

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 071**

51 Int. Cl.:

C08L 67/02 (2006.01)

B32B 27/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2017** **E 17158172 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 3366471**

54 Título: **Composición de estanqueidad antiempañante y película de poliéster de múltiples capas coextruida que incluye la misma**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2020

73 Titular/es:

CRYOVAC, LLC (100.0%)
2415 Cascade Pointe Boulevard
Charlotte, NC 28208, US

72 Inventor/es:

FORLONI, ROBERTO y
HAXHI, AIDA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 769 071 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

Composición de estanqueidad antiempañante y película de poliéster de múltiples capas coextruida que incluye la misma

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a una película multicapa dotada de propiedades antiempañantes y a su uso en el paquete, especialmente de productos que tienen un alto contenido de humedad.

Técnica anterior

- 10 Los productos alimenticios perecederos tales como carne, comida recién preparada, verduras y similares se envasan habitualmente en bandejas de diferentes materiales y formas que están cubiertos en la parte superior por una película transparente, que puede estar sellada a la bandeja. Comúnmente se usan películas de poliéster y, en particular tereftalato de polietileno (PET) como películas de tapa. Para mejorar la capacidad de termosellado de la película de tapa de PET al recipiente, generalmente se proporciona una capa termosellable de un material de fusión más bajo en la película y en la parte del recipiente que entra en contacto con la película. La capa termosellable puede ser coextruida con la capa base de PET de la película simultáneamente a través de una única matriz como se describe, por ejemplo, en EP1529797 y el documento WO2007/093495.

15 El sistema de paquete anterior permite que el consumidor vea el artículo alimenticio en la bandeja a través de la envoltura de plástico. Por lo tanto, es importante que la película transparente mantiene una buena calidad de ver a través de la inspección de los consumidores a través de toda la vida útil del producto.

- 20 Sin embargo, un problema encontrado a menudo con productos alimenticios empacados de la manera anterior es que, bajo refrigeración, las gotas de humedad se pueden condensar en la superficie interna de la película, especialmente si el producto alimenticio empacado tiene un alto contenido de humedad. Estas gotitas pueden crear una "niebla" que nubla la superficie de la película y obstruye o completamente interrumpe la visión a través de la película, lo que resulta en una percepción negativa de los consumidores.

- 25 Para el objetivo de reducir este efecto negativo, los agentes antiempañantes se han usado en la preparación de películas de tapa. Estos son compuestos capaces de aumentar la tensión superficial y por lo tanto para evitar la formación de gotitas en la superficie de la película. Como resultado, el agua en la película forma una capa continua de agua en lugar de una niebla. Se han tratado varios enfoques con el fin de obtener películas que tienen propiedades antiempañantes mediante el uso de estos agentes.

- 30 Un enfoque ha consistido en la dispersión de uno o más agentes antiempañantes en la resina de película de plástico durante el procesamiento. Los aditivos antiempañantes internos generalmente son activadores de superficie tales como agentes tensioactivos no iónicos, que disminuyen la tensión superficial de las gotas de agua que se pueden formar en la superficie de la película debido a la condensación. Como resultado, se reduce la tensión superficial entre el agua y la superficie de sustratos. Estos aditivos tienen un cierto nivel de incompatibilidad con la matriz de polímero que se mezclan en y, como resultado, migran a la superficie.

- 35 Por ejemplo, EP2599821 describe láminas multicapa antiestáticas basadas en ácido poliláctico, para artículos moldeados impresos, en los que se forma una capa de la lámina de una composición que comprende ácido poliláctico, agentes tensioactivos iónicos y no iónicos. Estas láminas están dotadas de propiedades de transparencia, antiestáticas, antiempañantes y antibloqueo. En particular, con el fin de conseguir propiedades tanto antiestáticas y antiempañantes, se enseña que la relación entre el agente tensioactivo iónico y el agente tensioactivo no iónico es entre 6 y 10.

40 Sin embargo, en el caso de películas de poliéster, se ha demostrado que estos aditivos no migran a la superficie en cantidad suficiente para ejercer una actividad antiniebla.

- 45 Los agentes tensioactivos se han incorporado en las películas de poliéster, pero con el objetivo de obtener un efecto antiestático. Por ejemplo, el documento WO2013/169375 describe películas a base de poliéster antiestáticas, en las que se obtienen las propiedades antiestáticas mediante la incorporación de una combinación de agentes tensioactivos aniónicos y no iónicos en una capa a base de poliéster. Los poliésteres usados en la sección experimental son poliésteres semicristalinos. Sin embargo, las cantidades de agente tensioactivo en la superficie de la película no son suficientes para obtener la reducción de la tensión superficial necesaria para lograr un efecto antiempañantes.

- 50 Como consecuencia de lo anterior, el procedimiento más común para impartir propiedades antiempañantes para películas poliésteres es aplicar un revestimiento antiempañantes directamente a la superficie interna de la película.

Por ejemplo, el documento WO2014006205, describe un coextruida orientada biaxialmente película de poliéster recubierta con una composición antiniebla que comprende un aditivo antiempañantes, un polisacárido catiónico y un diluyente.

Sin embargo, este enfoque aumenta los costes de producción ya que requiere una etapa de revestimiento adicional.

Por lo tanto, una fuerte necesidad se siente en la técnica para proporcionar una película sellable por calor que tiene las propiedades antiempañantes contra deseados con un procedimiento de fabricación simple y rentable.

Sumario de la invención

5 Los presentes inventores han encontrado sorprendentemente que las composiciones de estanqueidad antiempañantes que contienen ciertas cantidades de agentes tensioactivos aniónicos y no iónicos dispersos en una mezcla de (co)poliésteres amorfos y (semi)cristalinos, cuando se recubren por extrusión o coextruida para formar películas de paquete de múltiples capas termosellables, permiten superar los problemas de migración superficial de los agentes antiempañantes que normalmente se encuentran con películas de poliéster y garantizar excelentes propiedades antiempañantes.

10 Por consiguiente, un primer objetivo de la presente invención es una composición antiempañante de estanqueidad para películas de poliéster que comprende

- a1) un agente tensioactivo aniónico, en una cantidad de al menos 1 % en peso,
- a2) un agente tensioactivo no iónico, en una cantidad de al menos 0,5 % en peso,
- 15 b) al menos un (co)poliéster amorfo en una cantidad entre 10 % y 85 % en peso,
- 15 c) al menos un poliéster (semi)cristalino en una cantidad entre 10 % y 85 % en peso, y
- d) opcionalmente, un copolímero de etileno- alfa olefina,

en la que el componente b) y c) están presentes en una cantidad total de al menos 70 % en peso, todos los porcentajes en peso referidos al peso total de la composición.

20 Un segundo objeto de la presente invención es una película de envasado multicapa, termosellable, coextruida o revestida por extrusión opcionalmente orientada, antiempañante, que comprende al menos:

- 1) una capa de estanqueidad que consiste en la composición de acuerdo con el primer objetivo de la invención,
- 2) una capa que contiene poliéster.

25 Un tercer objetivo de la presente invención es un soporte termoformado obtenido por termoformado de una película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, en la que la capa de estanqueidad de película forma la superficie del soporte que va a entrar en contacto o encarar a un producto compatible.

Un cuarto objetivo de la presente invención es un recipiente flexible obtenida por el autosellado de una película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención o mediante el sellado de dos películas, de los cuales al menos uno es una película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, en la que la capa de estanqueidad de la película(s) de la invención se encara al interior del contenedor.

30 Un quinto objetivo de la presente invención es un paquete con tapa que comprende un recipiente, por ejemplo, un soporte, un producto colocado sobre el soporte, y una tapa que comprende la película de acuerdo con el segundo objetivo de la presente invención, en la que la capa de estanqueidad de la película está en contacto con o se encara a la del producto, sellado herméticamente por todas partes sobre dicho soporte, encerrando así el producto.

35 Un sexto objetivo de la presente invención es un paquete envuelto que comprende un producto, opcionalmente coloca sobre un soporte, y una película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención envuelto alrededor de dicho producto o alrededor de tanto el producto como el soporte, en la que la capa de estanqueidad de la película está en contacto con o se encara al producto.

40 Un séptimo objetivo de la presente invención es un paquete que comprende un soporte termoformado según el tercer objetivo de la invención, un producto colocado en o sobre el recipiente termoformado y una tapa que encierra el producto, en la que la capa de estanqueidad de la película está en contacto con, o se encara al producto.

Un octavo objetivo de la presente invención es un paquete que comprende un recipiente flexible de acuerdo con el cuarto objetivo de la invención que encierra un producto, este último opcionalmente colocado sobre un soporte.

Un noveno objetivo de la presente invención es el uso de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención para empacar alimentos.

45 **Definiciones**

El término "poliéster" se usa en el presente documento para referirse tanto a homo- como copoliésteres, en los que homo-poliésteres se definen como polímeros obtenidos a partir de la condensación de un ácido dicarboxílico con un diol o de un único ácido o lactona hidroxicarboxílico y en los que los copoliésteres se definen como polímeros obtenidos a partir de la condensación de al menos un ácido dicarboxílico con al menos dos dioles o al menos dos ácidos dicarboxílicos con al menos un diol o de la condensación de al menos dos hidroxiaácidos o lactonas.

50 Los ácidos dicarboxílicos adecuados incluyen ácidos dicarboxílicos aromáticos, cicloalifáticos y alifáticos. Los ácidos dicarboxílicos aromáticos adecuados incluyen ácido tereftálico, ácido isoftálico, ácido ftálico, ácido 2,5-, 2,6- o 2,7-

naftalenodicarboxílico, preferentemente ácido tereftálico.

De los ácidos dicarboxílicos cicloalifáticos, debe mencionarse de ácidos ciclohexanodicarboxílicos (en particular ácido ciclohexano-1,4-dicarboxílico).

5 De los ácidos dicarboxílicos alifáticos, los ácidos alcanodioicos (C₃-C₁₉) son particularmente adecuados, en particular, ácido succínico, ácido sebácico, ácido adípico, ácido azelaico, ácido subérico o ácido pimérico.

Los dioles o glicoles adecuados son, por ejemplo, dioles alifáticos tales como etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, propilenglicol, 1, 3-butano diol, 1,4-butano diol, 1, 5-pentano diol, 2,2-dimetil-1,3-propano diol, neopentilglicol y 1, 6-hexano diol, y dioles cicloalifáticos tales como 1, 4-ciclohexanodimetanol y 1, 4-ciclohexano diol, opcionalmente los dioles contienen heteroátomos que tienen uno o más anillos.

10 Las resinas de homo- o copoliéster obtenidas a partir de la condensación de uno o más alquilo inferior (es decir, hasta 14 átomos de carbono) de ácido dicarboxílico, también pueden usarse los diésteres con uno o más glicoles.

Ejemplos de resinas de poliéster adecuados son poliésteres de etilenglicol y ácido tereftálico, es decir, poli (tereftalato de etileno) (PET). Se da preferencia a poliésteres que contienen unidades de etileno y que incluyen, en base a las unidades de dicarboxilato, al menos 90 % en moles, más preferentemente al menos 95 % en moles, de unidades de tereftalato. Las unidades de monómero restantes se pueden seleccionar de otros ácidos dicarboxílicos o dioles.

15 Ejemplos de copoliésteres adecuados son (i) copoliésteres de ácido azelaico y ácido tereftálico con un glicol alifático, preferentemente etilenglicol; (ii) copoliésteres de ácido adípico y ácido tereftálico con un glicol alifático, preferentemente etilenglicol; y (iii) copoliésteres de ácido sebácico y ácido tereftálico con un glicol alifático, preferentemente butileno glicol; (iv) copoliésteres de etilenglicol, ácido tereftálico y ácido isoftálico.

20 Como se usa en el presente documento la expresión "amorfo" se refiere a un poliéster o un copoliéster con una ausencia de una disposición tridimensional regular de las moléculas o subunidades de moléculas que se extienden a través de distancias, que son grandes en relación con las dimensiones atómicas.

25 Sin embargo, la regularidad de la estructura puede existir en una escala local (ver "Amorphous Polymers" en Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, 2ª Ed. págs. 789-842, J. Wiley & Sons Inc 1985). En particular, el término se refiere a un poliéster o copoliéster que no tiene punto de fusión medible (menos de 0,5 cal/g) por calorimetría diferencial de barrido (DSC) o ningún calor de fusión medido por DSC usando, por ejemplo, ASTM 3418. El término también incluye poliésteres y copoliésteres que se obtienen y comercializan bajo una forma (semi)cristalina, pero se vuelven amorfos después de que se calientan durante la extrusión, tal como por ejemplo Eastobond 19412 por Eastman Chemical. Los copoliésteres amorfos adecuados son los que derivan de un diol alifático y un diol cicloalifático con uno o más, de ácido dicarboxílico, preferentemente un ácido dicarboxílico aromático. Los copoliésteres amorfos típicos incluyen copoliésteres de ácido tereftálico con un diol alifático y un diol cicloalifático, especialmente etilenglicol y 1,4-ciclohexanodimetanol. Las relaciones molares preferidas de la diol cicloalifático al diol alifático están en el intervalo de 10:90 a 60:40, preferentemente en el intervalo de 20:80 a 40:60, y más preferentemente de 30:70 a 35:65.

30 Como se usa en el presente documento la expresión "poliéster semicristalino" o "poliéster cristalino" se refiere a un poliéster que no está dentro de la definición anterior de poliéster amorfo y que tiene un punto de fusión medible (medida por DSC según la norma ASTM 3418).

35 Como se usa en el presente documento la expresión "poliéster aromático" se refiere a homo- o copoliésteres en la que el único o el ácido dicarboxílico prevalente es un ácido dicarboxílico aromático como previamente definido.

40 Como se usa en el presente documento, el término "prevalente" se refiere a un monómero en un polímero o un componente en una mezcla se refiere a un monómero o componente presente en una cantidad mayor que 50 %, 60 %, 70 %, 80 % o 90 % en peso con respecto al peso total del polímero o de la mezcla, respectivamente.

Como se usa en el presente documento la expresión "una capa que contiene poliéster" se refiere a una capa sustancialmente hecha de poliésteres, incluyendo homo-, copoliésteres como se define anteriormente, o sus mezclas.

45 Como se usa en el presente documento la expresión "una capa sustancialmente hecha de poliésteres" se refiere a una capa hecha de al menos 80 %, 90 %, 95 %, 98 % o más, hasta el 100 % de poliésteres.

50 La frase "copolímero de etileno-alfa-olefina", como se usa en el presente documento, se refiere a polímeros heterogéneos y homogéneos, como el polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) con una densidad generalmente en el intervalo de aproximadamente 0,900 g/cm³ a aproximadamente 0,930 g/cm³, polietileno lineal de densidad media (LMDPE) con una densidad generalmente en el intervalo de aproximadamente 0,930 g/cm³ a aproximadamente 0,945 g/cm³, y polietileno de muy baja y muy baja densidad (VLDPE y ULDPE) con una densidad inferior a aproximadamente 0,915 g/cm³, típicamente en el intervalo de 0,868 a 0,915 g/cm³, y como las resinas BYNEL™ del Copolímero de Etileno/Buteno Modificado con Anhídrido Maleico que se pueden obtener de DuPont, las resinas homogéneas catalizadas con metalloceno EXACT™ y EXCEED™ que se pueden obtener de Exxon, resinas AFFINITY™ de un solo sitio que se pueden obtener de Dow, y copolímeros de etileno-alfa-olefina homogéneos

TAFMER™ obtenibles de Mitsui. Todos estos materiales generalmente incluyen copolímeros de etileno con uno o más comonómeros seleccionados de alfa-olefina (C₄-C₁₀) tal como buteno-1, hexeno-1, octeno-1, etc., en donde las moléculas de los copolímeros comprenden cadenas largas con relativamente pocas ramificaciones de cadena lateral o estructuras reticuladas.

5 Como se usa en el presente documento, la expresión "capa interna" y "capa interna" se refieren a cualquier capa de película que tenga sus dos superficies principales directamente adheridas a otra capa de la película.

Como se usa en el presente documento, la expresión "capa exterior" o "capa externa" se refiere a cualquier capa de película que tiene solo una de sus superficies principales directamente adheridas a otra capa de la película.

10 Como se usa en el presente documento, la expresión "capa de estanqueidad", se refiere a una capa exterior implicada en el sellado de la película a sí misma, a otra capa de la misma u otra película, y/o a otro artículo, que no es una película, pero para ejemplo un recipiente. El sellado térmico se puede realizar por uno cualquiera o más de una amplia variedad de maneras, tales como por ejemplo fundir sellado del talón, el sellado térmico, sellado por impulsos, sellado por ultrasonidos, aire caliente, alambre caliente, radiación infrarroja, etc.

15 Como se usa en el presente documento, el término "coextrusión" se refiere al procedimiento de extrusión de dos o más materiales a través de una única matriz con dos o más orificios dispuestos de modo que los extruidos se fusionan y sueldan juntos en una estructura laminar antes del enfriamiento, es decir, de temple. La coextrusión puede emplearse en los procedimientos de soplado de películas y revestimiento por extrusión.

20 Como se usa en el presente documento, la expresión "revestimiento por extrusión" se refiere a procedimientos por los que un "revestimiento" de polímero fundido, que comprende una o más capas, se extruye sobre un sólido "sustrato" con el fin de recubrir el sustrato con el polímero fundido recubrimiento para unir el sustrato y el recubrimiento juntos, obteniendo así una película completa.

25 Como se usa en el presente documento, el término "orientación" se refiere a la "orientación de estado sólido" a saber, el procedimiento de estiramiento de la película colada realiza a una temperatura mayor que la (temperaturas de transición vítrea) T_g de todas las resinas que forman las capas de la estructura y más baja que la temperatura a la que todas las capas de la estructura están en el estado fundido.

Como se usa en el presente documento, el término "soporte" se refiere a cualquier objetivo adecuado para el soporte y que contiene posiblemente un producto. El soporte puede ser plano o hueco. Un soporte hueco está presente documento nombrado recipiente.

30 El soporte puede ser rígido, semirrígido o flexible. Ejemplos adecuados de soportes están, por ejemplo, una bandeja, un recipiente, un plato, una caja, un soporte plano, opcionalmente provistos de un área de sellado, adecuada para ser sellada a la capa de estanqueidad de la película de la presente invención.

35 Como se usa en el presente documento, el término "recipiente flexible" se refiere a un recipiente que se puede obtener por el auto-recocido de una sola pieza de película en forma de un sobre, una bolsa o u saco o mediante el termosellado de dos películas, idénticos o diferentes, denominados superior e inferior de calor. Las bolsas o sacos incluyen, por ejemplo: aplanado, bolsas de sellado extremo hechos de un tubo sin costura y tiene una parte superior abierta, primera y segunda plegada bordes laterales, y un sello de extremo a través de un fondo de la bolsa; bolsas de sellado lateral de colocación plana hechas de un tubo sin costura y tiene una parte superior abierta, un borde inferior doblado y primera y segunda juntas laterales; bolsas de sello lateral en forma de V hechas de un tubo sin costura y que tienen una parte superior abierta, un borde inferior doblado y juntas laterales primero y segundo, que puede ser completamente en ángulo con respecto a la parte superior abierta, proporcionando así una bolsa triangular o parcialmente lineal (es decir perpendicular a la parte superior abierta) y parcialmente en ángulo, proporcionando así una forma de trapecio similares; poner sacos planos realizados por termosellado de dos películas planas entre sí, el saco que tiene una parte superior abierta, un primer cierre lateral, un segundo sello lateral y una junta inferior.

45 Como se usa en el presente documento, el término "tapa" se refiere a una tapa para cerrar la abertura de un recipiente rígido y/o que encierra un producto contenido en o soportado sobre un recipiente.

Descripción detallada de la invención

Un primer objetivo de la presente invención es una composición antiempañante de sellado para películas de poliéster que comprende

- 50 a1) un agente tensioactivo aniónico, en una cantidad de al menos 1 % en peso,
a2) un agente tensioactivo no iónico, en una cantidad de al menos 0,5 % en peso,
b) al menos (co)poliéster amorfo en una cantidad entre 10 % y 85 % en peso,
c) al menos un poliéster (semi)cristalino en una cantidad entre 10 % y 85 % en peso, y
d) opcionalmente un copolímero de copolímero de etileno-alfa-olefina,

en la que el componente b) y c) están presentes en una cantidad total de al menos 70 % en peso y todos los

porcentajes en peso referidos al peso total de la composición.

Un segundo objeto de la presente invención es una película de envasado multicapa, termosellable, coextruida o revestida por extrusión opcionalmente orientada, antiempañante, que comprende al menos:

- 5 1) una capa de estanqueidad que consiste en la composición de acuerdo con el primer objetivo de la invención; y
 2) una capa que contiene poliéster.

Por consiguiente, el segundo objeto de la invención es una película de envasado multicapa, termosellable, coextrusionada o extrusionada, opcionalmente orientada, antiempañante, que comprende al menos:

- 1) una capa de estanqueidad que comprende:
 a1) un agente tensioactivo aniónico, en una cantidad de al menos 1 % en peso,
10 a2) un agente tensioactivo no iónico, en una cantidad de al menos 0,5 % en peso,
 b) al menos un (co)poliéster amorfo en una cantidad entre 10 % y 85 % en peso,
 c) al menos un poliéster (semi)cristalino en una cantidad entre 10 % y 85 % en peso, y
 d) opcionalmente, una de copolímero etileno-alfa-olefina.

- 15 todos los porcentajes en peso referidos al peso total de la capa de estanqueidad, y
 2) una capa que contiene poliéster.

De acuerdo con una realización preferida del segundo objetivo de la invención, la película también opcionalmente comprende:

- 3) una capa que contiene poliéster externo.

- 20 La película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención comprende preferentemente un número de capas entre 2 y 10, más preferentemente entre 2 y 5, incluso más preferentemente de 3. En caso de que el número de capas es 4 o más, la capa 2 se adhiere preferentemente a la capa 1.

Cuando se orienta la película de acuerdo con el segundo objetivo de la presente invención, puede ser mono o biaxialmente orientada, preferentemente orientada biaxialmente.

- 25 La película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención puede ser termocontraíble o no, preferentemente, es termocontraíble. Una película termocontraíble tiene un porcentaje de contracción libre a 120 °C de al menos 2 %, 5 %, 10 %, 15 % en dirección longitudinal y/o transversal, medida de acuerdo con ASTM D 2732.

El espesor total de la película final puede variar ampliamente. Preferentemente, dicho espesor es de entre 10 y 100 micrómetros, preferentemente entre 15 y 50 micrómetros, más preferentemente entre 15 y 30 micrómetros, incluso más preferentemente entre 15 y 20 micrómetros, incluso más preferentemente es de 17,5 micrómetros.

- 30 Preferentemente, el espesor total de la película es inferior a 100, 80, 70, 50, 40, 30, 20 o 10 micrómetros.

Preferentemente, la capa 1 tiene un espesor entre 1 y 30, más preferentemente entre 1 y 20 micrómetros, incluso más preferentemente entre 1 y 10 micrómetros, incluso más preferentemente entre 1 y 5 micrómetros, incluso más preferentemente entre 1,5 y 3,5 micrómetros, incluso más preferentemente de aproximadamente 2 micrómetros.

- 35 Preferentemente, la capa 2 tiene un espesor de entre 5 y 70 micrómetros, más preferentemente entre 5 y 60, micrómetros, incluso más preferentemente entre 5 y 50 micrómetros, incluso más preferentemente entre 5 y 40, incluso más preferentemente entre 5 y 30, incluso más preferentemente entre 5 y 20, incluso más preferentemente entre 7 y 15 micrómetros, aún más preferentemente entre 10 y 15 micrómetros, incluso más preferentemente de aproximadamente 12 o 13,5 micrómetros.

- 40 Preferentemente, la relación entre el espesor de la capa 1 y la de la capa 2 es entre 1:3 y 1:10, más preferentemente entre 1:5 y 1:8, aún más preferentemente entre 1:6 y 1:7.

- 45 Preferentemente, la capa 3, cuando está presente, tiene un espesor comprendido entre 1 y 30 micrómetros, más preferentemente entre 1 y 20 micrómetros, incluso más preferentemente entre 1 y 10 micrómetros, incluso más preferentemente entre 1 y 5 micrómetros, incluso más preferentemente de aproximadamente 2 o 3,5 micrómetros.
Preferentemente, en la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención dicho agente tensioactivo aniónico a1) está en una cantidad, con respecto al peso total de dicha composición de estanqueidad o capa, de al menos 1,5 %, más preferentemente de al menos 2 %, más preferentemente entre 1, 5 y 10 %, más preferentemente entre 2 y 7 %, más preferentemente entre 2 y 6 %, incluso más preferentemente de aproximadamente 2,6 o 5,2 % y/o que está en una cantidad, con respecto al peso total de dicha composición de estanqueidad o capa, inferior a 8 %, 7 %, 6 %, 5 %, 50 4 % o 3 %.

Preferentemente, el agente tensioactivo aniónico a1) se selecciona entre el grupo que consiste en alquilsulfatos, preferentemente laurilsulfato de sodio, 2-etilhexilsulfato; polioxi-etileno acetatos de éter de alquilo; sulfonatos de alquilo,

preferentemente dodecilsulfonato de sodio; fosfatos de alquilo-arilo; éter-fosfatos; ésteres de fosfato de alcohol superior; ésteres superiores de etileno y alcohol de fosfato de aducto de óxido, y acil-N-metilaurina; carboxilatos; sulfosuccinatos; ácidos sulfónicos de éteres de alquilo; ácidos bencenosulfónicos lineales α -olefinsulfónicos; ácidos dialquilsulfosuccínicos, ácidos arilsulfúricos; ésteres de ácidos polioxietilenealquifenil etersulfúricos.

5 Los agentes tensioactivos aniónicos preferidos a1) son alquilsulfonatos.

Preferentemente, en la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o en la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención dicho agente tensioactivo no iónico a2) está en una cantidad, con respecto al peso total de dicha composición o capa de estanqueidad, de al menos 0,75 %, preferentemente al menos 1 %, más preferentemente entre 0,75 % y 6 %, más preferentemente entre 1 y 4 %, más preferentemente entre 1 y 3 %, incluso más preferentemente de alrededor de 1,4 o 2,8 % y/o que está en una cantidad, con respecto al peso total de dicha composición o capa de estanqueidad, inferior a 4 %, 3 %, 2,5 %, 2 % o 1 %.

Preferentemente, el agente tensioactivo no iónico a2) se selecciona de los grupos que consisten en éteres de glicol de alquilo, ésteres de alquilo de glicerol, ésteres de alquilo de sorbitán, organosiloxanos, organosiloxanos funcionalizados, pirrolidona sustituida con alquilo, éteres de polioxialquileno, copolímero de bloque de óxido etileno-óxido de propileno.

Ejemplos de agentes tensioactivos no iónicos comerciales pertenecen a las clases anteriores son organosilicios cíclicos fluidos (por ejemplo SF1173, SF1256, SF1328, SF1202, SF1258, SF1528 (todos de GE Silicones), Dow Corning 245, dodecametil-ciclohexasiloxano) copolímeros de óxido de polidimetilsiloxano y polioxialquileno (por ejemplo, SF1488 y SF1288), las siliconas lineales que comprenden oligómeros (por ejemplo, fluidos Dow Corning 200 (R)), Silwet L-7200, Silwet L-7600, Silwet L-7602; Silwet L-7605, Silwet L-7608, Silwet L-7622, agentes tensioactivos no iónicos (por ejemplo, Triton X100 (Dow Corning), Igepal CO-630 (Rhodia), PVP series (ISP Technologies), Airvol 125, Airvol 305, Airvol 502 y Airvol 205), y poliéteres orgánicos (por ejemplo, Surfynol 420, Surfynol 440 y Surfynol 465 (todos de Air Products Inc.), o Solsperse 41000 (Avecia). Más preferentemente el agente tensioactivo no iónico se selecciona de éteres de alquilo de glicol, ésteres de alquilo de glicerol y ésteres de alquilo de sorbitán.

Preferentemente, en la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o en la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, la relación entre dicho agente tensioactivo aniónico a1) y dicho agente tensioactivo no iónico a2) es inferior a 2, más preferentemente es entre 1 y menor que 2.

De acuerdo con una realización preferida, la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención también comprende un copolímero de etileno-alfa-olefina. Dicho copolímero de etileno-alfa-olefina está presente preferentemente en una cantidad entre 5 y 28,5 %, más preferentemente entre 10 y 25 %, más preferentemente entre 10 y 20 %, incluso más preferentemente de aproximadamente 15 %, con respecto al peso total de dicha composición o capa de estanqueidad.

Preferentemente, dicho de etileno-alfa-olefina es un polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), de preferencia con una densidad de entre 0,900 g/cm³ y 0,930 g/cm³ o más preferentemente de aproximadamente 0,930 g/cm³. Un LLDPE adecuado para ser utilizado en la presente invención es un anhídrido maleico modificado copolímero de etileno/buteno como por ejemplo Bynel 4104 por Du Pont, que tiene una densidad de 0,93 g/cm³ (medida por el procedimiento ASTM D792), punto de fusión (DSC) 125 °C (257 °F) por ASTM D3418.

De acuerdo con una realización alternativa de la invención, la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención no comprende un copolímero de copolímero etileno-alfa-olefina d). Preferentemente, cuando la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención no comprende un copolímero de copolímero etileno-alfa-olefina d), los componentes b) y c) están presentes en el mismo en una cantidad total de al menos 90 %, más preferentemente de al menos 95 %, incluso más preferentemente de al menos 98 %, con respecto al peso total de dicha composición de estanqueidad o capa.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, en la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención dicha al menos un (co)poliéster amorfo b) está presente en una cantidad, con respecto al peso total de dicha composición o capa de estanqueidad, de por lo menos 60 %, preferentemente de al menos 65 %, más preferentemente de al menos 80 %. Preferentemente, dicho al menos un (co)poliéster amorfo b) está presente en una cantidad de entre 60 y 85 %.

De acuerdo con una realización preferida alternativa de la invención, en la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, dicho al menos un poliéster (semi)cristalino c) está presente, con respecto al peso total de dicha composición o capa de estanqueidad, en una cantidad de al menos 60 %, preferentemente de al menos 65 %, más

preferentemente de al menos 80 %. Preferentemente, dicho al menos un poliéster (semi)cristalino c) está presente en una cantidad de entre 60 y 85 %.

5 Las composiciones de estanqueidad preferidas de acuerdo con el primer objetivo de la invención o capas de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención son los que comprenden entre 60 y 85 % de al menos un (co)poliéster amorfo b) y entre 10 y 35 % de al menos un poliéster (semi)cristalino c) o entre 60 y 85 % de al menos un poliéster (semi)cristalino c) y entre 10 y 35 % de al menos un (co)poliéster amorfo b).

Preferentemente, la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, no contiene ningún otro polímero además del componente b) y c) y, cuando está presente, un copolímero etileno-alfa-olefina d).

10 Preferentemente, en la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, dichos (co)poliésteres b) y poliéster (semi)cristalino c) amorfos en la composición de estanqueidad de acuerdo para el primer objetivo de la invención o en la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, consisten en por lo menos 45 %, 50 %, 55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 90 %, 95 % o 100 % de poliésteres aromáticos y (co)poliésteres, 15 preferentemente homo o copolíesteres en la que el único o el ácido dicarboxílico prevalente es el ácido tereftálico.

De acuerdo con una realización preferida, en la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o en la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, dicho (co)poliéster amorfo b) es un copolímero de tereftalato de polietileno. Este último puede estar en una forma amorfa, como Eastobond 19411 por Eastman Chemical o un copolímero de tereftalato de polietileno en forma (semi)cristalina 20 antes de la extrusión, pero que se convierte en amorfo cuando se calienta, tal como durante la extrusión. Un ejemplo de un copolímero de tereftalato de polietileno adecuado que se convierte en amorfo después de la extrusión es Eastobond 19412 por Eastman Chemical.

De acuerdo con una realización particularmente preferida, dicho (co)poliéster amorfo b) es un copolíester de ácido tereftálico con un diol alifático y un diol cicloalifático, especialmente etilenglicol y 1, 4-ciclohexanodimetanol, como 25 PETG Eastar® 6763 vendido por Eastman Chemical, que comprende un copolíester de ácido tereftálico, aproximadamente el 33 % en moles de 1, dimetanol 4-ciclohexano y aproximadamente 67 % en moles de etilenglicol y que tiene una temperatura de transición vítrea Tg de 81 °C. GN001 por Eastman Chemical también se puede usar (densidad 1,27 g/cm³, de transición vítrea 81 °C, viscosidad en solución 0,75 mPa.s).

De acuerdo con una realización preferida, en la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o en la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, dicho 30 poliéster (semi)cristalino c) es tereftalato de polietileno (PET). Un ejemplo de PET (semi)cristalino adecuado es RAMAPET N 180 por Indorama o Eastapak copolíester 9921 por Eastman Chemical.

En la composición de estanqueidad de acuerdo con el primer objetivo de la invención o en la capa de estanqueidad de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, los componentes a1), a2) y b) o c) pueden obtenerse 35 de una mezcla madre en la que una mezcla de en proporciones adecuadas de agentes tensioactivos a1) y a2) ya están dispersadas en un (co)poliéster (semi)cristalino o amorfo o en una mezcla de los mismos. Por ejemplo, las siguientes mezclas maestras se pueden usar: ELECUT S618-A1 de Takemoto Oil and Fat, que contiene 13 % de un alquilsulfonato y un 7 % de un agente tensioactivo no iónico disperso en (semi) PET cristalino, o ELECUT S-617G-20 de Takemoto Oil and Fat, que contiene 13 % de un alquilsulfonato y un 7 % de un agente tensioactivo no iónico 40 dispersado en un copolíester amorfo de ácido tereftálico.

El poliéster que contiene la capa 2) de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención comprende un poliéster (semi)cristalino en una cantidad, con respecto al peso total de la capa 2), de 0 a 100 %, preferentemente de 45 al menos de 50 %, más preferentemente entre 50 y 80 %, incluso más preferentemente entre 55 % y 70 %, incluso más preferentemente de aproximadamente 60 % y un (co)poliéster amorfo en una cantidad, con respecto al peso total de la capa 2), entre 0 y 100 %, preferentemente entre 10 y 50 %, más preferentemente entre 20 y 50 %, más preferentemente entre 30 y 45 %, incluso más preferentemente de aproximadamente 40 %.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, dicha capa comprende entre 50 % y 80 % de un poliéster (semi)cristalino y preferentemente entre 20 y 50 % de un (co)poliéster amorfo.

(Co)poliésteres amorfos adecuados son EASTAR PETG 6763 por Eastman Chemical y GN001 por Eastman Chemical. 50 A (semi) poliéster cristalino adecuado es copolíester Eastapak 9921 por Eastman Chemical y RAMAPET N180 por Indorama.

Preferentemente, el poliéster que contiene capa exterior 3) de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, contiene un poliéster (semi)cristalino en una cantidad, con respecto al peso total de la capa 3), de al menos 80 %, 90 %, 95 %, 98 %, 99 % o 100 %, más preferentemente en una cantidad de aproximadamente 98 %.

55 Un poliéster (semi)cristalino adecuado es Eastapak copolíester 9921 por Eastman Chemical y RAMAPET N180 por Indorama. Preferentemente, la capa 3 también contiene un (co)poliéster amorfo, preferentemente en una cantidad,

con respecto al peso total de la capa 3), inferior a 5 %, 4 %, 3 %, 2,5 %, 2 %, 1 %, más preferentemente de aproximadamente 2 %.

5 La película de acuerdo con el segundo objetivo de la presente invención puede fabricarse de acuerdo con procedimientos bien conocidos en la técnica tales como coextrusión plana o redonda, seguido opcionalmente por un mono- o bi-orientación, realizado por orientación plana, secuencial o simultánea de tenter frame o por la orientación burbuja atrapada en las líneas de doble o triple burbuja, respectivamente.

Preferentemente, dicho procedimiento comprende:

10 a) coextrusión o el revestimiento por extrusión para obtener una cinta de múltiples capas o tubo,
b) opcionalmente, la orientación, en al menos una de la máquina (MD) o direcciones transversales (TD), preferentemente en ambos, con una relación de orientación preferentemente comprendido entre aproximadamente 2:1 y aproximadamente 5:1 en cada dirección, dicha etapa de orientación siendo seguido opcionalmente por una etapa de termofijación.

15 Preferentemente, coextrusión o recubrimiento por extrusión se llevan a cabo por medios bien conocidos en la técnica, por ejemplo, usando un troquel de película plana o circular que permite dar forma a la masa fundida de polímero en una cinta plana o un tubo de película. En el caso de la coextrusión, cada una de las mezclas de la composición de poliéster de la capa de estanqueidad 1), de la capa de poliéster que contiene 2) y, cuando está presente, del poliéster exterior que contiene la capa 3) se extruyen simultáneamente a través de una boquilla de extrusión.

20 En el caso de extrusión de recubrimiento de un sustrato, que consiste en al menos del poliéster que contiene la capa 2), incluyendo opcionalmente también el exterior de poliéster que contiene la capa 3), se recubre con la capa de estanqueidad 1) de acuerdo con técnicas de recubrimiento convencionales.

La película de la presente invención, coextrusión o extrusión recubierta como se describe anteriormente, está, opcionalmente, orientada a través de un procedimiento de orientación redonda o película plana que produce una monoaxialmente, película preferentemente orientada biaxialmente.

25 En detalle, en el caso de la película de múltiples capas es coextrusión o extrusión recubierta a través de una boquilla de extrusión circular, el tubo de polímeros fundidos así obtenidos se apaga inmediatamente después de la extrusión sin ser expandido, opcionalmente reticulado, después se calienta a una temperatura que está por encima la T_g de todas las resinas empleadas y por debajo de la temperatura de fusión de al menos una de las resinas empleadas, típicamente pasándolo a través de un baño de agua caliente o calentamiento con un horno IR o con aire caliente, y expandida, aún a esta temperatura por presión de aire interna para conseguir la orientación transversal y por una
30 velocidad diferencial de los rodillos de arrastre que sujetan el obtenido de este modo "burbuja atrapada" para proporcionar la máquina o la orientación longitudinal. Un ejemplo de equipo adecuado para esta técnica se describe por US4841605.

35 De lo contrario, la película multicapa según la presente invención se puede obtener mediante coextrusión plana a través de una boquilla de ranura, seguido por la orientación opcional por calentamiento de la cinta a su temperatura de reblandecimiento, pero inferior a su temperatura de fusión y por el estiramiento en estado sólido con una simultánea o un procedimiento secuencial en el marco de estiramiento. La película se enfría rápidamente para congelar de alguna manera las moléculas de la película en su estado orientado y devanado.

40 Además, en algunos casos puede ser deseable someter la estructura orientada a un tratamiento de calentamiento-enfriamiento controlado, la llamada de recocido, que está dirigido a tener un mejor control sobre la estabilidad dimensional a baja temperatura de la película termorretráctil.

En el caso de películas orientadas, mientras que la orientación se lleva a cabo típicamente en tanto máquina y transversal, películas orientadas o películas mono- orientadas preferentemente pueden obtenerse por evitar o controlar transversal o la orientación de la máquina.

45 Las relaciones de orientación de estado sólido típicos para las películas de la presente invención pueden ser de 2:1 a 6:1 en cada dirección (MD y TD), o de 3:1 a 5:1 en cada dirección, o de 3:1 a 4,5:1 en cada dirección. temperaturas de orientación típicos para las presentes películas intervalo de 90 ° a 180 °C, más preferentemente de 95 ° a 120 °C.

Las temperaturas ajuste de calor típicas para las presentes películas van desde 120 °C a 220 °C, preferentemente entre 180 °C y 210 °C.

50 Un tercer objetivo de la presente invención es un soporte termoformado obtenido por termoformado de una película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención. En el soporte termoformado, la capa de estanqueidad de la película de la invención forma la superficie del soporte que va a entrar en contacto con o se encara a un producto compatible.

El termoformado es bien conocido en la técnica, por ejemplo, se describen en Modern Plastic Encyclopedia, 1984 hasta 1985, en las páginas 329-336.

5 En general, en termoformado de una película, en la forma de una lámina plana, se calienta hasta que el material termoplástico es suficientemente reblandecido y la lámina luego se coloca sobre un molde, típicamente hecha de aluminio. La película calentada es entonces forzada hacia la superficie del molde por medio de vacío, presión de aire y/o fuerza mecánica directa, de manera que asume la forma del molde. La lámina se enfría a continuación mientras se mantiene contra el molde y de este modo se origina un producto en forma de termoformado que se expulsa del molde.

10 Un cuarto objetivo de la presente invención es un recipiente flexible obtenida por el autosellado de una película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención o mediante el sellado de dos películas, de los cuales al menos uno es una película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención, en la que la capa de estanqueidad de la película de la invención se encara al interior del contenedor.

Preferentemente, el recipiente flexible está en forma de una bolsa o un saco.

Cualquier procedimiento convencional para la fabricación de bolsas y sacos conocidos en la técnica se puede adaptar fácilmente para fabricar envases flexibles a partir de la película multicapa según la presente invención.

15 Un quinto objetivo de la presente invención es un paquete que comprende un soporte, un producto colocado sobre el soporte, y una tapa que comprende la película de acuerdo con el segundo objetivo de la presente invención, en la que la capa de estanqueidad de la película se encara el producto, sellado herméticamente todo sobre dicho soporte, encerrando así el producto.

En las aplicaciones de sellado de bandejas, la película se sella sobre un borde periférico continuo que se extiende todo alrededor del recipiente.

20 Típicamente, la superficie del soporte en contacto con el producto, es decir la superficie implicada en la formación de la junta con la película de tapa, comprende una resina de poliéster, por lo general una resina de poliéster amorfo. Por ejemplo, el recipiente puede estar hecho de cartón revestido con poliéster o puede ser hecho integralmente de una resina de poliéster. Ejemplos de soportes adecuados para empacar de la invención son CPET, APET, APET/CPET, ya sea espumado o no espumado, es decir sólido.

25 El soporte puede ser prefabricado o termoformado, preferentemente en línea. De acuerdo con una realización preferida, el soporte es termoformado, preferentemente, es un soporte termoformado que comprende la película de la invención de acuerdo con el tercer objetivo de la invención.

El paquete se produce por técnicas bien conocidas para los expertos en la materia.

30 Por ejemplo, una vez que el alimento a envasar se ha colocado sobre el soporte, la película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención se sella al soporte por medio de la temperatura y/o presión usando técnicas y equipos convencionales.

35 En particular, el soporte con el producto cargado en el mismo se pone en una estación de sellado de tapa, que comprende una cámara inferior y una cámara superior, y una banda de la película de la invención se proporciona sobre la parte superior de la bandeja. La cámara inferior y la cámara superior se cierran juntos, el aire en la parte interna del soporte y la película de tapa es reemplazado por la mezcla de gas o de gas adecuado, con o sin evacuación de aire anterior, y luego la película de tapa de la invención se sella a la llanta o el labio periférico del soporte por medio de la combinación de un bastidor calentado o placa por encima de la película de tapa y un yunque de enmarcado de manera similar apoyar el borde de la bandeja o el labio periférico, que se presionan juntos.

40 La película de tapa se corta casi al mismo tiempo que la tapa se sella y, en caso de tapas encogibles, contracción de la tapa en el paquete típicamente se produce al mismo tiempo que el calor de los elementos de sellado en la estación de tapado es suficiente para obtener la contracción deseada. Sin embargo, un paso más contracción por calor se puede añadir en caso de necesidad. máquinas de tapa que pueden ser adecuados para el procedimiento de la bandeja de tapa incluyen, por ejemplo, Multivac 400 y Multivac T550 por Multivac Sep. GmbH, Mondini Trave, E380, E390 o E590 por Mondini SpA, Ross A20 o Ross S45 por Ross-Reiser, Meca-2002 o Meca-2003 por Mecaplastic, las máquinas bandeja para tapas de Sealpac y las máquinas similares.

45 La película de la presente invención se coloca sobre el soporte tal que la capa termosellable 1) se encara el producto. La película puede desenrollarse de un rollo o proporcionarse en forma de piezas precortadas de la forma y dimensiones (palanquillas). El sellado se lleva a cabo por medio de un bastidor caliente, preferentemente a temperaturas de 100 °C a 200 °C, desde 120 °C a 200 °C, desde 140 °C a 200 °C, desde 160 °C a 200 °C a una presión de 0,2 a 1 MPa, de 0,4 a 1 MPa. Los tiempos de sellado son típicamente del orden de 0,3 a 2,0 segundos, de 0,5 a 1,0 segundos. El calor generado por el marco de sellado proporciona para una tapa herméticamente sellada tensa.

50 Opcionalmente, sellado por calor se lleva a cabo mediante la aplicación de una atmósfera modificada entre dicha tapa y dicho soporte o bajo vacío, dependiendo de las necesidades específicas del producto paquete en la misma.

Un sexto objetivo de la presente invención es un paquete envuelto que comprende un producto, opcionalmente coloca

sobre un soporte, y una película de acuerdo con el segundo objetivo de la invención envuelto alrededor de dicho producto o alrededor de tanto el producto como el soporte, en la que la capa de estanqueidad de la película está en contacto con, o se encara al producto.

- 5 Preferentemente, dicho paquete es hermético. En dicho paquete hermético, la película se sella a sí mismo. Preferentemente, la película en dicho paquete hermético se sella a sí misma a lo largo de un sello longitudinal y dos sellos transversales, para dar un saco.

Por ejemplo, un paquete hermético envuelto se puede obtener por un procedimiento de paquete de envasado horizontal por medio de una máquina de sellado de relleno horizontal (HFFS, por sus siglas en inglés).

En detalle, tal procedimiento comprende convencionalmente:

- 10 a) proporcionar la película de acuerdo con la presente invención,
 b) hacer que corra la película a través de un formador por lo que se forma un tubo,
 c) insertar un producto, opcionalmente colocado en un recipiente o sobre un soporte, en el tubo,
 d) sellar el tubo longitudinalmente,
 15 e) sellar y cortar el tubo transversalmente al principio y al final del paquete, opcionalmente lavando el gas o formando vacío del tubo antes de cerrarla, y
 f) opcionalmente, contrayendo por calor el paquete.

- 20 En un procedimiento de paquete de paquete horizontal, el producto, típicamente en una bandeja, se envuelve en una envoltura hecha de una película de la presente invención, preferentemente bajo una atmósfera adecuada y predeterminada. Para crear el sobre, la película plana se pliega primero alrededor de un primero y sellado longitudinalmente para formar un tubo.

- 25 La bandeja con el producto se coloca en un tubo de tal manera que el borde de ataque se ha cerrado y el gas purgado con el gas o mezcla de gas adecuadamente seleccionado. El exceso de gas se elimina generalmente por una presión suave en la parte superior del paquete y el extremo abierto de la envoltura se sella a continuación, y el paquete separado de la tubería. En caso de una película contraíble, el paquete de suelta se hace pasar luego en un túnel de contracción, típicamente uno aire caliente configurado a una temperatura adecuada para la contracción, tal como una temperatura de 100-150 °C, para obtener la contracción de la película y, por lo tanto, un paquete apretado.

- 30 Como una alternativa, los sacos se pueden hacer con los sistemas de paquete de sello de llenado en forma vertical (VFFS) que han demostrado ser muy útiles en el paquete de una amplia variedad de productos que pueden fluir. El procedimiento VFFS es conocido por los de expertos en la materia, y se describe por ejemplo en US4589247. Un producto fluido se introduce a través de un tubo de llenado central, vertical a una película tubular formada de la invención después de haber sido sellado transversalmente en su extremo inferior, y longitudinalmente. El saco se completa a continuación sellando el extremo superior del segmento tubular, y cortando el saco de la película tubular por encima de ella.

- 35 Una máquina de FFS, ya sea horizontal o vertical, incluye típicamente un formador para formar una banda plana de la película en una configuración tubular, un sellador longitudinal para sellar los bordes longitudinales solapados de la película en la configuración tubular, un transportador para alimentar los productos en el película tubular una tras otra en la configuración adecuadamente espaciada, o un tubo de alimentación para el líquido o en polvo productos blandos, en caso de una máquina VFFS, y un sellador transversal para el sellado de la película tubular en una dirección transversalmente para separar los productos en paquetes discretos.

- 40 Las máquinas adecuadas para el procedimiento de paquete horizontal incluyen Ilapak Delta 2000 y 3000 o Ulma Baltic, Artic o Pacific.

- 45 Un séptimo objetivo de la presente invención es un paquete que comprende un soporte termoformado según el tercer objetivo de la invención, un producto colocado en o sobre el recipiente termoformado y una tapa que encierra el producto, en la que la capa de estanqueidad de la película del soporte termoformado está en contacto con o se encara al producto.

Este paquete puede estar formado por ejemplo mediante la colocación de un producto en o sobre el soporte termoformado obtenido como se describe anteriormente y la disposición de una segunda banda, sustancialmente no forma sobre el producto.

- 50 En una estación de sellado, los paquetes se despresurizan y se sellan con un dispositivo de sellado tal como una mandíbula calentada.

En el presente soporte, la capa de estanqueidad de la película está dirigida hacia el producto.

En una realización preferida, tanto las telas no formador que forman la tapa del soporte comprende una película de acuerdo con la presente invención. En tal caso, tanto la capa de estanqueidad de la formación y de los elementos laminares no forman se dirigen hacia el producto. Alternativamente, las telas no formador que forman la tapa del

recipiente no comprende una película de acuerdo con la presente invención.

Un octavo objetivo de la presente invención es un paquete que comprende un recipiente flexible de acuerdo con el cuarto objetivo de la invención que encierra un producto, este último opcionalmente colocado sobre un soporte.

5 Por ejemplo, en el embalaje, el producto puede cargarse en una bolsa termocontraíble hecho de la película de la invención, la bolsa normalmente se evacuará, y el extremo abierto de la misma estará cerrada mediante sellado por calor o mediante la aplicación de un clip, por ejemplo, de metal. Este procedimiento se lleva a cabo ventajosamente dentro de una cámara de vacío en la que la evacuación y aplicación del cierre de enclavamiento o de calor se realiza automáticamente. Después de que la bolsa se retira de la cámara, se calor contrae mediante la aplicación de calor. Esto puede hacerse, por ejemplo, mediante la inmersión de la bolsa llena en un baño de agua caliente o de transporte a través de una ducha de agua caliente o un túnel de aire caliente, o por radiación infrarroja. El tratamiento térmico producirá una envoltura apretada que estrechamente adaptarse al contorno del producto en él paquetes.

Alternativamente, el producto se puede envasar por medio de recipientes flexibles, por ejemplo, sacos fabricados en máquinas de formar-llenar-sellado, tales como una máquina de sello de relleno de forma horizontal (HFFS) o sello de relleno de forma vertical (VFFS).

15 En los paquetes de acuerdo con la presente invención, el producto es preferentemente un producto alimenticio, preferentemente un producto alimenticio niebla en desarrollo tales como frutas, verduras, carne y queso.

Los paquetes de acuerdo con la presente invención descritos anteriormente son particularmente adecuados para uso con alimentos listos preparado, los llamados "comidas preparadas", que están destinados a ser calentado en un horno de microondas o en cualquier otro tipo de horno, tales como un horno de convección convencional, un horno de radiación directa y un horno de aire caliente forzado.

Además, los paquetes de acuerdo con la presente invención descritos anteriormente son particularmente adecuados para empacar de húmedo o respiran productos alimenticios tales como frutas, verduras, carne y queso, es decir, productos, especialmente productos alimenticios, que tienden a la liberación de agua y a la niebla el paquete.

25 Un noveno objetivo de la presente invención es el uso de la película de acuerdo con el segundo objetivo de la presente invención para empacar alimentos, preferentemente para la cocción de aplicaciones (ya sea en horno microondas o en un horno convencional), tales como comidas preparadas, o para empacar de húmedo o respiran productos.

Ejemplos

La presente invención puede entenderse adicionalmente mediante referencia a los siguientes ejemplos que son meramente ilustrativos y no se han de interpretar como una limitación del alcance de la presente invención que se define por las reivindicaciones adjuntas.

En los siguientes ejemplos, se han empleado los polímeros y recubrimientos indican en la Tabla 1 a continuación:

Tabla 1

Nombre comercial	Proveedor	Naturaleza química	Acrónimo	Propiedades y parámetros
Eastobond 19412	Eastman Chemical	Poliéster. copolímero de tereftalato de polietileno	PET1	Densidad 1,33 g/cm ³ , Viscosidad intrínseca 0,74 dl/g Amorfo después de extrusión
EASTAPAK COPOLYESTER 9921	Eastman Chemical	Poliéster, copolímero de tereftalato de polietileno	PET2	Densidad 14,000 g/cm ³ . Punto de fusión 255,0 °C, viscosidad intrínseca 0,6 dl/g (Semi)cristalino
RAMAPET N180	Indorama	Tereftalato de polietileno	PET3	Densidad 1,4 g/cm ³ , transición vítrea 78 °C, Punto de fusión 245 °C. Solución de viscosidad 0,80 mPa.sec (Semi)cristalino
BYNEL 4104 (2006)	DuPont	Copolímero de etileno/buteno modificado con Anh. maleico	LLDPE-md	Densidad 0,9300 g/cm ³ . Punto de suavizado Vicat 110 °C, Punto de fusión 125,0 °C, Velocidad flujo fusión (Cond. 190 °C/02,16 kg) 1,10 g/10 min

ES 2 769 071 T3

SUKANOG dc S503	Sukano	AntiBloque e deslizamiento en cera de tereftalato de polietileno/glicol - sílice amorfa y éster	PETG1	Aditivos (SiO ₂) 10 %. Aditivos (cera) 6 %, densidad vol. (evidente) 0,74 g/cm ³ , densidad 1,4 g/cm ³ . contenido humedad max. 0,5 %. Punto de suavizado Vicat 82 °C Amorfo
-----------------	--------	---	-------	--

(continuación)

Nombre comercial	Proveedor	Naturaleza química	Acrónimo	Propiedades y parámetros
EASTAR PETG 6763	Eastman Chemical	Tereftalato de polietileno/glicol (copoliéster de ácido tereftálico, aprox. 33 % molar 1,4-ciclohexano dimetanol y aprox. 67 % molar etilenglicol	PETG2	Densidad 1,27 g/cm ³ , velocidad flujo fusión (Cond. 200 °C/05,00 kg (G) 2,8 g/10 min, transición vítrea 80 °C, viscosidad intrínseca 0,75 dl/g, Punto de suavizado Vicat 85 °C Amorfo
GN001	Eastman Chemical	Tereftalato de polietileno/glicol -	PETG3	Densidad 1,27 g/cm ³ , transición vítrea 78 °C, viscosidad intrínseca 0,75 dl/q Amorfo
Elecut S-618-A1	Takemoto Oil & Fat	Tereftalato de polietileno que contiene 13 % sulfonatos de alquilo y 7 % tensioactivos no iónicos	MB1	(Semi)cristalino
Elecut S-617G-20	Takemoto Oil & Fat	Tereftalato de polietileno/glicol modificado que contiene 13 % sulfonatos de alquilo y 7 % tensioactivos no iónicos	MB2	Amorfo

Se prepararon películas termocontraíble, de múltiples capas, antiempañantes, que tienen la composición en capas que se indica en las Tablas 2 y 3 a continuación.

Tabla 2. Ejemplos

Ej. n.º	Capa	Espesor (micrómetros)	Composición de capa
Ej. 1	Capa de	2,0	80 % PET1, 20 % MB1
	Capa interna 2	13,5	60 % PET2, 40 % PETG3
	Capa externa 3	2,0	98 % PET2, 2 % PETG1
Ej. 2	Capa de	2,0	60 % PET1, 40 % MB1
	Capa interna 2	13,5	60 % PET2, 40 % PETG3
	Capa externa 3	2,0	98 % PET2, 2 % PETG1
Ej. 3	Capa de	2,0	65 %PETG2, 15 % LLDPE-md, 20 % MB1
	Capa interna 2	13,5	60 % PET3, 40 % PETG2
	Capa externa 3	2,0	98 % PET3, 2 % PETG1
Ej. 4	Capa de	2,0	80 % PETG2, 20 % MB1
	Capa interna 2	13,5	60 % PET3, 40 % PETG2
	Capa externa 3	2,0	98 % PET3, 2 % PETG1
Ej. 5	Capa de	2,0	80 % PETG3, 20 % MB1
	Capa interna 2	12	60 % PET3, 40 % PETG3
	Capa externa 3	3,5	98 % PET3, 2 % PETG1
Ej. 6	Capa de	2,0	80 % PET3, 20 % MB2
	Capa interna 2	12	60 % PET3, 40 % PETG3
	Capa externa 3	3,5	98 % PET3, 2 % PETG1

Tabla 3. Ejemplos Comparativos

Ej. n.º	Capa	Grosor (micrómetros)	Composición de capa
COMP 1	Capa estanqueidad 1	de 2,0	85 % PETG2/PETG3, 15 % LLDPE-md
	Capa interna 2	12	60 % PET3, 40 % PETG2/ PETG3
	Capa externa 3	3,5	98 % PET3, 2 % PETG1
COMP 2	Capa estanqueidad 1	de 2,0	75 % PETG2, 15 % LLDPE-md, 10 % MB1
	Capa interna 2	13,5	60 % PET3, 40 % PETG2
	Capa externa 3	2,0	98 % PET3, 2 % PETG1
COMP 3	Capa estanqueidad 1	de 2,0	80 % PETG2, 20 % MB2
	Capa interna 2	13,5	60 % PET3, 40 % PETG2
	Capa externa 3	2,0	98 % PET3, 2 % PETG1
COMP 4	Capa estanqueidad 1	de 2,0	80 % PET3, 20 % MB1
	Capa interna 2	12	60 % PET3, 40 % PETG3
	Capa externa 3	3,5	98 % PET3, 2 % PETG1

5 Todas las películas descritas anteriormente se fabricaron mediante un procedimiento de coextrusión plana seguido de una orientación simultánea en línea de Tenter frame. Las principales condiciones de operación usadas para estirar y endurecer las películas se resumen a continuación:

10 Dirección de la máquina, relación MD: 3,4:1;
 Dirección transversal, relación TD: 3,3:1;
 Temperatura de precalentamiento: 101 °C;
 Temperatura de estiramiento: 99 °C;
 Temperatura de fraguado térmico: 200 °C.

Las películas así obtenidas se enfriaron primero por un flujo de aire a 30 °C y luego haciendo pasar sobre un rodillo de enfriamiento que se enfrió con agua y se mantiene a 20 °C.

Prueba antiempañante (calificación)

15 Una película de paquete se define como "antiempañante" si su superficie interna permite que las gotitas de agua para poner como una capa lisa y uniforme que permite la inspección visual del producto empacado.

Un procedimiento de ensayo interno se utilizó para evaluar el rendimiento antiempañante de las películas de los Ejemplos 1-6 y Ejemplos Comparativos 1-4.

20 En detalle, se colocaron 250 ml de agua en un recipiente de vidrio de 900 ml. La película se asegura a través de una banda de goma firmemente sobre el recipiente; el lado de sellado de la película se colocó hacia el agua sin ser en contacto con el líquido. Después, el recipiente se colocó en un refrigerador refrigerado a 2-4 °C. Se prepararon tres muestras de cada película.

Las muestras así preparadas a continuación se observaron después de 24 horas o después de 1, 3, 6 y 24 y anotado por tres panelistas de acuerdo con la siguiente escala de calificación, ordenados de muy pobre a las excelentes propiedades antiempañantes:

25 calificación 1 - muy pobre: capa opaca de pequeñas gotitas de empañante;
 calificación 2 - pobre: opaco o capa transparente de gotas grandes;
 calificación 3 - aceptable: capa completa de grandes gotas transparentes;
 calificación 4 - bueno: gotitas transparentes distribuidos al azar o grandes;

calificación 5 - excelente: película transparente sin agua visible.

El marcador antiempañante final es el promedio de las calificaciones otorgadas por las tres panelistas. El resultado de la prueba realizada para cada película se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4- calificaciones de antiempañado

Muestra	Calificación en 1 hora	Calificación en 3 horas	Calificación en 6 horas	Calificación en 24 horas
Ej. 1				4,5/5
Ej. 2				4,5/5
Ej. 3				4,5
Ej. 4				4,5
Ej. 5	4	4	4	4
Ej. 6	3,5	3,5	4	4
Comp 1				1
Comp 2				1,5
Comp 3				2/2,5
Comp 4	2,5	2,5	2	2

- 5 Los resultados anteriores muestran que las películas de acuerdo con la invención tienen muy buenas propiedades antiempañantes que no se encuentran en las películas comparativas. En particular, los ejemplos demuestran que, con el fin de obtener la migración de los agentes tensioactivos a la superficie de la película y propiedades óptimas antiempañantes, es necesario que los agentes tensioactivos se dispersan en una capa de estanqueidad que contiene una mezcla de un (co)poliéster amorfo y de un poliéster (semi)cristalino, con relaciones en peso específicas entre los
- 10 dos componentes.

REIVINDICACIONES

1. Una composición antiempañante de estanqueidad para películas de poliéster que comprende

- 5 a1) un agente tensioactivo aniónico, en una cantidad de al menos 1 % en peso,
 a2) un agente tensioactivo no iónico, en una cantidad de al menos 0,5 % en peso,
 b) al menos un (co)poliéster amorfo en una cantidad entre 10 % y 85 % en peso,
 c) al menos un poliéster (semi)cristalino en una cantidad entre 10 % y 85 % en peso, en el que el componente b) y c) están presentes en una cantidad total de al menos 70 % en peso, y
 d) opcionalmente un copolímero de etileno-alfa-olefina,

todos los porcentajes en peso referidos al peso total de la composición.

10 2. La composición antiempañante de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho agente tensioactivo aniónico a1) está en una cantidad, con respecto al peso total de la composición, de al menos 1,5 %, preferentemente de al menos 2 %, más preferentemente entre 1,5 y 10 %, más preferentemente entre 2 y 7 %, más preferentemente entre 2 y 6 %, incluso más preferentemente de alrededor de 2,6 o 5,2 % y/o que está en una cantidad menor que 8 %, 7 %, 6 %, 5 %, 4 % o 3 % y/o dicho agente tensioactivo no iónico a2) está en una cantidad,
 15 con respecto al peso total de la composición, de al menos 0,75 %, preferentemente al menos 1 %, más preferentemente entre 0,75 % y 6 %, más preferentemente entre 1 y 4 %, más preferentemente entre 1 y 3 %, incluso más preferentemente de alrededor de 1,4 o 2,8 % y/o es una cantidad inferior a 4 %, 3 %, 2,5 %, 2 % o 1 % y/o la relación entre dicho agente tensioactivo aniónico a1) y dicho agente tensioactivo no iónico a2) es inferior a 2, más preferentemente es entre 1 y menor que 2.

20 3. La composición antiempañante de estanqueidad de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en la que dicho agente tensioactivo aniónico a1) se selecciona del grupo que consiste en alquilsulfatos, preferentemente laurilsulfato de sodio, 2-etilhexilsulfato; acetatos de éter de alquilo polioxietileno; sulfonatos de alquilo, preferentemente dodecilmencensulfonato de sodio; fosfatos de alquilo-arilo; éter-fosfatos; ésteres de fosfato de alcohol superior; ésteres de fosfato de aducto de óxido de etileno alcohol superior y acil-N-metilaurina; carboxilatos; sulfosuccinatos; ácidos sulfónicos de éteres de alquilo; ácidos bencenosulfónicos lineales α -olefinsulfónicos; ácidos dialquilsulfosuccínicos, ácidos arilsulfúricos; ésteres de ácidos polioxietilenealquilfenil etersulfúricos, preferentemente es un alquilsulfonato y/o
 25 dicho agente tensioactivo no iónico a2) se selecciona de los grupos que consisten en éteres de alquilo de glicol, ésteres de alquilo de glicerol, ésteres de alquilo de sorbitán, organosiloxanos, organosiloxanos funcionalizados, pirrolidona sustituida con alquilo, éteres de polioxialquileno, copolímero en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno,
 30 preferentemente seleccionado de éteres de alquilo de glicol, ésteres de alquilo de glicerol y ésteres de alquilo de sorbitán.

4. La composición antiempañante de estanqueidad de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, en la que al menos dicho (co)poliéster amorfo b) está presente en una cantidad, con respecto al peso total de la composición, de al menos 60 %, preferentemente de al menos 65 %, más preferentemente de al menos 80 o entre 60 y 85 %; o dicho al menos un poliéster (semi)cristalino c) está presente en una cantidad, con respecto al peso total de la composición, de al
 35 menos 60 %, preferentemente de al menos 65 %, más preferentemente de al menos 80 % o entre 60 y 85 %.

5. La composición antiempañante de estanqueidad de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, que comprende entre 60 y 85 % de al menos un (co)poliéster amorfo b) y entre 10 y 35 % de al menos un poliéster (semi)cristalino c) o entre 60 y 85 % de al menos un poliéster (semi)cristalino c) y entre 10 y 35 % de al menos un (co)poliéster amorfo b).

40 6. La composición antiempañante de estanqueidad de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, en la que la composición comprende un copolímero de etileno-alfa-olefina, preferentemente en una cantidad entre 5 y 28,5 %, más preferentemente entre 10 y 25 %, más preferentemente entre 10 y 20 %, incluso más preferentemente de aproximadamente 15 y/o dicho de etileno-alfa-olefina es un polietileno lineal de baja densidad (LLDPE), de preferencia con una densidad de entre 0,900 g/cm³ y 0,930 g/cm³ más preferentemente de aproximadamente 0,930 g/cm³.

45 7. La composición antiempañante de estanqueidad de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, en la que la composición no comprende un copolímero de copolímero etileno-alfa-olefina d) y, preferentemente, componentes b) y c) están presentes en una cantidad total de al menos 90 %, más preferentemente de al menos 95 %, incluso más preferentemente de al menos 98 %, con respecto al peso total de dicha composición de estanqueidad.

50 8. La composición antiempañante de estanqueidad de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, en la que el componente b) y c) consisten en por lo menos 45 %, 50 %, 55 %, 60 %, 65 %, 70 %, 75 %, 80 %, 90 %, 95 % o 100 % de poliésteres aromáticos y (co)poliésteres, preferentemente homo o copoliésteres en la que el único o el ácido dicarboxílico prevalente es el ácido tereftálico y/o dicho (co)poliéster amorfo b) es un copolímero de tereftalato de polietileno y/o es un copoliéster de ácido tereftálico con un diol alifático y un diol cicloalifático y/o dicho poliéster (semi)cristalino c) es tereftalato de (poli)etileno (PET).

55 9. Una película de empaquetado antiempañante, orientada opcionalmente, coextruida o termosellable recubierta por extrusión de múltiples capas que comprende al menos:

- 1) una capa de estanqueidad que consiste en la composición de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8; y
- 2) un poliéster que contiene la capa, y, opcionalmente
- 3) una capa que contiene poliéster externo.

- 5 10. La película antiempañante de acuerdo con la reivindicación 9, que tiene un número de capas entre 2 y 10, más preferentemente entre 2 y 5, incluso más preferentemente de 3.
11. La película de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, que es mono o biaxialmente orientada y/o es termorretráctil.
- 10 12. La película de acuerdo con las reivindicaciones 9 a 11, en la que el espesor total de la película es de entre 10 y 100 micrómetros, preferentemente entre 15 y 50 micrómetros, más preferentemente entre 15 y 30 micrómetros, incluso más preferentemente entre 15 y 20 micrómetros, incluso más preferentemente es de 17,5 micrómetros y/o inferior a 100, 80, 70, 50, 40, 30, 20 o 10 micrómetros; y/o la capa 1 tiene un espesor entre 1 y 30, más preferentemente entre 1 y 20 micrómetros, incluso más preferentemente entre 1 y 10 micrómetros, incluso más preferentemente entre 1 y 5 micrómetros, incluso más preferentemente entre 1,5 y 3,5 micrómetros, incluso más preferentemente de alrededor de 2 micrómetros; y/o la capa 2 tiene un espesor de entre 5 y 70 micrómetros, más preferentemente entre 5 y 60, micrómetros, incluso más preferentemente entre 5 y 50 micrómetros, incluso más preferentemente entre 5 y 40, incluso más preferentemente entre 5 y 30, incluso más preferentemente entre 5 y 20, incluso más preferentemente entre 7 y 15 micrómetros, incluso más preferentemente entre 10 y 15 micrómetros, incluso más preferentemente de aproximadamente 12 o 13,5 micrómetros; y/o la relación entre el espesor de la capa 1 y la de la capa 2 es entre 1:3 y 1:10, más preferentemente entre 1:5 y 1:8, aún más preferentemente entre 1:6 y 1:7.
- 15 13. Un soporte de termoformado obtenido por termoformación de la película de acuerdo con las reivindicaciones 9 a 12, en la que la capa de estanqueidad de la película forma la superficie del soporte que entrará en contacto con o encarada hacia a un producto soportado.
- 20 14. Un recipiente flexible obtenido por la autoestanqueidad de una película de acuerdo con las reivindicaciones 9 a 12, o mediante la estanqueidad de dos películas, de las cuales al menos una es una película de acuerdo con las reivindicaciones 9 a 12, en la que la capa de estanqueidad de la película de la invención se encara hacia el interior del recipiente
- 25 15. Un paquete que comprende un soporte, un producto colocado sobre el soporte, y una tapa que comprende la película de acuerdo con las reivindicaciones 9 a 12, en el que la capa de estanqueidad de la película encarada hacia el producto, cerrando herméticamente todo alrededor sobre dicho recipiente, que encierra así el producto.
- 30 16. Un paquete de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el soporte está termoformado, preferentemente es un recipiente termoformado de acuerdo con la reivindicación 13.
17. Un paquete que comprende un producto, opcionalmente colocado sobre un soporte y una película de acuerdo con en las reivindicaciones 9 a 12, enrollada alrededor del producto o alrededor tanto del producto como del soporte, en el que la capa de estanqueidad de la película está en contacto con, o encarada hacia, el producto.
- 35 18. Un paquete que comprende un soporte termoformado de acuerdo con la reivindicación 13, un producto colocado en o sobre el recipiente termoformado y una tapa que encierra el producto, en el que la capa de estanqueidad de la película que forma el soporte termoformado está en contacto con, o encarada hacia, el producto.
19. Un paquete que comprende un recipiente flexible de acuerdo con la reivindicación 14, que encierra un producto, este último opcionalmente colocado sobre un soporte.
- 40 20. El uso de la película de acuerdo con las reivindicaciones 9 a 12, para empaquetar alimentos, preferentemente para aplicaciones de cocina, tales como platos preparados, o para empaquetar productos húmedos o que respiran.