

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 380**

51 Int. Cl.:
B32B 27/32 (2006.01)
B32B 27/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03787125 .8**
96 Fecha de presentación: **24.11.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1572455**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.09.2005**

54 Título: **PROTECTOR MEJORADO PARA LA CONSERVACIÓN DEL SABOR.**

30 Prioridad:
22.11.2002 US 428293 P
21.11.2003 US 718906

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.02.2012

73 Titular/es:
BRPP, LLC
41 MAIN STREET, P.O. BOX 1429
CANTON, NC 28716, US

72 Inventor/es:
CABLE, Kevin

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 373 380 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

Protector mejorado para la conservación de sabor.

- 5 Esta invención se dirige a un laminado protector que se tiene que utilizar en un recipiente de cartón adecuado para las bebidas de zumos y similares.

10 La presente invención se refiere a una estructura protectora para envases de alimentos que permite una mayor vida útil del producto. Con respecto a los envases de zumo, existe una variedad de consideraciones de rendimiento con respecto a los envases de zumo con el fin de proporcionar un recipiente rentable que satisfaga las necesidades de las múltiples características de funcionamiento. Para las bebidas de cítricos tales como zumo de naranja, es deseable proporcionar una capa protectora para envases de cartón, que reduzca al mínimo la pérdida del limoneno-D y de otros aceites esenciales asociados con cítricos. La presencia de los aceites esenciales en un producto de zumo es importante para el sabor y la calidad percibida del zumo.

15 Como se establece en la patente de Estados Unidos N° 5.616.353, que se incorpora al presente por referencia, el limoneno-D a menudo emigra en y se absorbe por el revestimiento de polietileno de una caja de cartón. Hasta un 30% del limoneno-D en un producto de zumo se puede absorber por la capa de revestimiento termosellada en unos pocos días. Para ciertos revestimientos protectores, tanto como una pérdida del 60% del limoneno-D puede ocurrir antes de la expiración de la vida útil del recipiente. A medida que se pela la capa superficial del limoneno-D y de otros aceites esenciales por la migración en la capa de revestimiento termosellada del recipiente de cartón, la pérdida de aceites esenciales puede dar lugar a una alteración en el sabor del producto de zumo.

20 Además de, la pérdida del limoneno-D, el aceite esencial más frecuente en el zumo de cítricos, también se ha asociado con un aumento en el crecimiento microbiano y la consiguiente pérdida del valor nutritivo debido a la oxidación de la vitamina C (ácido ascórbico).

25 Varias estructuras de cartón laminado son conocidas en la técnica para combatir el problema de la pérdida. Algunas de estas estructuras se describen en la patente de Estados Unidos N° 4.977.004, que describe el uso de una capa de EVOH para reducir la pérdida de componentes aromáticos.

30 La Patente de Estados Unidos N° 6.110.548 describe el uso de finas capas de LDPE en combinación con una capa interna de EVOH alta protección para reducir la pérdida de sabor.

35 La Patente de Estados Unidos N° 4.977.004, incorporada aquí por referencia, describe un revestimiento protector para envases de alimentos que contienen capas dobles de EVOH. Una capa se interpone entre dos protectores de humedad, tales como polietileno de alta densidad (HDPE), adhesivos compatibles con EVOH, o polietileno de baja densidad (LDPE). La capa más interna de EVOH proporciona un protector contra la pérdida de los componentes aromáticos.

40 Si bien hay una variedad de laminados protectores que tienen por objeto evitar la pérdida de los componentes aromáticos, aún hay margen para la variación y la mejora en la técnica.

45 La presente invención proporciona un laminado protector (estructura protectora) adecuada para convertirse en envases de alimentos y bebidas, como se define en las reivindicaciones. La estructura protectora ofrece buenas propiedades de termosellado y reduce la cantidad de pérdidas del limoneno-D y otros aceites esenciales.

50 En la presente invención, la estructura protectora comprende una capa de contacto con los alimentos, o un revestimiento superficial, de un polímero de poliolefinas LDPE. Un aditivo se mezcla con el revestimiento superficial antes de la extrusión de la capa de revestimiento superficial en la estructura laminada. Como resultado, la cantidad total del polímero presente en la capa superficial se reduce, disminuyendo de esta manera la pérdida. Se ha descubierto que la incorporación de un aditivo inorgánico en la poliolefina no pone en peligro el rendimiento de sellado de otras propiedades útiles de la capa superficial.

55 Por lo general, la estructura laminada protectora tiene una capa interna protectora de aceite esencial de limoneno-D que comprende una poliolefina y un aditivo inorgánico seleccionado del grupo que consiste en carbonato de calcio, tierra de diatomeas, antibloques de silicato, y combinaciones de los mismos.

60 Adicionalmente, la estructura de cartón laminada tiene una superficie interior o capa de sellado a la que se le añade una cantidad de aditivo inorgánico que reduce la fricción. Como se usa aquí, la expresión "que reduce la fricción" se define como una cantidad de aditivo que provoca una reducción en el coeficiente de fricción de las estructuras de cartón laminado. Mediante la incorporación de un aditivo en la capa de poliolefina, el coeficiente de fricción se reduce y facilita una alimentación más fácil del cartón con equipos de envasado mecanizados. La capacidad de reducir el coeficiente de fricción de la capa superficial permite el uso de una poliolefina lineal de baja densidad (LLDPE), puesto que el brillo exterior o capa superficial interior no sería factible de otro modo. Las poliolefinas de menor densidad, tales como LLDPE, exhiben una mayor ventana de temperatura para el termosellado que facilita las

operaciones para envasar zumos comerciales.

Adicionalmente, la estructura de cartón laminada tiene una capa de sellado interna en la que se ha añadido una cantidad eficaz de aditivo orgánico. Tal como se usa aquí, la expresión "cantidad eficaz" se define como una cantidad de aditivo que se logra una reducción de la pérdida de los aceites esenciales en tanto mantiene buenas propiedades de termosellado.

Adicionalmente, se describe un recipiente y un proceso de utilizar el recipiente que reduce la pérdida de aceites esenciales en la capa superficial interna de poliolefina. El proceso comprende las etapas de suministrar un sustrato seleccionado del grupo que consiste en papel, cartón, cartón de madera y papel kraft blanqueado que tiene un primer lado y un segundo lado opuesto al primer lado; que reviste una superficie que contacta con el producto del sustrato con una poliolefina que contiene en ella una cantidad eficaz de un aditivo inorgánico, tal como carbonato de calcio, tierra de diatomeas, silicato de arcilla, antibloques y combinaciones de los mismos, y la colocación del producto de zumo que contienen los aceites esenciales en el interior del recipiente, estando el producto de zumo en contacto con la superficie que contacta con el producto del sustrato.

La estructura de cartón laminado de la presente invención tiene una capa protectora interna de limoneno-D a la que se le ha añadido una cantidad eficaz de un aditivo inorgánico. La capa protectora que tiene el aditivo inorgánico se puede posicionar adyacente a una capa de revestimiento superficial fina de LDPE.

La estructura de cartón laminado tiene propiedades de transmisión de vapor de agua mejoradas, las propiedades mejoradas impartidas por una o más capas protectoras al vapor de agua que comprenden un aditivo inorgánico seleccionado del grupo que consiste en carbonato de calcio, tierra de diatomeas, silicato, antibloques, y combinaciones de los mismos incorporado en una capa de polímero extruido, la capa de polímero seleccionada del grupo que consiste en copolímero de etileno y alcohol vinílico, polímeros de alcohol polivinílico, un tereftalato de polietileno, un tereftalato de polibutileno, un tereftalato de polietileno modificado con ácido, un copolímero del cloruro de vinilideno, un polímero de cloruro de polivinilo, un copolímero de cloruro de vinilo, un polímero de poliamida, un copolímero de poliamida, o una combinación de estos materiales.

Adicionalmente, la estructura de cartón protectora laminada tienen propiedades de transmisión de agua mejoradas en la que una o más capas de adhesivo de co-extrusión han incorporado en su interior un aditivo inorgánico en una cantidad suficiente para reducir la tasa de transmisión de agua a través de la capa de adhesivo, en tanto mantiene las cualidades adhesivas deseadas de la capa de adhesivo. Cualquiera de las capas de adhesivo de co-extrusión convencionales se puede modificar por la inclusión de un aditivo inorgánico. Las capas de adhesivo de co-extrusión adecuadas incluyen Plexars® (Quantum Chemical Company), CXA® (DuPont), Admer's® (Mitsui), y otras capas de adhesivo de co-extrusión convencionales.

Además, la estructura de cartón laminado tiene una pluralidad de capas laminadas o protectoras de película, comprendiendo además las múltiples capas de la pluralidad de capas protectoras un aditivo inorgánico, proporcionando el aditivo inorgánico, en cada una de las múltiples capas protectoras, una tasa reducida de transmisión de agua a través de la capa protectora respectiva.

Además, se describe un cartón superior a dos aguas que cuenta con propiedades de transmisión de agua mejoradas, estando dichas mejoras en la propiedad de transmisión de agua impartidas por la inclusión de un aditivo inorgánico dentro de una o más de las capas de polímero del cartón superior a dos aguas.

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción y reivindicaciones adjuntas.

Una divulgación completa y posible de la presente invención, incluyendo el mejor modo de la misma, para un experto en la materia, se establece en particular en el resto de la memoria descriptiva, incluyendo la referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una sección transversal que expone una estructura de cartón laminado de acuerdo con una realización preferida de la presente invención.

La Figura 2 es una sección transversal que expone una estructura de cartón laminado de acuerdo con una segunda realización preferida de la presente invención.

A continuación se hará referencia a las realizaciones de la invención, en las que se detallan a continuación uno o más ejemplos de las mismas. Cada ejemplo se proporciona a modo explicativo de la invención, no como una limitación de la invención. De hecho, será evidente para aquellos expertos en la materia que se pueden hacer varias modificaciones y variaciones en la presente invención, sin alejarse del alcance de aplicación o espíritu de la invención. Por ejemplo, las características ilustradas o descritas como parte de una realización se pueden utilizar en la otra realización para obtener una realización adicional. Por tanto, se pretende que la presente invención cubra dichas modificaciones y variaciones que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes. Otros objetos, características y aspectos de la presente invención se describen en la siguiente

descripción detallada. Debe entenderse por un experto en la materia que la presente discusión es una descripción de los ejemplos de realización y que no tiene por objeto limitar los aspectos más generales de la presente invención, aspectos más generales que se representan en las construcciones ejemplares.

5 Como se ha usado en la presente memoria descriptiva, los términos "interno" y "externo" se utilizan para describir y clarificar las posiciones relativas de varias capas laminadas. El término "interno" se refiere a una capa de posición a lo largo del interior de cartón. Del mismo modo, "externo" se utiliza para indicar una capa o superficie más cercana a la superficie brillante o externa del laminado/cartón. El término "capa superficial" se refiere a la capa que contacta con los productos alimenticios que es la capa más interna del laminado/cartón y que proporciona la superficie que
10 contacta con los alimentos o bebidas.

La expresión "capa protectora" se puede referir a una sola capa o más comúnmente una combinación de varias capas diferentes de materiales extrudidos y que le confiere una propiedad protectora a la estructura resultante. Tales capas protectoras pueden tener diferentes componentes para realizar múltiples funciones, tales como protectores para líquidos, vapor de agua, oxígeno, aceites esenciales, u otros componentes gaseosos o líquidos para los que se reduce o se controla el paso a través de la estructura.
15

La expresión "capa protectora de limoneno-D" se refiere a al menos una sola capa de material extrudido que contiene en su interior un aditivo orgánico o inorgánico que sirve para limitar la cantidad del limoneno-D y otros aceites esenciales que, o bien migran a o se absorben por el material extruido.
20

La expresión "cantidad eficaz" se define como la cantidad de un aditivo orgánico o inorgánico añadido una capa protectora que logra una reducción de la pérdida de los aceites esenciales.

25 Una variedad de estructuras de cartón laminadas que se conocen en la técnica emplean un revestimiento superficial de una poliolefina. Se cree que el uso del material aditivo descritos en el presente documento se puede utilizar como una ventaja en muchas de tales estructuras de cartón para zumos cítricos. La Figura 1 expone una estructura laminada de acuerdo con las enseñanzas de la solicitud comúnmente asignada PCT con número de serie PCT/US00/43234 presentada el 29 de noviembre de 2000, y que se incorpora al presente por referencia. Las
30 estructuras laminadas que se han enseñado en la misma se pueden modificar incorporando un aditivo en la capa de revestimiento superficial 18 como se ha enseñado en el presente documento. Adicionalmente, el material aditivo se puede utilizar en dos o más de las capas extruidas, incluyendo las capas de adhesivo de co-extrusión con el fin de llevar a cabo las mejoras adicionales en las tasas de transmisión de vapor de agua como se describe a continuación.

35 Como se observa en la Figura 1, la capa de fibra de cartón 10 se intercala entre una capa de MDPE extruida 12, formando una superficie exterior brillante, y una capa interna de poliamida extruida 14. La capa de poliamida 14 se fija directamente a la superficie interna del cartón 10. Una capa de adhesivo de co-extrusión 16 une la superficie interna de la capa de poliamida 14 a la capa superficial adyacente 18 de MDPE. La capa de adhesivo 16 se puede proporcionar por una variedad de materiales bien conocidos en la materia, tales como resinas de polietileno modificadas, cuyos ejemplos incluyen Bynel E388™ (Dow Chemical) o Plexar (Equistar) 175™. Cualquiera de la
40 capa de MDPE 12 o capa 18 se puede sustituir con LFPE, si se desea.

Como se describe en la solicitud comúnmente asignada como co-pendiente del solicitante mencionada anteriormente, la capa superficial de MDPE exhibe una menor absorción de los aceites esenciales de cítricos, tales como el limoneno-D, en comparación con las capas superficiales internas de polietileno de menor densidad. Sin embargo, de acuerdo con esta invención se ha encontrado que incluso la mejoras adicionales en la absorción y migración de aceites esenciales se pueden obtener mediante la incorporación de aditivos en la capa superficial 18 o en al menos una parte de la capa o capas internas termoselladas. Además, las mejoras en las propiedades de absorción y migración de los aceites esenciales de LDPE y otros polietilenos termosellables se pueden obtener
50 mediante la incorporación de un aditivo en al menos una de la capa o capas internas de termosellado.

Ejemplo 1

Para ilustrar las propiedades de la capa superficial de poliolefina que tiene un aditivo inorgánico, un estudio comparativo de una capa de LDPE extruido se comparó con una capa de LDPE extruido que incorporaba un 35% en peso de carbonato de calcio.
55

Una capa de LDPE (Chevron®4517) con una densidad de 0,923 g/cm² y un 5 de índice de fusión contenía adicionalmente una carga del 35% en peso de carbonato de calcio (tamaño de las partícula 1,4 micras) y sólo se sometió a extrusión una película de Mylar®. Una muestra de control de LDPE que no tenía carbonato de calcio se revistió también en una pieza separada de la película de Mylar®. El espesor de las capas de LDPE de control y experimentalmente revestidas fue de 11,4 mm.
60

La película de Mylar® revestida respectiva se cortó en tiras de 2 pulgadas por 6 pulgadas y el correspondiente revestimiento de extrusión de LDPE se despegó de la superficie de película de Mylar®. Cada tira de LDPE se pesó y
65

luego se expuso totalmente a un limoneno-D de grado de laboratorio al 97% en un frasco cerrado a temperatura ambiente. Las tiras sumergidas fueron expuestas durante un período de 31 días y en ese momento se retiraron las tiras del limoneno-D y se pesaron. La tira de LDPE de control absorbió el 6,7% en peso del limoneno-D. En comparación, la tira de LDPE que contenía el carbonato de calcio absorbió sólo el 3,7% en peso del limoneno-D.

5 Además, muestras representativas del LDPE extruido con carbonato de calcio se sumergieron también en el zumo de naranja a 38°F durante un intervalo de tres semanas. No se observaron reacciones adversas entre el zumo y el LDPE/ carbonato de calcio. Como se ha indicado por los resultados anteriores, una capa de LDPE que tenía el aditivo de carbonato de calcio absorbió aproximadamente el 50% menos del limoneno-D que la capa de LDPE de control en el mismo intervalo de tiempo.

15 Una ventaja adicional de incorporar el aditivo inorgánico en la capa superficial es que los espacios vacíos del recipiente no plegado exhibieron un menor coeficiente de fricción que es atribuible a la inclusión del material aditivo. El menor coeficiente de fricción se estableció en función de las tiras de película de LDPE que incluían las películas de control y las películas que tenían una carga del 35% en peso de los aditivos inorgánicos. Estas tiras se evaluaron en un coeficiente de fricción de deslizamiento en el que se utilizó un transductor de fuerza para medir el coeficiente de fricción. Los resultados indicaron que la inclusión del aditivo inorgánico disminuye el coeficiente de fricción en las películas de polietileno.

20 Como resultado, las cajas de cartón que tenían el aditivo en una superficie de capa superficial más interna eran más fáciles de manejar por la maquinaria de envasado convencional. Además, la inclusión de un aditivo en el revestimiento superficial de poliolefina pudo permitir el uso de poliolefinas lineales de baja densidad (LLDPE) y de LLDPE catalizadas con metaloceno que hasta ahora eran difíciles de usar debido al coeficiente de fricción relativamente elevado. Las poliolefinas de menor densidad exhibieron una mayor ventana de temperatura de termosellado lo que proporcionó ventajas adicionales en el termosellado de los bordes del cartón durante el montaje y sellado del cartón comercial. Como resultado, puede existir una mayor variabilidad en la temperatura del termosellado utilizada por el equipo de envasado. En concreto, el uso de poliolefina de baja densidad/aditivo inorgánico como una capa de revestimiento superficial permite que se utilice una menor temperatura de sellado. Se cree que la exposición de la caja de cartón para disminuir la temperatura de termosellado ayuda a mantener la integridad de las capas protectoras adicionales que pueden estar presentes en la estructura de cartón laminada.

30 Se ha demostrado también que la incorporación del carbonato de calcio mantiene las propiedades de termosellado deseadas de la capa de revestimiento superficial. Las propiedades de termosellado de las varias capas superficial evaluadas en este documento se llevaron a cabo mediante el revestimiento de un cartón de zumos convencionales, por un lado, con cualquiera de una capa superficial modificada (aditivo) o capa superficial de control (sin aditivos). El cartón revestido se plegó después y se termoselló a las temperaturas y presión convencionales y los bordes termosellados se sometieron a un evaluación de resistencia e integridad.

40 Aunque la realización preferida hace referencia a una capa de poliolefina extruida que tiene aproximadamente el 20% en peso cargando carbonato de calcio, se reconoce que se pueden utilizar otras formas de porcentajes relativos de aditivos inorgánicos en la capa o capas protectoras. A modo de ejemplo, las capas de película con aditivos inorgánicos presentes en la película se pueden aplicar a la estructura de cartón para formar la capa superficial de un recipiente ensamblado. El uso de revestimientos en la capa de película en la caja de cartón y similares sustratos laminados es bien conocido en la técnica. Tales capas formadoras de películas que tienen carbonato de calcio u otros aditivos proporcionarán una estructura que tiene propiedades similares a las realizaciones ejemplares expuestas con anterioridad.

50 Con respecto a los aditivos inorgánicos, se cree que cualquier material inorgánico con un tamaño de partícula de y dimensiones suficientes que facilite la formación de películas mezcladas y/o capas de extrusión ofrecerá las ventajas de reducir la pérdida por la poliolefina asociada. Como tal, cualquier aditivo que no cause pérdidas de aceites esenciales y que esté aprobado para su inclusión en la capa superficial que entra en contacto con los alimentos/bebidas se cree que es suficiente. La inclusión de un aditivo reduce de forma eficaz la cantidad de material de poliolefina en la capa superficial. Es a través de la reducción de la cantidad del material de poliolefina que se consigue al menos parte de la reducción de la pérdida. Además, también es posible que el material aditivo pueda impedir o reducir la tasa de absorción por la poliolefina del limoneno-D y otros aceites esenciales. En la medida en que el material aditivo reduce la tasa de absorción de los aceites esenciales, entonces el material aditivo imparte por sí mismo cierto grado de propiedades de protección contra las pérdidas en la estructura laminada.

60 Aunque los aditivos inorgánicos descritos en este documento están en forma de pequeñas partículas, se observa que las variaciones en la forma del aditivo, incluyendo tales variaciones plaquetas o porciones de aspecto similar, pueden ofrecer mejoras adicionales en relación con las propiedades protectoras de los aceites esenciales así como las características de transmisión de vapor de agua.

65 Además, se cree que cualquier material particulado que cumpla con la aprobación de la FDA y que se incluya en la capa de revestimiento superficial traerá consigo los atributos útiles que han señalado con anterioridad. Como tales, las partículas finas de diversos materiales orgánicos se podrían utilizar. Por supuesto, se reconoce que cualquiera

de tales materiales aditivos debe mantener sus propiedades de partículas cuando se expone a la extrusión, termosellado, y temperaturas de carga, como se utiliza normalmente en la industria del envasado de zumos. A través de la experimentación rutinaria utilizando las técnicas mencionadas con anterioridad, cualquier persona experta en la materia podría evaluar cualquier aditivo en partículas orgánico e inorgánico para determinar su idoneidad en base a un análisis de absorción de limoneno-D u otro aceite esencial, en combinación con la capacidad de la capa de revestimiento superficial para proporcionar adecuadas propiedades de termosellado utilizada en la construcción de cartón o recipiente.

Adicionalmente, se pueden usar también capas de revestimiento superficiales, que contienen mezclas inmiscibles en las que un polímero u otro componente se encuentra en una fase de dispersión, como una capa de revestimiento superficial. Tales aditivos inmiscibles funcionan como un dominio de la separación de fases en las que se utiliza el tamaño del dominio para funcionar como un aditivo. Con respecto al LDPE y otras capas de polietileno, una mezcla adecuada de EVOH puede servir como un polímero inmiscible que, en combinación con la capa de revestimiento superficial de polietileno, sirve para reducir la pérdida de limoneno-D y otros aceites esenciales. En el ejemplo de EVOH, EVOH es un polímero polar que tiende a separarse de la estructura molecular de polietileno. Como resultado de la separación, las proporciones adecuadas de EVOH en la capa de revestimiento superficial de polietileno pueden proporcionar dominios discretos de EVOH dentro de la capa de revestimiento superficial. Los dominios discretos de EVOH funcionan como un aditivo y por lo tanto reducen la cantidad de limoneno-D absorbida por la capa de revestimiento superficial. Además, se reconoce que las capas de revestimiento superficial mencionadas en este documento hacen referencia a las capas extruidas. Se pueden conseguir resultados comparables mediante el uso de películas termosellables que contienen en su interior cantidades apropiadas de los distintos tipos de aditivos. El uso de capas de película discreta para proporcionar una estructura de cartón laminado adecuado para su uso como envase de bebidas cítricas es bien conocido en la técnica. Se contempla además que las mezclas de aditivos orgánicos, aditivos inorgánicos y aditivos inmiscibles, se puedan usar en varias combinaciones para lograr una capa de revestimiento superficial deseable.

De manera similar, la idoneidad de una capa de revestimiento superficial se puede evaluar utilizando las técnicas mencionadas con anterioridad. Se cree que cualquiera del constituyente o constituyentes de la capa superficial aprobados por la FDA que puedan ser propensos a la pérdida de aceites esenciales se pueden modificar mediante la inclusión de uno o más de los aditivos que se han descrito en este documento y lograr de esta manera una capa de revestimiento superficial mejorada.

Una realización adicional de la presente invención se puede observar en referencia a la Figura 2. La Figura 2 proporciona una capa de fibra de cartón 10' intercalada entre una capa de LDPE extruido 12', que forma una superficie de brillo externa y una capa interna de poliamida extruida 14'. La capa de poliamida 14' se acopla directamente a la superficie interna del cartón 10'. Una capa de adhesivo de co-extrusión 16' une la superficie interna de la capa de poliamida 14' a una capa resistente a pérdidas adyacente 28. La capa protectora resistente a pérdidas 28 puede comprender un polietileno, tal como MDPE o LDPE y contiene en su interior una cantidad eficaz de un aditivo inorgánico, tal como carbonato de calcio. Adyacente a la capa protectora contra pérdidas 28, existe una capa superficial externa 18'. La capa superficial 18' comprende cualquier polietileno termosellable y puede incluir MDPE o LDPE. En una realización preferida, la capa protectora de aceites esenciales resistente a pérdidas 28 puede comprender un revestimiento de 5 libras de peso de LDPE que tiene aproximadamente el 20% en peso de carbonato de calcio. La capa superficial adyacente 18' puede comprender un revestimiento de 5 libras de peso de LDPE. La caja de cartón similar a la observada en la Figura 2 se puede proporcionar también por una estructura de cartón laminado que tiene la siguiente construcción en la que se intercala la capa protectora que contiene el aditivo entre dos capas de un LDPE termosellable:

16# LDPE/cartón/5# nailon/5# adhesivo de co-extrusión/15# LDPE/5# LDPE con 20% en peso de CaCO₃/5# LDPE

Una construcción de cartón laminado adicional se puede proporcionar de acuerdo con la siguiente estructura:

16# LDPE/cartón/5# nailon/5# adhesivo de co-extrusión/20# LDPE con 20% en peso de CaCO₃/5# LDPE

Como se observa en los ejemplos de cartones laminados expuestos con anterioridad, la capa o capas protectoras de aceites esenciales se pueden cubrir con una fina capa interna de revestimiento superficial de LDPE. La fina capa de revestimiento superficial de LDPE dará lugar a la absorción de limoneno-D en la capa superficial. Sin embargo, la capa superficial expuesta en los ejemplos anteriores es mucho más fina que las capas superficiales típicas y por lo tanto tiene menos capacidad de absorción de limoneno-D que lo que tendría una capa superficial capa más gruesa. La presencia de una capa protectora termosellable que contenga un aditivo tal como carbonato de calcio y la capa o capas termosellable adyacentes proporcionan el espesor total necesario para un termosellado eficaz de una caja de cartón resultante. Además, el carbonato de calcio u otros aditivos sirve para limitar la cantidad y/o la tasa de absorción de limoneno-D en la capa que contiene los aditivos. De esta manera, la cantidad total de limoneno-D puede reducirse, mientras que al mismo tiempo, se proporciona una capa de revestimiento superficial más externa que no contiene ningún aditivo. Este tipo de construcción reduce al mínimo cualquier preocupación durante el procesamiento o inquietudes acerca de la exposición de los zumos atribuibles a la capa superficial más externa que

contenga el material aditivo en su interior. En esencia, la capa protectora de limoneno-D se incluye posteriormente bajo una fina capa de un polietileno termosellable, que es compatible con la capa protectora de limoneno-D adyacente.

5 El uso de una fina capa de revestimiento superficial libre de aditivos adyacente a la capa protectora del limoneno-D que contiene aditivos puede ofrecer ventajas en la prevención de posibles reacciones adversas entre el material aditivo y los contenidos de alimentos de una caja de cartón resultante. En los ejemplos expuestos con anterioridad, la capa de revestimiento superficial sin protección proporciona una capa protectora que evita el contacto directo entre los contenidos del envase y la capa protectora que contiene aditivos. De esta manera, se prevé que se puedan utilizar materiales aditivos que no se pueden poner en contacto directo íntimo con el contenido de una caja de cartón. Además, se identifican materiales aditivos que disminuyen la capacidad de termosellado de la capa protectora, la capa superficial sin protección más externa mejorará la capacidad de termosellado. Sin embargo, con respecto al zumo de naranja y otros productos cítricos, una evaluación de las capas de revestimiento superficiales que contienen alrededor del 20% al 35% de carbonato cálcico como una protección de aceites esenciales no causaron reacciones adversas cuando se pusieron en contacto con el zumo de naranja. Con respecto a otros materiales aditivos que se pueden utilizar de acuerdo con esta invención o con contenidos diferentes del recipiente, puede ser aconsejable el uso de una fina capa de revestimiento superficial libre de aditivos.

20 También se ha encontrado que la tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) de la estructura de cartón protectora se puede mejorar mediante la inclusión de un aditivo inorgánico, tal como carbonato de calcio en una o más de las capas extruidas que forman la estructura protectora. De acuerdo con esta invención, se ha encontrado que la inclusión de un 20% en peso de carbonato de calcio en una capa de 20 libras de LDPE extruido puede lograr una reducción del 7% en la WVTR a través de la estructura protectora resultante.

25 Adicionalmente, se cree que mejoras adicionales de los valores de WVTR se pueden conseguir mediante la inclusión de carbonato de calcio y otros aditivos similares en múltiples capas que definen la estructura protectora. Por ejemplo, cada capa extruida de la estructura protectora observada en la Figura 1 o Figura 2 puede incluir en su interior una cantidad eficaz que reduce transmisión de vapor de agua de un aditivo tal como carbonato de calcio. En concreto, la capa de brillo externa, capa de nailon, varias capas de co-extrusión, capas protectoras internas, y la capa de revestimiento superficial pueden todas incluir un aditivo que ayude a reducir la WVTR de la estructura resultante. La cantidad de aditivo que se puede incluir en cualquiera de las capas puede variar según sea necesario a fin de mantener las otras funciones deseadas de la capa respectiva. Por ejemplo, la cantidad de aditivo que se añade a una capa de adhesivo se puede ajustar para mantener la funcionalidad de adhesión deseada de la capa de adhesivo. Asimismo, la cantidad de carbonato de calcio que se puede incluir en una capa de nailon se puede ajustar para mantener la buena adherencia del cartón y otra protección o abusar de las propiedades de la capa de nailon.

40 En conjunto, se puede proporcionar una estructura protectora en la que de aproximadamente el 20 a aproximadamente el 35% en peso de una o más capas extruidas pueden comprender un aditivo inorgánico. Se cree que la disposición colectiva de las múltiples capas de aditivos inorgánicos ofrece una reducción significativa en la WVTR de la estructura resultante. Aunque no se desea estar limitado por la teoría, se cree que las múltiples capas de carbonato de calcio contribuyen cada una a una reducción en el valor de WVTR de la estructura. En conjunto, las múltiples capas de polímeros que contienen carbonato de calcio proporcionan una vía más tortuosa para el flujo de vapor de agua ya que las partículas de aditivo bloquean el paso lineal del vapor de agua. La estructura resultante evita por lo tanto los problemas asociados con altos valores de WVTR.

45 Aunque un aditivo inorgánico de aproximadamente el 20% a aproximadamente el 35% en peso se ha encontrado útil con respecto a los ejemplos expuestos anteriormente, se cree que las variaciones de esta cantidad pueden también ser útiles para lograr los objetivos de transmisión de vapor de agua y de las propiedades anti-pérdidas identificadas en este documento. Un experto en la materia podrá utilizar una experimentación rutinaria para determinar los niveles de carga eficaces de diversos aditivos a fin de lograr la reducción deseada de las tasas de transmisión de vapor de agua o propiedades protectoras anti-pérdidas. Por ejemplo, con respecto al logro de los bajos valores de WVTR en una estructura de cartón, se pueden utilizar múltiples capas de películas o laminados que tengan menos del 20% en peso de un aditivo. Sin embargo, el efecto acumulativo de las múltiples capas que tienen una cantidad relativa menor de un aditivo puede alcanzar una velocidad de transmisión de vapor de agua deseada igual o mejor que un nivel de carga mayor presente dentro de una sola capa de laminado o capa protectora de película.

60 La reducción de los valores de WVTR ofrece varias ventajas en la caja de cartón resultante. Para ciertos productos, tales como suavizantes, la vida útil deseada puede extenderse más allá de un año. Las estructuras protectoras que alcanzan bajos valores de WVTR pueden contribuir a una vida útil prolongada de productos, tales como suavizantes, que tienden a perder peso a través de la pérdida de agua durante el almacenamiento. Al reducir la pérdida de agua, el peso del producto expresado se puede mantener durante un período de tiempo más largo y dará como resultado menos pérdidas de productos y menos devoluciones de productos.

65 Adicionalmente, la reducción de la WVTR dentro de una estructura protectora puede mejorar las propiedades de ciertos protectores de oxígeno sensibles a la humedad, tales como EVOH. Aunque EVOH es un excelente protector de oxígeno, las propiedades protectoras del EVOH se degradan rápidamente en presencia de una humedad

elevada. Al reducir la WVTR a través de una estructura protectora que contiene EVOH, las propiedades protectoras de oxígeno deseadas se pueden mantener.

5 Adicionalmente, un menor valor de WVTR mantiene también la resistencia y rigidez deseada de los componentes de cartón de una caja de cartón protectora. El componente de cartón, cuando se somete a un exceso de humedad, pierde algo de su integridad estructural y contribuye a un bulto no deseado en el cartón. El bulto en el cartón se percibe por los consumidores como un rasgo indeseable que, en la mente de los consumidores, a menudo se asocia con productos menos frescos. En consecuencia, el mantenimiento de los bajos valores de WVTR contribuye a una estructura protectora general que es más resistente a bulto en el cartón.

10 Aunque las estructuras y la divulgación anteriores están dirigidos a capas de polímero extruido que contienen un aditivo tal como carbonato de calcio, es fácil apreciar que resultados similares se pueden obtener con películas de polímero que contengan en su interior la cantidad deseada de un aditivo inorgánico. El uso y aplicación de las películas en lugar de capas extruidas, es bien conocido en la técnica.

15 Aunque las realizaciones preferidas de la invención han descrito el uso de términos y/o expresiones específicos, dispositivos y métodos, tal descripción sólo tiene fines ilustrativos. Las palabras utilizadas son palabras para describir y no para limitar. Debe entenderse se pueden realizar cambios y variaciones por los expertos en la materia sin alejarse del espíritu o alcance de la presente invención, que se expone en las siguientes reivindicaciones. 20 Además, se debe entender que los aspectos de las diversas realizaciones se pueden intercambiar, tanto en su totalidad como parcialmente. Por lo tanto, el espíritu y el alcance de las reivindicaciones adjuntas no se deben limitar a la descripción de las versiones preferidas contenidas en la presente memoria descriptiva.

REIVINDICACIONES

1. Un laminado protector para productos que contienen aceites esenciales, que comprende:

5 un sustrato de cartón que tiene una primera superficie y una segunda superficie, estando la segunda superficie opuesta a la primera superficie, estando dicha segunda superficie adyacente a una pluralidad de capas de polímero extruido;

10 una primera capa termosellable de un polietileno de baja densidad que comprende una de dicha pluralidad de capas de polímero extruido y que contiene en su interior entre aproximadamente el 20 por cien en peso y aproximadamente el 35 por cien en peso de un reductor de pérdida de aceites esenciales que comprende carbonato de calcio, en la que dicha primera capa termosellable define además una superficie de contacto con el producto;

15 una primera capa protectora de vapor de agua que comprende una de dicha pluralidad de capas de polímero extruido y que se posiciona entre dicha segunda superficie de cartón y dicha primera capa termosellable y que tiene entre aproximadamente el 20 por cien en peso y aproximadamente el 35 por cien en peso de un reductor de tasa de transmisión de vapor de agua que comprende carbonato de calcio; y

20 una segunda capa protectora de vapor de agua que comprende una de dicha pluralidad de capas de polímero extruido y que se posiciona entre dicha segunda superficie de cartón y dicha primera capa termosellable, comprendiendo además dicha segunda capa protectora entre aproximadamente el 20 por cien en peso y aproximadamente el 35 por cien en peso de un reductor de tasa de transmisión de vapor de agua que comprende carbonato de calcio.

25 2. El laminado protector, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha pluralidad de capas de polímero extruido comprende además una tercera capa protectora que comprende entre aproximadamente el 20 por cien en peso y aproximadamente el 35 por cien en peso de un reductor de tasa de transmisión de vapor de agua que comprende carbonato de calcio.

30 3. El laminado protector, de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que al menos una de dichas primeras capas protectoras de vapor de agua y dichas segundas capas protectoras de vapor de agua es una capa de adhesivo de co-extrusión.

4. El laminado protector, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho laminado se adapta para su uso como una caja de cartón para zumos.

35 5. El laminado protector, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que al menos una de dichas primeras capas protectoras de vapor de agua y dichas segundas capas protectoras de vapor de agua comprende una capa de adhesivo de co-extrusión.

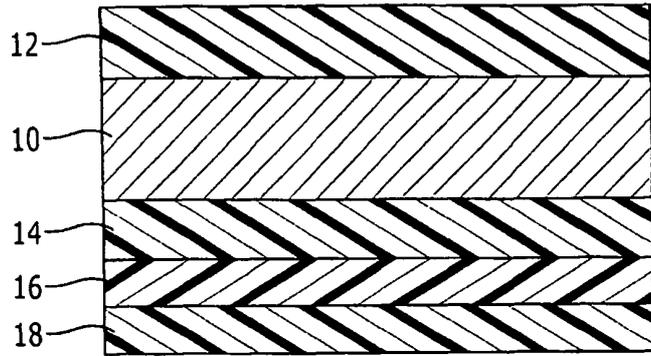


FIG. 1

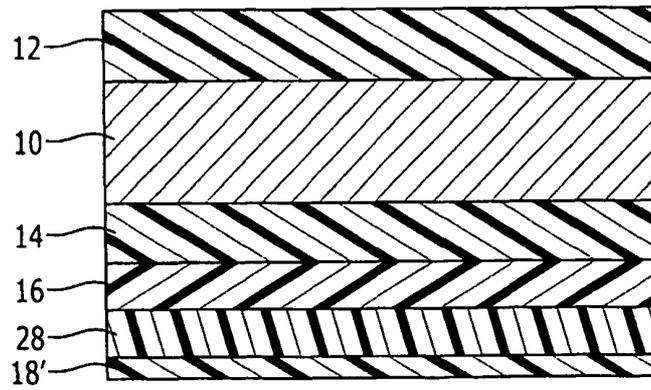


FIG. 2