



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 792**

51 Int. Cl.:
B32B 27/32 (2006.01)
B32B 27/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08253474 .4**
96 Fecha de presentación : **24.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2110240**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.10.2009**

54 Título: **Laminado impreso esterilizable para envasado aséptico.**

30 Prioridad: **09.11.2007 US 2691 P**
15.05.2008 US 152615

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.06.2011

73 Titular/es: **Cryovac, Inc.**
100 Rogers Bridge Road, P.O. Box 464
Duncan, South Carolina 29334, US

72 Inventor/es: **Bekele, Solomon**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 361 792 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

Laminado impreso esterilizable para envasado aséptico

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a un laminado impreso para envasado aséptico y a un envase impreso aséptico y a un procedimiento de fabricación de un envase impreso aséptico.

10 **Antecedentes de la invención**

El envasado aséptico de alimentos es un procedimiento bien conocido de envasado de alimentos para los que es necesaria la esterilización de los alimentos y del material de envasado que contiene el alimento. Se sabe producir envasados esterilizados en los que un producto alimentario estéril se introduce en un envase esterilizado tal como una bolsa. Por tanto, el producto alimentario se conserva para su almacenamiento o uso posterior. Se conocen varios procedimientos de esterilizar el envase y llenar el envase con un producto esterilizado. El peróxido de hidrógeno es un medio frecuente para la esterilización del material de envasado.

En aplicaciones de envasado aséptico, tales como los envasados en bolsas con sello de carga en forma vertical, en los que se usan los tratamientos de esterilización con peróxido de hidrógeno, algunas láminas se pueden estirar indebidamente después de colocadas en una bolsa y cargadas con el producto alimentario esterilizado a temperaturas elevadas. Por tanto, estas láminas son menos deseables o inadecuadas para esta aplicación de uso último a la que atañe la estabilidad dimensional del material de envasado.

Un material de envasado comercial actual para aplicaciones asépticas proporciona dicha estabilidad dimensional, pero durante la fabricación se requiere que varios componentes del material se laminen juntos durante la fabricación. Este es un medio relativamente caro de producir materiales de envasado. En el laminado comercial, una película de nylon orientada biaxialmente se lamina mediante un adhesivo de laminación convencional tal como poliéster hasta obtener una película pequeña de sustrato en múltiples capas. Una película sustrato comercial tiene la siguiente construcción en nueve capas, con una medida en mm (mil) que se muestra debajo de cada capa:

LDPE	/Adh	/PA6	/Adh	/HDPE	/PE	/EVOH	/LDPE	/HDPE
0,056	0,0025	0,0178	0,0020	0,0051	0,0025	0,0038	0,0025	0,0051
(2,2)	(0,10)	(0,70)	(0,08)	(0,20)	(0,10)	(0,15)	(0,10)	(0,20)

30 En la que los valores situados debajo de cada resina son la medida de la capa en mm (mil) y en la que:

LDPE= polietileno de baja densidad
 Adh= adhesivo de laminación
 35 PA6= nylon 6
 HDPE= polietileno de alta densidad
 PE= polietileno
 EVOH= copolímero de etileno/alcohol vinílico

40 Una consideración importante en algunos entornos de envasado aséptico es que el material para envasado exhibe una buena estabilidad dimensional bajo la carga (p. ej., la carga del producto alimentario contenido cuando el material de envasado se convierte en un envase) y al mismo tiempo permanece dúctil y es resistente al abuso en condiciones de envasado, almacenamiento y transporte. Es deseable que la película para envasado posea un módulo de almacenamiento (E') relativamente alto (ASTM 05279-01), pero también posee valores del módulo de pérdida (E'') relativamente altos a temperaturas de -150°C a 150°C.

La solicitud de patente relacionada de EE.UU. n.º de serie 11/100739, presentada el 7 de abril de 2005, asignada a un asignatario común con la presente solicitud y titulada "Película coextruida esterilizable para envasado aséptico" y publicada como el documento WO 2006/110316, divulga una película extruida de múltiples capas para productos de envasado en condiciones asépticas. Se ha descubierto que cuando se convierte en bolsas y se carga con un producto alimentario, cuando la bolsa cargada tiene un peso inferior a 2 kilogramos, la película es dimensionalmente estable bajo la carga en un ambiente aséptico, es decir a temperaturas de 60°C. No obstante, para bolsas cargadas con más peso, la película es menos estable dimensionalmente y, por tanto, menos deseable para aplicaciones de envasado aséptico.

55 La solicitud de patente relacionada de EE.UU. n.º de serie 11/517728, presentada el 08.09.06, asignada a un asignatario común con la presente solicitud y titulada "Película coextruida esterilizable dimensionalmente estable para envasado aséptico" y publicada como el documento WO 2007/1059331/110316, divulga una película coextruida dimensionalmente estable adecuada para productos de envasado en condiciones asépticas. Este material exhibe una estabilidad dimensional mejorada bajo carga para bolsas cargadas asépticas más grandes y más pesadas en un entorno aséptico, es decir a temperaturas de 60°C a 80°C.

En ocasiones, en una aplicación comercial, es deseable producir un envase impreso de modo que la marca, el logo, el tipo de producto, la información de planta, la información del contenido y otros indicios se puedan mostrar sobre el envase. Dicha impresión puede proporcionar información importante para el usuario final de la información del alimento envasado, tal como los ingredientes del alimento envasado, el contenido nutricional, las instrucciones para abrir el envase, las instrucciones para preparar y manipular el alimento y las instrucciones para el almacenamiento del alimento. La impresión puede también proporcionar una imagen agradable y/o la marca u otra información de publicidad para potenciar la venta al por menor del producto envasado.

Los materiales peliculares comerciales representados por la solicitud de patente relacionada de EE.UU. N° de serie 11/517728 (documento WO 2007/059331) normalmente se convierten en bolsas, mediante un VFFS (procedimiento vertical/forma/carga/sellado), que tiene una pared con un espesor final de 125 a 130 micrómetros, es decir un espesor de la película de aproximadamente 5 mil. Dichos espesores ofrecen un buen equilibrio de las propiedades de la película, incluidas resistencia al abuso, integridad del sello, propiedades de barrera al oxígeno, estabilidad dimensional etc., cuando se usan en un sistema de envasado aséptico.

La información impresa podría colocarse en la superficie externa de un envase. No obstante, dicha impresión en la superficie podría estar expuesta directamente a una barra caliente durante una operación de termosellado. Como resultado, la impresión de la superficie podría quedar raspada o degradarse de otro modo. Una impresión en superficie también puede quedar expuesta a otros abusos físicos durante la distribución y exposición de un producto envasado. Dicho abuso también puede degradar la claridad y la presentación de la imagen impresa. El régimen de envasado de un procedimiento aséptico podría también comprometer la integridad de la imagen impresa, ya que normalmente las tintas de impresión son incompatibles con el peróxido de hidrógeno.

En las aplicaciones de envasado generales, una práctica habitual para producir un envase impreso es producir un sustrato de película que tenga todas las características físicas deseadas y, después, laminar una segunda película, tal como una película de PET (tereftalato de polietileno) orientado biaxialmente o una película de nylon orientada biaxialmente, hasta el sustrato de película con un adhesivo de laminación adecuado, tal como poliuretano. Antes de la etapa de laminación, la marca que se desea imprimir se imprime sobre la superficie del sustrato pelicular que se va a adherir a la película de laminación orientada biaxialmente o se imprime en el dorso de la superficie de la película de laminación orientada biaxialmente que se va a adherir al sustrato pelicular. En conjunto, se denomina impresión por atrape.

Una película de laminación convencional es un PET orientado biaxialmente disponible en el mercado que tiene un espesor de aproximadamente 12,5 micrómetros (0,5 mil). Se descubrió que cuando este PET biaxial se laminaba hasta obtener un sustrato de película coextruido impreso de 127 micrómetros de espesor, del tipo divulgado en USSN 11/517728, se obtenía un laminado de espesor total de aproximadamente 140 micrómetros. Este laminado era difícil de sellar, tanto con ellos longitudinales como transversales. La aplicación aséptica es particularmente exigente porque:

- implica temperaturas de esterilización de la película elevadas (de 60°C a 80°C).
- el procedimiento es un procedimiento vertical/forma/carga/sellado, por tanto, el sello transversal inferior de cada ciclo de envasado recibe una carga de producto muy poco después de que se hace el sello, por lo que requiere una buena resistencia al termosellado; y
- los productos que se están envasando suelen ser líquidos o combinaciones de líquido/sólido, lo que induce una carga hidráulica, en concreto sobre el sello inferior.

Otro factor que se ha de tener en cuenta es que las barras de sellado en un sistema VFFS deben sellar a través de polímeros con un punto de fusión relativamente alto presentes en las películas de laminación, tales como PET o nylon, cuando se usa un laminado impreso como se ha descrito anteriormente. Es difícil obtener suficiente calor lo suficientemente rápido para el material en el área del sello de la bolsa con el fin de obtener un sello fiable durante las operaciones de envasado al tiempo que se mantienen las velocidades de la línea de envasado.

Resumen de la invención

En un primer aspecto de la presente invención, un laminado impreso esterilizable para envasado aséptico comprende:

una primera película de múltiples capas coextruida que comprende una capa central, que tiene una primera superficie principal y una segunda superficie principal, que comprende copolímero de etileno-alcohol vinílico, adhesivo polimérico, o poliamida; una primera capa intermedia adyacente a la primera superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico; una capa interna que comprende un copolímero olefínico, o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica; una primera capa de adhesión que adhiere la primera capa intermedia a la capa externa; y una segunda capa de adhesión que adhiere la segunda capa intermedia a la capa interna;

5 teniendo la primera película de múltiples capas coextruida una superficie interna y una superficie externa; una segunda película de múltiples capas coextruida que comprende una capa central, teniendo una primera superficie principal y una segunda superficie principal, que comprende copolímero de etileno y alcohol vinílico, adhesivo polimérico o poliamida; una primera capa intermedia, adyacente a la primera superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico; una capa interna que comprende un copolímero olefínico, o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica; una primera capa de adhesión que adhiere la primera capa intermedia a la capa externa; y una segunda capa de adhesión que adhiere la segunda capa intermedia a la capa interna; teniendo la segunda película de múltiples capas coextruida una superficie interna y una superficie externa;

15 En un segundo aspecto de la presente invención, un envase aséptico comprende un producto alimentario esterilizado y una bolsa esterilizada en la que se introduce el producto alimentario esterilizado, comprendiendo la bolsa esterilizada un laminado impreso que comprende

20 una primera película de múltiples capas coextruida que comprende una capa central, que tiene una primera superficie principal y una segunda superficie principal, que comprende copolímero de etileno-alcohol vinílico, adhesivo polimérico, o poliamida; una primera capa intermedia adyacente a la primera superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico; una capa interna que comprende un copolímero olefínico, o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica; una primera capa de adhesión que adhiere la primera capa intermedia a la capa externa; y una segunda capa de adhesión que adhiere la segunda capa intermedia a la capa interna; teniendo la primera película de múltiples capas coextruida una superficie interna y una superficie externa; una segunda película de múltiples capas coextruida que comprende una capa central, teniendo una primera superficie principal y una segunda superficie principal, que comprende copolímero de etileno y alcohol vinílico, adhesivo polimérico o poliamida; una primera capa intermedia, adyacente a la primera superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico; una capa interna que comprende un copolímero olefínico, o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica; una primera capa de adhesión que adhiere la primera capa intermedia a la capa externa; y una segunda capa de adhesión que adhiere la segunda capa intermedia a la capa interna; teniendo la segunda película de múltiples capas coextruida una superficie interna y una superficie externa; una imagen impresa dispuesta sobre la superficie externa de la primera película de múltiples capas coextruida o la superficie interna de la segunda película de múltiples capas coextruida; y un adhesivo que une la capa externa de la primera película de múltiples capas coextruida a la capa interna de la segunda película de múltiples capas coextruida.

45 En un tercer aspecto de la presente invención, un procedimiento de fabricación de un envase aséptico comprende esterilizar un producto alimentario; esterilizar un laminado impreso, en el que el laminado comprende

50 una primera película de múltiples capas coextruida que comprende una capa central, que tiene una primera superficie principal y una segunda superficie principal, que comprende copolímero de etileno-alcohol vinílico, adhesivo polimérico, o poliamida; una primera capa intermedia adyacente a la primera superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico; una capa interna que comprende un copolímero olefínico, o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica; una primera capa de adhesión que adhiere la primera capa intermedia a la capa externa; y una segunda capa de adhesión que adhiere la segunda capa intermedia a la capa interna; teniendo la primera película de múltiples capas coextruida una superficie interna y una superficie externa; una segunda película de múltiples capas coextruida que comprende una capa central, teniendo una primera superficie principal y una segunda superficie principal, que comprende copolímero de etileno y alcohol vinílico, adhesivo polimérico o poliamida; una primera capa intermedia, adyacente a la primera superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida; una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico; una capa interna que comprende un copolímero olefínico, o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica; una primera capa de adhesión que adhiere la primera capa intermedia a la capa externa; y una segunda capa de adhesión que adhiere la segunda capa intermedia a la capa interna; teniendo la segunda película de múltiples capas coextruida una superficie interna y una superficie externa; una imagen impresa dispuesta sobre la superficie externa de la primera película de múltiples capas coextruida o la superficie interna de la segunda película de múltiples capas coextruida; y

un adhesivo que une la capa externa de la primera película de múltiples capas coextruida a la capa interna de la segunda película de múltiples capas coextruida;
convertir la película esterilizada en una bolsa; cargar la bolsa con el producto alimentaria esterilizada; y sellar la bolsa.

5

Breve descripción de las figuras

En las figuras presentadas a modo de ilustración de la invención:

La FIG. 1 es una visión esquemática de la sección transversal de un laminado impreso esterilizable de acuerdo con una realización de la invención

10

Definiciones

En el presente documento "aséptico" se refiere a un procedimiento en el que un envase o material de envasado esterilizado, por ejemplo una bolsa prefabricada o una bolsa construida en un procedimiento vertical/forma/carga/sellado, se carga con un producto alimentario esterilizado, en un ambiente higiénico. Por tanto, el producto alimentario pasa a ser estable al almacenamiento en condiciones normales sin refrigeración. "Aséptico" también se usa en el presente documento para hacer referencia al envase resultante cargado y cerrado. El envase o material de envasado y el producto alimentario normalmente se esterilizan por separado antes de la carga.

20

"Polietileno de alta densidad" es un homopolímero o copolímero de etileno con una densidad de 0,940 g/cc o mayor.

25

"Polipropileno" es un homopolímero o copolímero de propileno que tiene más de 50 por ciento en moles de propileno preparados mediante iniciadores de tipo Ziegler-Natta heterogéneos convencionales o mediante catálisis de un solo sitio. Normalmente, los copolímeros de propileno se prepararon con comonómeros de etileno o butano.

30

35

"Copolímero de etileno-alfa-olefina" (EAO) en el presente documento se refiere a copolímeros de etileno con uno o más comonómeros seleccionados de alfa-olefinas de C3 a C10 tales como propeno, buteno-1, hexeno-1, octeno-1 etc., en los que las moléculas de los copolímeros comprenden cadenas poliméricas largas con relativamente pocas ramas de cadenas laterales que surgen del alfa-olefina que se hizo reaccionar con etileno. Esta estructura molecular se tiene que contrastar con polietilenos convencionales de baja o media densidad a presión elevada que están muy ramificados con respecto a los EAO y cuyos polietilenos de presión elevada contienen ramificaciones tanto de cadena larga como de cadena corta. EAO incluye dichos materiales heterogéneos como polietileno lineal de densidad media (LMDPE), polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) y polietileno de muy baja y ultra baja densidad (VLDPE y ULDPE), tal como las resinas DOWLEX™ y ATTANE™ suministrados por Dow, y resinas SCORENE™ suministradas por Exxon; así como copolímeros homogéneos lineales de etileno/alfaolefina (HEAO) tal como resinas TAFMER™ suministradas por Mitsui Petrochemical Corporation, resinas EXACT™ y EXCEED™ suministradas por Exxon, resinas ramificadas de cadena larga (HEAO) AFFINITY™ y resinas ELITE™ suministradas por Dow Chemical Company, resinas ENGAGE™ suministradas por DuPont Dow Elastomers y resinas SURPASS™ suministradas por Nova Chemicals.

40

45

En el presente documento "homopolímero o copolímero de etileno" se refiere al homopolímero de etileno tal como polietileno de baja densidad; copolímero de etileno/alfaolefina tal como los definidos en el presente documento; copolímero de etileno/acetato de vinilo; copolímero de etileno/acrilato de alquilo; copolímero de etileno/ácido (met)acrílico; o resina de ionómero.

50

55

En el presente documento, "resina en red de interpenetración de múltiples componentes de etileno/alfaolefina" o "IPN" se refiere a mezclas moleculares de múltiples componentes de cadenas poliméricas. Por el mezclado molecular, las resinas IPN no se pueden separar sin romper os enlaces químicos. Las cadenas poliméricas combinadas como resinas IPN están intercaladas a nivel molecular y, por tanto, se consideran soluciones en estado sólido verdadero. Al contrario que las mezclas, las redes interpenetrantes se convierten en composiciones nuevas que exhiben propiedades distintas a las de los constituyentes parentales. Las redes interpenetrantes proporcionan una co-continuidad de fase. Debido a la mezcla de al menos dos tipos moleculares, estas composiciones pueden exhibir curvas bimodales o multimodales cuando se analizan usando TREF o CRYSTAF. Las redes interpenetrantes tal como se usan en el presente documento incluyen redes semi-interpenetrantes y, por tanto, describe mezclas moleculares de múltiples componentes reticuladas y no reticuladas que tienen una fracción de baja densidad y una fracción de alta densidad-

60

En el presente documento "olefínico" y similares se refiere a un polímero o copolímero derivado, al menos en parte, de un monómero olefínico.

65

En el presente documento, "poliamida" se refiere a polímeros que tienen enlaces amida a lo largo de la cadena molecular y, preferentemente, a poliamidas sintéticas como los nylon.

En el presente documento, "olefina cíclica" quiere decir un compuesto que contiene un doble enlace carbono-carbono polimerizable que está dentro de un anillo alicíclico, por ejemplo como en norborneno, o unido a un anillo

alicíclico, como, por ejemplo, en ciclohexano de vinilo. La polimerización de la olefina cíclica proporciona un polímero que comprende un anillo alicíclico como parte, o pendiente, de la cadena principal del polímero.

5 En el presente documento "copolímero de olefina cíclica" y similares (p. ej., "copolímero de cicloolefina") quiere decir un copolímero formado mediante polimerización de una olefina cíclica con un comonómero. Un ejemplo de un copolímero de olefina cíclica es copolímero de etileno/norborneno, tal como el suministrado por Ticona con la marca TOPAS™, por Zeon con la marca ZEONOR™ y por Mitsui con la marca APEL™.

10 En el presente documento "polímero" y similares quiere decir un homopolímero, pero también copolímeros de los mismos, incluidos biopolímeros, terpolímeros etc.

Todos los porcentajes de la composición usados en el presente documento se presentan en base al "peso", a menos que se indique lo contrario.

15 Descripción detallada de la invención

El procedimiento aséptico

20 Normalmente, el envasado aséptico implica la esterilización de alimentos líquidos y bebidas fuera del envase y la esterilización aparte del material de envasado para producir un envase estable durante el almacenamiento. Se usa temperaturas ultra altas para calentar rápidamente el producto alimentario, seguido por enfriamiento del producto, antes de introducir el producto en la bolsa o en otro recipiente formado con el material de envasado. Los tiempos de procesamiento para el producto son, en general, de 3 a 15 segundos, las temperaturas varían de aproximadamente 91-141°C.

25 Esterilización de la película.

Un ejemplo de un sistema de equipamiento forma/carga/sellado aséptico disponible comercialmente es en sistema de envasado AF3S™ de Orihiro, que tiene una sección de esterilización de la película que incluye un tanque para peróxido de hidrógeno, una cámara de secado, una sección de forma/carga/sellado y una unidad que suministra y hace circular el peróxido de hidrógeno y controla la temperatura, la presión de aire etc. La película se esteriliza de forma continua mediante peróxido de hidrógeno fijado a una temperatura de entre 60°C y 80°C en un tanque químico. Una vez que la película sale del tanque se usa aire caliente a una temperatura de entre 60°C y 80°C para secar la película para eliminar el peróxido de hidrógeno de la película. La temperatura y el nivel de flujo del peróxido de hidrógeno se controlan mediante vapor para elevar la temperatura y se suministra agua para enfriar. Los tubos entre el esterilizador de alimentos, tal como el sistema esterilizador de alimentos disponible en Catelli como la marca ANTARES™, y la unidad de envasado se puede esterilizar inicialmente usando calor de vapor o agua caliente. Una vez que la película sale del tanque de peróxido, la película se rasca mediante placas y con una cortina de aire para que sea fácil su secado.

40 Realizaciones de películas de la invención

La Figura 1 divulga un laminado impreso esterilizable de acuerdo con una realización de la invención. El laminado 45 incluye una primera película coextruida, la Película A, y una segunda película coextruida, Película B. Estas películas se adhieren entre sí a través de un adhesivo de laminación adecuado 30, como poliuretano. El adhesivo de laminación se puede aplicar a la capa 1 de la Película B o a la capa 7 de la Película A o a ambas. Se muestra una imagen impresa 20 instalada en la superficie interna de la Película B. Como se muestra en la realización de la Figura 1, las Películas A y B son idénticas con respecto al número y situación de las capas. Por tanto, la capa 1 de la Película A es la misma composición y tiene la misma posición relativa en la Película A que la capa 1 de la Película B con respecto a la construcción global de la Película B.

En una realización, la capa 7 de la Película A es de composición diferente a la de la capa 1 de la Película B y la capa 1 de la Película A es de composición diferente a la de la capa 7 de la Película B. Esta realización es útil cuando se desea, en el laminado final, tener la misma capa de sellado (capa 1 de la Película A) que en la capa sellante 1 de cada una de las Películas componentes A y B; y tener, en el laminado final, la misma capa de abuso externa (capa 7 de la Película B) que en la capa de abuso 7 de cada uno de las Películas componentes A y B.

Por tanto, una estructura de la película representativa de la invención es la siguiente:

60 Película A/Imagen impresa por atrape/Película B
Adhesivo

en la que cada una de la Película A y la Película B se han coextruido y tienen la construcción siguiente:

Capa/	Capa/	Capa/	Capa/	Capa/	Capa/	Capa/
1	2	3	4	5	6	7
Material amorfo u, opcionalmente, poliolefina mezclada con poliolefina	de adhesión	de nylon	central	de nylon	de adhesión	material amorfo

5 La capa central 4 de la estructura de película anterior puede comprender cualquier material de copolímero de etileno/alcohol vinílico (EVOH) adecuado y se puede mezclar en cualquier proporción con otros materiales poliméricos o aditivos orgánicos o inorgánicos según se desee. Alternativamente, la capa central 4 puede comprender una capa de adhesión, tal como un adhesivo polimérico adecuado, o nylon.

10 Cada una de las capas intermedias 3 y 5 comprenden una poliamida, tal como una poliamida semicristalina tal como nylon 6. La composición de las capas 3 y 5 puede diferir, por ejemplo puede comprender diferentes poliamidas; o pueden ser iguales.

En una realización, las capas 3 y 5 pueden comprender, cada una, 100% de poliamida semicristalina, tal como nylon 6.

15 En una realización alternativa, las capas 3 y 5 pueden comprender, cada una, una mezcla de una poliamida amorfa y una poliamida semicristalina. La poliamida amorfa puede comprender cualquier porcentaje adecuado de la mezcla global de poliamida y puede comprender, por ejemplo, menos del 50% en peso, tal como menos del 40% en peso, y menos del 30% en peso de la mezcla de poliamida de las capas 3 y 5. La poliamida amorfa puede comprender de 5 a 45% en peso, tal como de 20 a 40% en peso, tal como de 25 a 35% en peso de la mezcla de poliamida de las capas 3 y 5. Las proporciones de la mezcla de las capas 3 y 5 pueden ser iguales o pueden ser diferentes.

Poliamidas amorfas comercialmente disponibles útiles incluyen FE4494™ y E4495™. Éstas son las poliamidas PA61/66/69 disponibles en EMS. También es útil la FE71 03™, una poliamida PA61/MXDI disponible en EMS.

25 Otras poliamidas amorfas que se pueden usar son PA66/6T; PA66/61; PA661/66T; PA6/6T; y PA6/61. También es útil la PA6/3/T disponible en Degussa como TROGAMID™, y la PA61/6T disponible en DuPont como SELAR™ PA 3426.

30 La poliamida amorfa tiene en una realización una temperatura de transición vítrea de al menos 80°C. La poliamida semicristalina en una realización tiene una temperatura de transición vítrea de al menos 55°C.

35 Las capas de adhesión 2 y 6, y en una realización la capa central 4, puede comprender cualquier adhesivo polimérico adecuado que funciona uniendo dos capas entre sí. Los materiales que se pueden usar en realizaciones de la presente invención incluyen, por ejemplo, copolímero de etileno/acetato de vinilo; copolímero de etileno/acetato de vinilo injertado con anhídrido; copolímero de etileno/alfaolefina injertado con anhídrido; polipropileno injertado con anhídrido; polietileno de baja densidad injertado con anhídrido; copolímero de etileno/acrilato de metilo; polietileno de alta densidad injertado con anhídrido, resina ionomérica, copolímero de etileno/ácido acrílico; copolímero de etileno/ácido metacrílico; y copolímero de etileno/acrilato de metilo injertado con anhídrido. Un anhídrido adecuado puede ser anhídrido maleico. Las capas de adhesión 2 y 6 pueden ser iguales o diferentes. La elección de las capas de adhesión depende, al menos en parte, de la elección del polímero para las capas externas 1 y 7, respectivamente.

45 La capa 1 de la Película A normalmente funcionará como capa sellante y/o capa de contacto con el alimento de la película. Esta capa puede comprender uno o más polímeros olefínicos semicristalinos. Polímeros que se pueden usar para la capa 1 incluyen polímero o copolímero de etileno, copolímero de etileno/alfaolefina, copolímero de etileno/acetato de vinilo, resina ionomérica, copolímero de etileno/ácido acrílico o metacrílico, copolímero de etileno/acrilato o metacrilato, polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, homopolímero de propileno, copolímero de propileno/etileno, o mezclas de cualquiera de estos materiales en cualquier porcentaje adecuado.

50 Alternativamente, la capa 1 puede comprender una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica.

La capa 7 comprende un polímero amorfo con una temperatura de transición vítrea relativamente alta (Tv).

La capa 7 comprende, en una realización, un 100% de copolímero amorfo de olefina cíclica. En otra realización, la capa 7 comprende una mezcla de a) copolímero amorfo de olefina cíclica, poliamida alifática, poliamida aromática y/o copoliámida aromática, y (b) al menos un polímero olefínico semicristalino, en cualquier porcentaje de mezcla adecuado.

5 El polímero amorfo de la capa 7, y de la capa 1 en las realizaciones en las que hay polímero amorfo, se caracteriza por una temperatura de transición vítrea (Tv) superior a aproximadamente 30°C, tal como entre 60°C y 150°C, entre 65°C y 140°C, entre 70°C y 120°C, de 60°C a 120°C, y de 60°C a 100°C. Ejemplos de dichos materiales incluyen copolímero de etileno/norborneno (ENB), recientemente disponible en Ticona como la marca TOPAS™. Se dispone de varios grados, incluidos (con una temperatura de transición vítrea indicada entre paréntesis) TKX-0001™(136°C), 501 OL™ (110°C), 5013S™ (136°C), 6013F™ (140°C), 9506X1™(68°C notificada/33°C medida), y 8007 F-04™(80°C).

15 Se dispone de otros copolímeros de olefina cíclica en Mitsui, como la marca APEL™. Se dispone de varios grados, incluidos (con una temperatura de transición vítrea indicada entre paréntesis) 8008T™ (70°C), 6509T™ (80°C), 6011 TTM (115°C), 6013T™ (135°C) y 6014D™ (147°C).

20 Ejemplos de polímeros o copolímeros que tienen una temperatura de transición vítrea (Tv) superior a aproximadamente 60°C son homopoliamida alifática tal como nylon 6, poliamida o copoliámida aromática, policarbonato (Tv= 147°C a 150°C), tereftalato de polietileno (Tv= 80°C), naftalato de polietileno (Tv= 125°C), tereftalato/naftalato de polietileno (Tv= 80°C a 120°C) y naftalato de polibutileno (Tv= 82°C).

25 En una realización, la temperatura de transición vítrea del polímero amorfo no debería ser superior a 10°C, superior al punto de fusión de un polímero olefínico con el que se mezcla el polímero amorfo, y en una realización, la temperatura de transición vítrea del polímero amorfo no debería ser superior al punto de fusión de un polímero olefínico con el que se mezcla el polímero amorfo. En una realización, la capa 7 del Polímero B puede comprender una capa exterior del laminado impreso de modo que cuando se conforma en una bolsa, la capa 7 comprende la capa más alejada del producto envasado; y un polímero o copolímero olefínico tal como copolímero de etileno/alfaolefina (EAO) puede comprender la capa interior 1 de la Película A, de modo que cuando se conforma en una bolsa, el EAO comprende la capa del laminado impreso más cercana al producto envasado. En esta realización, la película se puede sellar por solape, por ejemplo un sello de solape longitudinal a lo largo de toda la longitud de la bolsa, de modo que la capa 7 de la Película 7 queda sellada a la capa interior 1 EAO de la Película A. Esta realización proporciona una bolsa con sellado de solape longitudinal.

35 Las bolsas fabricadas con la película de la presente invención se pueden sellar por lengüeta o por solape (normalmente en referencia al sello longitudinal a lo largo de la longitud de la bolsa) en función de la configuración deseada del producto terminado, el equipo usado y la composición de las capas interior y exterior del laminado impreso. En el caso de los sellos de lengüeta, cuando la misma capa 1 se sella a sí misma por los bordes longitudinales de la red de material, en una realización, la capa exterior que se juntará para formar el sello de lengüeta comprende un material con un punto de fusión de al menos 125°C, por ejemplo homopolímero de polietileno o propileno de alta densidad.

45 Alternativamente, tanto la capa 1 de la Película A como la 7 de la Película B pueden comprender la mezcla de materiales amorfos y semicristalinos descritos con anterioridad. En esta realización, la película se puede sellar con solape o sellar con lengüeta para formar una bolsa.

50 Materiales adicionales que se pueden incorporar en una o las dos capas externas del laminado impreso y en otras capas del laminado impreso, según sea adecuado, incluyen agentes antibloqueo, agentes deslizantes, agentes antiempañantes, cargas, pigmentos, colorantes, antioxidantes, estabilizantes, auxiliares de procesamiento, plastificantes, retardantes de llama, absorbentes de UV etc.

Ejemplos

55 A continuación se identifican varias estructuras de película de acuerdo con la invención. Los materiales son los siguientes.

Tabla 1

Identificación de la resina			
Código del material	Marca o Designación	Fuente(s)	Punto de fusión ^a
AB1	502835™	Ampacet	135°C
PE1	ELITE™ 5400 G	Dow	123°C
PE2	DOW™2045.04	Dow	122°C

PE3	6621™	Dow	108°C
PE4	T50-200-178™	Ineos	132°C
PE5	ELITE™ 5500 G	Dow	121°C
AD1	PX3236™	Equistar	125°C
AD2	PX3410™	Equistar	124°C
PA1	ULTRAMID™ B40LN01	BASF	220°C
OB1	EVAL™ L171 B	Evalca	191°C
OB2	SOARNOL™ AT4403	Nippon Gohsei	164°C
EN1	TOPAS 8007 F-04™	Ticona	-----

^aPunto de fusión de la resina o lote maestro (por calorimetría diferencial de barrido)

AB1 es un lote maestro que tiene aproximadamente un 80%, en peso del lote maestro, de FORTIFLEX™ T60-500-119, un polietileno de alta densidad con una densidad de 0,961 g/cc; aproximadamente un 16%, en peso del lote maestro, de SILTON JC30A™, un silicato de aluminio sodio calcio, NaCaAl(Si₂O₇); y aproximadamente un 4%, en peso del lote maestro, de CLEAR Block80™ talco, un agente antibloqueante.

PE1 es una resina IPN con una densidad de 0,917 g/cc, y un índice de velocidad de fusión de 1,1 g/10 minutos a 190°C /02,16 kg (Condición E).

PE2 es un copolímero de etileno/octeno-1 con un 6,5% en peso de contenido en octeno y una densidad de 0,920 g/cc.

PE3 es una resina de polietileno de baja densidad.

PE4 es un copolímero de etileno/1-buteno con una densidad de 0,952 g/cc. PE5 es una resina IPN con una densidad de 0,914 g/cc, y un índice de velocidad de fusión de 1,15g/10 minutos a 190°C /02,16 kg (Condición E).

AD1 es un polietileno de baja densidad lineal y modificado con anhídrido maleico, con una densidad de 0,921 g/cc.

AD2 es un polietileno de baja densidad lineal y modificado con anhídrido maleico.

PA1 es un nylon 6 (poli(Caprolactama)).

OB1 es un copolímero de etileno/alcohol vinílico con menos de 30% mol de etileno.

OB2 es un copolímero de etileno/alcohol vinílico con menos de 40% mol de etileno.

EN1 es un copolímero de etileno/norborneno con un contenido en norborneno de 36% mol del copolímero y una T_v de 80°C..

Las siguientes películas se fabrican mediante técnicas de coextrusión por lo demás convencionales. Estas películas se pueden usar como Película A o Película B del laminado impreso de la invención.

Tabla 2

EJ.	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
1 mm (mil)	70% PE2 + 22% PE3 + 8% AB1 0,024 (0,96)	AD2	PA1	OB°	PA1	AD2	60% EN1 + 15% PE4 + 20% PE1 + 5% AB1 0,0071 (0,28)
2 mm (mil)	70% PE2 + 22% PE3 + 8% AB1 0,022 (0,88)	AD1 0,0033 (0,13)	PA1 0,0064 (0,25)	80% OB1 + 20% OB2 0,0064 (0,25)	PA1 0,0064 (0,25)	70% AD1 + 30% PE2 0,013 (0,50)	60% EN1 + 15% PE4 + 20% PE1 + 5% AB1 0,0064 (0,25)
3 mm	70% PE2 + 22% PE3 + 8% AB1 0,024	AD1 0,0036	PA1 0,0071	AD1 0,0071	PA1 0,0071	70% AD1 + 0% PE2 0,014	60% EN1 + 15% PE4 + 20% PE1 + 5% AB1 0,0071

(mil)	(0,96)	(0,14)	(0,28)	(0,28)	(0,28)	(0,55)	(0,28)
4	70% PE2 + 22% PE3 + 8% AB1	AD2	PA1	OB1	PA1	AD2	30% EN1 + 25% PE4 + 40% PE1 + 5% AB1
mm	0,024	0,0036	0,0071	0,0071	0,0071	0,014	0,0071
(mil)	(0,96)	(0,14)	(0,28)	(0,28)	(0,28)	(0,55)	(0,28)
5	70% PE2 + 22% PE3 + 8% AB1	AD2	PA1	PA1	PA1	AD2	60% EN1 + 15% PE4 + 20% PE1 + 5% AB1
mm	0,024	0,0036	0,0071	0,0071	0,0071	0,014	0,0071
(mil)	(0,96)	(0,14)	(0,28)	(0,28)	(0,28)	(0,55)	(0,28)

Los laminados de acuerdo con la invención se fabrican a partir de las películas de la Tabla 2 mediante técnicas de laminación e impresión por lo demás convencionales, para producir los laminados siguientes que se muestran en la Tabla 3:

5

Tabla 3

EJ.	Composición de la película A	Imagen de impresión por atrape	Composición de la Película B	Espesor total del laminado
6 mm (mil)	Película del Ej. 1 0,070 (2,77)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 1 0,070 (2,77)	140 micrómetros (5,5 mil)
7 mm (mil)	Película del Ej. 2 0,065 (2,50)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 2 0,065 (2,50)	127 micrómetros (5,0 mil)
8 mm (mil)	Película del Ej. 3 0,070 (2,77)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 3 0,070 (2,77)	140 micrómetros (5,5 mil)
9 mm (mil)	Película del Ej. 4 0,070 (2,77)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 4 0,070 (2,77)	140 micrómetros (5,5 mil)
10 mm (mil)	Película del Ej. 5 0,070 (2,77)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 5 0,070 (2,77)	140 micrómetros (5,5 mil)
11 mm (mil)	Película del Ej. 3 0,025 (1)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 3 0,025 (1)	50 micrómetros (2,0 mil)
12 mm (mil)	Película del Ej. 1 0,152 (6,0)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 1 0,152 (6,0)	305 micrómetros (12,0 mil)
13 mm (mil)	Película del Ej. 2 0,152 (6,0)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 2 0,152 (6,0)	305 micrómetros (12,0 mil)
14	Película del Ej. 1	Imagen de impresión	Película del Ej. 1	

ES 2 361 792 T3

mm (mil)	0,025 (1)	por atrape	0,025 (1)	50 micrómetros (2,0 mil)
15 mm (mil)	Película del Ej. 2 0,025 (1)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 2 0,025 (1)	50 micrómetros (2,0 mil)
16 mm (mil)	Película del Ej. 1 0,038 (1,5)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 1 0,038 (1,5)	50 micrómetros (3,0 mil)
17 mm (mil)	Película del Ej. 2 0,038 (1,5)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 2 0,038 (1,5)	76 micrómetros (3,0 mil)
18 mm (mil)	Película del Ej. 1 0,160 (6,3)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 1 0,160 (6,3)	320 micrómetros (12,6 mil)
19 mm (mil)	Película del Ej. 2 0,160 (6,3)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 2 0,160 (6,3)	320 micrómetros (12,6 mil)
20 mm (mil)	Película del Ej. 3 0,160 (6,3)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 3 0,160 (6,3)	320 micrómetros (12,6 mil)
21 mm (mil)	Película del Ej. 1 0,051 (2)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 1 0,051 (2)	102 micrómetros (4 mil)
22 mm (mil)	Película del Ej. 2 0,051 (2)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 3 0,051 (2)	102 micrómetros (4 mil)
23 mm (mil)	Película del Ej. 3 0,051 (2)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 3 0,051 (2)	102 micrómetros (4 mil)
24 mm (mil)	Película del Ej. 1 0,076 (3)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 1 0,076 (3)	152 micrómetros (6 mil)
25 mm (mil)	Película del Ej. 2 0,076 (3)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 3 0,076 (3)	152 micrómetros (6 mil)
26 mm (mil)	Película del Ej. 3 0,076 (3)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 3 0,076 (3)	152 micrómetros (6 mil)
27 mm (mil)	Película del Ej. 1 0,102 (4)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 1 0,102 (4)	203 micrómetros (8 mil)
28 mm	Película del Ej. 2 0,102	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 2 0,102	203 micrómetros

(mil)	(4)		(4)	(8 mil)
29 mm (mil)	Película del Ej. 3 0,102 (4)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 3 0,102 (4)	203 micrómetros (8 mil)
30 mm (mil)	Película del Ej. 1 0,127 (5)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 1 0,127 (5)	254 micrómetros (10 mil)
31 mm (mil)	Película del Ej. 2 0,127 (5)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 2 0,127 (5)	254 micrómetros (10 mil)
32 mm (mil)	Película del Ej. 3 0,127 (5)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 3 0,127 (5)	254 micrómetros (10 mil)
<p>Observaciones para las Tablas 2 y 3:</p> <p>1. La Capa 1 de la Película A funciona como capa de sellado, o capa de contacto con el alimento, normalmente la capa más cercana al artículo que se va a envasar; la capa 7 de la Película B como capa de revestimiento o capa externa, normalmente la capa más alejada del artículo que se va a envasar.</p> <p>2. "Ej." se refiere a un ejemplo de la invención o a un componente de la invención.</p> <p>3. Se indica el espesor de cada capa o película, en mil (un mil= 0,001 pulgadas, 0,00254 cm) con la conversión del espesor total de la película a micrómetros entre paréntesis en la columna de la derecha. Los espesores son aproximados.</p> <p>4. Los Ejemplos 1 y de 3 a 6 y de 8 a 32 son ejemplos teóricos. Los Ejemplos 2 y 7 se han fabricado.</p> <p>5. El espesor total del laminado de cada uno de los Ejemplos de la Tabla 3 omite el espesor de las Películas de unión adhesivas A y B juntas. Un espesor típico es de aproximadamente 2,5 micrómetros.</p>				

5 A modo de ejemplo y con referencia a los Ejemplos 1 y 6, un laminado de acuerdo con la invención tiene la estructura siguiente. La primera capa de la lista es la capa exterior del laminado en una bolsa fabricada con el laminado y la capa que tiene una superficie externa expuesta a la atmósfera exterior. Esta superficie externa es la superficie más exterior del laminado. La última capa de la lista es la capa interior del laminado en una bolsa fabricada con el laminado y la capa que tiene una superficie en contacto con el alimento u otro producto contenido en una bolsa fabricada con el laminado. Esta superficie interior es la superficie del laminado.

Capa 7	60% EN1 + 15% PE4 + 20% PE1 + 5% AB1
Capa 6	AD2
Capa 5	PA1
Capa 4	OB1
Capa 3	PA1
Capa 2	AD2
Capa 1	70% PE2 + 22% PE3 + 8% AB
<i>Adhesivo de imagen impresa</i>	
Capa 7	60% EN1 + 15% PE4 + 20% PE1 + 5% AB1
Capa 6	AD2
Capa 5	PA1
Capa 4	OB1
Capa 3	PA1
Capa 2	AD2
Capa 1	70% PE2 + 22% PE3 + 8% AB

10 El laminado incluye una imagen impresa entre la primera y la segunda película y también incluye un adhesivo que une la primera y la segunda película.

Como se muestra, la imagen se puede considerar que está impresa en el dorso sobre la superficie interna de la Película B, es decir la capa que se muestra adyacente a la imagen impresa, teniendo la construcción 70% PE2 + 22% PE3 + 8% AB.

- 5 En una realización alternativa de la invención la imagen se puede imprimir sobre la capa exterior de la Película A, es decir la capa que tiene la construcción 60% EN1 + 15% PE4 + 20% PE1 + 5% AB1. El adhesivo se puede aplicar a esa capa o a la superficie interna de la Película B. Esta realización se puede mostrar del siguiente modo:

Capa 7	60% EN1 + 15% PE4 + 20% PE1 + 5% AB1
Capa 6	AD2
Capa 5	PA1
Capa 4	OB1
Capa 3	PA1
Capa 2	AD2
Capa 1	70% PE2 + 22% PE3 + 8% AB
<i>Adhesivo de imagen impresa</i>	
Capa 7	60% EN1 + 15% PE4 + 20% PE1 + 5% AB1
Capa 6	AD2
Capa 5	PA1
Capa 4	OB1
Capa 3	PA1
Capa 2	AD2
Capa 1	70% PE2 + 22% PE3 + 8% AB

- 10 Por tanto, la capa interior de la Película B puede proporcionar la superficie sobre la cual se aplica una imagen impresa (p. ej., información impresa), en cuyo caso la capa interior proporciona una superficie que es compatible con el sistema de tinta de impresión seleccionado. Además, la capa interior de la Película B proporciona la superficie interna a la que la Película A se puede laminar directamente. Alternativamente, la capa exterior de la Película A puede proporcionar la superficie sobre la cual se aplica una imagen impresa (p. ej., información impresa), en cuyo caso la capa proporciona una superficie que es compatible con el sistema de tinta de impresión seleccionado.
- 15 Además, la capa exterior de la Película A proporciona la superficie externa a la que la Película B se puede laminar directamente.

Ejemplos de películas adicionales

- 20 Las siguientes películas adicionales descritas en la Tabla 4 se fabricaron mediante técnicas de coextrusión por lo demás convencionales.

Tabla 4

25

Ej.	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
33	70% PE2	AD1	PA1	80% OB1 +	PA1	70% AD1 +	60% EN1
2141	+			20% OB2		30% PE2	15% PE4 +
	22% PE3						20% PE1 +
	+						5% AB1
Película A	8%AB1	0,0089	0,0089	0,0089	0,0089	0,0132	0,0089
mm (mil)		(0,35)	(0,35)	(0,35)	(0,35)	(0,52)	(0,35)
Película B	1,23	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	0,0058	0,0038
mm (mil)	0,53	(0,15)	(0,15)	(0,15)	(0,15)	(0,23)	(0,15)
34	72% PE5	70% AD1	PA1	80% OB1	PA1	70% AD1	60% EN1

2518	+	+		+		+	+ 15% PE4 + 20% PE5
	20% PE3	30% PE5		20% OB2		30% PE5	+ 5% AB1
	+	+		+		+	
Película A	8%AB1	0,0089	0,0089	0,0089	0,0089	0,0132	0,0089
mm (mil)	0,0312	(0,35)	(0,35)	(0,35)	(0,35)	(0,52)	(0,35)
Película B	1,23	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	0,0058	0,0038
mm (mil)	0,0135	(0,15)	(0,15)	(0,15)	(0,15)	(0,23)	(0,15)
	(0,53)						
35	64% PE5	AD1	PA1	80% OB1	PA1	70% AD1	60% EN1
	+			+		+	+ 15% PE4
2519	20% PE3			20% OB2		30% PE5	+ 20% PE5
	+			+		+	+ 5% AB1
Película A	10% EN1 +	0,0089	0,0089	0,0089	0,0089	0,0132	0,0089
mm (mil)	6% AB1	(0,35)	(0,35)	(0,35)	(0,35)	(0,52)	(0,35)
Película B	0,0312	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	0,0058	0,0038
mm ((mil)	1,23	(0,15)	(0,15)	(0,15)	(0,15)	(0,23)	(0,15)
	0,0135						
	(0,53)						

5

Los laminados de acuerdo con la invención se fabrican con las películas de la Tabla 4 mediante técnicas de impresión y laminación por lo demás convencionales para producir los laminados siguientes que se muestran en la Tabla 5. Para cada uno de los Ejemplos 33 a 35 se fabricó una película de 3,5 mil de espesor (Película A), teniendo la formulación indicada para cada capa; y para cada uno de los Ejemplos 33 a 35 se fabricó una película de 0,0381 mm (1,5 mil) (Película B), teniendo la formulación indicada para cada capa. La Película B de cada ejemplo se produjo mediante impresión en atrape y se laminó usando un adhesivo de poliuretano, a la película A de cada uno de los Ejemplos 33 a 35 respectivamente. Las estructuras de laminado resultantes fueron:

EJ.	Composición de la película A	Imagen de impresión por atrape	Composición de la Película B	Espesor total del laminado
36 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,089 (3,5)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,0381 (1,5)	127 micrómetros (5,0 mil)
37 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,0889 (3,5)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,0381 (1,5)	127 micrómetros (5,0 mil)
38 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,0889 (3,5)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,0381 (1,5)	127 micrómetros (5,0 mil)

Observaciones para las Tablas 4 y 5:

1. La Capa 1 de la Película A funciona como capa de sellado, o capa de contacto con el alimento, normalmente la capa más cercana al artículo que se va a envasar; la capa 7 de la Película B como capa de revestimiento o capa externa, normalmente la capa más alejada del artículo que se va a envasar. Por tanto, la capa de sellado 1 de la película de 0,0089 (3,5 mil) (Película A) se convierte en el sellante del laminado impreso final y la capa de revestimiento 7 de la película de la película impresa de 0,0381 mm (1,5 mil) se convierte en la capa de revestimiento del laminado impreso final.

2. "Ej." se refiere a un ejemplo de la invención o a un componente de la invención.

3. Se indica el espesor de cada capa o película, en mil (un mil= 0,001 pulgadas, 0,00254 cm) con la conversión del espesor total de la película a micrómetros entre paréntesis en la columna de la derecha. Los espesores son aproximados.

4. Los Ejemplos de película 33 y 35 se han fabricado. Los Ejemplos de laminado 36 a 38 se han fabricado.

5. El espesor total del laminado de cada uno de los Ejemplos de la Tabla 5 omite el espesor de las Películas de unión adhesivas A y B juntas. Un espesor típico del adhesivo es de aproximadamente 2,5 micrómetros.

Imagen de impresión por atrape

5 Se coloca una imagen impresa (es decir, imagen atrapada) sobre la Película A o la Película B en la interfaz entre la superficie externa de la Película A y la superficie interna de la Película B. Esto se puede conseguir imprimiendo una o más imágenes sobre una o las dos superficies antes de laminar las películas juntas con adhesivo, de modo que, tras la laminación, la o las imágenes quedan "atrapadas" entre las dos películas. En una realización, la imagen impresa puede "imprimirse mediante atrape inverso" imprimiendo la imagen sobre la superficie interna de la Película B.

10 Un procedimiento para fabricar el laminado impreso esterilizable de acuerdo con una realización de la invención incluye fabricar la Película A, fabricar la Película B, aplicar un adhesivo de laminación tal como poliuretano en la superficie externa de la fabricar la Película A, impresión inversa de la superficie interna de la fabricar la Película B con la imagen impresa deseada y juntar las Películas A y B en una etapa de laminación convencional para crear el laminado esterilizable final. La secuencia exacta de la etapas se puede variar con respecto a la descrita en el presente documento, con tal de que el laminado resultante quede impreso por atrape tal como se ha descrito.

20 La imagen impresa por atrape es visible a través de una Película B relativamente transparente para proporciona información a la persona que lo vea, por ejemplo el fabricante al por mayor, el procesador del alimento, la institución o el consumidor que lo adquiere etc., de la bolsa aséptica fabricada con el laminado de la invención. El laminado puede incluir una pluralidad de imágenes impresas repetidas para cada envase (es decir, "impresión dispersa" o la imagen impresa puede requerir registro (es decir, "impresión registrada"). Para formar la imagen impresa una o más capas y/o patrones de tinta se imprimen sobre la superficie de la película que se va a imprimir. La tinta se selecciona de modo que tenga una adhesión de tina, aspecto y resistencia al calor aceptables una vez impresa sobre la película. La película puede imprimirse de cualquier modo adecuado, tal como mediante técnicas en pantalla rotatoria, huecograbado o flexográfica. Las tintas y los procedimientos para imprimir sobre películas de plástico son conocidas para los expertos en la técnica. Por ejemplo, véase Leach & Pierce, The Printing Ink Manual, (5ª ed.,

30 Kluwer Academic Publishers, 1993).

Para mejorar la adhesión de la tina a la superficie externa de la Película A o a la superficie interna de la Película B, la superficie relevante puede tratarse o modificarse antes de imprimir. Tratamientos de superficie adecuados y modificaciones incluyen cualquiera de:

- 35 i) tratamientos mecánicos, tales como tratamiento corona, tratamiento plasma o tratamiento con llama, y
ii) tratamiento con imprimación.

40 Los expertos en la técnica conocen tratamientos de superficie y modificaciones de los mismos. El sistema de tinta debería poder aguantar, sin disminuir su rendimiento, los intervalos de temperatura a los que la imagen impresa mediante atrape estarán expuestos durante la laminación, la esterilización, el termosellado (durante la producción de las bolsas), el envasado (carga de la bolsa), la distribución etc.

45 Las películas se pueden laminar juntas, después de la impresión, mediante técnicas de laminación adecuadas y convencionales, incluido el uso de adhesivos de laminación convencionales, tales como adhesivos de poliuretano, para unir las películas entre sí con la imagen impresa ahora atrapada entre ellas.

50 En una realización, la superficie de la película (Película A o Película B) que se va a imprimir se puede tratar mediante tratamiento corona u otro tratamiento adecuado, por ejemplo tratamiento con llama, para preparar la superficie para imprimir y laminar. La superficie "coincidente" a la que se va a adherir la superficie impresa mediante el adhesivo de laminación se trata, en una realización mediante tratamiento corona u otro tratamiento adecuado, por ejemplo tratamiento con llama, para preparar la superficie coincidente para imprimir y laminar.

55 En una realización, sólo las superficies de la película que se van a laminar juntas (es decir, la capa 7 de la Película A y la capa 1 de la Película B) se tratan mediante tratamiento corona u otro tratamiento adecuado. En esta realización, las otras superficies de la película, es decir las superficies de la película que comprenderán, en último término, las superficies externas del laminado final (es decir, la capa 2 de la Película A y la capa 7 de la Película B) no se tratan con corona, ni se tratan de otro modo, y cada una comprende una superficie no tratada o no tratado con corona. Las Películas A y B, en una realización, son de composición, espesor de capa y espesor total idénticos.

60 En formas de realización alternativas de la invención, las Películas A y B pueden variar de una a otra con respecto a una o más de las variables siguientes:

- la elección de las resinas para las capas correspondientes (p. ej., la capa 7 de cada película se puede fabricar a partir de diferentes copolímeros amorfos de olefina cíclica);

- el espesor de las capas correspondientes (p. ej., la capa 7 de las Películas A y B puede tener espesores diferentes entre sí);
- las proporciones de las mezclas de las capas correspondientes (p. ej., la capa 7 de las Películas A y B puede ser diferentes entre sí con respecto a las cantidades relativas del copolímero amorfo de olefina cíclica y polímero olefínico semicristalino); y un espesor total de la película.

La Película A y la Película B pueden tener, cada una, un espesor de 20 a 160 o de 25 a 160 micrómetros, tal como de 30 a 155 micrómetros, de 40 a 150 micrómetros, de 45 a 145 micrómetros, de 50 a 140 micrómetros, de 60 a 130 micrómetros, de 70 a 120 micrómetros, e 80 a 110 micrómetros, y de 90 a 100 micrómetros, tal como de 35 a 90 micrómetros, de 40 a 80 micrómetros, de 45 a 75 micrómetros, de 50 a 70 micrómetros, de 55 a 65 micrómetros, de 40 a 60 micrómetros, de 60 a 80 micrómetros, y de 50 a 70 micrómetros.

En algunas realizaciones, la Película B tiene un espesor que es del 20% al 60% del espesor de la Película A, por ejemplo del 30%, 45% o del 35% al 40%, del espesor de la Película B.

La Película B puede tener un espesor inferior al 50% del espesor de la Película A.

El espesor total del laminado de acuerdo con la invención es, en algunas realizaciones, inferior a 130 micrómetros, tal como inferior a 125, 120, 110, y 100 micrómetros.

Los laminados de acuerdo con la invención se fabrican a partir de las películas de la Tabla 4 mediante técnicas de laminación e impresión por lo demás convencionales, para producir los laminados siguientes que se muestran en la Tabla 6:

Tabla 6

EJ.	Composición de la película A	Imagen de impresión por atrape	Composición de la Película B	Espesor total del laminado
39 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,106 (4,17)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,021 (0,83)	127 micrómetros (5,0 mil)
40 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,106 (4,17)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,021 (0,83)	127 micrómetros (5,0 mil)
41 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,106 (4,17)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,021 (4,17)	127 micrómetros (5,0 mil)
42 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,102 (4,0)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,025 (1,0)	127 micrómetros (5,0 mil)
43 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,102 (4,0)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,025 (1,0)	127 micrómetros (5,0 mil)
44 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,102 (4,0)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,025 (1,0)	127 micrómetros (5,0 mil)
45 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,098 (3,84)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,029 (1,16)	127 micrómetros (5,0 mil)
46 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,098 (3,84)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,029 (1,16)	127 micrómetros (5,0 mil)
47	Película del Ej. 35	Imagen de impresión	Película del Ej. 35	127 micrómetros

ES 2 361 792 T3

mm (mil)	0,098 (3,84)	por atrape	0,029 (1,16)	(5,0 mil)
48 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,094 (3,7)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,033 (1,3)	127 micrómetros (5,0 mil)
49 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,094 (3,7)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,033 (1,3)	127 micrómetros (5,0 mil)
50 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,094 (3,7)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,033 (1,3)	127 micrómetros (5,0 mil)
51 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,091 (3,57)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,036 (1,43)	127 micrómetros (5,0 mil)
52 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,091 (3,57)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,036 (1,43)	127 micrómetros (5,0 mil)
53 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,091 (3,57)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,036 (1,43)	127 micrómetros (5,0 mil)
54 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,088 (3,45)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,039 (1,55)	127 micrómetros (5,0 mil)
55 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,088 (3,45)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,039 (1,55)	127 micrómetros (5,0 mil)
56 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,088 (3,45)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,039 (1,55)	127 micrómetros (5,0 mil)
57 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,085 (3,33)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,042 (1,67)	127 micrómetros (5,0 mil)
58 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,085 (3,33)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,042 (1,67)	127 micrómetros (5,0 mil)
59 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,085 (3,33)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,042 (1,67)	127 micrómetros (5,0 mil)
60 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,082 (3,23)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,045 (1,677)	127 micrómetros (5,0 mil)
61	Película del Ej. 34	Imagen de impresión	Película del Ej. 34	127 micrómetros

ES 2 361 792 T3

mm (mil)	0,082 (3,33)	por atrape	0,045 (1,77)	(5,0 mil)
62 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,082 (3,23)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,045 (1,77)	127 micrómetros (5,0 mil)
63 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,080 (3,13)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,047 (1,87)	127 micrómetros (5,0 mil)
64 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,080 (3,13)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,047 (1,87)	127 micrómetros (5,0 mil)
65 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,080 (3,13)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,047 (1,87)	127 micrómetros (5,0 mil)
66 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,212 (8,33)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,042 (1,67)	254 micrómetros (10,0 mil)
67 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,212 (8,33)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,042 (1,67)	254 micrómetros (10,0 mil)
68 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,212 (8,33)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,042 (1,67)	254 micrómetros (10,0 mil)
67 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,203 (8,0)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,051 (2,0)	254 micrómetros (10,0 mil)
68 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,203 (8,0)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,051 (2,0)	254 micrómetros (10,0 mil)
69 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,203 (8,0)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,051 (2,0)	254 micrómetros (10,0 mil)
70 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,195 (7,69)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,059 (2,31)	254 micrómetros (10,0 mil)
71 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,195 (7,69)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,059 (2,31)	254 micrómetros (10,0 mil)
72 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,195 (7,69)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,059 (2,31)	254 micrómetros (10,0 mil)
73 mm	Película del Ej. 33 0,188	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,066	254 micrómetros (10,0 mil)

ES 2 361 792 T3

(mil)	(7,41)		(2,59)	
74 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,188 (7,41)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,066 (2,59)	254 micrómetros (10,0 mil)
75 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,188 (7,41)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,066 (2,59)	254 micrómetros (10,0 mil)
76 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,181 (7,14)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,073 (2,86)	254 micrómetros (10,0 mil)
77 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,181 (7,14)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,073 (2,86)	254 micrómetros (10,0 mil)
78 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,181 (7,14)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,073 (2,86)	254 micrómetros (10,0 mil)
79 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,175 (6,90)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,079 (3,10)	254 micrómetros (10,0 mil)
80 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,175 (6,90)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,079 (3,10)	254 micrómetros (10,0 mil)
81 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,175 (6,90)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,079 (3,10)	254 micrómetros (10,0 mil)
82 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,169 (6,67)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,085 (3,33)	254 micrómetros (10,0 mil)
83 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,169 (6,67)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,085 (3,33)	254 micrómetros (10,0 mil)
84 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,169 (6,67)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,085 (3,33)	254 micrómetros (10,0 mil)
85 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,164 (6,45)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 33 0,090 (3,55)	254 micrómetros (10,0 mil)
86 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,164 (6,45)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,090 (3,55)	254 micrómetros (10,0 mil)
87 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,164 (6,45)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,090 (3,55)	254 micrómetros (10,0 mil)

88 mm (mil)	Película del Ej. 33 0,159 (6,25)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,095 (3,75)	254 micrómetros (10,0 mil)
89 mm (mil)	Película del Ej. 34 0,159 (6,25)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 34 0,095 (3,75)	254 micrómetros (10,0 mil)
90 mm (mil)	Película del Ej. 35 0,159 (6,25)	Imagen de impresión por atrape	Película del Ej. 35 0,095 (3,75)	254 micrómetros (10,0 mil)

5 Debe entenderse que todos los intervalos divulgados en el presente documento abarcan cualquiera y todos los subintervalos incluidos en el mismo. Por ejemplo, un intervalo de "40 a 80" puede incluir cualquiera y todos los subintervalos entre (e incluidos) el valor mínimo de 40 y el valor máximo de 80, es decir, cualquiera y todos los subintervalos que tienen un valor mínimo igual o superior a 40 y un valor máximo igual o inferior a 80, p. ej., de 40 a 42.

10 Los expertos en la técnica apreciarán, después de revisar la presente divulgación, que las películas más espesas darán como resultado un laminado impreso final más espeso que, aunque todos los demás factores sean iguales, puede ser más difícil de sellar. La presente invención usa un copolímero amorfo de olefina cíclica, tal como copolímero de etileno/norborneno, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y polímero olefínico semicristalino, en la capa 7 de la película B. Este material exhibe un punto de ablandamiento menor que la película típica de PET (tereftalato de polietileno) orientada biaxialmente o película de nylon orientada biaxialmente. Por tanto, la presente invención puede ofrecer más elecciones comerciales del calibre del laminado usado en las aplicaciones VFFS asépticas.

20 Las descripciones anteriores son las de las realizaciones de la invención. Todas las partes y porcentajes están en peso, a menos que se indique lo contrario o se conozca bien en la técnica. Excepto en las reivindicaciones y los ejemplos específicos, o cuando se indique expresamente lo contrario, debe entenderse que todas las cantidades numéricas en esta descripción que indiquen cantidades de material, condiciones de la reacción, condiciones de uso, pesos moleculares y/o número de átomos de carbono y similares están modificadas con la palabra "aproximadamente" en la descripción del más amplio alcance de la invención. Cualquier referencia a un artículo en la divulgación o a un elemento en la reivindicación en singular usando los artículos "un", "uno/a", "el/la" o "dicho/a" no debe interpretarse como limitante del artículo o elemento al singular a menos que expresamente se indique así.

25 Todas las referencias a las pruebas ASTM se hacen a la versión más reciente, aprobada actualmente y publicada de la prueba ASTM identificada a partir de la fecha de presentación de prioridad de la presente solicitud. Cada método de prueba ASTM se incorpora en el presente documento es en su totalidad por referencia.

30 En al menos algunas realizaciones de la invención, las Películas A y B individuales y el laminado final producido a partir de estas películas se caracteriza por una prolongación del rendimiento (ASTM D 882) o menos del 15% en cada una de las direcciones longitudinal y transversal y/o un encogimiento libre (ASTM D 2732) a 93°C inferior al 8% en cada una de las direcciones longitudinal y transversal.

REIVINDICACIONES

1. Un laminado impreso esterilizable para envasado aséptico, que comprende:

- 5 a) una primera película de múltiples capas coextruida que comprende
- i) una capa central, que tiene una primera superficie principal y una segunda superficie principal, que comprende copolímero de etileno/alcohol vinílico, adhesivo polimérico o poliamida;
- 10 ii) una primera capa intermedia, adyacente a la primera superficie principal de la capa central, que comprende poliamida;
- iii) una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida;
- iv) una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico;
- v) una capa interna que comprende un copolímero olefínico o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica,
- 15 vi) una primera capa de adhesión que adhiere la primera capa intermedia a la capa externa, y
- vii) una segunda capa de adhesión que adhiere la segunda capa intermedia a la capa interna, teniendo la primera película de múltiples capas coextruida una superficie interna y una superficie externa;
- b) una segunda película de múltiples capas coextruida que comprende
- 20 i) una capa central, que tiene una primera superficie principal y una segunda superficie principal, que comprende copolímero de etileno/alcohol vinílico, adhesivo polimérico o poliamida;
- ii) una primera capa intermedia, adyacente a la primera superficie principal de la capa central, que comprende poliamida;
- iii) una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida;
- 25 iv) una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico;
- v) una capa interna que comprende un copolímero olefínico o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica;
- vi) una primera capa de adhesión que adhiere la primera capa intermedia a la capa externa, y
- 30 vii) una segunda capa de adhesión que adhiere la segunda capa intermedia a la capa interna, teniendo la segunda película de múltiples capas coextruida una superficie interna y una superficie externa;
- c) una imagen impresa dispuesta sobre la superficie externa de la primera película de múltiples capas coextruida o la superficie interna de la segunda película de múltiples capas coextruida; y
- 35 d) un adhesivo que une la capa externa de la primera película de múltiples capas coextruida a la capa interna de la segunda película de múltiples capas coextruida.

2. Un envase aséptico que comprende:

- 40 a) un producto alimentario esterilizado, y
- b) una bolsa esterilizada en la que se dispone el producto alimentario esterilizado, comprendiendo la bolsa esterilizada un laminado impreso que comprende
- i) una primera película de múltiples capas coextruida que comprende
- (a) una capa central, que tiene una primera superficie principal y una segunda superficie principal, que comprende copolímero de etileno/alcohol vinílico, adhesivo polimérico o poliamida;
- 45 (b) una primera capa intermedia, adyacente a la primera superficie principal de la capa central, que comprende poliamida;
- (c) una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida;
- (d) una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico;
- 50 (e) una capa interna que comprende un copolímero olefínico o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica;
- (f) una primera capa de adhesión que adhiere la primera capa intermedia a la capa externa, y
- (g) una segunda capa de adhesión que adhiere la segunda capa intermedia a la capa interna, teniendo la primera película de múltiples capas coextruida una superficie interna y una superficie externa;
- 55 ii) una segunda película de múltiples capas coextruida que comprende
- (a) una capa central, que tiene una primera superficie principal y una segunda superficie principal, que comprende copolímero de etileno/alcohol vinílico, adhesivo polimérico o poliamida;
- 60 (b) una primera capa intermedia, adyacente a la primera superficie principal de la capa central, que comprende poliamida;
- (c) una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida;
- (d) una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico;
- 65 (e) una capa interna que comprende un copolímero olefínico o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica;

- (c) una segunda capa intermedia, adyacente a la segunda superficie principal de la capa central, que comprende poliamida;
- (d) una capa externa que comprende copolímero amorfo de olefina cíclica, o una mezcla de copolímero amorfo de olefina cíclica y al menos un copolímero olefínico;
- 5 (e) una capa interna que comprende un copolímero olefínico o una mezcla de un copolímero olefínico y copolímero amorfo de olefina cíclica;
- (f) una primera capa de adhesión que adhiere la primera capa intermedia a la capa externa, y
- (g) una segunda capa de adhesión que adhiere la segunda capa intermedia a la capa interna,
- 10 teniendo la segunda película de múltiples capas coextruida una superficie interna y una superficie externa;
- iii) una imagen impresa dispuesta sobre la superficie externa de la primera película de múltiples capas coextruida o la superficie interna de la segunda película de múltiples capas coextruida; y
- iv) un adhesivo que une la capa externa de la primera película de múltiples capas coextruida a la capa interna de la segunda película de múltiples capas coextruida;
- 15 c) conformar la película esterilizada en una bolsa;
- d) cargar la bolsa con el producto alimentario esterilizado; y
- e) sellar la bolsa.
10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que la primera película de múltiples capas coextruida y la segunda película de múltiples capas coextruida tienen, cada una, un espesor de 20 a 160 micrómetros.
- 20 11. El procedimiento de la reivindicación 9 o 10, en el que el espesor de la segunda película de múltiples capas coextruida es inferior al 50% del espesor de la primera película de múltiples capas coextruida.
12. El procedimiento de la reivindicación 9, 10 u 11, en el que la imagen impresa se dispone sobre la superficie interna de la segunda película de múltiples capas coextruida.
- 25 13. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 9-12, en el que
- a) la capa externa de la primera película de múltiples capas coextruida tiene una superficie tratada con corona;
- 30 b) la capa interna de la segunda película de múltiples capas coextruida tiene una superficie tratada con corona;
- c) la capa externa de la segunda película de múltiples capas coextruida tiene una superficie no tratada con corona; y
- 35 d) la capa interna de la primera película de múltiples capas coextruida tiene una superficie no tratada con corona.
14. El procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 9-13, en el que
- 40 a) la composición de la capa externa de la primera película de múltiples capas coextruida es diferente de la composición de la capa interna de la segunda película de múltiples capas coextruida, y
- b) la composición de la capa interna de la primera película de múltiples capas coextruida es diferente de la composición de la capa externa de la segunda película de múltiples capas coextruida.

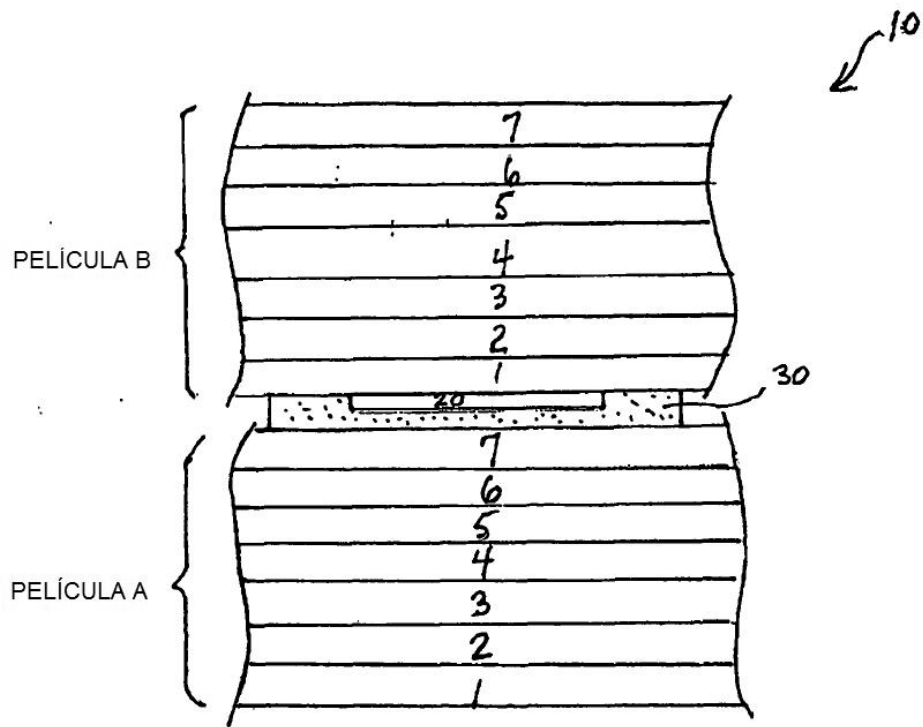


FIG. 1