitud de patente internacional WO2013/101931 A1 describe una película multicapa utilizada en aplicaciones de retorta que comprende una primera capa exterior que es termosellable, comprendiendo dicha primera capa exterior de 95 a 100 por ciento en peso de la primera capa exterior de un primer polímero, derivándose dicho primer polímero de propileno y opcionalmente uno o más comonómeros seleccionados del grupo que consiste en etileno y alfa-olefinas C₄-C₈, teniendo dicho primer polímero un punto de fusión de al menos 125°C; una parte interior adyacente a la primera capa exterior, comprendiendo dicha parte interior un polímero elastomérico a base de propileno ("EPBP") y un segundo polímero, en donde el segundo polímero se selecciona del grupo que consiste en LDPE de alta presión, HDPE, EAA, EMA y combinaciones de los mismos; opcionalmente una o más capas adicionales; y una segunda capa exterior dispuesta de modo que la parte interior esté encapsulada entre la primera capa exterior y la segunda capa exterior, comprendiendo dicha segunda capa exterior un tercer polímero, en donde dicho tercer polímero se selecciona del grupo que consiste en homopolímero de polipropileno, copolímero de polipropileno aleatorio y copolímero de polipropileno de impacto, y mezclas de los mismos.

Compendio de la invención

La descripción es para una estructura multicapa, una película preparada a partir de la misma y un envase formado a partir de la misma.

En una realización, la descripción proporciona una estructura multicapa que comprende una primera capa; una capa sellante formada a partir de uno o más polímeros a base de etileno, en donde el polímero a base de etileno comprende una cantidad mayoritaria de monómero de etileno polimerizado, en base al peso del polímero; y una capa de deslaminación cohesiva adyacente a la capa sellante y formada a partir de una mezcla de polímeros que comprende un polímero elastomérico a base de propileno y un segundo polímero, en donde el segundo polímero se selecciona del grupo que consiste en polietileno de baja densidad y alta presión, polietileno de alta densidad, copolímeros de etileno ácido acrílico, copolímeros de etileno ácido (met)acrílico y combinaciones de los mismos.

En realizaciones alternativas, la descripción proporciona una película preparada a partir de la estructura multicapa y un envase preparado a partir de la misma.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1A es un esquema que ilustra dos estructuras multicapa según una realización de la invención antes del sellado;

La Figura 1B es un esquema que ilustra las dos estructuras multicapa después del sellado de las dos estructuras;

La Figura 1C es un esquema que ilustra el área de sellado después de la aplicación de fuerza para abrir el sello;

La Figura 2 es un gráfico que ilustra la resistencia máxima del sellado en función de la temperatura para los Ej. Comp.1-6 y los Ej. Inv. 1-3;

La Figura 3A es un esquema que ilustra el equipo utilizado para medir la resistencia máxima del sellado para los ejemplos;

La Figura 3B es un esquema que ilustra las barras de sellado que presionan contra estructuras multicapa para formar un sello;

La Figura 3C es un esquema que ilustra el proceso de apertura del sello para medir la resistencia del sello.

La Figura 4 es un gráfico que ilustra la fuerza de sellado máxima en función de la temperatura para el Ej. Comp. 8 y los Ej. Inv. 5-8;

La Figura 5 es un gráfico que ilustra la fuerza de sellado máxima en función de la temperatura para el Ej. Comp. 9 (más las películas inferiores 1 y 2) y el Ej. Inv. 9 (más las películas inferiores 1 y 2);

La Figura 6 es un gráfico que ilustra la fuerza de sellado máxima en función de la temperatura para el Ej. Comp. 10 (más las películas inferiores 1 y 2) y el Ej. Inv. 10 (más las películas inferiores 1 y 2); y

La Figura 7 es un gráfico que ilustra la fuerza de sellado máxima en función de la temperatura para los Ej. Inv. 11-14.

Descripción detallada de la invención

- 5 La descripción proporciona una estructura multicapa, una película preparada a partir de la misma y un envase formado a partir de la misma.

El término "polímero", como se emplea en el presente documento, se refiere a un compuesto polimérico preparado polimerizando monómeros, ya sean del mismo tipo o de un tipo diferente. Por tanto, el término genérico polímero abarca el término homopolímero (empleado para hacer referencia a polímeros preparados a partir de un solo tipo de monómero, en el entendimiento de que pueden incorporarse trazas de impurezas en la estructura del polímero) y el término interpolímero como se define a continuación. Pueden incorporarse trazas de impurezas (por ejemplo, residuos de catalizador) en y/o dentro del polímero.

El término "interpolímero", como se emplea en el presente documento, se refiere a polímeros preparados mediante la polimerización de al menos dos tipos diferentes de monómeros. El término genérico interpolímero incluye copolímeros (empleados para hacer referencia a polímeros preparados a partir de dos tipos diferentes de monómeros) y polímeros preparados a partir de más de dos tipos diferentes de monómeros.

El término "polímero a base de olefinas", como se emplea en el presente documento, se refiere a un polímero que comprende una cantidad mayoritaria de monómero de olefina polimerizado, por ejemplo etileno o propileno (en base al peso del polímero) y, opcionalmente, puede contener al menos un comonómero.

20 El término "polímero a base de etileno", como se emplea en el presente documento, se refiere a un polímero que comprende una cantidad mayoritaria de monómero de etileno polimerizado (en base al peso del polímero) y, opcionalmente, puede contener al menos un comonómero.

El término "interpolímero de etileno/ α -olefina", como se emplea en el presente documento, se refiere a un interpolímero que comprende una cantidad mayoritaria de monómero de etileno polimerizado (en base al peso del interpolímero) y al menos una α -olefina.

El término "copolímero de etileno/ α -olefina", como se emplea en el presente documento, se refiere a un copolímero que comprende una cantidad mayoritaria de monómero de etileno polimerizado (en base al peso del copolímero), y una α -olefina, como los únicos dos tipos de monómeros.

30 El término "polímero a base de propileno", como se emplea en el presente documento, se refiere a un polímero que comprende una cantidad mayoritaria de monómero de propileno polimerizado (en base al peso del polímero) y, opcionalmente, puede comprender al menos un comonómero.

El término "composición", como se emplea en el presente documento, incluye una mezcla de materiales que comprenden la composición, así como productos de reacción y productos de descomposición formados a partir de los materiales de la composición.

35 Los términos "mezcla" o "mezcla de polímeros", como se emplean en el presente documento, se refieren a una mezcla de dos o más polímeros. Una mezcla puede ser miscible (no se separa en fases a nivel molecular) o no. Una mezcla puede estar separada en fases o no. Una mezcla puede contener una o más configuraciones de dominio o no, según se determina a partir de espectroscopía electrónica de transferencia, dispersión de luz, dispersión de rayos X y otros métodos conocidos en la técnica. La combinación puede efectuarse mezclando físicamente los dos o más polímeros en el nivel macro (por ejemplo, mezclando resinas en estado fundido o combinando) o en el nivel micro (por ejemplo, formación simultánea dentro del mismo reactor).

El término "ionómero", como se emplea en el presente documento, significa (o incluye) copolímeros a base de polietileno modificados con cationes para proporcionar enlaces iónicos. Estos copolímeros son bien conocidos y se describen en The Wiley Encyclopedia of Packaging Technology o Handbook of Engineering and Specialty Thermoplastics, Polyolefinics and Styrenics.

Los términos "copolímeros de olefinas cíclicas" y "COC" son conocidos y se describen, por ejemplo, en los documentos EP-A-0 407 870, EP-A-0 485 893, EP-A-0 503 422 y DE-A-40 36 264.

La estructura multicapa según una primera realización de la invención proporciona una estructura multicapa que comprende una primera capa; una capa sellante formada a partir de uno o más polímeros a base de etileno, en donde el polímero a base de etileno comprende una cantidad mayoritaria de monómero de etileno polimerizado, en base al peso del polímero; y una capa de falla cohesiva adyacente a la capa sellante y formada a partir de una mezcla de polímeros que comprende un polímero elastomérico a base de propileno y un segundo polímero, en donde el segundo polímero se selecciona del grupo que consiste en polietileno de baja densidad y alta presión, polietileno de alta densidad, copolímeros de etileno ácido acrílico, copolímeros de etileno ácido (met)acrílico y combinaciones de los mismos.

La película según otra realización de la invención comprende una o más estructuras multicapa según cualquier realización descrita en el presente documento.

El envase según otra realización más de la invención comprende uno o más componentes formados a partir de la estructura multicapa según cualquier realización descrita en el presente documento.

- 5 En realizaciones de la estructura multicapa, la capa de falla cohesiva es adyacente a la capa sellante. Como se emplea en este contexto, adyacente significa que la capa de falla cohesiva se apoya en la capa de sellado sobre al menos una parte de una superficie de la capa de sellado. La mezcla de polímeros a partir de la cual se forma la capa de falla cohesiva puede incluir una o más mezclas de polímeros, cada una de las cuales comprende un polímero elastomérico a base de propileno y un segundo polímero, en donde el segundo polímero se selecciona del grupo que consiste en polietileno de baja densidad y alta presión, copolímeros de polietileno de alta densidad, copolímeros de etileno ácido acrílico, copolímeros de etileno ácido (met)acrílico y combinaciones de los mismos. Se describen diversas combinaciones de tales mezclas de polímeros, por ejemplo, en la patente de EE.UU. 7.863.383 y la Publicación PCT WO2013101931. Están disponibles mezclas comerciales de polímeros bajo el nombre SEALUTION, de The Dow Chemical Company (Midland, MI, EE.UU.).

- 15 En otra realización más, la descripción proporciona una estructura multicapa, película o envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que la fuerza de sellado de la estructura multicapa con cualquier capa a base de olefinas no aumenta sustancialmente al aumentar la temperatura de sellado. Como se emplea en este contexto, "aumento sustancial" significa un aumento de 50% con un aumento de 40 °C en la temperatura de sellado.

- 20 En otra realización más, la descripción proporciona una estructura multicapa, película o envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que la capa de sellado se prepara a partir de uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en copolímeros polares a base de etileno e ionómeros.

- En otra realización más, la descripción proporciona una estructura multicapa, película o envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que la capa de sellado tiene un espesor igual a o menor que 50 micrómetros. Todos los valores individuales y subintervalos de igual a o menor que 50 micrómetros se incluyen y describen en el presente documento. Por ejemplo, la capa de sellado puede tener un espesor igual a o menor que 50 micrómetros, o como alternativa, igual a o menor que 20 micrómetros, o como alternativa, igual a o menor que 10 micrómetros. En una realización particular, el límite inferior del espesor de la capa de sellado es de 0,5 micrómetros. Un experto en la materia entendería que el límite inferior del espesor está definido generalmente por las limitaciones del equipo de extrusión, y puede variar de 0,5 a 5 micrómetros, estando todos los valores individuales entre los mismos descritos en el presente documento. En otra realización más, la descripción proporciona una estructura multicapa, película o envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que la estructura multicapa tiene 3 o más capas. Todos los valores individuales de al menos 3 capas se incluyen y describen en el presente documento. Por ejemplo, la estructura multicapa puede tener 3, 4, 5, 6 o 7 capas.

- 35 En otra realización más, la descripción proporciona una estructura multicapa, película o envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que la capa sellante consiste en polietileno de baja densidad. Puede utilizarse cualquier polietileno de baja densidad. Los ejemplos de LDPE incluyen 640i, LDPE 219M, LDPE 132i, LDPE 515E, LDPE 301E, todos disponibles en el mercado en The Dow Chemical Company.

- En otra realización más, la descripción proporciona una estructura multicapa, película o envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que la capa sellante está formada por 1 a 100% en peso de uno o más polímeros seleccionados de LLDPE e ionómeros y, opcionalmente, de 1 a 50% en peso de HDPE. Todos los valores y subintervalos individuales de 1 a 100% en peso de uno o más polímeros seleccionados de LLDPE e ionómeros se incluyen y describen en el presente documento; por ejemplo, la cantidad de dichos componentes puede variar desde un límite inferior de 1, 15, 30, 45, 60, 75 o 90% en peso hasta un límite superior de 10, 25, 40, 55, 70, 85 o 100% en peso. Por ejemplo, la cantidad de uno o más polímeros seleccionados de LLDPE e ionómeros puede ser de 1 a 100% en peso, o como alternativa, de 50 a 100% en peso, o como alternativa, de 1 a 50% en peso, o como alternativa, de 25 a 75% en peso, o como alternativa, de 40 a 80% en peso. Cuando está presente, la cantidad de HDPE puede variar de 1 a 50% en peso. Todos los valores y subintervalos individuales de 1 a 50% en peso se incluyen y describen en el presente documento; por ejemplo, la cantidad de tales componentes puede variar desde un límite inferior de 1, 10, 20, 30 o 40% en peso hasta un límite superior de 5, 15, 25, 35, 45 o 50% en peso. Por ejemplo, la cantidad de HDPE puede variar de 1 a 50% en peso, o como alternativa, de 1 a 25% en peso, o como alternativa, de 25 a 50% en peso, o como alternativa, de 10 a 25% en peso.

- En otra realización más, la descripción proporciona una estructura multicapa, película o envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que la capa sellante está formada por 1 a 100% en peso de uno o más polímeros seleccionados de LLDPE e ionómeros y, opcionalmente, de 20 a 99% en peso de uno o más materiales seleccionados de LDPE. Todos los valores individuales y subintervalos de 1 a 100% en peso de uno o más polímeros seleccionados de LLDPE e ionómeros se incluyen y describen en el presente documento; por ejemplo, la cantidad de dichos componentes puede variar desde un límite inferior de 1, 15, 30, 45, 60, 75 o 90% en peso hasta un límite superior de 10, 25, 40, 55, 70, 85 o 100% en peso. Por ejemplo, la cantidad de uno o más

polímeros seleccionados de LLDPE e ionómeros puede ser de 1 a 100% en peso, o como alternativa, de 50 a 100% en peso, o como alternativa, de 1 a 50% en peso, o como alternativa, de 25 a 75% en peso, o como alternativa, de 40 a 80% en peso. Todos los valores individuales y subintervalos de 20 a 99% en peso de uno o más materiales seleccionados de LDPE se incluyen y describen en el presente documento; por ejemplo, cuando está presente, la cantidad de uno o más materiales seleccionados de LDPE puede variar desde un límite inferior de 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 o 90% en peso hasta un límite superior de 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95 o 99% en peso. Por ejemplo, cuando está presente, la cantidad de uno o más materiales seleccionados de LDPE puede variar de 20 a 99% en peso, o como alternativa, de 50 a 99% en peso, o como alternativa, de 20 a 50% en peso.

En otra realización más, la descripción proporciona una estructura multicapa, película o envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que la estructura multicapa comprende además una o más capas adicionales seleccionadas del grupo que consiste en capas de barrera y capas de unión. En una realización particular, la estructura multicapa comprende una o más capas de barrera. En una realización específica, la una o más capas de barrera se forman a partir de una o más de poliamida, etileno alcohol vinílico y poli(cloruro de vinilideno).

En otra realización, la descripción proporciona una película formada por adhesión de cualquier realización de la estructura multicapa descrita en el presente documento a un sustrato seleccionado del grupo que consiste en películas monocapa y multicapa. Los sustratos de laminación incluyen OPET, BOPP, PA, BOPA, PVOH y otros sustratos.

En otra realización más, la descripción proporciona un envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que el envase es una bolsa.

En otra realización más, la descripción proporciona un envase de acuerdo con cualquier realización descrita en el presente documento, excepto que el envase es un recipiente para alimentos o bebidas.

La Figura 1 ilustra un sello formado utilizando una realización de la estructura multicapa de la invención. Como se muestra en la Fig. 1a, una primera película 10 incluye una capa 11 externa, una capa 12 de falla cohesiva y una capa 13 sellante. Asimismo, una segunda película 20 incluye una capa 21 externa, una capa 22 de falla cohesiva y una capa 23 sellante. En la Figura 1a, las capas sellantes de cada una de las películas primera y segunda están enfrentadas entre sí. En la Figura 1b, las dos capas sellantes están fusionadas en un área 30 de sellado. La Figura 1c ilustra el área 39 de sellado después de la aplicación de una fuerza para separar la primera y la segunda películas. Como puede verse en la Figura 1c, la primera y la segunda películas están separadas por la falla cohesiva dentro de la capa 12 de falla cohesiva de la primera película. Alternativamente, la falla cohesiva podría ocurrir en la capa 22 de falla cohesiva de la segunda película 20 o en ambas capas 12 y 22.

Ejemplos

Los siguientes ejemplos ilustran la presente invención pero no pretenden limitar el alcance de la invención.

Las resinas utilizadas en la formación de los ejemplos comparativos y de la invención se describen en la Tabla 1.

Tabla 1

Resina	Nombre comercial / Proveedor	Tipo	I ₂ o MFR (g/10 min)	Densidad (g/cm ³)
Resina 1	RP 240 / Braskem (São Paulo, Brasil)	rPP	1,50*	0,900
Resina 2	VERSIFY 2200 / The Dow Chemical Co. (TDCC) (Midland, MI, EE. UU.)	plastómero de propileno/etileno	2,00*	0,888
Resina 3	LDPE 301 / TDCC	LDPE	2,00**	0,920
Resina 4	DOWLEX TG2085B / TDCC	LLDPE	0,95**	0,919
Resina 5	ELITE 5960G / TDCC	HDPE	0,85**	0,965

* MFR a 2,16 kg, 230°C

** I₂ a 2,16 kg, 190 °C

Se prepararon estructuras de cinco capas, que tenían una estructura de capas designada como A/B/C/D/E, para ilustrar estructuras multicapa comparativas y de la invención. La capa A es una capa de sellado, la capa B es una capa de falla cohesiva y las capas C, D y E son capas adicionales, siendo la capa E la capa más externa. La Tabla 2 proporciona la estructura y la composición de capas de las estructuras multicapa Comparativas 1-6 (Ej. Comp. 1-6) y las estructuras multicapa de la invención 1-3 (Ej. Inv. 1-3). Por ejemplo, como se ilustra en la Tabla 2, se utiliza la Resina 1 para preparar la capa A del Ej. Comp. 1, y se utiliza 50% en peso de la Resina 2 y 50% en peso de la Resina 3 para preparar la capa B del Ej. Comp. 1.

Tabla 2

Película		Ej. Comp 1	Ej. Comp 2	Ej. Comp 3	Ej. Comp 4	Ej. Comp 5	Ej. Inv. 1	Ej. Inv. 2	Ej. Inv. 3	Ej. Comp. 6
Espesor		60	60	60	60	60	60	60	60	60
%	A	10	20	30	10	10	10	10	10	10
	B	30	30	30	20	10	30	30	30	30
	C	20	20	20	30	30	20	20	20	30
	D	20	15	10	20	30	20	20	20	20
	E	20	15	10	20	20	20	20	20	20
Resina	A	1	1	1	1	1	5	4	4	50% 2 / 50% 3
	B	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	5
	C	5	5	5	5	5	1	5	1	5
	D	5	5	5	5	5	1	5	1	5
	E	5	5	5	5	5	1	5	1	5

Las películas se sellaron utilizando condiciones convencionales de termosellado (la capa A se selló sobre la capa E) y se ensayaron para medir la fuerza de sellado. Los resultados de la fuerza de sellado se ilustran en la Fig. 2. Con referencia a la Fig. 2, se ve que la fuerza de sellado depende del espesor de la capa de sellado, y la temperatura de inicio del termosellado (HSIT) depende de la composición de la capa de sellado. El espesor de la capa de falla cohesiva también tiene un impacto en la resistencia del sellado, cuanto menor es el espesor de la capa de sellado, menor es la resistencia del sellado. Los ejemplos de la invención 1 a 3 exhiben una amplia ventana de sellado; es decir, las películas pueden utilizarse en un amplio intervalo de temperaturas de sellado, con temperaturas de termosellado de 120 °C a 180 °C.

Se produjeron ejemplos adicionales para ilustrar el sellado de dos estructuras de película diferentes. El Ej. Inv. 1 se selló a una película inferior termoconformable comercial que tenía la siguiente estructura: Resina 4/Capa de unión/Capa de barrera/Capa de unión/Capa externa, para formar el Ej. Inv. 4. Específicamente, la Capa A del Ej. Inv. 1 se selló a la Capa de Resina 4 de la película comercial utilizando un Multivac R145 con un tiempo de sellado de 1 segundo y una temperatura de sellado de 150 °C.

Utilizando las mismas condiciones, se selló el Ej. Comp. 6 a la misma película inferior termoconformable comercial para formar el Ej. Comp. 7.

Cada uno del Ej. Inv. 4 y el Ej. Comp. 7 se cortaron para formar una muestra con 25,4 mm de ancho y se abrieron en una máquina de ensayos universal estándar utilizando el procedimiento descrito en ASTM F88. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3

	Temperatura de sellado (°C)	Fuerza de sellado (N)
Ej. Comp. 7	150	72,08
Ej. Inv. 4	150	14,3

Se formaron ejemplos de la invención y comparativos adicionales utilizando las resinas enumeradas y descritas en las Tablas 2 y 4.

Tabla 4

Resina	Nombre comercial / Proveedor	Tipo	I ₂ o MFR (g/10 min)	Densidad (g/cm ³)
Resina 6	DOWLEX 2050B / TDCC	HDPE	0,95**	0,950
Resina 7	DOWLEX NG 2038.11B / TDCC	MDPE	1,00**	0,935
Resina 8	DOWLEX 2049B / TDCC	LLDPE	1,00**	0,926

La Tabla 5 describe la estructura del Ej. Comp. 8 y los Ej. Inv. 5-8.

Tabla 5

Película		Ej. Comp 8	Ej. Inv 5	Ej. Inv 6	Ej. Inv 7	Ej. Inv 8
Espesor		90	90	90	90	90
%	A	35	10	10	10	10
	B	10	35	35	35	35
	C	10	10	10	10	10
	D	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
	E	22,5	22,5	22,5	22,5	22,5
Resina	A	50% 2 / 50% 3	80% 6 / 20% 3	80% 7 / 20% 3	80% 8 / 20% 3	80% 4 / 20% 3
	B	4	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3
	C	4	4	4	4	4
	D	4	4	4	4	4
	E	4	4	4	4	4

5 Cada uno del Ej. Comp. 8 y los Ej. Inv. 5-8 se sellaron a la película inferior termoconformable comercial (con un espesor de 160 micrómetros) descrita anteriormente según ASTM F88. Sin embargo, los sellos se abrieron utilizando el procedimiento que se muestra en la Fig. 3. La Fig. 4 ilustra la fuerza máxima de sellado en función de la temperatura para cada uno del Ej. Comp. 8 y los Ej. Inv. 5-8. Como puede verse en la Fig. 4, los Ej. Inv. 5-8 exhiben valores más estables en un intervalo más amplio de temperaturas.

10 Los Ejemplos Comparativos 9 y 10 y los Ejemplos de la Invención 9 y 10 se produjeron con la composición y estructura descritas en la Tabla 6. En este conjunto, se utilizaron 2 películas inferiores diferentes; ambas con 160 micrómetros de espesor y compuestas de 100% de la resina 4 (película inferior 1) o 100% de la resina 3 (película inferior 2).

Tabla 6

Película		Ej. Comp 9	Ej. Inv 9	Ej. Comp 10	Ej. Inv 10
Espesor		90	90	90	90
%	A	35	10	35	10
	B	10	35	10	35
	C	10	10	10	10
	D	22,5	22,5	22,5	22,5
	E	22,5	22,5	22,5	22,5
Resina	A	50% 2 / 50% 3	80% 6 / 20% 3	75% 2 / 25% 3	80% 8 / 20% 3
	B	4	50% 2 / 50% 3	4	75% 2 / 25% 3
	C	4	4	4	4
	D	4	4	4	4
	E	4	4	4	4

15 Las fuerzas de sellado se ilustran en las Figs. 5 y 6, con las combinaciones de las 4 películas superiores diferentes con las 2 películas inferiores diferentes. Estos resultados ilustran la consistencia de la fuerza de sellado lograda cuando las composiciones de la capa de falla cohesiva se utilizan adyacentes a la capa de sellado (Ej. Inv. 9 y 10) frente a la utilización de tales composiciones de falla cohesiva como capa sellante (Ej. Comp. 9 y 10).

Se prepararon ejemplos adicionales utilizando las resinas descritas en las Tablas 2, 4 y 7.

Tabla 7

Resina	Nombre comercial / Proveedor	Tipo	I ₂ a 2,16 kg, 190 °C (g/10 min)	Densidad (g/cm ³)
Resina 9	AMPLIFY TY 1352 / TDCC	Injerto con MAH	1,00	-
Resina 4	DOWLEX TG 2085B / TDCC	LLDPE	0,95	0,919
Resina 10	SURLYN 1650 / E. I. du Pont de Nemours and Company (Wilmington, DE, EE. UU.)	Ionómero	1,80	0,940
Resina 11	UBE 5034B / UBE Corporation Europe SA (España)	Poliamida	No disponible	No disponible

* MFR a 2,16 kg, 230 °C

Las películas se produjeron en una línea Collin de películas sopladas, y se ensayaron utilizando métodos estándar de termosellado (ASTM F88). Las estructuras de las películas se describen en la Tabla 8, y los resultados del termosellado se muestran en la Figura 7.

Tabla 8

Película		Ej. Inv. 11	Ej. Inv. 12	Ej. Inv. 13	Ej. Inv. 14
Espesor		70	70	70	70
%	A	10	10	10	10
	B	29	29	29	29
	C	28	28	28	28
	D	7	7	7	7
	E	26	26	26	26
Resina	A	6	4	4	10
	B	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3	50% 2 / 50% 3
	C	6	6	9	6
	D	9	9	9	9
	E	11	11	11	11

Métodos de ensayo

Los métodos de ensayo incluyen los siguientes:

10 La densidad se midió según ASTM-D 792.

El índice de fusión, I₂, se mide según ASTM D-1238 a 190°C y a 2,16 kg.

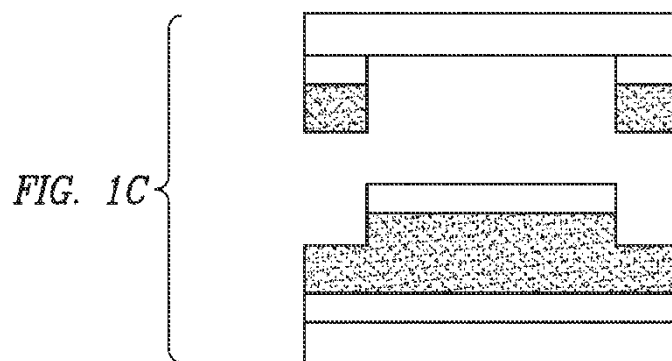
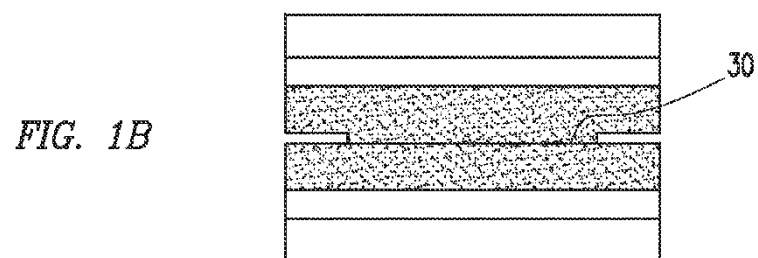
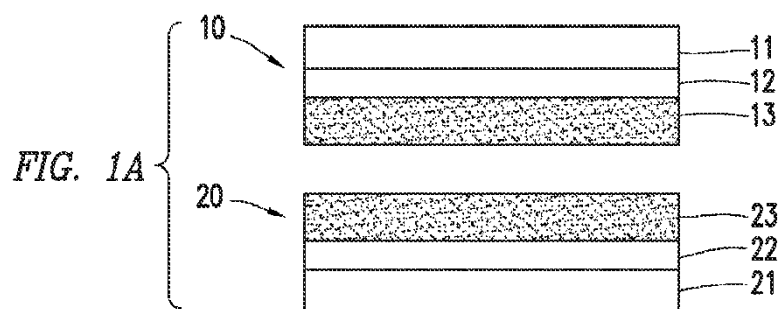
La relación de flujo en fusión, MFR, se mide según ASTM D1238.

15 La resistencia/fuerza de sellado máxima se midió según ASTM F88 y utilizando el equipo ilustrado esquemáticamente en la Fig. 3. Como puede verse en la Fig. 3a, se proporciona una película que tiene una capa 40 superior y una capa 45 inferior, así como dos barras 50 de sellado. Las barras de sellado se calientan y presionan contra los lados opuestos de la película para formar un área 55 sellada, como se ve en la Figura 3b. La Figura 3c ilustra el proceso de apertura del área 55 sellada utilizando mecanismos 60 de tracción, uno sobre cada una de la capa 40 superior y la capa 45 inferior.

20 La presente invención puede realizarse de otras formas sin apartarse del alcance de la misma y, en consecuencia, debe hacerse referencia a las reivindicaciones adjuntas, en lugar de a la memoria descriptiva anterior, como definición del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura multicapa, que comprende:
una primera capa;
una capa sellante formada a partir de uno o más polímeros a base de etileno, en donde el polímero a base de etileno comprende una cantidad mayoritaria de monómero de etileno polimerizado, en base al peso del polímero;
y
una capa de falla cohesiva adyacente a la capa sellante y formada a partir de una mezcla de polímeros que comprende un polímero elastomérico a base de propileno y un segundo polímero, en donde el segundo polímero se selecciona del grupo que consiste en polietileno de baja densidad y alta presión, polietileno de alta densidad, copolímeros de etileno ácido acrílico, copolímeros de etileno ácido (met)acrílico y combinaciones de los mismos.
2. La estructura multicapa según la reivindicación 1, en donde la fuerza de sellado, medida por ASTM F88, de la estructura multicapa con cualquier capa a base de olefinas no aumenta en un 50% o más con un aumento de 40 °C en la temperatura de sellado.
3. La estructura multicapa según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el uno o más polímeros a base de etileno se seleccionan del grupo que consiste en copolímeros e ionómeros a base de etileno polares.
4. La estructura multicapa según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa sellante tiene un espesor igual a o menor que 50 micrómetros.
5. La estructura multicapa según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura multicapa tiene 3 o más capas.
6. La estructura multicapa según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la capa sellante consiste en polietileno de baja densidad.
7. La estructura multicapa según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde la capa sellante está formada de 1 a 100% en peso de uno o más polímeros seleccionados de LLDPE e ionómeros y, opcionalmente, de 1 a 50% en peso de HDPE.
8. La estructura multicapa según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde la capa sellante está formada de 1 a 100% en peso de uno o más polímeros seleccionados de LLDPE e ionómeros y, opcionalmente, de 20 a 99% en peso de uno o más materiales seleccionados de LDPE.
9. La estructura multicapa según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estructura multicapa comprende además una o más capas adicionales seleccionadas del grupo que consiste en capas de barrera y capas de unión.
10. La estructura multicapa según la reivindicación 9, en donde la capa de barrera está formada por uno o más de poliamida, etileno alcohol vinílico y poli(cloruro de vinilideno).
11. Una primera película que comprende la estructura multicapa según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
12. La primera película de la reivindicación 11, laminada sobre un sustrato seleccionado del grupo que consiste en películas monocapa y multicapa utilizando uno o más adhesivos.
13. Un envase que comprende uno o más componentes formados a partir de la estructura multicapa según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
14. El envase según la reivindicación 13, en donde el envase es una bolsa.
15. El envase según la reivindicación 13, en donde el envase es un recipiente para alimentos o bebidas.



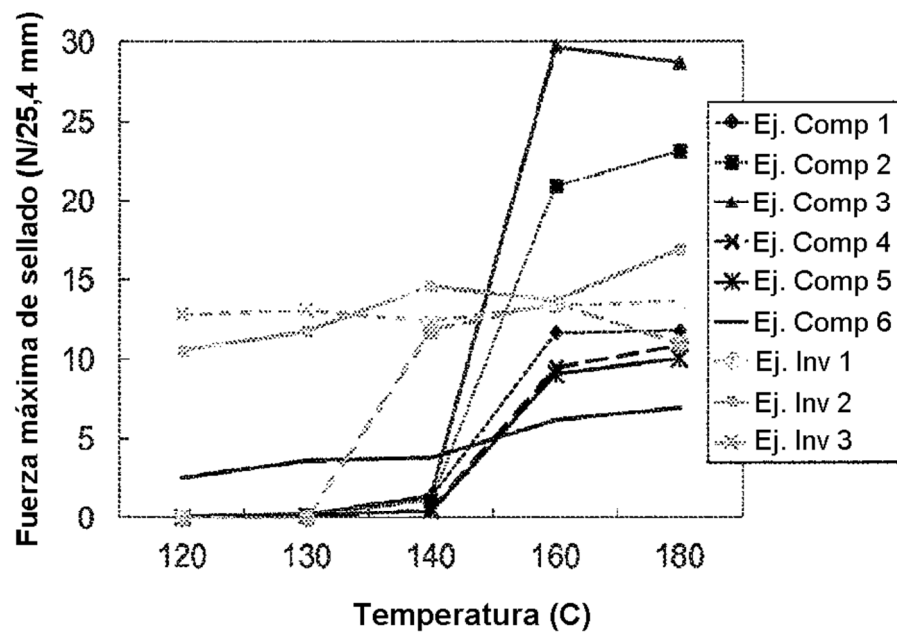
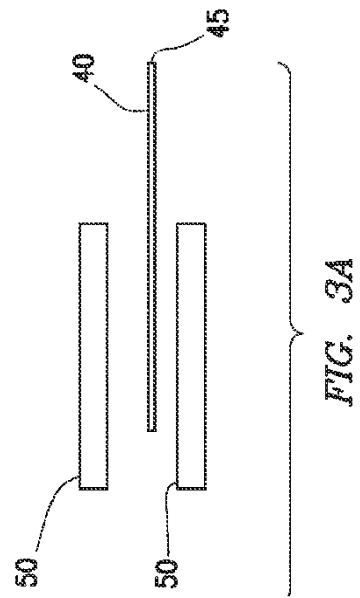
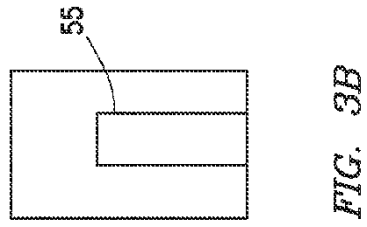
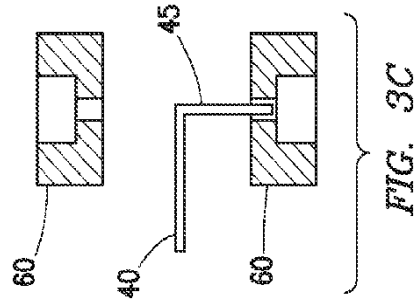
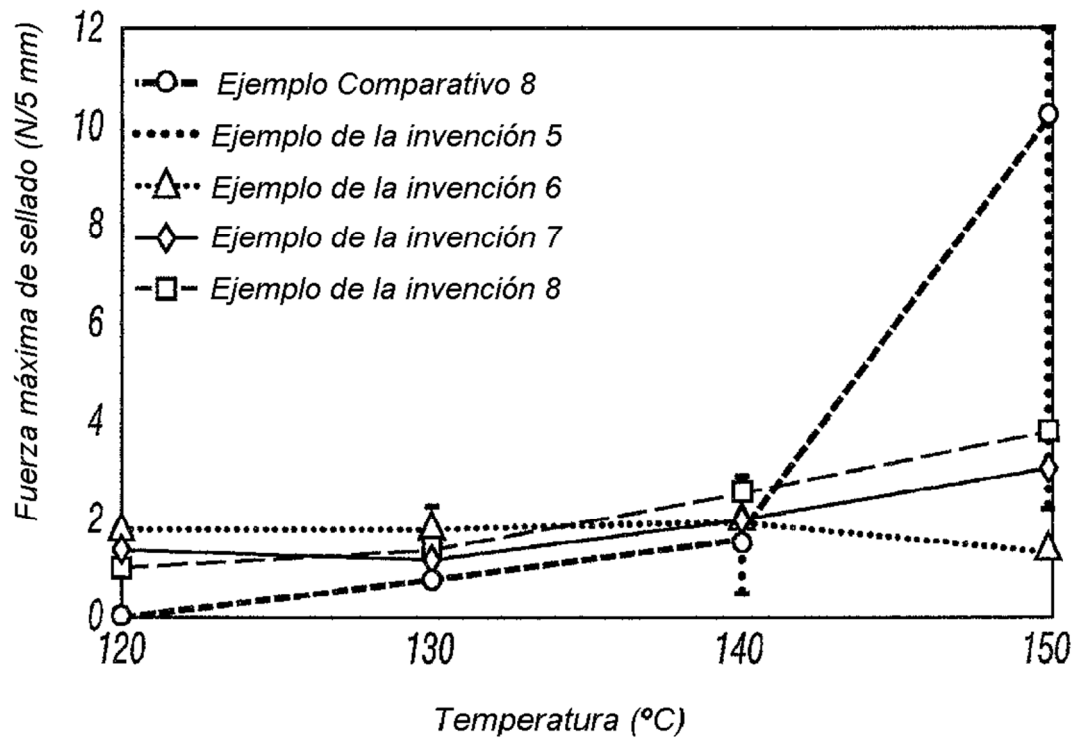
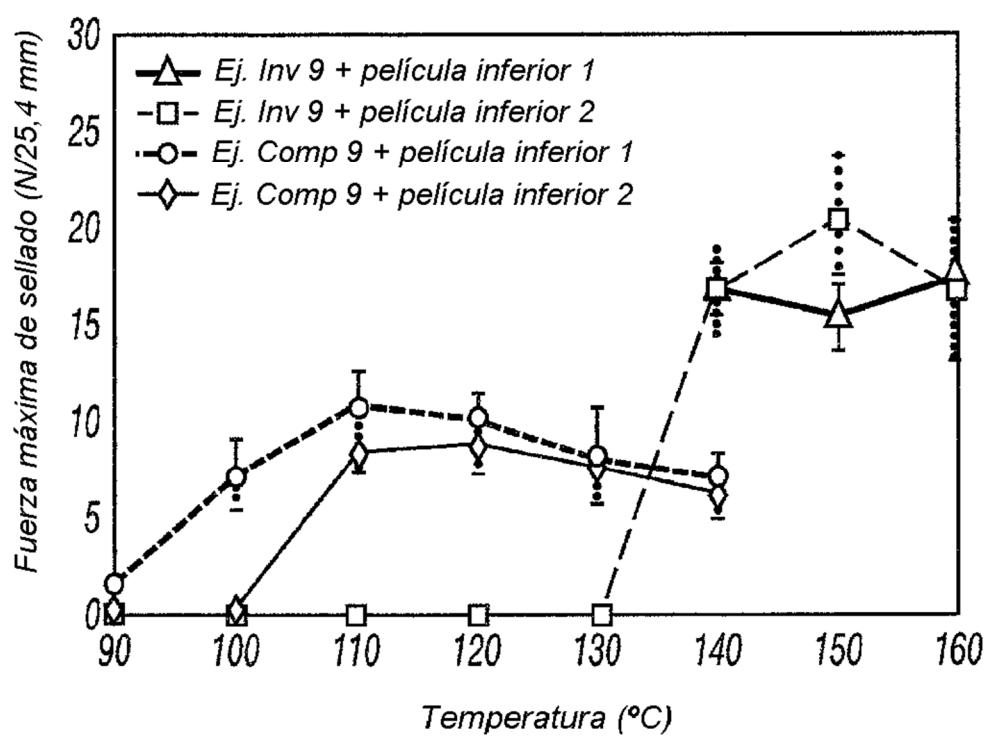


FIG. 2



**FIG. 4**

**FIG. 5**

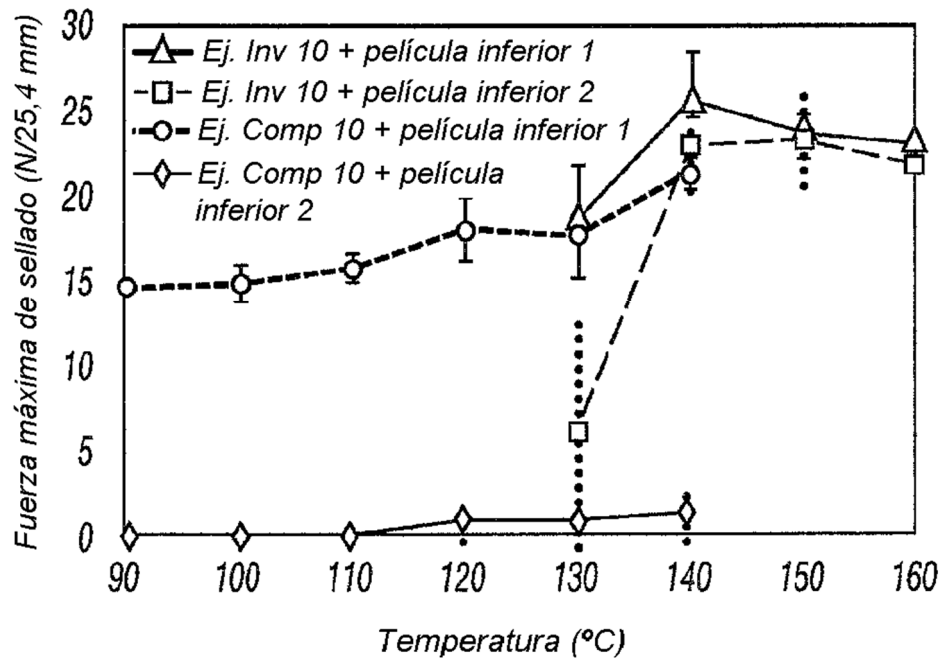


FIG. 6

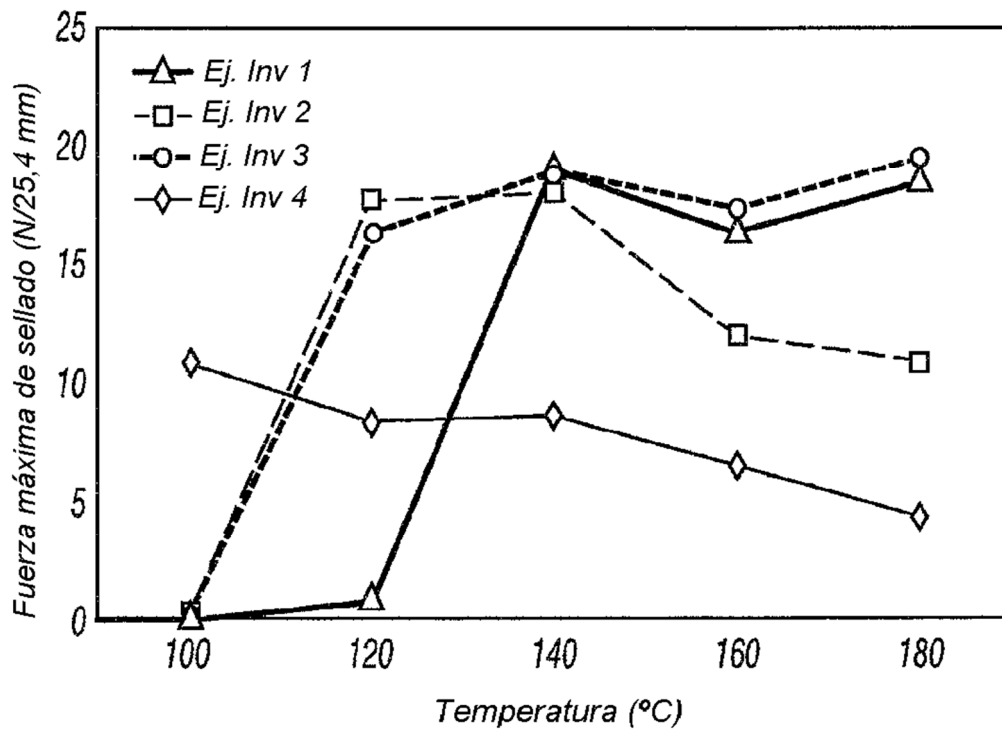


FIG. 7