(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 820 273**

(51) Int. CI.:

***B32B 27/08*** (2006.01)
***B32B 27/30*** (2006.01)
***B32B 27/32*** (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.09.2017 PCT/US2017/050604**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **05.04.2018 WO18063775**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2017 E 17769163 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.07.2020 EP 3519184**

(54) Título: **Película coextruida de multicapa para controlar la migración de grasa**

(30) Prioridad:

**29.09.2016 US 201662401515 P**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**20.04.2021**

(73) Titular/es:

**DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (100.0%)**
**2040 Dow Center**
**Midland, MI 48674, US**

(72) Inventor/es:

**BARRENECHE, FELIPE MARTINEZ;**
**MAZZOLA, NICOLAS CARDOSO;**
**CANTU, MARCELO DELMAR y**
**BARBOSA, FELIPE DANTAS**

(74) Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

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

Película coextruida de multicapa para controlar la migración de grasa

**Referencia cruzada a solicitudes relacionadas**

La presente solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de EE.UU. N°. de Serie 62/401.515, presentada el 29 de septiembre de 2016.

**Campo técnico**

Las realizaciones descritas en la presente memoria se refieren en general a películas coextruidas de multicapa, y más particularmente a películas de multicapa con al menos una capa de barrera frente a aceite y al menos una capa de absorción de aceite y grasa. Dicha película coextruida de multicapa se puede utilizar como envase para artículos oleosos o grasientos, al tiempo que proporciona una reducción de la migración de aceite y grasa a las capas externas de la película de multicapa.

**Antecedentes**

La retención de aceite y grasa dentro de los envases de película polimérica constituye actualmente un desafío. En los segmentos de consumo y fabricación, la necesidad de retener aceite y grasa dentro de un envase es una demanda común para sectores tales como las bolsas para alimentos o los envases destinados a alimentos para mascotas. Actualmente, se confía comúnmente en las poli(resinas de etileno) de alta densidad (HDPE) o poliamidas (PA) para proporcionar una capa de barrera en una película coextruida con el fin de evitar la migración de aceite o grasa al exterior del envase o a una capa intermedia de laminado. Sin embargo, una capa de barrera no es impermeable al aceite y la grasa y la migración de aceite y grasa no se evita por completo, de modo que con el tiempo el aceite y la grasa pueden llegar al exterior del envase.

Un atributo clave deseado de una película de multicapa para el envasado de artículos oleosos o grasientos consiste en minimizar la migración de aceite y grasa y maximizar el tiempo para que el aceite o la grasa pase a través de la película de multicapa. No obstante, dado que las capas de barrera con HDPE o PA, por ejemplo, no son impermeables al aceite y la grasa, se requieren películas de multicapa alternativas para mejorar aún más el rendimiento del envase. Por tanto, existe una demanda en la técnica de estructuras alternativas que reduzcan aún más la migración de aceite o grasa a través de una película coextruida de multicapa.

El documento WO 2012/078129 se refiere a dispensadores formados a partir de laminados de polímeros y papel metalizado y, más específicamente, a dispensadores plegables particularmente apropiados para contener y dispensar pastas, geles y cremas.

**Sumario**

En el primer aspecto de la invención se proporciona la película coextruida de multicapa de la reivindicación 1, otros aspectos de la invención se explican en las reivindicaciones dependientes.

Las realizaciones de la presente divulgación satisfacen esas necesidades al proporcionar películas coextruidas de multicapa que comprenden al menos una capa de absorción de aceite y grasa además de una capa de barrera frente a aceite. Las películas coextruidas de multicapa se pueden utilizar como envase, y más particularmente como envase para productos alimenticios oleosos o grasientos. Las películas coextruidas de multicapa exhiben una migración de aceite y grasa reducida y propiedades de permeabilidad con la adición de al menos una capa de absorción de aceite y grasa para absorber y frenar la migración del aceite o grasa.

De acuerdo con al menos una realización de la presente divulgación, se proporciona una película coextruida de multicapa. La película coextruida de multicapa incluye al menos una capa de absorción de aceite y grasa y al menos una capa de barrera frente a aceite, en la que al menos una capa de absorción de aceite y grasa incluye al menos un copolímero estirénico de bloques, en la que la al menos una capa de absorción de aceite y grasa comprende además poliolefina injertada con anhídrido maleico. Además, cada capa de barrera frente a aceite incluye una o más poliolefinas. En algunas realizaciones, la película coextruida de multicapa también incluye una capa sellante interior. En otras realizaciones, la película coextruida de multicapa incluye adicionalmente una capa exterior de acabado, en la que la al menos una capa de barrera frente a aceite y la al menos una capa de absorción de aceite y grasa están dispuestas entre la capa interior sellante y la capa exterior de acabado.

De acuerdo con realizaciones adicionales de la presente divulgación, se proporciona una película coextruida de multicapa. La película coextruida de multicapa incluye al menos una capa de absorción de aceite y grasa, al menos una capa de barrera frente a aceite y una capa interior sellante. La al menos una capa de absorción de aceite y grasa incluye al menos un copolímero estirénico de bloques, al menos un poli(elastómero olefínico) o combinaciones de los mismos. Además, cada capa de barrera frente a aceite incluye una o más poliolefinas. Además, al menos una de las capas de absorción de aceite y grasa está dispuesta entre la capa interior sellante y la al menos una capa de barrera frente a aceite.

De acuerdo con otras realizaciones adicionales de la presente divulgación, se proporciona una película coextruida de multicapa. La película coextruida de multicapa incluye al menos una capa de absorción de aceite y grasa, al menos una capa de barrera frente a aceite y una capa interior sellante. La al menos una capa de absorción de aceite y grasa incluye al menos un copolímero estirénico de bloques, al menos un poli(elastómero olefínico) o combinaciones de los mismos. Además, cada capa de barrera frente a aceite incluye una o más poliolefinas. Además, al menos una de las capas de barrera frente a aceite está dispuesta entre la capa interior sellante y la al menos una capa de absorción de aceite y grasa.

Estas y otras realizaciones se describen con más detalle en la Descripción detallada.

**Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es un esquema que representa la estructura de capas de una película coextruida de multicapa con una capa interior sellante, una capa de absorción de aceite y grasa y una capa de barrera frente a aceite de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 2 es un esquema que representa la estructura de capas de una película coextruida de multicapa con una capa interior sellante, una capa de absorción de aceite y grasa, una capa de barrera frente a aceite, una capa central y una capa exterior de acabado de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 3 es un esquema que representa la estructura de capas de una película coextruida de multicapa con una capa interior sellante, dos capas de absorción de aceite y grasa, una capa de barrera frente a aceite y una capa exterior de acabado de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 4 es un esquema que representa la estructura de capas de una película coextruida de multicapa con una capa interior sellante, una capa de barrera frente a aceite, dos capas de absorción de aceite y grasa y una capa exterior de acabado de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 5 es un esquema que representa la estructura de capas de una película coextruida de multicapa con una capa interior sellante, una capa de absorción de aceite y grasa, dos capas de barrera frente a aceite y una capa exterior de acabado de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 6 es un esquema que representa la estructura de capas de una película coextruida de multicapa con una capa interior de sellado, una capa de absorción de aceite y grasa, una capa de barrera frente a aceite, una capa adicional de absorción de aceite y grasa y una capa exterior de acabado de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 7 es un esquema que representa la estructura de capas de una película coextruida de multicapa con una capa interior sellante, una capa de barrera frente a aceite, una capa de absorción de aceite y grasa, una capa adicional de barrera frente a aceite y una capa exterior de acabado de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 8 es un esquema que representa la estructura de capas de una película coextruida de multicapa con una capa interior sellante combinada, una capa de absorción de aceite y grasa y una capa de barrera frente a aceite de acuerdo con una o más realizaciones de la presente divulgación.

La Figura 9 es un gráfico que representa la absorción de aceite en una película de multicapa en base a la masa.

La Figura 10 es un gráfico que representa la absorción de aceite en una película de multicapa sobre la base del aumento del espesor de la película.

**Descripción detallada**

A continuación, se hará referencia en detalle a diversas realizaciones de las películas **10** coextruidas de multicapa divulgadas de forma instantánea que incluyen una combinación de capa(s) 30 de barrera frente a aceite y capa(s) 20 de absorción de aceite y grasa. La película **10** coextruida de multicapa se puede utilizar como envase, tal como envase para alimentos, y resulta particularmente apropiada para el envasado de artículos oleosos o grasientos. Realizaciones de la película **10** coextruida de multicapa pueden proporcionar ventajas con respecto a un envase anterior debido a que la película **10** coextruida de multicapa está configurada para retener aceite y grasa dentro del envase formado a partir de la película **10** coextruida de multicapa.

A menos que se indique lo contrario, la divulgación de cualesquiera intervalos de la memoria descriptiva y las reivindicaciones se debe entender como que incluye el propio intervalo y también cualquier dato subsumido en el mismo, así como los puntos finales.

En diversas realizaciones, una película **10** coextruida de multicapa incluye una combinación de al menos una capa **30** de barrera frente a aceite y al menos una capa **20** de absorción de aceite y grasa. La capa **20** de absorción de aceite y grasa incluye al menos un copolímero estirénico de bloques, al menos un poli(elastómero olefínico) o combinaciones de los mismos. La capa **30** de barrera frente a aceite incluye una o más poliolefinas.

En una o más realizaciones, una película **10** coextruida de multicapa incluye una combinación de capa(s) 30 de barrera frente a aceite, capa(s) 20 de absorción de aceite y grasa y adicionalmente una capa **40** interior sellante. La capa **40** interior sellante se proporciona sobre una superficie interior de la película **10** coextruida de multicapa cuando la película **10** coextruida de multicapa se conforma para dar lugar a un envase. En una o más realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa está dispuesta entre la capa **40** interior sellante y la capa **30** de barrera frente a aceite. Una película **10** coextruida de multicapa se forma con la capa **40** interior sellante y la capa **30** de barrera frente a aceite, proporcionando las capas más externas y diversas combinaciones de capas **30** adicionales de barrera frente a aceite y la capa **20** de absorción de aceite y grasa, capas intercaladas. En realizaciones adicionales, la capa **30** de barrera frente a aceite está dispuesta entre la capa **40** interior sellante y la capa **20** de absorción de aceite y grasa. Se forma una película **10** coextruida de multicapa con la capa **40** interior sellante y la capa **20** de absorción de aceite y grasa, proporcionando las capas más externas y diversas combinaciones de capas **20** adicionales de absorción de aceite y grasa y la capa **30** de barrera frente a aceite, capas intercaladas.

En diversas formas de realización, una película **10** coextruida de multicapa incluye una combinación de capa(s) 30 de barrera frente a aceite y capa(s) 20 de absorción aceite y grasa, así como una capa **40** interior sellante y una capa **50** exterior de acabado. En una o más realizaciones, la capa **30** de barrera frente a aceite y la capa **20** de absorción de aceite y grasa están dispuestas entre la capa **40** interior sellante y la capa **50** exterior de acabado. Una película **10** coextruida de multicapa se forma con la capa **40** interior sellante y la capa **50** exterior de acabado, proporcionando las capas más externas y diversas combinaciones de las capas **30** de barrera frente a aceite y las capas **20** de absorción de aceite y grasa, capas intercaladas.

La capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende al menos un copolímero estirénico de bloques. En diversas realizaciones, el copolímero estirénico de bloques está seleccionado entre estireno-butadieno-estireno, estireno-isopreno-estireno, estireno-etileno/butileno-estireno o combinaciones de los mismos. Los expertos en la técnica apreciarán que existen copolímeros estirénicos de bloques adicionales que se pueden utilizar igualmente como componente de la capa **20** de absorción de aceite y grasa.

En diversas realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende de un 5 a un 99 % en peso de copolímero estirénico de bloques, de un 10 a un 75 % en peso de copolímero estirénico de bloques, de un 15 a un 70 % en peso de copolímero estirénico de bloques, de un 20 a un 60 % en peso de copolímero estirénico de bloques o de un 30 a un 55 % en peso de copolímeros estirénico de bloques.

En algunas realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende estireno-butadieno-estireno. En diversas realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende de un 5 a un 99 % en peso de estireno-butadieno-estireno, de un 10 a un 75 % en peso de estireno-butadieno-estireno, de un 15 a un 70 % en peso de estireno-butadieno-estireno, de un 20 a un 60 % en peso de estireno-butadieno-estireno, o de un 30 a un 55 % en peso de estireno-butadieno-estireno.

En diversas realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende una poliolefina, por ejemplo y no a modo de limitación, polipropileno, polietileno o combinaciones de los mismos. El polipropileno, polietileno o combinaciones de los mismos se pueden mezclar con el al menos un copolímero estirénico de bloques. En diversas realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende de un 20 a un 99 % en peso de poliolefina, de un 25 a un 75 % en peso de poliolefina, de un 30 a un 70 % en peso de poliolefina, de un 35 a un 65 % en peso de poliolefina o de un 40 a un 60 % en peso de poliolefina. De manera similar, en diversas realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende de un 20 a un 99 % en peso de polietileno, de un 25 a un 75 % en peso de polietileno, de un 30 a un 70 % en peso de polietileno, de un 35 a un 65 % en peso de polietileno o de un 40 a un 60 % en peso de polietileno. Se apreciará que la capa **20** de absorción de aceite y grasa también puede comprender una combinación de polietileno y polipropileno de un 20 a un 99 % en peso, de un 25 a un 75 % en peso, de un 30 a un 70 % en peso, de un 35 a un 65 % en peso o de un 40 a un 60 % en peso.

En el presente documento se contemplan diversas resinas de polietileno. En diversas realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende polietileno seleccionado entre polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno de densidad media (MDPE), polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), poli(resinas de etileno) mejoradas (EPE), polietileno de densidad ultrabaja o combinaciones de los mismos. Ejemplos de polímeros comerciales adecuados pueden incluir ELITE™ 5400 G (un LLDPE), ELITE 5960G (un EPE), ELITE™ 5940G (un MDPE), DOWLEX™ 2038.68 (un MDPE), ELITE™ 5400G (un EPE), DOWLEX™ 2045G (un LLDPE) y ATTANE™ 4203G (un ULDPE), cada uno de ellos de The Dow Chemical Company, Midland, MI.

La capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende un agente de funcionalización, por ejemplo, anhídrido maleico, para formar un polímero funcionalizado. En diversas realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende de un 1 a un 40 % en peso de poliolefina modificada con anhídrido maleico, de un 2 a un 35 % en peso de poliolefina modificada con anhídrido maleico, de un 3 a un 30 % en peso de poliolefina modificada con anhídrido maleico, de un 5 a un 25 % en peso de poliolefina modificada con anhídrido maleico, o de un 10 a un 20 % en peso de poliolefina modificada con anhídrido maleico. La poliolefina modificada con anhídrido maleico puede comprender de un 0,5 a un 8 % en peso de anhídrido maleico. Se apreciará que se pueden utilizar agentes de funcionalización adicionales o sustituidos con un % en peso igual o similar al comentado para el anhídrido maleico, con el fin de lograr las características deseadas del polímero. Sin pretender quedar ligado a teoría alguna, se cree que el grupo carboxilo

que forma parte del anhídrido maleico reacciona con el grupo funcional -OH en grasas y productos oleosos. La interacción entre el grupo funcional -OH en grasas y productos oleosos y el grupo carboxilo del anhídrido maleico mejora la retención de grasa ya que todo el producto graso es retenido por el polímero que contiene anhídrido maleico junto con el grupo -OH.

En algunas realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende un poli(elastómero de olefina) además de un copolímero estirénico de bloques. Un producto comercial adecuado puede ser poli(elastómeros de olefina) ENGAGE™ de The Dow Chemical Company, Midland, MI. En realizaciones adicionales, se pueden utilizar copolímeros modificados con anhídrido basados en copolímeros estirénicos y etilénicos en la capa **20** de absorción de aceite y grasa. Un producto comercial adecuado puede ser OREVAC® 18910 de Arkema, Colombes, Francia.

En otras realizaciones, la capa **20** de absorción de aceite y grasa comprende una mezcla de copolímero estirénico de bloques (por ejemplo, estireno-butadieno-estireno), poliolefina (por ejemplo, polietileno) y anhídrido maleico en peso. Se aprecia que los porcentajes en peso descritos para los componentes de la capa **20** de absorción de aceite y grasa se pueden ver en combinación para proporcionar numerosas composiciones globales de la capa **20** de absorción de aceite y grasa. Por ejemplo, la película **10** coextruida de multicapa puede tener al menos una capa **20** de absorción de aceite y grasa que comprende de un 20 a un 50 % en peso de estireno-butadieno-estireno, de un 35 a un 65 % en peso de polietileno y de un 5 a un 25 % en peso de poliolefina modificada con anhídrido maleico. Un ejemplo comercial adecuado es AMPLIFY™ TY 3351B de The Dow Chemical Company, Midland, MI. Además, se apreciará que cada capa **20** de absorción de aceite y grasa de la película **10** coextruida de multicapa que tiene múltiples capas **20** de absorción de aceite y grasa puede tener distintas composiciones para proporcionar diferentes propiedades que incluyen, por ejemplo, módulo de flexión, punto de fusión, capacidad de absorción de aceite y elasticidad.

Como se ha comentado anteriormente, la capa **30** de barrera frente a aceite comprende una o más poliolefinas. Las poliolefinas pueden incluir homopolímeros o polímeros que comprenden uno o más polímeros $C_2$-$C_{12}$, por ejemplo, polietileno y polipropileno. En diversas realizaciones, la capa **30** de barrera frente a aceite comprende polietileno seleccionado entre polietileno de alta densidad, polietileno de densidad media, polietileno lineal de baja densidad, polietileno de densidad ultrabaja o combinaciones de los mismos. Ejemplos de polímeros comerciales adecuados pueden incluir ELITE™ 5400 G (un LLDPE), ELITE™ 5960G (un HDPE), ELITE™ 5940G (un MDPE), DOWLEX™ 2038.68 (un MDPE), ELITE™ 5400G (un EPE), DOWLEX™ 2045G (un LLDPE) y ATTANE™ 4203G (un ULDPE), cada uno de ellos de The Dow Chemical Company, Midland, MI.

La capa **40** interior sellante proporciona una capa de película coextruida configurada para permitir el sellado térmico de una película **10** coextruida de multicapa plegada para dar lugar a un envase herméticamente sellado. En diversas realizaciones, la capa **40** interior sellante comprende polietileno que incluye polietileno lineal de baja densidad, etileno-acetato de vinilo (EVA), poli(plastómeros de olefina) (POP) o combinaciones de los mismos. Los ejemplos comerciales adecuados incluyen los productos AFFINITY™, SEALUTION™ y VERSIFY™ de The Dow Chemical Company, Midland, MI. Ejemplos comerciales adecuados adicionales específicos incluyen DOWLEX™ 2045G (un LLDPE), ELITE™ 5400G (un EPE), ELITE™ AT 6202, ELITE™ AT 6401 y Affinity™ 1880. En algunas realizaciones, la capa **40** interior sellante comprende resinas EVA con un contenido de acetato de vinilo de un 3 a un 20 % en peso. Por ejemplo, una resina EVA con un contenido de acetato de vinilo de un 4, 9, 12 o un 18 % en peso.

En diversas realizaciones, la capa **50** de acabado exterior comprende polietileno que incluye polietileno lineal de baja densidad, polietileno de alta densidad, polietileno de densidad media, polietileno de densidad ultrabaja, polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de baja densidad lineal de metaloceno (mLLDPE), acetato de etilen vinilo, poli(plastómeros de olefina) o combinaciones de los mismos. Ejemplos de polímeros comerciales adecuados pueden incluir ELITE™ 5400 G (un LLDPE), ELITE™ 5960G (un EPE), ELITE™ 5940G (un MDPE), DOWLEX™ 2038.68 (un MDPE) y DOWLEX™ 2045G (un LLDPE), cada uno de ellos de The Dow Chemical Company, Midland, MI.

En ciertas realizaciones, la capa **40** interior sellante y la capa **50** de acabado exterior son la misma poliolefina. En otras realizaciones, la capa **40** interior sellante y la capa **50** de acabado exterior son poliolefinas diferentes.

En algunas formas de realización, la película **10** coextruida de multicapa puede incluir una capa central **60**. La capa central **60** puede proporcionar características adicionales deseables a la película **10** coextruida de multicapa no necesariamente proporcionadas por las capas restantes de la película **10** coextruida de multicapa. Por ejemplo, la capa central 60 puede proporcionar una barrera ultravioleta (UV), una barrera frente a oxígeno, una mayor opacidad o translucidez de la película **10** coextruida de multicapa, propiedades antibacterianas o cualquier otra propiedad deseable para las películas poliméricas conocidas por los expertos en la técnica. Además, la capa central **60** puede proporcionar un grosor o rigidez de película adicionales a la película **10** coextruida de multicapa general sin requerir los polímeros potencialmente más costosos que se utilizan para la capa **50** exterior de acabado, la capa **20** de absorción de aceite y grasa, la capa **30** de barrera frente a aceite, o la capa **40** interior sellante. Además, se apreciará que las propiedades mencionadas anteriormente también se pueden lograr potencialmente mediante la incorporación de aditivos o mezclas de resinas a una o más de las capas **50** exteriores de acabado, la capa **20** de absorción de aceite y grasa, la capa **30** de barrera frente a aceite, o la capa **40** interior sellante.

Como se ha comentado anteriormente, las distintas capas **10** de la película coextruida de multicapa se pueden disponer en numerosas secuencias. Específicamente, las posibles combinaciones de la capa **20** de absorción de

aceite y grasa y la capa **30** de barrera frente a aceite, además de la capa **40** interior sellante y la capa **50** exterior de acabado cuando están presentes, son abundantes. Con referencia a la Figura 1, se proporciona un esquema de la estructura de capas de la película **10** coextruida de multicapa de acuerdo con algunas realizaciones. La película **10** coextruida de multicapa incluye una capa **40** interior sellante, una capa **20** individual de absorción de aceite y grasa y una capa **30** individual de barrera frente a aceite dispuestas de tal manera que la grasa permee desde la capa **40** interior sellante, a través de la capa **20** de absorción de aceite y grasa y, finalmente, a la capa **30** de barrera frente a aceite.

Con referencia a la Figura 2, se proporciona un esquema de estructura de capas de la película **10** coextruida de multicapa de acuerdo con algunas realizaciones. La película **10** coextruida de multicapa incluye una capa **40** interior sellante, una capa **20** individual de absorción de aceite y grasa, una capa **30** individual de barrera frente a aceite, una capa **60** central individual y una capa **50** exterior de acabado, dispuestas de tal manera que la grasa permee desde la capa **40** interior sellante a través de las capas intermedias y, finalmente, hasta la capa **50** exterior de acabado.

Con referencia a las Figuras 3, 4 y 5, se proporcionan esquemas de la estructura de capas de la película **10** coextruida de multicapa de acuerdo con múltiples realizaciones. Como se muestra en las Figuras 3 y 4, en algunas realizaciones, la película **10** coextruida de multicapa incluye una capa **40** interior sellante, dos capas **20** de absorción de aceite y grasa, una capa **30** individual de barrera frente a aceite y una capa **50** exterior de acabado. Las dos capas **20** de absorción de aceite y grasa pueden estar más próximas a la capa **40** interior sellante que la capa **30** de barrera frente a aceite como se ilustra en la Figura 3, o la capa **30** de barrera frente a aceite puede estar más próxima a la capa **40** interior sellante que las dos capas **20** de absorción de aceite y grasa como se ilustra en la Figura 4. De manera similar, como se muestra en la Figura 5, en algunas realizaciones, la película **10** coextruida de multicapa incluye una capa **40** interior sellante, una capa **20** individual de absorción de aceite y grasa, dos capas **30** de barrera frente a aceite y una capa **50** exterior de acabado. Aunque no se ilustra, se apreciará que las dos capas **30** de barrera frente a aceite también pueden estar más próximas a la capa **40** interior sellante que la capa **20** de absorción de aceite y grasa. Las capas, en cada caso, están dispuestas de manera que la permeabilidad de grasa sea desde la capa **40** interior sellante, a través de las capas intermedias, y finalmente hasta la capa **50** exterior de acabado. Se apreciará que se pueden añadir capas **20** adicionales de absorción de aceite y grasa , capas **30** adicionales de barrera frente a aceite, una o más capas centrales **60**, o combinaciones de las mismas, para crear una película **10** coextruida de multicapa con más de las cinco capas que se muestran en las Figuras 3, 4 y 5. Por ejemplo, la película **10** coextruida de multicapa puede incluir una capa **40** interior sellante, tres capas **20** de absorción de aceite y grasa, dos capas **30** de barrera frente a aceite y una capa **50** exterior de acabado.

Con referencia a las Figuras 6 y 7, se proporcionan esquemas de la estructura de capas de la película **10** coextruida de multicapa de acuerdo con múltiples realizaciones. Como se muestra en la Figura 5, en algunas realizaciones, la película **10** coextruida de multicapa incluye una capa **40** interior sellante, dos capas **20** de absorción de aceite y grasa, una capa **30** individual de barrera frente a aceite y una capa **50** exterior de acabado donde la capa **30** de barrera frente a aceite se dispone entre las dos capas **20** de absorción de aceite y grasa. De manera similar, como se muestra en la Figura 6, en algunas realizaciones, la película **10** coextruida de multicapa incluye una capa **40** interior sellante, una capa **20** individual de absorción de aceite y grasa, dos capas **30** de barrera frente a aceite y una capa **50** exterior de acabado, donde la capa **20** de absorción de aceite y grasa está dispuesta entre las dos capas **30** de barrera frente a aceite. Las capas en cada caso están dispuestas de manera que la permeabilidad de grasa sea desde la capa **40** interior sellante, a través de las capas intermedias, y finalmente hasta la capa **50** exterior de acabado. Se apreciará que se pueden añadir capas **20** adicionales de absorción de aceite y grasa , capas **30** adicionales de barrera frente a aceite, una o más capas centrales **60**, o combinaciones de las mismas, con el fin de crear una película **10** coextruida de multicapa con más de las cinco capas mostradas en las Figuras 6 y 7. Por ejemplo, la película **10** coextruida de multicapa puede incluir una capa **40** interior sellante, tres capas **20** de absorción de aceite y grasa, dos capas **30** de barrera frente a aceite y una capa **50** exterior de acabado, donde la capa **30** de barrera frente a aceite se dispone entre un conjunto de dos capas **20** de absorción de aceite y grasa y una capa **20** individual de absorción de aceite y grasa .

En algunas realizaciones, la capa **40** interior sellante y una parte interna de las capas **20** de absorción de aceite y grasa se combinan en una sola capa. Específicamente, la capa única cumple la función tanto de la capa **40** interior sellante como de la capa **20** de absorción de aceite y grasa. Como tal, la capa **20** de absorción de aceite y grasa incluye una capa **40** interior sellante en una superficie interior. Con referencia a la Figura 8, se proporciona un esquema de la estructura de capas de la película **10** coextruida de multicapa de acuerdo con algunas realizaciones con una capa **20** combinada de absorción de aceite y grasa y una capa **40** interior sellante. Un polímero comercial adecuado para una capa **20** combinada de absorción de aceite y grasa y una capa **40** interior sellante en aplicaciones que no están en contacto con alimentos puede ser AMPLIFY™ TY 3351B de The Dow Chemical Company, Midland, MI. Adicionalmente, una capa **20** combinada de absorción de aceite y grasa y una capa **40** interior sellante pueden comprender un copolímero de etileno funcional, por ejemplo, etileno-acetato de vinilo (EVA), ácido etilen acrílico (EAA) o metacrilato de etilo (EMA). Además, una capa **20** combinada de absorción de aceite y grasa y una capa **40** interior sellante pueden comprender un POP tal como un producto AFFINITY™ de The Dow Chemical Company, Midland, MI. Se apreciará que se pueden añadir capas **20** adicionales de absorción de aceite y grasa, capas **30** de barrera frente a aceite, capas centrales **60** o una capa **50** exterior de acabado al esquema de la Figura 8 sin apartarse del alcance de la presente divulgación.

En varias realizaciones, las películas **10** coextruidas de multicapa pueden incluir 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, incluso 30 capas. En muchos casos, la aplicación de la película **10** coextruida de multicapa puede dictar el número de capas a utilizar. En determinadas realizaciones, cada capa puede tener un grosor de aproximadamente 2 a aproximadamente 755 µm (micrómetros). En otras realizaciones, cada capa puede tener un espesor de aproximadamente 3 a aproximadamente 500 µm (micrómetros). En realizaciones adicionales, cada capa puede tener un grosor de aproximadamente 5 a aproximadamente 300 µm (micrómetros).

En varias realizaciones, la película **10** coextruida de multicapa incluye una imagen de tóner o tinta impresa en la capa **50** exterior de acabado. La capa **50** exterior de acabado se puede imprimir usando maquinaria y procesos conocidos en la técnica. A modo de ejemplo y no de limitación, la capa **50** exterior de acabado se puede imprimir mediante impresión de corona, prensa digital y tóner/tinta líquidos.

Debe entenderse que cualquiera de las películas dentro de la película **10** coextruida de multicapa puede contener diversos aditivos. Los ejemplos de dichos aditivos incluyen antioxidantes, estabilizadores de luz ultravioleta, estabilizadores térmicos, agentes de deslizamiento, pigmentos o colorantes antibloqueo, coadyuvantes de procesado (tales como fluoropolímeros), catalizador de reticulación, retardadores de llama, cargas, agentes espumantes y combinaciones de los mismos.

Con el fin de que se puedan entender más fácilmente las diversas realizaciones, se hace referencia a los siguientes ejemplos que pretenden ilustrar diversas realizaciones, pero no limitan su alcance.

Las resinas utilizadas para la producción de películas se enumeran en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1: Resinas utilizadas para la producción de películas

| **Nombre** | **Nombre comercial** | **Tipo** | **Índice de fusión (190 °C 2,166 kg) (g/10 min)** | **Densidad (g/cm)$^3$)** |
|---|---|---|---|---|
| Resina 1 | AMPLIFY™ TY 3351B | Mezcla de copolímero de bloques de poliolefina estirénico injertado con anhídrido maleico (MAH) | 3,0 | 0,94 |
| Resina 2 | ELITE™ 5960 | Polietileno mejorado de alta densidad | 0,85 | 0,962 |
| Resina 3 | DOWLEX™ 2045G | Polietileno lineal de baja densidad catalizado por Ziegler-Natta | 1,00 | 0,920 |

Las estructuras de película, que pueden incluir las resinas de la Tabla 1 se enumeran en la Tabla 2 a continuación. Se prepararon películas de multicapa con una disposición de 5 capas para comparar la barrera frente a grasa y las características de absorción de cada una de las tres resinas. El espesor de la película multicapa se estableció en 100 micrómetros (µm), siendo cada capa exterior de 24,55 µm y cada una de las 3 capas internas de 17,00 µm. La película de multicapa se sometió a coextrusión para producir una película de multicapa con las propiedades especificadas.

Tabla 2: Estructuras de película

| **Numero de muestra** | | **Muestra 1 (comparativa)** | **Muestra 2 (comparativa)** | **Muestra 3** |
|---|---|---|---|---|
| **CAPA 1** | 24,5 µm | DOWLEX™ 2045G | DOWLEX™ 2045G | DOWLEX™ 2045G |
| **CAPA 2** | 17,0 µm | DOWLEX™ 2045G | ELITE™ 5960 | AMPLIFY™ TY 3351B |
| **CAPA 3** | 17,0 µm | DOWLEX™ 2045G | ELITE™ 5960 | AMPLIFY™ TY 3351B |
| **CAPA 4** | 17,0 µm | DOWLEX™ 2045G | ELITE™ 5960 | AMPLIFY™ TY 3351B |
| **CAPA 5** | 24,5 µm | DOWLEX™ 2045G | DOWLEX™ 2045G | DOWLEX™ 2045G |

Cada una de las muestras 1, 2 y 3 se sometió a ensayo para determinar la resistencia a la permeabilidad de grasa. El ensayo de cada muestra se realizó de acuerdo con el método ASTM F119-82, que proporciona un ensayo para medir la tasa de permeabilidad de grasa de los materiales de envase flexible (ensayo rápido). El procedimiento de ensayo consiste en preparar cinco muestras de película de 5x5 cm y colocarlas sobre una placa de respaldo limpia de vidrio esmerilado. Se coloca un disco de parche de limpieza de rifle de franela de algodón de 20 mm de diámetro encima de cada muestra y se coloca sobre el parche de algodón una pesa de 50 gramos (g). Todo el conjunto (vidrio, muestra

de ensayo, disco de algodón y pesa) se precalienta a 60 °C durante 30 minutos (min). Con el conjunto todavía en el horno caliente, se retiran las pesas, se añaden seis gotas de grasa de pollo derretida a cada disco de algodón y se vuelven a colocar las pesas sobre los parches aceitados. A intervalos periódicos de 15 minutos durante la primera hora, 30 minutos durante las siguientes 4 horas (h) y 1 vez al día a partir de entonces, se observa la superficie de la placa de vidrio esmerilado sobre un fondo oscuro. El tiempo en el que el primer rastro de humectación, indicado por una reducción de la dispersión de la luz en la placa de respaldo de vidrio esmerilado, es visible en la posición del peso se registra como tiempo de fallo. Se calculan el tiempo promedio, máximo y mínimo de fallo. Los resultados del ensayo de resistencia a la permeabilidad de grasa se proporcionan en la Tabla 3 a continuación.

Tabla 3: Resistencia a la permeabilidad de grasa de pollo (método ASTM F119-82)

| **Muestra** | **Descripción de la capa** | **Tiempo para fallar (horas) a 60 °C** |
|---|---|---|
| Muestra 1 | DOWLEX™ 2045G | 48 horas |
| | DOWLEX™ 2045G | |
| | DOWLEX™ 2045G | |
| | DOWLEX™ 2045G | |
| | DOWLEX™ 2045G | |
| Muestra 2 | DOWLEX™ 2045G | 168 horas |
| | ELITE™ 5960 | |
| | ELITE™ 5960 | |
| | ELITE™ 5960 | |
| | DOWLEX™ 2045G | |
| Muestra 3 | DOWLEX™ 2045G | 168 horas |
| | AMPLIFY™ TY 3351B | |
| | AMPLIFY™ TY 3351B | |
| | AMPLIFY™ TY 3351B | |
| | DOWLEX™ 2045G | |

La resistencia a la permeabilidad de grasa de pollo descrita en la Tabla 3 para cada una de las muestras 1, 2 y 3 demuestra una resistencia comparativa a la permeabilidad de grasa para ELITE™ 5960 y AMPLIFY™ TY 3351B. El AMPLIFY™ TY 3351B, que incluye un copolímero estirénico de bloques, proporciona una resistencia a la permeabilidad de grasa similar a la de un material de barrera de HDPE tradicional de ELITE™ 5960 y una resistencia superior a DOWLEX™ 2045G LLDPE.

Cada una de las muestras 1, 2 y 3 también se analizaron para determinar la tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR). El ensayo se completó a una temperatura de 37,8 °C y una humedad relativa del 100 %. Los resultados de la prueba de permeabilidad al vapor de agua se proporcionan en la Tabla 4 a continuación.

Tabla 4: Permeabilidad de WVTR

| **Muestra** | **Descripción de la capa** | **Espesor de película (µm)** | **(WVTR) ($g/m^2$-día)** | **Desviación estándar ($g/m^2$-día)** |
|---|---|---|---|---|
| Muestra 1 | DOWLEX™ 2045G | 104 | 2,140 | 0,0566 |
| | DOWLEX™ 2045G | | | |
| | DOWLEX™ 2045G | | | |
| | DOWLEX™ 2045G | | | |
| | DOWLEX™ 2045G | | | |

| Muestra | Descripción de la capa | Espesor de película (µm) | (WVTR) ($g/m^2$-día) | Desviación estándar ($g/m^2$-día) |
|---|---|---|---|---|
| Muestra 2 | DOWLEX™ 2045G | 102 | 1,080 | 0,0424 |
| | ELITE™ 5960 | | | |
| | ELITE™ 5960 | | | |
| | ELITE™ 5960 | | | |
| | DOWLEX™ 2045G | | | |
| Muestra 3 | DOWLEX™ 2045G | 100 | 2,890 | 0,0707 |
| | AMPLIFY™ TY 3351B | | | |
| | AMPLIFY™ TY 3351B | | | |
| | AMPLIFY™ TY 3351B | | | |
| | DOWLEX™ 2045G | | | |

El ensayo de permeabilidad al vapor de agua demuestra que las propiedades de barrera frente a la humedad de la Muestra 2, que incluye ELITE™ 5960, mejoran en relación con la línea base de DOWLEX™ 2045G. La capa **30** de barrera frente a aceite no solo reduce la transmisión de aceite, también reduce la transmisión de humedad. También se puede observar en el ensayo de permeabilidad al vapor de agua que la Muestra 3, que incluye AMPLIFY™ TY 3351B y representa la capa **20** de absorción de aceite y grasa, demuestra una mayor transmisión de humedad en comparación con la línea base de DOWLEX™ 2045G. Sin embargo, se puede entender que la combinación de la capa **30** de barrera frente a aceite (Muestras 2) y la capa **20** de absorción de aceite y grasa (Muestra 3) tienen una sinergia, presentando una de ellas como resultado un aumento de la transmisión de humedad y la otra, una disminución relativa de la transmisión de humedad, dando lugar a una película final con una resistencia aceptable a la transmisión de humedad. Se observa que puede resultar deseable minimizar la transmisión de humedad porque muchos alimentos de tipo aperitivo grasiento también son crujientes y la transmisión de humedad al interior del paquete daría como resultado el reblandecimiento del alimento de tipo aperitivo grasiento.

El ELITE™ 5960 y AMPLIFY™ TY 3351B se sometieron a ensayo en combinación para proporcionar la relación sinérgica de la invención de la capa **30** de barrera frente a aceite y la capa **20** de absorción de aceite y grasa de forma combinada. Se prepararon películas de multicapa con una disposición de 5 capas para comparar la resistencia a la permeabilidad de grasa de las películas de multicapa formadas a partir de DOWLEX™ 2045G, ELITE™ 5960 y AMPLIFY™ TY 3351B en diferentes órdenes. El espesor de la película multicapa se estableció en 100 micrómetros (µm), siendo cada capa exterior de 24,55 µm y cada una de las 3 capas internas de 17,00 µm. La película de multicapa se sometió a coextrusión para producir una película de multicapa con las propiedades especificadas.

Tabla 5: Estructuras de película

| Numero de muestra | | Muestra 4 | Muestra 5 | Muestra 6 | Muestra 7 | Muestra 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAPA 1** | 24,5 µm | DOWLEX™ 2045G | DOWLEX™ 2045G | DOWLEX™ 2045G | DOWLEX™ 2045G | AMPLIFY™ TY 3351 B |
| **CAPA 2** | 17,0 µm | ELITE™ 5960 | AMPLIFY™ TY 3351 B | AMPLIFY™ TY 3351B | ELITE™ 5960 | AMPLIFY™ TY3351B |
| **CAPA 3** | 17,0 µm | AMPLIFY™ TY 3351B | ELITE™ 5960 | ELITE™ 5960 | AMPLIFY™ TY 3351B | AMPLIFY™ TY 3351B |
| **CAPA 4** | 17,0 µm | ELITE™ 5960 | AMPLIFY™ TY 3351 B | ELITE™ 5960 | AMPLIFY™ TY 3351B | AMPLIFY™ TY 3351B |
| **CAPA (Sello)** | 24,5 µm | DOWLEX™ 2045G | DOWLEX™ 2045G | DOWLEX™ 2045G | DOWLEX™ 2045G | AMPLIFY™ TY 3351B |

Cada una de las muestras 4, 5, 6, 7 y 8 se sometió a ensayo para determinar la resistencia a la permeabilidad de grasa. El ensayo de cada muestra se realizó de acuerdo con el método ASTM F119-82, que proporciona un ensayo para medir la tasa de permeabilidad de grasa de los materiales de envase flexible (ensayo rápido). El ensayo se completó de acuerdo con los procedimientos utilizados para las muestras 1, 2 y 3 descritos anteriormente. Los

resultados del ensayo de resistencia a la permeabilidad de grasa se proporcionan en la Tabla 6 a continuación.

Tabla 6: Resistencia a la permeabilidad de grasa de pollo (método ASTM F119-82)

| **Muestra** | **Descripción de la capa (migración de grasa de abajo a arriba)** | **Tiempo promedio hasta el fallo a 60 °C** | **Tiempo mínimo hasta el fallo a 60 °C** | **Tiempo máximo hasta el fallo a 60 °C °C** |
|---|---|---|---|---|
| Muestra 4 | DOWLEX™ 2045G<br>ELITE™ 5960<br>AMPLIFY™ TY 3351B<br>ELITE™ 5960<br>DOWLEX™ 2045G | 168 horas | --- | 168 horas<br>(5 muestras de ensayo) |
| Muestra 5 | DOWLEX™ 2045G<br>AMPLIFY™ TY 3351B<br>ELITE™ 5960<br>AMPLIFY™ TY 3351B<br>DOWLEX™ 2045G | 269 horas | 168 horas<br>(2 muestras de ensayo) | 336 horas<br>(3 muestras de ensayo) |
| Muestra 6 | DOWLEX™ 2045G<br>AMPLIFY™ TY 3351B<br>ELITE™ 5960<br>ELITE™ 5960<br>DOWLEX™ 2045G | 96 horas | ----- | 96 horas<br>(5 muestras de ensayo) |
| Muestra 7 | DOWLEX™ 2045G<br>ELITE™ 5960<br>AMPLIFY™ TY 3351B<br>AMPLIFY™ TY 3351B<br>DOWLEX™ 2045G | 317 horas | 264 horas<br>(2 muestras de ensayo) | 360 horas<br>(3 muestras de ensayo) |
| Muestra 8 | AMPLIFY™ TY 3351B<br>AMPLIFY™ TY 3351B<br>AMPLIFY™ TY 3351B<br>AMPLIFY™ TY 3351B<br>AMPLIFY™ TY 3351B | 67 horas | 48 horas<br>(3 muestras de ensayo) | 96 horas<br>(2 muestras de ensayo) |

Los ensayos de resistencia a la permeabilidad de grasa de pollo de las muestras 4, 5, 6, 7 y 8 demuestran la mejora sinérgica de la resistencia a la permeabilidad de grasa con una combinación de capas ELITE™ 5960 y AMPLIFY™ TY 3351B. Específicamente, las capas ELITE™ 5960 y AMPLIFY™ TY 3351B, cuando se proporcionaron individualmente como en las muestras 2 y 3, demuestran un tiempo de fallo de 168 horas, mientras que numerosas combinaciones de las capas ELITE™ 5960 y AMPLIFY™ TY 3351B muestran resultados iguales o mejores. Se observa particularmente en los ensayos de resistencia a la permeabilidad de grasa de pollo de las muestras 4, 5, 6, 7

y 8 que el suministro de al menos una capa AMPLIFY™ TY 3351B (capa **20** de absorción de aceite y grasa) antes de la capa final de ELITE™ 5960 (capa **30** de barrera frente a aceite) proporciona mejores resultados. Específicamente, la muestra 7 proporciona dos capas **20** de absorción de aceite y grasa (AMPLIFY™ TY 3351B) antes de la capa **30** de barrera frente a aceite (ELITE™ 5960), lo que tiene como resultado un tiempo promedio de fallo de 317 horas. De manera similar, la muestra 5 proporciona una capa **20** de absorción de aceite y grasa (AMPLIFY™ TY 3351B) antes de la capa **30** individual de barrera frente a aceite (ELITE™ 5960) y una segunda capa **20** de absorción de aceite y grasa (AMPLIFY™ TY 3351B) después de la capa **30** individual de barrera frente a aceite (ELITE™ 5960), lo que tiene como resultado un tiempo promedio de fallo de 269 horas.

Adicionalmente, se realizaron ensayos de la tasa de absorción de aceite por parte de la película de multicapa. El procedimiento de ensayo consiste en preparar muestras de película de 10x10 cm y sumergir las muestras de película en un frasco lleno de aceite de soja. Los frascos con las muestras de película se colocaron en un horno a 60 °C. Se registraron la masa y el espesor iniciales de las películas. A intervalos periódicos de 1 hora, 3 horas, 1 día, 5 días, 8 días y 9 días, las muestras se recuperaron del frasco y se colocaron entre dos papeles de absorción de aceite y se sometieron a una ligera presión durante unos segundos para retirar el exceso de aceite de la superficie de la película. Luego, se midió la masa y el espesor de cada película para verificar la absorción de aceite. La tasa de absorción de aceite de la muestra se calculó luego de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$Tasa\ de\ Absorción = \frac{peso\ de\ la\ muestra\ hinchada - peso\ de\ la\ muestra\ inicial}{peso\ de\ la\ muestra\ inicial}$$

Los resultados del ensayo de absorción de aceite se proporcionan en la Tabla 7 a continuación y las Figuras 9 y 10.

Tabla 7: Tasa de absorción de aceite

| **Muestra** | **Tasa de absorción después de 9 días (g/g)** | **% de aumento de peso después de 9 días** | **% de aumento de espesor después de 9 días** |
|---|---|---|---|
| Muestra 1 (100 % DOWLEX™ 2045G) | 0,01 | 1,4 | -0,3 |
| Muestra 8 (100 % AMPLIFY™ TY 3351B) | 0,29 | 27,6 | 24,6 |
| Muestra 2 (DOWLEX™ 2045G/ELITE™ 5960/DOWLEX™ 2045G | 0,06 | 4,7 | 0,0 |
| Muestra 3 (DOWLEX™ 2045G/AMPLIFY™ TY 3351B/DOWLEX™ 2045G) | 0,17 | 19,1 | 14,9 |

El ensayo de absorción de aceite demuestra que tanto DOWLEX™ 2045 G (capa **40** interior sellante y capa **50** exterior de acabado) y ELITE™ 5960 (capa **30** de barrera frente a aceite) no absorben aceite de forma sustancial. En las películas de multicapa de los Ejemplos 1-8, sustancialmente toda la absorción de aceite es el resultado de AMPLIFY™ TY 3351B (capa **20** de absorción de aceite y grasa). El ensayo de absorción de aceite también demuestra la reducción de la tasa de absorción de aceite al encapsular la capa **20** de absorción de aceite y grasa (AMPLIFY™ TY 3351B) con poliolefinas como DOWLEX™ 2045G, ya que el % de aumento, tanto de peso como de espesor, se reduce en comparación con las muestras no encapsuladas.

Se debe entender que se describen diversos aspectos de una película coextruida de multicapa y que dichos aspectos se pueden utilizar junto con otros diversos aspectos.

**REIVINDICACIONES**

1. Una película coextruida de multicapa que comprende:

al menos una capa de absorción de aceite y grasa, en la que la al menos una capa de absorción de aceite y grasa comprende al menos un copolímero estirénico de bloques; y

al menos una capa de barrera frente a aceite, en la que cada capa de barrera frente a aceite comprende una o más poliolefinas;

donde la al menos una capa de absorción de aceite y grasa comprende además poliolefina injertada con anhídrido maleico.

2. La película coextruida de multicapa de la reivindicación 1, que comprende además una capa interior sellante.

3. La película coextruida de multicapa de cualquier reivindicación anterior que comprende además una capa exterior de acabado, donde la al menos una capa de barrera frente a aceite y la al menos una capa de absorción de aceite y grasa están dispuestas entre la capa interior sellante y la capa exterior de acabado.

4. La película coextruida de multicapa de cualquier reivindicación anterior, en la que al menos una de las capas de absorción de aceite y grasa está dispuesta entre la capa interior sellante y la al menos una capa de barrera frente a aceite.

5. La película coextruida de multicapa de cualquier reivindicación anterior, en la que al menos una de las capas de barrera frente a aceite está dispuesta entre la capa interior sellante y la al menos una capa de absorción de aceite y grasa.

6. La película coextruida de multicapa de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 3-5, en la que al menos una capa absorbente de aceite y grasa incluye una capa interior sellante en una superficie interior.

7. La película coextruida de multicapa de cualquiera de las reivindicaciones 1-6 en la que la al menos una capa de absorción de aceite y grasa comprende una mezcla de copolímeros estirénicos de bloques y poliolefinas, particularmente una mezcla de copolímeros estirénicos de bloques y poliolefinas seleccionadas entre polietileno o polipropileno, y más particularmente una mezcla de copolímeros estirénicos de bloque y polietileno.

8. La película coextruida de multicapa de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en la que el copolímero estirénico de bloques está seleccionado entre estireno-butadieno-estireno, estireno-isopreno-estireno, estireno-etileno/butileno-estireno, o combinaciones de los mismos, o particularmente estireno-butadieno-estireno.

9. La película coextruida de multicapa de cualquier reivindicación anterior, en la que la al menos una capa de absorción de aceite y grasa comprende de un 5 a un 99 % en peso de copolímero estirénico de bloques, o particularmente de un 20 a un 70 % en peso de copolímero estirénico de bloques.

10. La película coextruida de multicapa de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que la al menos una capa de absorción de aceite y grasa comprende de un 20 a un 50 % en peso de estireno-butadieno-estireno, de un 35 a un 65 % en peso de polietileno y de un 5 a un 25 % en peso de poliolefina injertada con anhídrido maleico.

11. La película coextruida de multicapa de cualquier reivindicación anterior, en la que la al menos una capa de barrera frente a aceite comprende de un 20 a un 99 % de polietileno, estando el polietileno seleccionado entre polietileno de alta densidad, polietileno de densidad media, polietileno lineal de baja densidad, polietileno de densidad ultrabaja o combinaciones de los mismos.

12. La película coextruida de multicapa de cualquier reivindicación anterior, en la que la capa interior sellante comprende un material de poliolefina.

13. La película coextruida de multicapa de cualquier reivindicación anterior, en la que la capa exterior de acabado comprende un material de poliolefina.

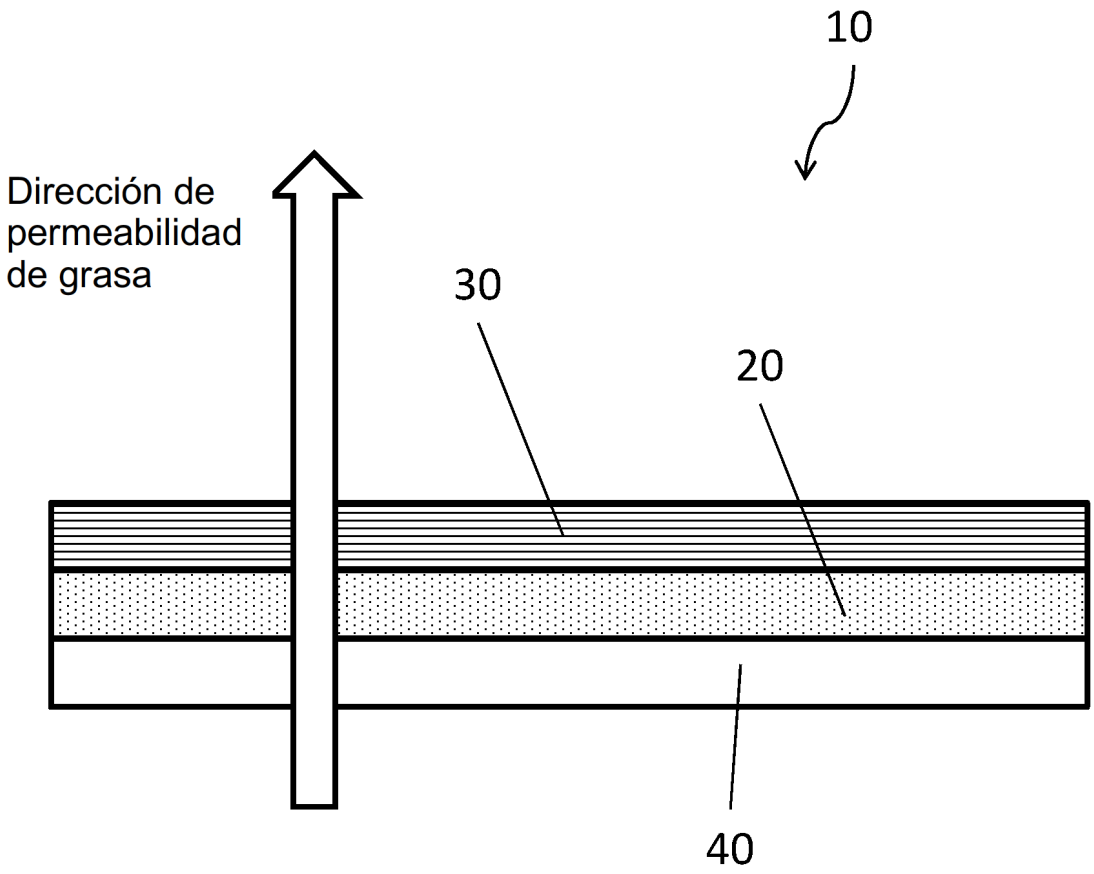


**FIGURA 1**

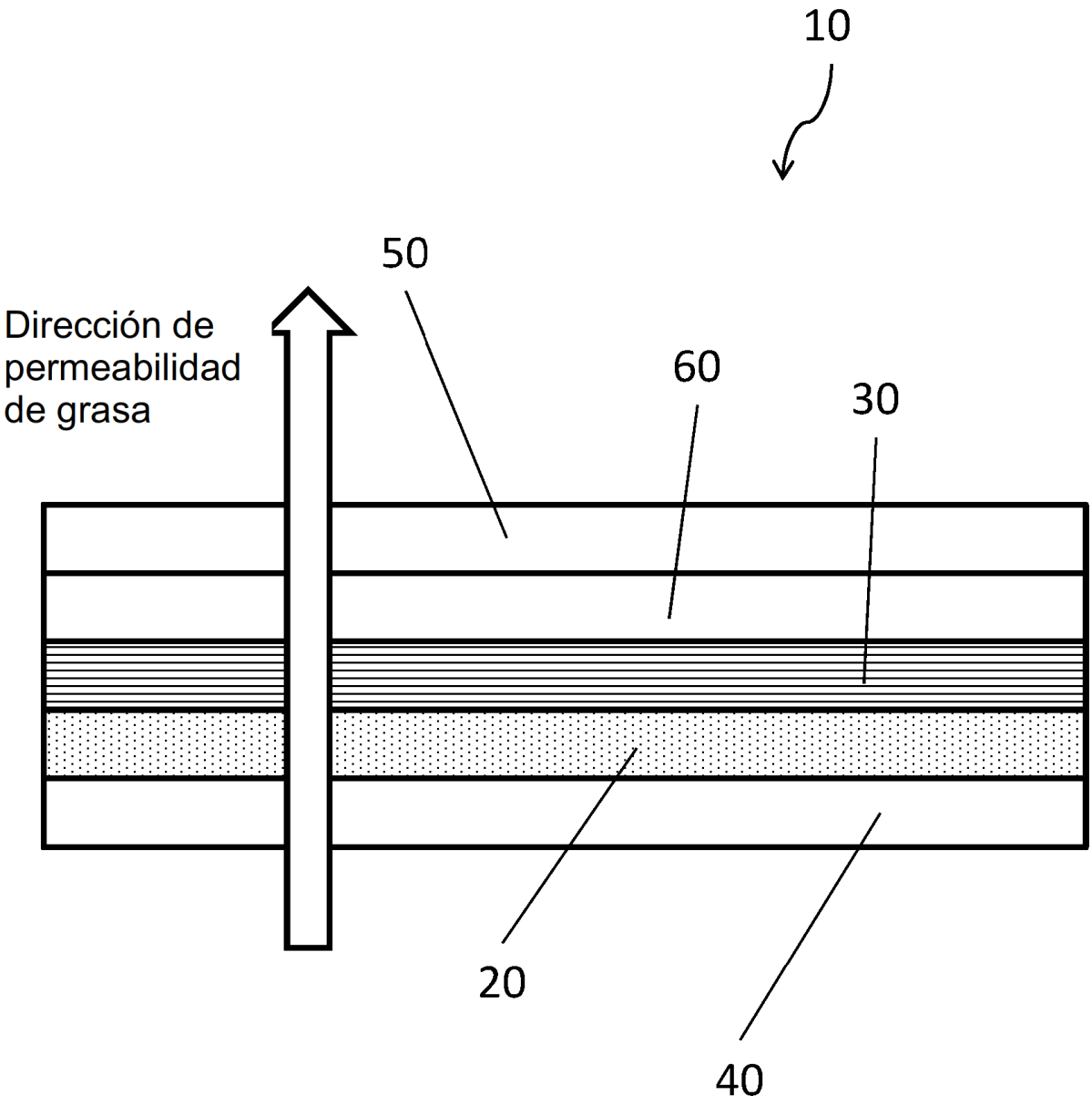


**FIGURA 2**

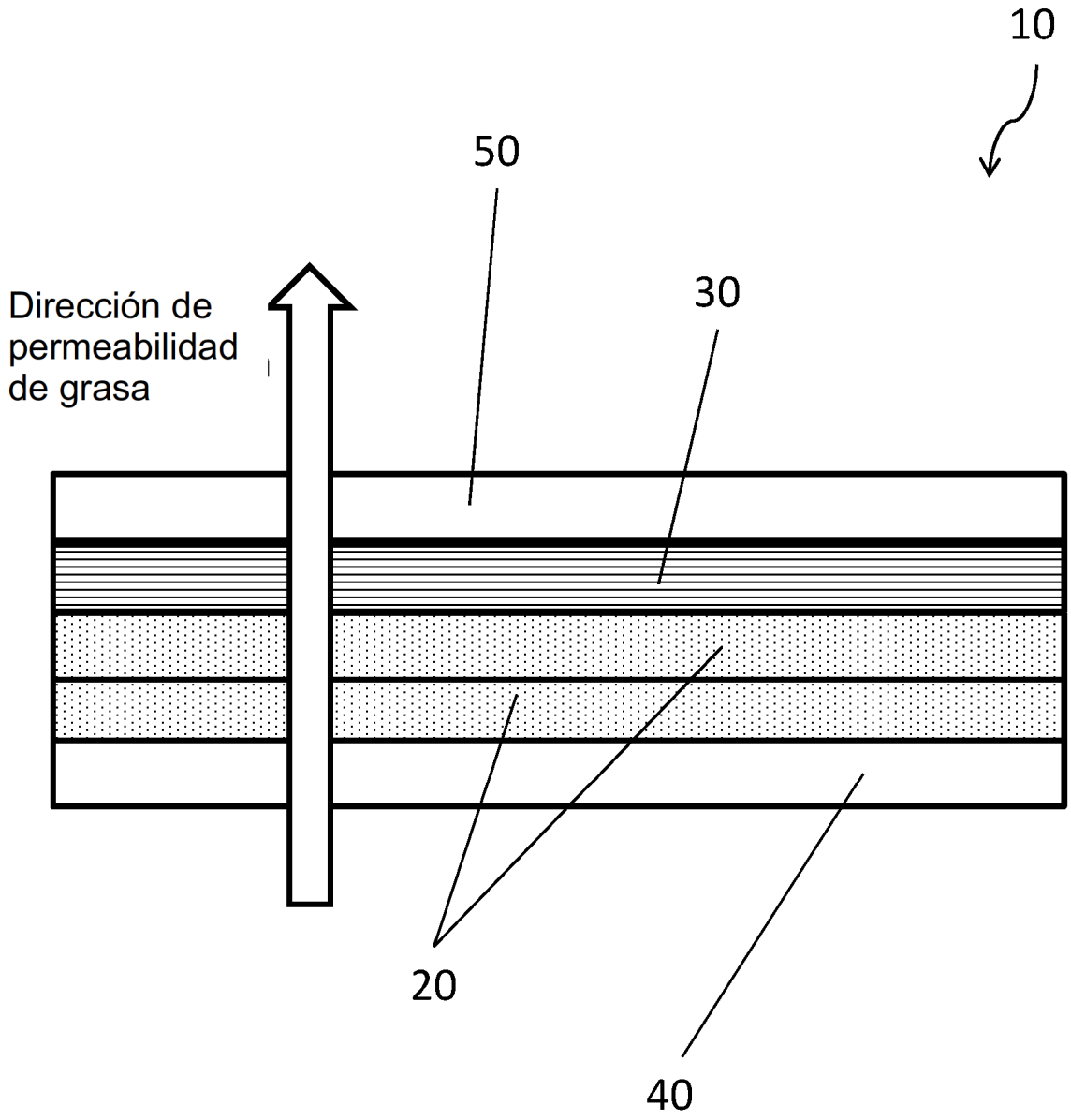


**FIGURA 3**

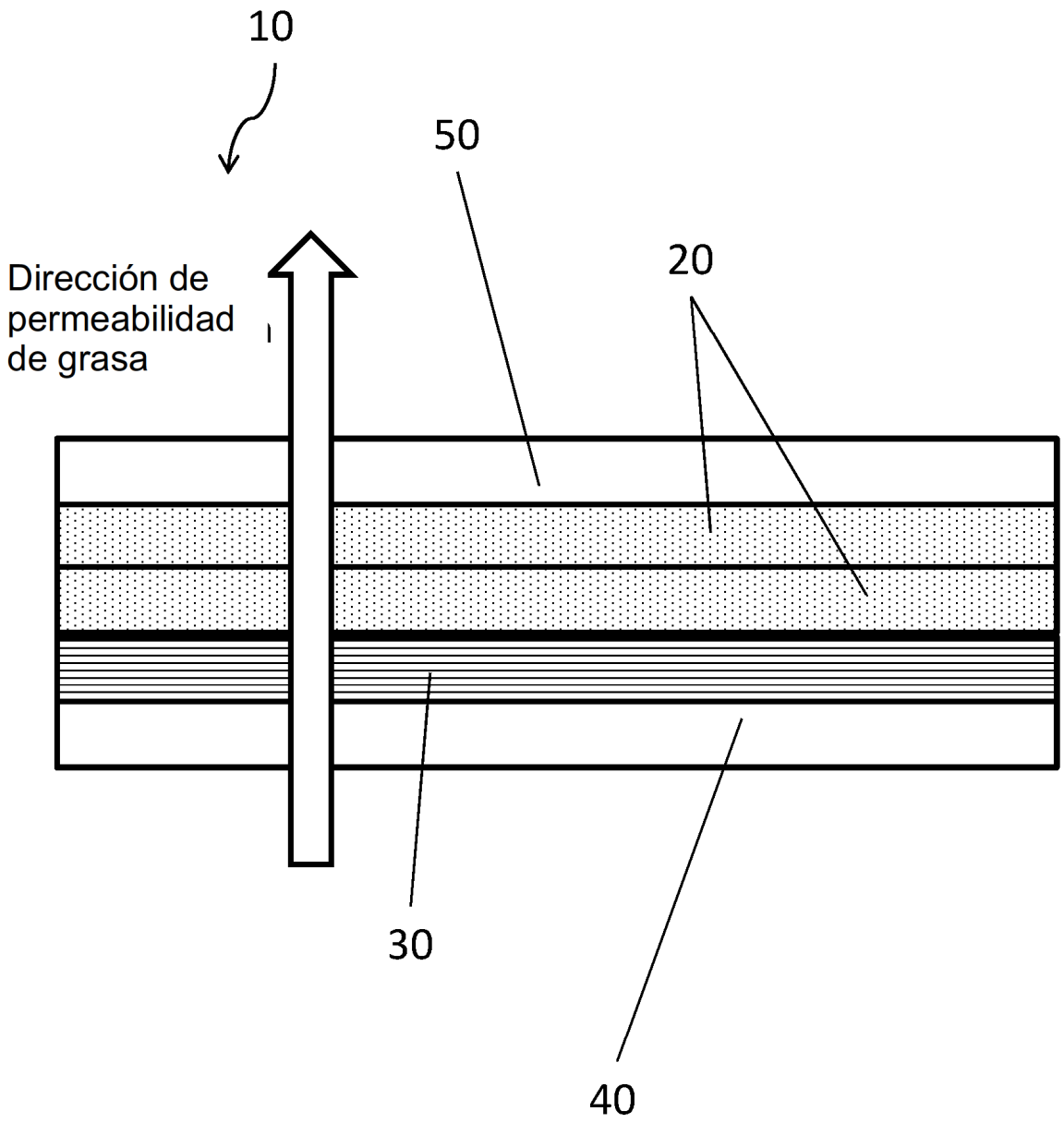


**FIGURA 4**

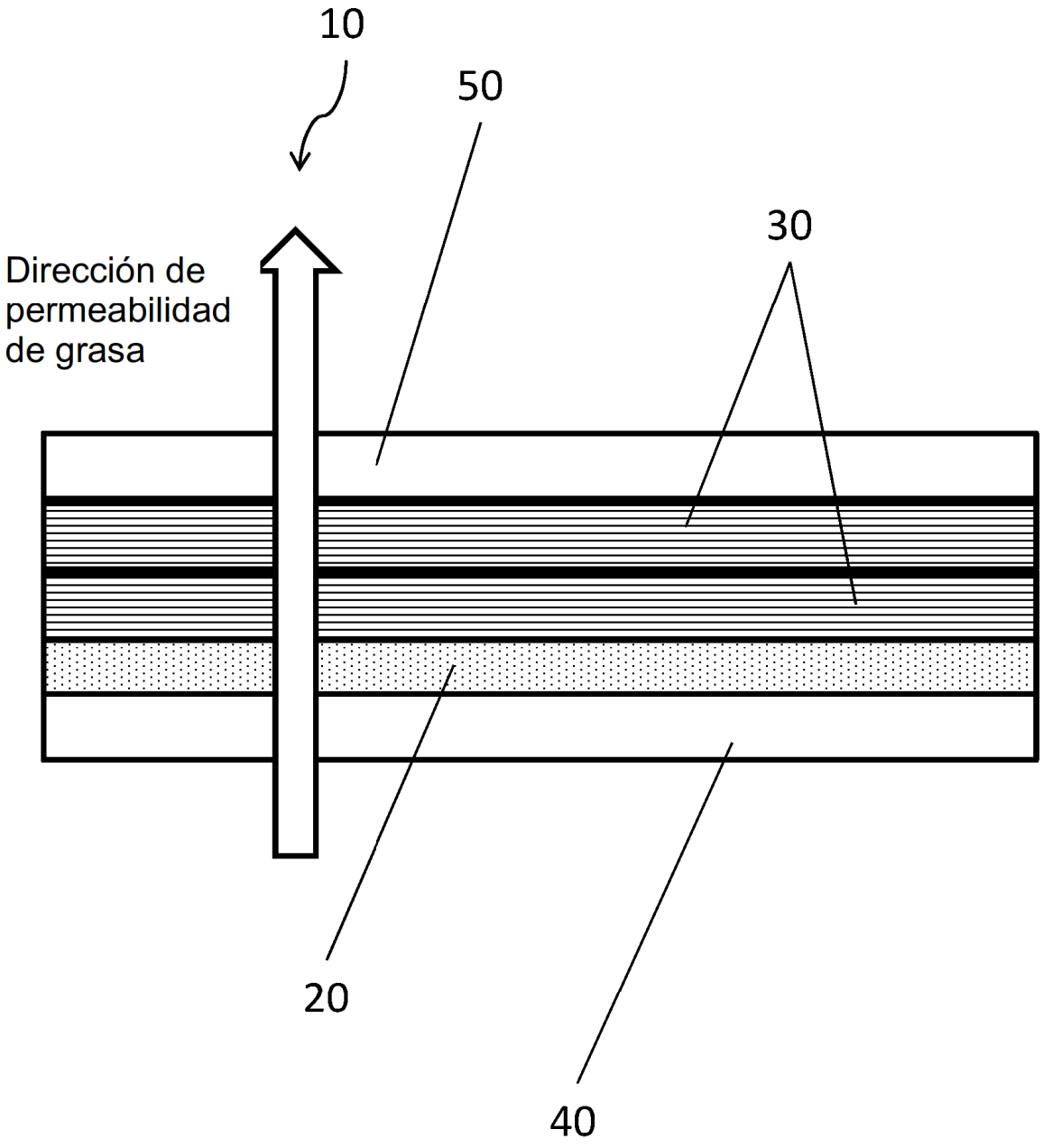


**FIGURA 5**

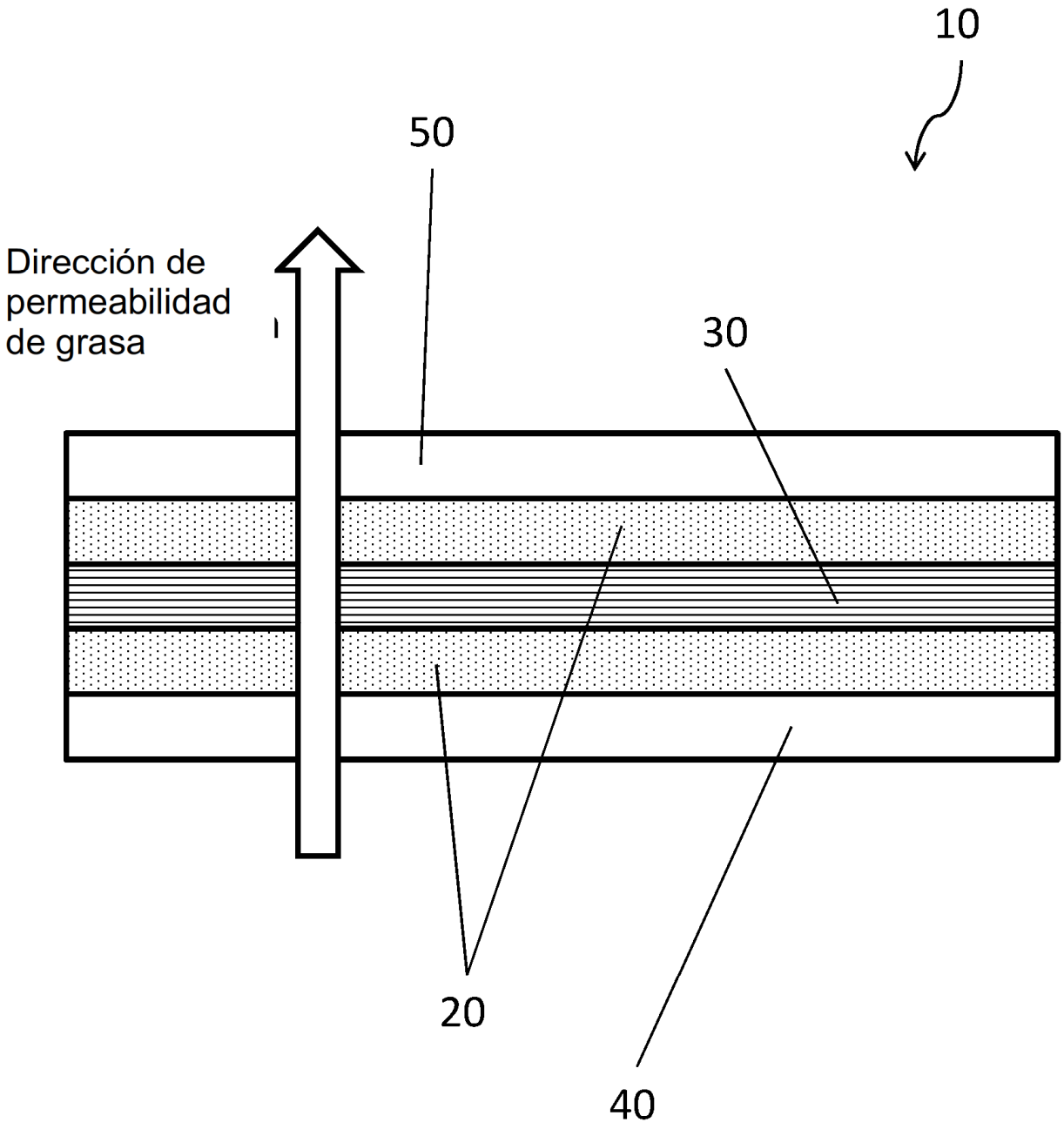


**FIGURA 6**

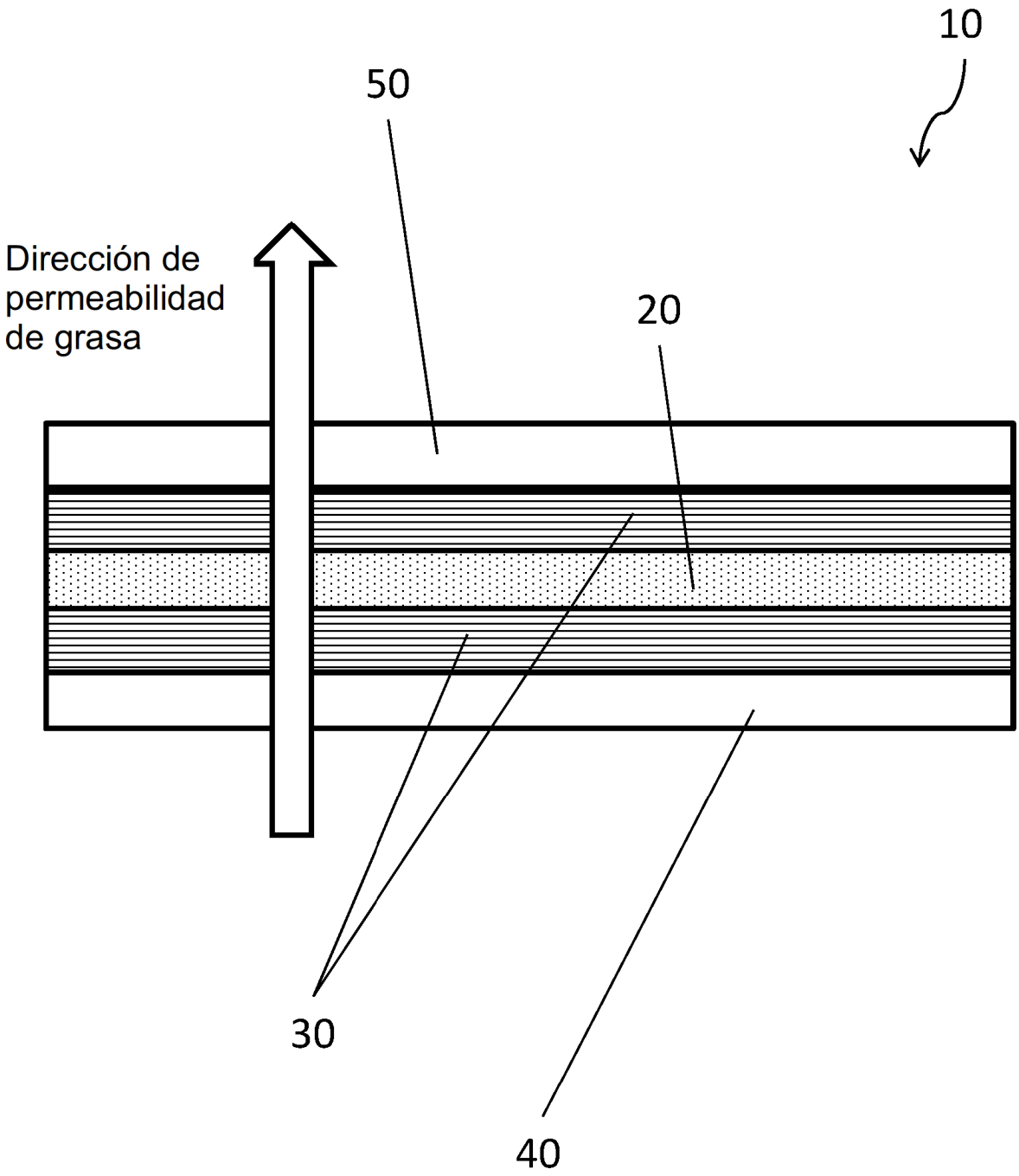


**FIGURA 7**

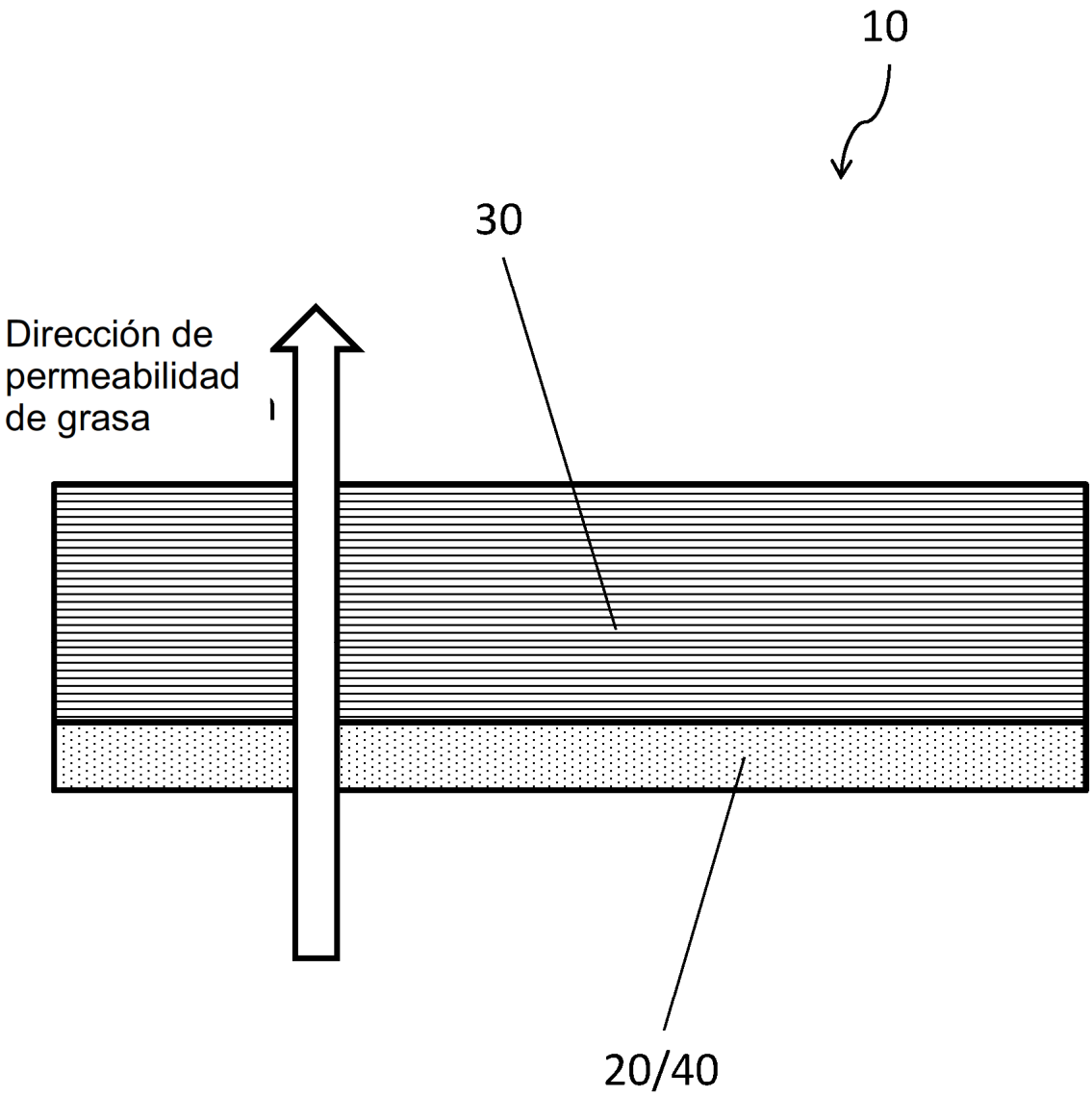


**FIGURA 8**

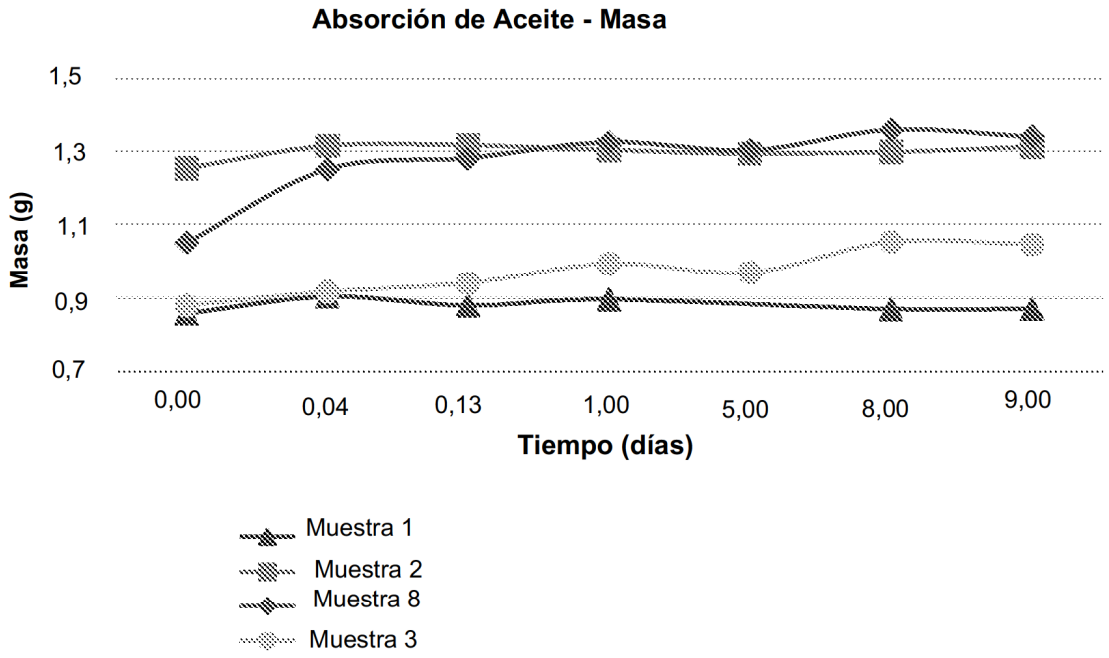


**FIGURA 9**

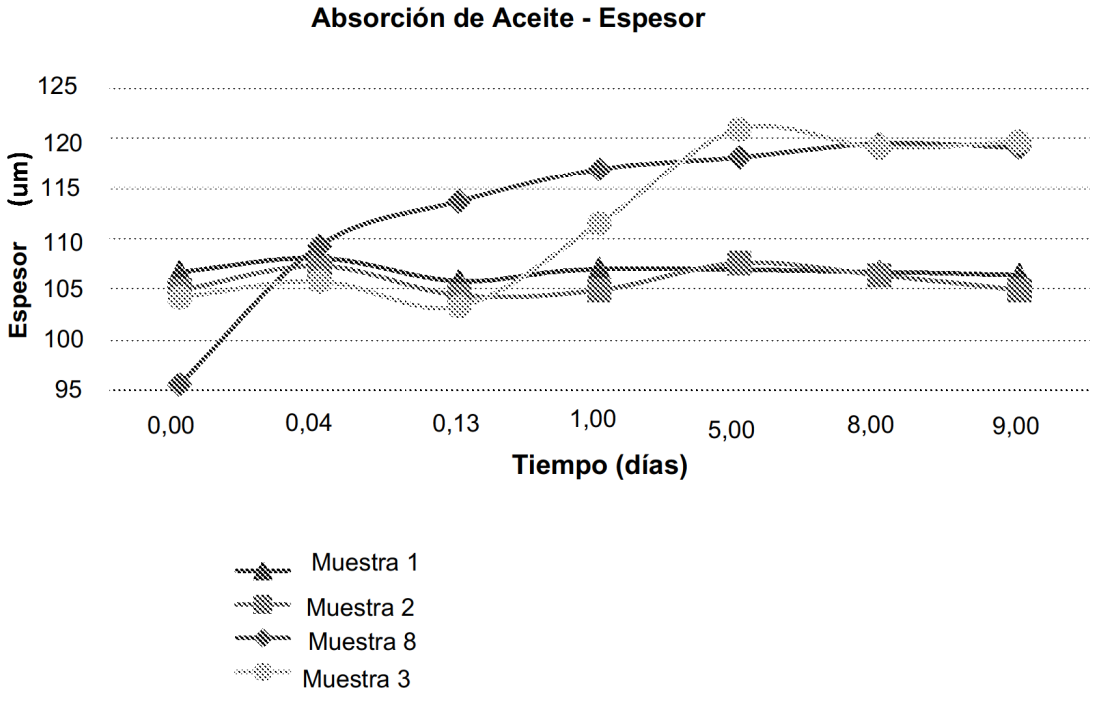


**FIGURA 10**