

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 905**

51 Int. Cl.:

B65D 77/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.03.2011 PCT/US2011/030255**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2011 WO11123410**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2011 E 11714669 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016 EP 2552802**

54 Título: **Estratificado que se puede volver a sellar para un envase sellado con calor**

30 Prioridad:

31.03.2010 WO 10029352 US

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

19.05.2017

73 Titular/es:

**AVERY DENNISON CORPORATION (100.0%)
150 North Orange Grove Boulevard
Pasadena, CA 91103, US**

72 Inventor/es:

**DUAN, XINRONG;
XUE, ZHIJIAN y
DAFFNER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 612 905 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

Estratificado que se puede volver a sellar para un envase sellado con calor

5 La presente invención se refiere a envases sellados con calor que también se pueden volver a sellar.

Se conoce una amplia selección de recipientes resellables. Típicamente un recipiente tal como con la forma de bolsa flexible o alojamiento con paredes rígidas, está provisto de una abertura que sirve para proporcionar acceso al interior de recipiente. Una tapa o cubierta está situada sobre la abertura y está unida al recipiente, típicamente mediante sellado con calor, para cerrar y sellar el interior del recipiente y su contenido del ambiente exterior. Para recipientes de tipo bolsa, una parte de la pared flexible puede servir como cubierta y estar doblada o colocada de otra forma sobre una abertura de la bolsa. Una característica de resellado hace posible que la tapa o la cubierta, o una parte de las mismas sea retirada o recolocada de otro modo, de manera que se permita el acceso al interior del recipiente. Después de acceder al interior del recipiente, la tapa o cubierta se pueden colocar apropiadamente sobre la abertura y ser acopladas con el recipiente para con ello resellar el recipiente.

Han sido ideadas numerosas estrategias para que la tapa o cubierta cubran una abertura de recipiente y se acoplen con el recipiente para con ello sellar en interior del recipiente del ambiente exterior. Un ejemplo de estrategia de sellado es la provisión de las correspondientes, por ejemplo macho y hembra, estructuras de acoplamiento sobre las respectivas superficies de contacto del recipiente y la tapa. Otro ejemplo es el uso de una capa de un adhesivo sensible a la presión sobre la superficie de contacto de la tapa o la cubierta, y/o la correspondiente región del recipiente que se extiende alrededor de la periferia de la abertura. Esta última estrategia es ampliamente utilizada, particularmente para envases desechables como los utilizados para almacenar y preservar artículos perecederos tales como comida, en los que es deseable minimizar la exposición al aire. Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos 3.329.331 describe una caja que tiene una sección superior o de pared resellable mediante el uso de una capa de adhesivo sensible a la presión.

A medida que la tecnología de envasado se ha desarrollado, los materiales poliméricos han sido utilizados de manera creciente en diversos estratificados de múltiples capas, tanto para recipientes como para cubiertas. Es bien conocido utilizar ciertos materiales polímeros en un conjunto de recipiente y cubierta de estratificado, y unir térmicamente dichos materiales juntos con el fin de sellar inicialmente el envase resultante. Un ejemplo de este enfoque se describe en la Patente de Estados Unidos 5.062.569 para un conjunto de recipiente y tapa sellable.

Si, sin embargo, se desea una función resellable, generalmente no es posible realizar de forma efectiva y fiable el resellado utilizando los mismos materiales poliméricos que los utilizados para el sellado térmico del recipiente. Como resultado, los artesanos idearon conjuntos de estratificados de múltiples capas que contienen tanto materiales de sellado por calor como adhesivos sensibles a la presión. Un ejemplo de tal conjunto se describe en la Patente de Estados Unidos 3.454.210. En esa patente, se utilizan estratificados de múltiples capas, tanto en una cubierta como en un conjunto de base. Una capa sellada por calor entre la cubierta y la base une térmicamente los componentes juntos en una operación de sellado inicial. Después de la retirada de la cubierta, una capa de la cubierta se rompe después, con lo que se expone el adhesivo sensible a la presión. La tapa puede ser resellada al recipiente haciendo que entre en contacto el adhesivo sensible a la presión con una cara correspondiente del recipiente. Una estrategia similar se describe también en la Patente de Estados Unidos 7.422.782.

Aunque satisfactorios en muchos aspectos, los conjuntos de envase tales como los descritos en la patente '210 tienen varias limitaciones. Una de tales limitaciones proviene de la provisión del material de sellado con calor y el adhesivo sensible a la presión que son colocados generalmente dentro de la misma capa o estrato del estratificado de cubierta. Esto requiere la aplicación cuidadosa de calor en sólo aquellas regiones las que existe material de sellado por calor, utilizar adhesivos sensibles a la presión resistentes al calor, y la fabricación cuidadosa del estratificado de tapa, por ejemplo. Todas estas preocupaciones aumentan la complejidad y los costes de fabricación y sellado. Además, la exposición potencial al adhesivo sensible a la presión por los contenidos del recipiente, sería probablemente indeseable para las aplicaciones de envase de comida.

Como resultado de estas y otras prácticas en la industria, han sido ideados estratificados de tapa o cubierta resellables que utilizan un lado inferior con una capa de sellado por calor, y un adhesivo sensible a la presión dispuesto en una posición diferente en el estratificado. Ejemplos de estos tipos de conjuntos de envase resellables se describen en la Patente de Estados Unidos 6.302.290; la Publicación de Estados Unidos 2004/01800118; y GB 2.319.746. La patente '290 y la publicación '118 están dirigidas a conjuntos de recipientes resellables con láminas o películas de cubierta de múltiples capas que son inicialmente selladas con calor al recipiente, y después de la apertura del recipiente mediante la retirada de una parte de la lámina, una gota permanece térmicamente unida a una superficie vuelta hacia arriba del recipiente. La gota ayuda en el posterior sellado contactando una región expuesta de un adhesivo sensible a la presión portado por la lámina. La gota y/o su formación se consiguen mediante el uso de una disposición de estratos desplazados de las capas de la lámina de múltiples capas. Aunque satisfactorios en numerosos aspectos, estos conjuntos de recipiente probablemente no serían adecuados para artículos de comida sensibles o perecederos que son frecuentemente sellados al vacío inicialmente y/o que deben presentar propiedades de permeabilidad al oxígeno baja.

Hasta lo que se conoce, la patente GB '746 mencionada anteriormente es la revelación más reciente de un conjunto de tapa y recipiente resellable en el que la tapa y el recipiente utilizan capas de sellado por calor opuestas para el sellado térmico inicial del recipiente, la tapa utiliza un conjunto de múltiples capas con una capa adhesiva tal como formada a partir de cloruro de polivinilideno (PVDC), con lo que se hace que el recipiente sea potencialmente idóneo para envases de artículos de comida perecederos o sensibles.

Sin embargo, se cree que una variedad de limitaciones adicionales está asociada con cada uno de los sistemas de recipiente descritos en la patente '290 anteriormente mencionada, la publicación '118 y la patente GB '746. Por ejemplo, la disposición de estrato desplazado de las capas en las láminas de cubierta y las películas descritas en la patente '290 y la publicación '118 serían tediosas y costosas de producir, particularmente en un contexto de fabricación de elevado volumen. La patente GB'748 fracasa a la hora de describir una realización práctica más allá de su revelación conceptual.

Como resultado de estas y otras preocupaciones en la industria, los esfuerzos continuaron en un intento de idear un recipiente resellable práctico y comercialmente factible que estuviera particularmente adaptado para envases de artículos sensibles y/o perecederos. La Patente de Estados Unidos 6.056.141 describe un sistema de envasado recerrable que remedia muchas de las deficiencias anteriormente observadas de otros conjuntos de recipiente y tapa resellables. La patente '141 está dirigida a láminas de tapa de múltiples capas que están inicialmente unidas térmicamente a una correspondiente bandeja o recipiente, se pueden abrir retirando una parte de la lámina de múltiples capas para con ello exponer una región de adhesivo sensible a la presión portado en la lámina, y que también utiliza una película de barrera en la lámina de tapa de múltiples capas para mejorar las características de sellado del recipiente.

Aunque se proporciona un avance en la técnica, el sistema de envase recerrable de la patente '141 es relativamente complejo, proporcionado hasta diez (10) capas en el conjunto de lámina de tapa y hasta cinco (5) capas en el correspondiente conjunto de bandeja. Es probable que tales conjuntos complejos sean difíciles y costosos de fabricar. Además, el uso de tal número grande de capas en una lámina de tapa de múltiples capas, aumenta la susceptibilidad de malfuncionamiento de la lámina de tapa después de la apertura inicial por el consumidor. El rasgado o la ruptura de la lámina de tapa en cualquier posición distinta de la ubicación destinada a lo largo de la capa de adhesivo sensible a la presión, haría la tapa inútil y con ello destruiría la función de recerrado del conjunto. Por consiguiente, permanece una necesidad en la técnica del envasado y recipiente de un conjunto resellable que tenga propiedades de barrera excelentes, y una construcción relativamente simple para facilitar la fabricación y la fiabilidad.

En los artículos de comida de envasado, una desventaja típicamente asociada con los recipientes sellados de forma segura, y de manera más notable aquellos con características de barrera altas, es la dificultad de la apertura inicial del recipiente. Incluso con recipientes supuestamente resellables, tales como los utilizados en envasado de comida y otros artículos sensibles, es a menudo muy difícil abrir el recipiente. Si un consumidor es incapaz de abrir fácilmente o "pelar" la tapa o lámina del recipiente, recurre a tijeras u otros utensilios, de nuevo, lo que da lugar a la destrucción de la característica de resellado. Por consiguiente, permanece la necesidad en la técnica de un conjunto de recipiente resellable con elevadas propiedades de barrera, y que sea relativamente fácil de construir y fabricar, y que se pueda abrir fácilmente por el consumidor.

El documento EP 1 016 598 A1 describe un envase resellable para un producto, que comprende un recipiente flexible que incluye un par de paredes laterales flexibles opuestas que tiene superficies interiores opuestas, teniendo las paredes laterales partes de borde que se pueden colocar en relación de superposición, siendo las partes de borde separables una de otra para crear una abertura en el recipiente, y un sellado abrible y resellable a lo largo de la abertura, estando el sellado definido por las partes de borde de las paredes laterales situadas en relación de confrontación una con otra y sellado adhesivamente juntos, estando una capa de adhesivo sensible a la presión aplicada a una superficie interna de al menos una de las partes de borde, y siendo una capa cohesiva aplicada a las superficies internas de ambas partes de borde y cubriendo el adhesivo sensible a la presión, estando las capas cohesivas y las partes de borde selladas juntas para formar un sellado, teniendo el adhesivo sensible a la presión una mayor afinidad para adherirse a la cohesiva que a la superficie interna del envase, con lo que la abertura inicial del sellado hace que las regiones de las capas cohesivas sobre las dos paredes laterales permanezcan adheridas juntas, de tal manera que las regiones del adhesivo sensible a la presión están separadas de una pared lateral y permanecen con la otra pared lateral y con ello el sellado superior se puede liberar presionado las partes de borde de las dos paredes laterales juntas para hacer que las regiones separadas del adhesivo sensible a la presión sean reunidas en la pared lateral.

Las dificultades y desventajas asociadas con los sistemas y métodos anteriores son superadas por la presente invención para un conjunto de envase que se puede volver a sellar.

En un aspecto, la presente invención proporciona un conjunto de envase resellable de acuerdo con la reivindicación 1.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para abrir y resellar un envase sellado térmicamente previamente de acuerdo con la reivindicación 16. Realizaciones adicionales de la presente invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

5 Como se observará, la invención es capaz de otras realizaciones diferentes y sus diversos detalles son capaces de modificaciones en distintos aspectos, todo sin que se salgan del campo de la invención. Por consiguiente, los dibujos y la descripción son ilustrativos y no restrictivos.

10 La Figura 1 es una vista parcial esquemática de un estratificado de cubierta preferido utilizado en un conjunto de envase de realización preferida de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista parcial esquemática de un recipiente utilizado en el conjunto de envase de realización preferida de acuerdo con la presente invención.

La Figura 3 es una vista esquemática del estratificado de cubierta preferido que ilustra la separación parcial de las dos partes de la cubierta.

15 La Fig. 4 es una vista en perspectiva del conjunto de envase de realización preferida de la presente invención.

La Figura 5 es una vista en sección transversal del conjunto de envase tomada a lo largo de la línea 5 – 5 de la Figura 4.

La Figura 6 es una vista en sección transversal del conjunto de envase tomada a lo largo de la línea 6 – 6 de la Figura 4.

20 La Figura 7 es una vista en sección transversal del conjunto de envase tomada a lo largo de la línea 7 – 7 de la Figura 4.

La Figura 8 es una vista parcial esquemática de otro estratificado de cubierta preferido utilizado en un conjunto de envase de la realización preferida de acuerdo con la presente invención.

25 La Figura 9 es un gráfico que ilustra los resultados de los ensayos de resistencia al pelado para un adhesivo sensible a la presión y varios sustratos en contacto.

La Figura 10 es un gráfico que ilustra los resultados de ensayos de pegajosidad de un bucle (“loop tack”) para el adhesivo sensible a la presión y varios sustratos en contacto.

La Figura 11 es una vista en sección transversal de un estratificado de realización preferida o una parte de estratificado de acuerdo con la presente invención.

30 La presente invención proporciona un conjunto de envase resellable que tiene elevadas propiedades de barrera, que es relativamente simple en construcción y fabricación, y que se puede abrir inicialmente fácilmente y ser resellado de forma segura. El conjunto de envase comprende un conjunto de cubierta y un recipiente que puede ser unido de forma segura, uno con el otro, tal como mediante unión térmica para con ello sellar inicialmente el interior del recipiente y su contenido. La cubierta es un estratificado de múltiples capas que después de ser unido o sellado de otro modo al recipiente, se puede abrir fácilmente separando al menos parcialmente la cubierta en dos partes a lo largo de una interfaz designada dentro del estratificado para revelar una región de adhesivo en una primera parte de cubierta. La otra parte de cubierta permanece unida al recipiente e incluye una región de un sustrato interior o de una capa de liberación, si está presente, expuesta como resultado de la separación de la cubierta. Las dos partes de cubierta pueden entonces ser reunidas y puestas en contacto una con la otra para con ello resellar de forma efectiva el recipiente. La configuración de la región expuesta del adhesivo corresponde a, y preferiblemente coincide con, la configuración de la región expuesta del sustrato interior o capa de liberación.

45 La presente invención incluye la incorporación de una capa de liberación dentro del estratificado de múltiples capas de la cubierta inmediatamente adyacente a la capa de adhesivo sensible a la presión. Como se ha explicado con más detalle aquí, el uso de una capa de liberación en el estratificado de cubierta reduce significativamente la cantidad de fuerza por lo demás requerida para abrir inicialmente un recipiente sellado cuando se utilizan ciertos adhesivos o películas. Esta característica facilita el uso de un sistema de envase. La incorporación de la capa de liberación como se ha descrito en la presente, también proporciona una interfaz de ruptura o separación designada entre las partes de la cubierta durante la apertura inicial del recipiente sellado. La provisión de tal interfaz de separación reduce la ocurrencia de rasgado o cortado no intencionado de la cubierta, preservando con ello la integridad de sellado de la cubierta. Estas y otras ventajas de los estratificados de cubierta de realización preferida y los conjuntos de cubierta están descritas con mayor detalle en la presente.

55 Para un fácil entendimiento del conjunto de envase de realización preferida, cada uno de los diversos componentes en una cubierta y recipiente representativos del conjunto se describe como sigue.

Cubierta

60 El término “cubierta” como se ha utilizado aquí, se refiere a cualquier estratificado de múltiples capas que es utilizado para cubrir una o más aberturas definidas en un recipiente correspondiente, y que se puede asegurar de forma efectiva al recipiente, para con ello cerrar y sellar el interior del recipiente. El estratificado de cubierta comprende (sin referencia a ningún orden de las capas) un sustrato exterior, una capa de material de barrera, una capa adhesiva, una capa de liberación (puede ser sensible a la presión), un sustrato interior, y una capa de sellado por calor. También se puede utilizar una capa de impresión opcional. Cada una de estas capas dentro del estratificado de cubierta de múltiples capas se describe como sigue.

Sustrato exterior de cubierta

El estratificado de cubierta de múltiples capas incluye un sustrato exterior para proporcionar soporte a la cubierta y particularmente una parte más exterior de la cubierta resultante de la apertura inicial del recipiente y, de este modo, al menos separación parcial de la cubierta. El sustrato exterior puede estar formado a partir de una amplia gama de materiales tales como película de tereftalato de polietileno, materiales de película de poliolefina o papel, cartón, u otros materiales con base de papel. Los materiales representativos para el sustrato exterior incluyen, pero no se limitan a, tereftalato de polietileno (PET), polietileno (PE), polipropileno (PP), ambos orientados o sin orientar, y copolímeros de los mismos. Otro ejemplo de una película potencialmente adecuada para el sustrato de cubierta exterior es una capa de cloruro de polivinilo (PVC) y copolímeros del mismo. Materiales adicionales incluyen, pero no se limitan a, cloruro de polivinilo (PVC) y orto-ftalaldehído (OPA). Para muchas aplicaciones, se prefiere el PET.

El sustrato de cubierta exterior se puede utilizar en diversos espesores en el estratificado de cubierta. El sustrato exterior puede tener un espesor típico de aproximadamente 12 a aproximadamente 60 micras, y un espesor preferido de entre aproximadamente 12 a aproximadamente 25 micras.

Dado que la cara exterior del sustrato exterior probablemente constituirá la superficie más exterior de la cubierta, es deseable que el material seleccionado para el sustrato exterior, al menos a lo largo de esta cara dirigida hacia fuera, presente características de capacidad de impresión atractivas.

La capacidad de impresión está típicamente definida por la nitidez y brillantez de la imagen y por el anclaje de la tinta. La nitidez está estrechamente relacionada como la tensión de superficie de la superficie de impresión. El anclaje de tinta es a menudo ensayado mediante un ensayo de cinta (test de Finat: FTM21). En general, el PVC es imprimible con una variedad de tintas destinadas a ser utilizadas con PVC. En la mayoría de las ocasiones, las tintas son con base de agua (especialmente en los Estados Unidos) o están diseñadas para el secado con UV (especialmente en Europa). En general, todas las películas de poliolefina pueden ser imprimidas con tintas de UV después de un tratamiento de corona a presión, siendo el PE mejor que el PP principalmente en la adhesión de tinta. Para tintas con base de agua un imprimador adicional o un revestimiento superior adicional se prefiere para conseguir un buen anclaje de tinta.

Como se ha explicado aquí, el estratificado de cubierta puede incluir una capa de impresión opcional dispuesta sobre una cara exterior de la cubierta o debajo del sustrato exterior en una superficie interior del sustrato exterior.

Capa de material de barrera de cubierta

El estratificado de cubierta de múltiples capas incluye un material de barrera para potenciar las características de sellado de la cubierta y el conjunto de cubierta y recipiente sellado. Típicamente, es deseable que el material de barrera presente resistencia al transporte o difusión de oxígeno a través del material. Esto es particularmente deseable para aplicaciones de sellado que implican a ciertos productos de alimentación. Una amplia gama de material de barrera se puede utilizar para la capa de material de barrera. La selección de los materiales de barrera está en gran medida determinada por el grado de sellado requerido y, por tanto, por los contenidos que se van a alojar en el conjunto de sellado. Los materiales representativos para utilizar en la capa de material de barrera incluyen, pero no se limitan a, polímeros de alcohol de polivinilo (PVOH) y alcohol de etileno vinilo (EVOH). Un material bien conocido y preferido es el cloruro de polivinilideno (PVDC). También se contempla que se podrían utilizar el nilón y varios polímeros con base de nilón conocidos en la técnica. Además se contempla que se podrían utilizar combinaciones de estos materiales, y en particular, se podrían utilizar películas de múltiples capas de estos materiales. Una excelente descripción de los materiales de barrera y sus características se proporciona en la Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos 2004/0033379, concedida al cesionario de la presente solicitud. Los materiales preferidos para el material de barrera incluyen PVDC, PVOH, EVOH, y combinaciones de los mismos.

El material de barrera se utiliza típicamente con espesores relativamente pequeños en el estratificado de cubierta preferido. Por ejemplo, el espesor de capa de material de barrera es preferiblemente de entre aproximadamente 1 a aproximadamente 5 micras, y preferiblemente desde aproximadamente 1 a aproximadamente 3 micras de espesor.

El material de barrera presenta una permeabilidad al oxígeno relativamente baja de menos de 50 cc/m²/24 horas. Más concretamente, la permeabilidad del oxígeno es de entre 0,5 y 7 cc/m²/24 horas.

Capa adhesiva de cubierta

El estratificado de cubierta de múltiples capas preferido incluye una capa adhesiva. En una realización, la capa adhesiva es una capa adhesiva sensible a la presión y el adhesivo proporciona una superficie pegajosa que permite una unión con otra superficie en contacto. Preferiblemente, las propiedades del adhesivo son tales que la unión proporciona también un sellado para evitar o al menos evitar parcialmente el flujo de aire u otros agentes a través de la región del adhesivo. La capa de adhesivo puede ser una única capa de adhesivo o puede ser un adhesivo de múltiples capas.

Una amplia gama de adhesivos se pueden utilizar en esta capa siempre y cuando sus propiedades y características sean consistentes con los requisitos de envasado del conjunto resultante. El adhesivo podría ser un adhesivo

sensible a la presión fundido caliente, tal como por ejemplo un adhesivo sensible a la presión con base de caucho o con base acrílica. El adhesivo podría ser una fusión caliente curada con UV. El adhesivo podría estar basado en una composición fundida caliente con base de caucho, un adhesivo de caucho solvente, un adhesivo acrílico solvente, o un adhesivo de poliuretano solvente. El adhesivo podría tener una base de emulsión, tal como un adhesivo acrílico de emulsión. Como se observa, se puede utilizar una amplia gama de adhesivos. Cada uno de los adhesivos anteriormente mencionados tiene preferiblemente la forma de los PSA. Una selección extensiva de varios adhesivos sensibles a la presión se describen en las Patentes de Estados Unidos 5.623.011; 5.830.571; y 6.147.165, propiedad del cesionario de la presente solicitud, e incorporadas aquí como referencia.

Un adhesivo sensible a la presión preferido para utilizar en una capa de adhesivo sensible a la presión está comercialmente disponible bajo la denominación Fasson® S692N. El adhesivo S692N es un adhesivo con base de emulsión acrílica. Generalmente, este adhesivo es una mezcla polimérica de monómeros de butilacrilato y 2-etilhexil acrilato con varios agentes de pegajosidad y ácidos de procesamiento. Otros adhesivos sensibles a la presión preferidos incluyen, pero no se limitan a, adhesivos acrílicos de emulsión y adhesivos fundidos calientes con base de caucho.

El espesor de la capa de adhesivo sensible a la presión está típicamente comprendido entre aproximadamente 3 y aproximadamente 40 micras y preferiblemente entre aproximadamente 12 y aproximadamente 20 micras. Se entenderá, sin embargo, que la presente invención incluye estratificados de cubierta que utilizan espesores mayores que o menores que estos espesores para la capa de adhesivo sensible a la presión.

Capa de liberación de cubierta

De acuerdo con la invención, el estratificado de cubierta de múltiples capas incluye una capa de liberación. Esta capa de liberación está dispuesta inmediatamente adyacente a la capa de adhesivo sensible a la presión en el estratificado de cubierta y entre la capa de adhesivo sensible a presión y el sustrato interior. La capa de liberación proporciona una superficie de liberación que, como se ha apuntado anteriormente, está inmediatamente adyacente a, y en contacto con, la capa de adhesivo sensible a la presión.

Una amplia variedad de materiales de liberación, tales como los típicamente utilizados para cintas y etiquetas sensibles a la presión, son conocidos, incluyendo siliconas, alquinos, derivados de estearilos polímeros de vinilo (tales como carbamato de estearilo de polivinilo, cloruro crómico de estearato, estearamidas y similares. Forros de liberación revestidos de polímero de fluorocarbono son también conocidos pero son relativamente caros. Para la mayoría de las aplicaciones de adhesivo sensible a la presión, las siliconas son, con mucho, los materiales más frecuentemente utilizados. Los revestimientos de liberación de silicona tienen fácil liberación tanto a velocidades de pelado elevadas como bajas, haciéndolos adecuados para una variedad de métodos de producción y aplicaciones.

Sistemas conocidos de revestimiento de liberación de silicona constan de un polímero de silicona reactiva, por ejemplo, un organopolisiloxano (a menudo denominado "polisiloxano" o simplemente "siloxano"); un generador de enlace cruzado; y un catalizador. Después de ser aplicado a la capa adyacente u otro sustrato adecuado, el revestimiento debe generalmente ser curado para realizar en enlace cruzado de las cadenas de polímero de silicona, o bien térmicamente o bien radiactivamente (mediante, por ejemplo, radiación de rayos ultravioleta o de electrones).

En base a la manera en la que son aplicados, son conocidos tres tipos básicos de revestimientos de liberación de silicona utilizados en la industria de adhesivos sensibles a la presión: con base de solvente, emulsiones con base de agua, y revestimiento libres de solventes. Cada tipo tiene ventajas e inconvenientes. Los revestimientos de liberación de silicona con base de solvente han sido utilizados extensamente pero, debido a que emplean un solvente de hidrocarburo, su utilización en los últimos años ha disminuido debido a las crecientes y estrictas regulaciones de contaminación de aire, elevados requisitos de energía, y elevado coste. En efecto, los requisitos de energía de recuperación o incineración del solvente generalmente excedían los del propio funcionamiento del revestimiento.

Los sistemas de liberación de emulsión de silicona con base de agua son bien conocidos como sistemas de solventes, y han sido utilizados en una variedad de productos sensibles a la presión, incluyendo cintas, azulejos de suelos y cubiertas de pared de vinilo. Su uso ha sido limitado, sin embargo, por problemas asociados con su aplicación a sustratos de papel. El agua hincha las fibras de papel, destruyendo la estabilidad dimensional del respaldo de forro de liberación y haciendo que la lámina se curve y produciendo posteriores dificultades de procesado.

Los revestimientos de liberación de silicona sin solvente han crecido en los últimos años y actualmente representan un segmento principal del mercado de revestimiento de liberación de silicona. Al igual que otros revestimientos de silicona, se deben curar después de ser aplicados a un sustrato de forro flexible. El curado produce una película con enlace cruzado que resiste la penetración por el adhesivo sensible a la presión.

Las descripciones informativas de los distintos materiales de liberación, sus características, e incorporación a conjuntos estratificados se proporcionan en las Patentes de Estados Unidos 5.728.469; 6.486.267; y la Solicitud de

Patente Publicada de Estados Unidos 2005/0074549, propiedad del cesionario de la presente solicitud. También se contempla que diversas ceras conocidas en la técnica podrían ser utilizadas para el material de liberación o utilizadas en la capa de liberación.

5 Los estratificados de cubierta preferidos utilizan capas de liberación que son relativamente delgadas. Por ejemplo, un espesor de capa de liberación típico está comprendido entre aproximadamente 1 y aproximadamente 4 micras. Preferiblemente, el espesor de la capa de liberación está comprendido entre aproximadamente 1 y aproximadamente 2 micras.

10 Sustrato interior de cubierta

El estratificado de cubierta de múltiples capas incluye un sustrato interior. El sustrato interior proporciona soporte para el estratificado de cubierta y particularmente para las capas dispuestas adyacentes al sustrato interior. Los materiales representativos para el sustrato interior incluyen los apuntados para el sustrato exterior. Además, puede ser preferido utilizar un material de polipropileno orientado biaxialmente (BOPP). Estos materiales proporcionan ahorros de coste ya que son relativamente baratos, y tienen suficiente rigidez para dispensarse bien. Otro material preferido para utilizar en la capa de sustrato interior es tereftalato de polietileno (PET). Los materiales poliméricos de PVC y OPA anteriormente mencionados pueden ser adecuados también para utilizar en esta capa.

15 El espesor del sustrato interior está típicamente comprendido entre aproximadamente 12 y aproximadamente 60 micras, y preferiblemente entre aproximadamente 12 y aproximadamente 25 micras. La presente invención incluye el uso de espesores mayores o menores que estos espesores.

20 Opcionalmente, el sustrato interior puede incorporar un agente de deslizamiento en o sobre el mismo. El agente de deslizamiento, cuando está incorporado como un revestimiento separado, puede ser muy delgado, preferiblemente alrededor de 1 micra de espesor y puede comprender, por ejemplo, agentes de deslizamiento con base de silicona.

25 Capa de sellado por calor de cubierta

El estratificado de cubierta de múltiples capas incluye una capa de sellado por calor. Preferiblemente, la capa de sellado por calor está dispuesta a lo largo del lado inferior o la cara interna del estratificado de cubierta que está en contacto con una cara correspondiente del recipiente después de la unión térmica de la cubierta con el recipiente.

30 La capa de sellado por calor es una capa que es activada por calor para permitir que la capa se una a un sustrato plástico. Los materiales para la capa de sellado por calor incluyen, pero no se limitan a, los siguientes materiales de formación de película utilizados solos o en combinación, tales como polietileno, poliolefinas catalizadas por metaloceno, poliestireno sindiotáctico, polipropileno sindiotáctico, poliolefinas acrílicas, ácido acrílico de polietileno metil, polietileno etileno acetato, polietileno metil acetato, polímero de acrilonitrilo butadieno estireno, alcohol de polietileno vinilo, acetato de polietileno vinilo, polibutileno, poliestireno, poliuretano, polisulfona, cloruro de polivinilideno, polipropileno, policarbonato, polimetil pentano, polímero de anhídridos de estireno maleico, polímero de acrilonitrilo estireno, ionómeros con base de sales de sodio o cinc de ácido de etileno/metacrílico, metacrilatos de polimetil, celulósicos, fluoroplásticos, poliacrilonitrilos, y poliésteres termoplásticos. Preferiblemente, se utiliza PE en la capa de sellado por calor, más preferiblemente PE y EVA, tal como por ejemplo, una mezcla de PE y EVA con aditivos especiales antibloqueo y antiestáticos. Otro material preferido para utilizar en la capa de sellado de calor es tereftalato de polietileno modificado con glicol (PETG). Un material más preferido para la capa de sellado por calor es polietileno de baja densidad lineal (LLDPE).

35 Los espesores de la capa de sellado por calor pueden variar de acuerdo con los requisitos del conjunto de envasado. Espesores típicos de esta capa están comprendidos entre aproximadamente 15 y 90 micras y preferiblemente entre aproximadamente 30 y 60 micras.

40 La capa de sellado por calor está diseñada para ser activada a temperaturas conocidas por los expertos en la técnica. Aunque la capa de sellado por calor puede ser activada a temperaturas por debajo de las especificada para la activación, la capa de sellado por calor está diseñada para activarse a ciertas temperaturas en base al material de sustrato. Preferiblemente, la capa de sellado por calor se activa a temperaturas comprendidas entre aproximadamente 80° C, más preferiblemente entre aproximadamente 90° C y aproximadamente 155° C, más preferiblemente aproximadamente 150° C, más preferiblemente la capa de sellado por calor se activa a temperaturas comprendidas entre aproximadamente 110° C y aproximadamente 140°C, y lo más preferible la capa de sellado por calor se activa a temperaturas comprendidas entre aproximadamente 120° C y aproximadamente 130° C. Preferiblemente, también se aplica presión a las respectivas superficies durante el sellado por calor.

45 60 Capa de impresión de cubierta

Una capa de impresión opcional puede estar dispuesta en el sustrato exterior de cubierta descrito previamente. La capa de impresión sirve para recibir y retener una o más tintas depositadas en la capa de impresión. La(s) tinta(s) constituye indicadores u otras marcas para el estratificado de cubierta y el conjunto de envase. La capa de impresión puede estar formada a partir de una amplia gama de materiales, típicamente conocidos por los expertos en la técnica. Por ejemplo, una variedad de alcohol de polivinilo (PVA) y materiales con base de celulosa se pueden

utilizar para la capa de impresión.

La capa de impresión típicamente está comprendida entre aproximadamente 3 y aproximadamente 20 micras de espesor y preferiblemente entre aproximadamente 3 y aproximadamente 8 micras de espesor.

5 Aspectos adicionales de la cubierta

Otra característica significativa del estratificado de cubierta de la realización es la provisión de un corte, muesca o hendidura en al menos la capa de sellado por calor de la cubierta. Preferiblemente, el corte, muesca o hendidura se extiende a través de la capa de sellado por calor, el sustrato interior del estratificado de cubierta y la capa de liberación. El corte, muesca o hendidura, que puede ser un corte por troquel macizo o corte por troquel perforado, preferiblemente se extiende al menos parcialmente, y más preferiblemente alrededor de toda la periferia de la cubierta de manera que se corresponde con una región de periferia definida alrededor de la abertura del recipiente. El corte facilita en gran medida la apertura de un envase sellado. Como se explica con más detalle en la presente, el corte está preferiblemente situado en una ubicación sobre el estratificado de cubierta dentro de la región de sellado por calor entre la cubierta y el recipiente. Cuando se abre un envase sellado, el estratificado de cubierta es separado en dos partes, una parte separable exterior y una parte separable interior. La separación de estas partes de una a otra se produce en un interfaz generalmente definido entre la capa de adhesivo sensible a la presión y la capa de liberación. El corte hace que esa separación solo se produzca en la regiones de la cubierta adyacentes a las regiones de sellado por calor. La separación no se produce en otras regiones del estratificado de cubierta. Como resultado, después de la apertura inicial del envase sellado, cuando se tira del estratificado de cubierta desde su posición sellada, la separación de la cubierta solo se produce a lo largo de la periferia exterior del recipiente (y cubierta) para con ello exponer el adhesivo sensible a la presión y la capa de liberación. La región media de la cubierta no se separa y de este modo se tira de ella desde el recipiente para con ello proporcionar acceso al interior del recipiente. La provisión del corte, muesca o hendidura hace posible que la otra parte de cubierta separable se separe de la parte de cubierta interior que permanece térmicamente unida al recipiente. El corte, muesca o hendidura puede estar formado en el estratificado de cubierta en una variedad de maneras, sin embargo, un método preferido es cortar con troquel la hendidura a través de la capa de sellado, el sustrato interior, y la capa de liberación.

10

15

20

25

30 También se contempla que no formar el corte, muesca o hendidura en las regiones seleccionadas del estratificado de cubierta, puede estar provista una parte de cubierta con bisagra o puenteo. De este modo, por ejemplo, el corte podría estar dispuesto a lo largo de tres de los cuatro lados de una cubierta con forma rectangular que sea posteriormente sellada a un recipiente. El lado de la cubierta libre del corte podría entonces servir como una bisagra después de las aperturas inicial y posterior del recipiente.

35

Otra razón para la provisión del corte, muesca o hendidura en la(s) capa(s) señaladas del estratificado de cubierta, es que tal corte hace posible controlar el área de superficie de contacto entre la capa de adhesivo sensible a la presión y la capa de liberación. La capacidad para controlar fácilmente la cantidad, configuración, y forma del área de contacto hace posible el control directo sobre la resistencia de resellado entre la parte separable exterior de la cubierta y la parte separable interior de la cubierta. Como se apreciará, para aplicaciones en las que se desea una resistencia de resellado mayor, el área de contacto puede ser incrementada fácilmente durante el diseño y/o la fabricación. Y para aplicaciones en las que se desea menos resistencia de resellado, el área de contacto se puede reducir fácilmente en el diseño y/o la fabricación.

40

45 Otro aspecto preferido del estratificado de cubierta de realización preferida es que mediante la selección apropiada de los materiales con los que el adhesivo sensible a la presión entra en contacto, es decir, las capas de material dispuestas inmediatamente adyacentes al adhesivo sensible a la presión en el estratificado de cubierta, la energía de superficie de la cara expuesta de cada capa de material puede ser adaptada para proporcionar las características de sellado deseadas tales como las resistencias de resellado particulares. Por ejemplo, si se desea una resistencia de resellado baja, un material de resellado que tenga una energía de superficie relativamente baja tal como un material de liberación de silicona se podría utilizar inmediatamente adyacente a la capa de adhesivo sensible a la presión. Además, la selección y configuración de materiales apropiadamente ideados para utilizar en las capas inmediatamente adyacentes al adhesivo sensible a la presión podrían ser utilizadas para conseguir diferencias en pegajosidad para asegurar o al menos favorecer, la retención del adhesivo con una capa en comparación con la otra. Por ejemplo mediante la selección y utilización apropiada de los materiales para la capa de liberación y la capa dispuesta en una cara opuesta de la capa de adhesivo sensible a la presión, se puede conseguir la retención del adhesivo con la parte de cubierta separable exterior opuesta al resto de la parte de cubierta interior unida al recipiente.

50

55

60 Específicamente, de acuerdo con la presente invención, se controla el nivel de adhesión entre el adhesivo sensible a la presión y una o más capas inmediatamente adyacentes al adhesivo, por ejemplo, la capa de liberación. El nivel de adhesión es preferiblemente controlado mediante (i) el uso de una capa de liberación dispuesta inmediatamente adyacente a la capa de adhesivo sensible a la presión y más preferiblemente dispuesta entre la capa de adhesivo sensible a la presión y el sustrato interior en el estratificado de cubierta; (ii) la configuración y área de superficie de la capa de liberación expuesta después de la apertura inicial de la cubierta; (iii) la selección apropiada de los materiales de liberación y/o los materiales que tengan energías de superficie deseadas utilizadas en la capa de

65

liberación; (iv) selección apropiada de otros materiales en el estratificado de cubierta, a saber, el material de adhesivo sensible a la presión y el material de la capa dispuesta inmediatamente adyacente a la cara del adhesivo sensible a la presión opuesta a la de la capa de liberación; (v) la configuración y el área de superficie del material adhesivo sensible a la presión expuesto después de la apertura inicial de cubierta; y (vi) el espesor de la capa de adhesivo sensible a la presión.

Controlando en nivel de adhesión, preferiblemente por uno o todos los factores (i) – (vi), la capa de adhesivo sensible a la presión se puede retener de forma más fiable con la parte separable exterior de la cubierta.

Esta estrategia de los estratificados de cubierta de realización preferida descritos aquí proporciona una ventaja significativa sobre los conjuntos de cubierta de la técnica anterior y específicamente, el sistema de envasado recerrable que se describe en la Patente de Estados Unidos 6.056.141 anteriormente tratada. El sistema de envasado de la patente '141 utiliza un adhesivo "recolocable". De este modo, en ese tipo de sistema, el adhesivo es retenido con una parte de la tapa debido a que el adhesivo es recolocable con respecto a una película de soporte subyacente. El sistema de la patente '141 no depende de ninguna otra estrategia para asegurar o al menos intentar mantener el adhesivo con la parte de tapa retirable. Únicamente la dependencia de las propiedades del adhesivo sensible a la presión limita severamente el rango de aplicación del sistema de envasado resultante.

Se prefiere que existan pegajosidad particular y las características de pelado con respecto al adhesivo sensible a la presión y las capas dispuestas en los lados o caras opuestas de la capa de adhesivo sensible a la presión. Es deseable que la diferencia respecto a estas características exista entre las dos capas en los lados opuestos de la capa de adhesivo sensible a la presión. Específicamente se desea que exista una diferencia mínima particular entre la pegajosidad y las características de pelado asociadas con (i) el adhesivo sensible a la presión y la capa adyacente intermedia a una cara del adhesivo, e (ii) el adhesivo sensible a la presión y la capa inmediatamente adyacente a una cara opuesta del adhesivo.

Para un estratificado de cubierta que utiliza una capa de adhesivo sensible a la presión dispuesta entre un sustrato interior del polipropileno biaxialmente orientado (BOPP) y un sustrato exterior del tereftalato de polietileno (PET), se prefiere que la diferencia de pegajosidad y características de pelado entre los dos sustratos y una cara respectiva del adhesivo sensible a la presión sea al menos de 0,197 N/cm y preferiblemente al menos de 0,787 N/cm. La unión de adhesivo mayor preferiblemente existe entre el sustrato exterior y una cara correspondiente del adhesivo sensible a la presión en comparación con la unión adhesiva que existe entre el sustrato interior y una cara opuesta del adhesivo sensible a la presión. Haciendo referencia a las Figuras 9 y 10, tanto el pelado como la pegajosidad de un bucle para un adhesivo sensible a la presión preferido comercialmente disponible bajo de denominación Fasson® S692N, presentan una diferencia mayor que 1,181 N/cm cuando se compara la adhesión entre el sustrato exterior de PET y el sustrato interior de BOPP. Esto asegura que el adhesivo sensible a la presión permanece con el sustrato exterior cuando el estratificado de cubierta es al menos parcialmente separado a lo largo de una interfaz de separación, después de la apertura del conjunto de cubierta y recipiente.

La selección apropiada del adhesivo sensible a la presión y del material de capa de liberación gobierna la fuerza necesaria para abrir inicialmente un recipiente sellado, y también la cantidad de fuerza necesaria para las posteriores operaciones de apertura después de la apertura inicial. Esta fuerza, referida como "fuerza de apertura" es la fuerza que el consumidor debe ejercer sobre la cubierta para separar el estratificado de cubierta en sus respectivas partes y con ello abrir el recipiente. Típicamente, para abrir el recipiente de forma relativamente fácil, la fuerza de apertura debería ser menor de 5,906 N/cm. También es deseable que sea necesaria una mínima fuerza de manera que se evite la apertura no intencionada del recipiente. De este modo, el objetivo es conseguir típicamente una fuerza mínima de al menos 0,787 N/cm y preferiblemente mayor que 1,181 N/cm.

Haciendo referencia adicional a la Patente de Estados Unidos 6.056.141 anteriormente mencionada, el conjunto de tapa puede utilizar una capa de polipropileno (PP) como película de soporte a lo largo de una cara superior del adhesivo. Esta construcción ciertamente casi daría lugar a un adhesivo que permanece en una cara de soporte inferior, a lo largo de la cara opuesta del adhesivo. Es bien conocido en la técnica que las películas de polipropileno presentan típicamente energía de superficie relativamente bajas, y por tanto no proporcionan suficiente unión con el adhesivo. De este modo, esta construcción no retendría el adhesivo con la tapa. Como se apreciará, esto es deseable dado que el adhesivo que existe sobre una capa de soporte inferior, es decir, sobre el recipiente, aumenta significativamente la probabilidad de contacto entre la comida y el adhesivo.

En una realización particularmente preferida, se proporciona un estratificado de múltiples capas que comprende al menos dos películas poliméricas que tienen una capa de un adhesivo sensible a la presión dispuesta entre las películas poliméricas. Los materiales para las dos películas poliméricas son preferiblemente seleccionados de manera que presentan características físicas particulares una con relación a la otra. Específicamente, las características físicas están relacionadas con el coeficiente de expansión térmica (CTE) de cada uno de los materiales de película. Generalmente, el término "coeficiente de expansión térmica" es la relación entre la dimensión aumentada del material a una temperatura y la dimensión original del material, con un cambio de temperatura de 1° C. Dado que casi todos los materiales se expanden con el calor, la dimensión aumentada del material se produce después del calentamiento del material. De manera similar, otro término, el "coeficiente de retracción térmica" (CTS),

se refiere a la relación entre la dimensión reducida del material a una temperatura y la dimensión original del material con un cambio de temperatura de 1° C.

5 Los términos “delta CTE” o “delta CTS” (también denominados como ΔCTE o ΔCTS) se refieren a la diferencia absoluta entre dos valores de CTE (o valores de CTS) para dos materiales. Es importante cuando se determina un valor de delta CTE (o delta CTS), siempre comparar valores CTE (o CTS) que estén tomados con respecto a la misma orientación o dirección del material. Por ejemplo, son conocidas películas que presentan diferentes grados o extensiones de retracción dependiendo de si la retracción se mide en la dirección de la máquina (MD) o en una dirección transversal (CD). De este modo, cuando se determina un valor de delta CTE en la dirección de la máquina (también denominado ΔCTE de MD) a partir de dos valores de CTE para películas, es importante comparar el valor CTE en la dirección de la máquina (CTE de MD) para una película con el valor CTE en la dirección de la máquina (CTE de MD) para la otra película. De manera similar, cuando se determina un valor delta de CTE en la dirección transversal a la máquina (también denominado ΔCTE de CD) de dos valores CTE para películas, es importante comparar el valor CTE de dirección transversal (CTE de CD) para una película con el valor de CTE de dirección transversal (CTE de CD) para la otra película. Esta misma práctica se aplica cuando se determinan valores de delta CTS en la dirección de la máquina y valores de delta CTS en la dirección transversal.

20 De acuerdo con la presente invención, se ha descubierto que la eficacia de sellado mejorada y otros beneficios se producen cuando un estratificado de múltiples capas que tiene un par de películas separadas por una capa de adhesivo sensible a la presión presenta un valor de delta CTE (o CTS) de vector en dos dimensiones (periódicamente referido en la presente como “Q”) de menos de 1.000 μm/m° C, preferiblemente menor de 500 μm/m° C, y lo más preferible menor de 100 μm/m° C. El valor de delta CTE (o CTS) de vector en dos dimensiones, “Q” se determina mediante la siguiente fórmula (I):

$$25 \quad Q = [(\text{MD } \Delta \text{CTE})^2 + (\text{CD } \Delta \text{CTE})^2]^{1/2} \quad (I)$$

30 Como resulta evidente de la revisión de la fórmula (I), el valor Q es una función de delta CTE medido en una dirección de la máquina y de delta CTE medido en una dirección transversal. Específicamente, Q es la raíz cuadrada de la suma del valor al cuadrado de delta CTE en la dirección de la máquina para dos películas y el valor al cuadrado de delta CTE en la dirección transversal para las mismas dos películas. De este modo, el valor de Q se basa en dos materiales diferentes. Y, el valor de Q también está basado en los valores de delta CTE tomados en la dirección de la máquina y la dirección transversal de las mismas dos películas. Se apreciará que un valor Q basado en los valores CTS también se puede determinar fácilmente.

35 Una colección de cuatro películas poliméricas fue evaluada y los siguientes datos proporcionaron comprensión adicional en la identificación de un par de películas que satisfagan los valores Q preferidos. Las tablas 1 – 4 muestran cambios dimensionales listados abajo (Tabla 1), valores de coeficientes de expansión térmica (CTE) (Tabla 2), valores de delta CTE (Tabla 3), y valores Q (Tabla 4) para cuatro muestras de películas poliméricas, designadas como muestras A – D. La muestra A es una película de tereftalato de polietileno (PET). La muestra B es otro grado de una película de PET. La muestra C es todavía otro grado de una película de PET. La muestra D es una película de polipropileno biaxialmente orientado.

45 Específicamente, las muestras formadas a partir de cada una de las películas A – D fueron calentadas de 0° C a 155° C y su cambio de dimensión en la dirección de la máquina (MD) y una dirección transversal (DC) se registró cada 5° C. Típicamente, las muestras pueden ser calentadas a una velocidad de 10° C/minuto en un analizador termomecánico utilizando una carga de 0,05 N, tal como un sistema Q400 disponible de TA Instruments de New Castle, DE.

Tabla 1 - Cambios Dimensionales

	Cambio de Dimensión							
	Muestra A		Muestra B		Muestra C		Muestra D	
	MD	CD	MD	CD	MD	CD	MD	CD
Longitud de muestra (μm)	16008,4	16020,8	15961,6	16015,5	16019,1	16024,2	15972	16024
Temperatura° C	μm/° C	μm/° C	μm/° C	μm/° C	μm/° C	μm/° C	μm/° C	μm/° C
0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0,143	0,1135	0,5828	0,3894	0,2171	0,141	0,8559	0,5178
10	0,1848	0,1751	0,7317	0,4981	0,3196	0,248	1,145	0,5631
15	0,2133	0,2062	0,7961	0,5264	0,3554	0,2978	1,432	0,5931

ES 2 612 905 T3

	Cambio de Dimensión							
	Muestra A	Muestra A	Muestra B	Muestra B	Muestra C	Muestra C	Muestra D	Muestra D
	MD	CD	MD	CD	MD	CD	MD	CD
Longitud de muestra (µm)	16008,4	16020,8	15961,6	16015,5	16019,1	16024,2	15972	16024
Temperatura° C	µm/° C	µm/° C	µm/° C	µm/° C	µm/° C	µm/° C	µm/° C	µm/°C
20	0,2262	0,227	0,8299	0,5027	0,3819	0,3291	1,684	0,595
25	0,2368	0,246	0,8518	0,4613	0,3972	0,3477	1,692	0,5888
30	0,2337	0,2668	0,8618	0,4149	0,4014	0,3644	1,659	0,4372
35	0,2314	0,284	0,8013	0,3823	0,4129	0,3695	1,896	0,3506
40	0,2394	0,2902	0,7111	0,4064	0,4248	0,3754	2,181	0,3997
45	0,2434	0,2905	0,7138	0,3415	0,4287	0,3726	2,304	0,461
50	0,2391	0,2821	0,7519	0,2572	0,4259	0,3677	2,434	0,4809
55	0,2353	0,2672	0,7177	0,1934	0,4266	0,3611	2,629	0,5269
60	0,2337	0,2613	0,6807	0,2277	0,414	0,3621	2,924	0,5786
65	0,2336	0,2665	0,653	0,2327	0,3972	0,3661	3,402	0,6079
70	0,2396	0,2812	0,6163	0,2333	0,3655	0,355	4,006	0,6368
75	0,2379	0,2977	0,569	0,2386	0,3626	0,3577	4,409	0,717
80	0,2457	0,3149	0,519	0,2492	0,5093	0,3826	4,353	0,8386
85	0,2221	0,3603	0,4759	0,2841	0,4069	0,4524	4,213	0,9178
90	0,07155	0,4543	0,4363	0,3748	0,3266	0,5844	3,816	0,944
95	-0,1105	0,6095	0,3667	0,5467	0,2579	0,7604	3,22	1,169
100	-0,6011	0,8104	0,2475	0,7338	0,3449	0,9446	2,379	1,217
105	-1,235	1,058	0,08294	0,9615	-0,1588	1,12	1,222	1,012
110	-1,686	1,263	-0,1013	1,223	-0,6055	1,249	-0,4861	1,067
115	-1,704	1,367	-0,3764	1,478	-0,5493	1,1	-3,108	0,6287
120	-1,568	1,441	-0,9711	1,559	-0,2968	1,096	-6,384	-1,075
125	-1,391	1,516	-1,2	1,336	-0,371	1,209	-8,705	-4,046
130	-1,243	1,581	-0,771	1,235	-0,298	1,278	-8,626	-6,789
135	-1,156	1,628	-0,2197	1,536	-1,1432	1,264	-7,932	-10,24
140	-1,131	1,675	-0,0993	1,957	-0,2013	1,212	-10,59	-16,23
145	-1,174	1,719	-0,6278	2,314	-0,2599	1,236	-15,37	-27,15
150	-1,278	1,793	-1,573	2,223	-0,2706	1,315	-17,47	-42,19
155	-1,401	1,87	-2,093	2,288	-0,6101	1,167	-21,13	-59,73

Después, se determinó el coeficiente de expansión térmica (CTE) para cada una de las muestras tanto para la dirección de la máquina como para la dirección transversal, cada 5° C. Los valores de CTE se muestran en la Tabla 2.

ES 2 612 905 T3

Tabla 2 – Coeficiente de Expansión Térmica (CTE)

	CTE ($\mu\text{m}/\text{m}^{\circ}\text{C}$)							
	Muestra A	Muestra A	Muestra B	Muestra B	Muestra C	Muestra C	Muestra D	Muestra D
	MD	CD	MD	CD	MD	CD	MD	CD
Temperatura ^o C								
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	8,93	7,08	36,51	24,31	13,55	8,80	53,59	32,31
10	11,54	10,93	45,84	31,10	19,95	15,48	71,69	35,14
15	13,32	12,87	49,88	32,87	22,19	18,58	89,66	37,01
20	14,13	14,17	51,99	31,39	23,84	20,54	105,43	37,13
25	14,79	15,36	53,37	28,80	24,80	21,70	105,94	36,74
30	14,60	16,65	53,99	25,91	25,06	22,74	103,87	27,28
35	14,45	17,73	50,20	23,87	25,78	23,06	118,71	21,88
40	14,95	18,11	44,55	25,38	26,52	23,43	136,55	24,94
45	15,20	18,13	44,72	21,32	26,76	23,25	144,25	28,77
50	14,94	17,61	47,11	16,06	26,59	22,95	152,39	30,01
55	14,70	16,68	44,96	12,08	26,63	22,53	164,60	32,88
60	14,60	16,31	42,65	14,22	25,84	22,60	183,07	36,11
65	14,59	16,63	40,91	14,53	24,80	22,85	213,00	37,94
70	14,97	17,55	38,61	14,57	22,82	22,15	250,81	39,74
75	14,86	18,58	35,65	14,90	22,64	22,32	276,05	44,75
80	15,35	19,66	32,52	15,56	31,79	23,88	272,54	52,33
85	13,87	22,49	29,82	17,74	25,40	28,23	263,77	57,28
90	4,47	28,36	27,33	23,40	20,39	36,47	238,92	58,91
95	-6,90	38,04	22,97	34,14	16,10	47,45	201,60	72,95
100	-37,55	50,58	15,51	45,82	21,53	58,95	148,95	75,95
105	-77,15	66,04	5,20	60,04	-9,91	69,89	76,51	63,16
110	-105,32	78,84	-6,35	76,36	-37,80	77,94	-30,43	66,59
115	-106,44	85,33	-23,58	92,29	-34,29	68,65	-194,59	39,23
120	-97,95	89,95	-60,84	97,34	-18,53	68,40	-399,70	-67,09
125	-86,89	94,63	-75,18	83,42	-23,16	75,45	-545,02	-252,50
130	-77,65	98,68	-48,30	77,11	-18,60	79,75	-540,07	-423,68
135	-72,21	101,62	-13,76	95,91	-8,94	78,88	-496,62	-639,04
140	-70,65	104,55	-6,22	122,19	-12,57	75,64	-663,04	-1012,86
145	-73,34	107,30	-39,33	144,49	-16,22	77,13	-992,31	-1694,33
150	-79,83	111,92	-98,55	138,80	-16,89	82,06	-1093,79	-2632,93

ES 2 612 905 T3

	CTE ($\mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$)							
	Muestra A	Muestra A	Muestra B	Muestra B	Muestra C	Muestra C	Muestra D	Muestra D
	MD	CD	MD	CD	MD	CD	MD	CD
Temperatura $^\circ$ C								
155	-87,52	116,72	-131,13	142,86	-38,09	72,83	-1322,94	-3727,53

5 Después de determinar los valores de CTE para cada conjunto de muestras para las películas A – D, fueron determinados los valores de delta CTE. Específicamente, los valores de delta CTE de la dirección de la máquina y la dirección transversal fueron determinados por las muestras A y B (designado como ΔCTE para "Muestras A/B"), las muestras A y C, y para las muestras A y D. Estos valores de delta CTE se muestran a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3 – Valores de Delta CTE

	Δ CTE ($\mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$)					
	Muestras A/B	Muestras A/B	Muestras A/C	Muestras A/C	Muestras A/D	Muestras A/D
	MD	CD	MD	CD	MD	CD
Temperatura $^\circ$ C						
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,81
5	27,58	17,23	4,62	1,71	44,65	25,23
10	34,30	20,27	8,41	4,55	60,14	24,21
15	36,55	20,00	8,86	5,71	76,33	24,14
20	37,86	17,22	9,71	6,37	91,30	22,96
25	38,57	13,45	10,00	6,34	91,14	21,39
30	39,39	9,25	10,46	6,09	89,27	10,63
35	35,75	6,14	11,32	5,33	104,25	4,15
40	29,60	7,26	11,56	5,31	121,60	6,83
45	29,52	3,19	11,56	5,12	129,05	10,64
50	32,17	1,55	11,65	5,34	137,46	12,40
55	30,27	4,60	11,93	5,86	149,90	16,20
60	28,05	2,09	11,25	6,29	168,47	19,80
65	26,32	2,10	10,20	6,21	198,41	21,30
70	23,64	2,99	7,85	4,60	235,85	22,19
75	20,79	3,68	7,77	3,74	261,18	26,16
80	17,17	4,10	16,45	4,22	257,19	32,68
85	15,94	4,75	11,53	5,74	249,90	34,79
90	22,86	4,95	15,92	8,11	234,45	30,55
95	29,88	3,91	23,00	9,41	208,51	34,91
100	53,06	4,77	59,08	8,36	186,50	25,36
105	82,34	6,00	67,23	3,86	153,66	2,88

ES 2 612 905 T3

Temperatura° C	Δ CTE ($\mu\text{m}/\text{m}^{\circ}\text{C}$)					
	Muestras A/B	Muestras A/B	Muestras A/C	Muestras A/C	Muestras A/D	Muestras A/D
	MD	CD	MD	CD	MD	CD
110	98,97	2,47	67,52	0,89	74,89	12,25
115	82,86	6,96	72,15	16,68	88,15	46,09
120	37,11	7,40	79,42	21,55	301,75	157,03
125	11,71	11,21	63,73	19,18	458,12	347,12
130	29,34	21,57	59,04	18,93	462,42	522,36
135	58,45	5,71	63,27	22,74	424,41	740,66
140	64,43	17,64	58,08	28,92	592,38	1117,41
145	34,00	37,19	57,11	30,16	888,97	1801,63
150	18,72	26,89	62,94	29,85	1013,96	2744,84
155	43,61	26,14	49,43	43,90	1235,42	3844,26

Después de determinar los diversos valores de delta CTE observados, fueron determinados los valores Q para cada uno de los tres pares de películas. Específicamente, un valor Q para las películas A y B, películas A y C, y A y D fueron calculados y se muestran en la Tabla 4.

5

Tabla 4 – Delta CTE de Vector en Dos Dimensiones o Valores Q

Temperatura ° C	Δ CTE de Vector en 2 Dimensiones ($\mu\text{m}/\text{m}^{\circ}\text{C}$)		
	Muestras A/B	Muestras A/C	Muestras A/D
	0	0,00	0,0
5	32,52	4,93	51,29
10	39,79	9,56	64,83
15	41,66	10,54	80,06
20	41,60	11,61	94,15
25	40,85	11,84	93,62
30	40,47	12,10	89,90
35	36,27	12,51	104,34
40	30,47	12,73	121,79
45	29,69	12,64	129,49
50	32,21	12,82	138,01
55	30,61	13,29	150,78
60	20,13	12,88	169,63
65	26,40	11,95	199,55
70	23,83	9,10	236,89

ES 2 612 905 T3

Δ CTE de Vector en 2 Dimensiones ($\mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$)			
	Muestras A/B	Muestras A/C	Muestras A/D
Temperatura $^\circ\text{C}$			
75	21,11	8,63	262,49
80	17,65	16,98	259,26
85	16,63	12,88	252,31
90	23,40	17,87	236,43
95	30,13	24,85	211,41
100	53,27	59,67	188,21
105	82,56	67,34	153,68
110	99,00	67,53	75,88
115	83,15	74,06	99,47
120	37,84	82,29	340,17
125	16,21	66,56	574,78
130	36,42	62,00	697,64
135	58,73	67,23	853,64
140	66,80	64,88	1264,72
145	50,39	64,59	2009,02
150	32,76	69,66	2926,14
155	50,84	66,11	4037,89

Una determinación representativa de Q para un par de películas A y B a 5°C es como sigue. Haciendo referencia a las Tablas 2, 3 y 4, los valores de delta CTE para las películas A y B a 5°C y un valor Q correspondiente se determina como sigue:

5
$$\text{MD } \Delta \text{CTE}_{\text{AB}, 5^\circ\text{C}} = (36,51 - 8,93)$$

$$= 27,58$$

10
$$\text{CD } \Delta \text{CTE}_{\text{AB}, 5^\circ\text{C}} = (24,31 - 7,08)$$

$$= 17,23$$

$$Q_{\text{AB}, 5^\circ\text{C}} = [(27,58)^2 + (17,23)^2]^{1/2}$$

$$= 32,52$$

15 Haciendo referencia adicional a las Tablas 3 y 4, los valores de delta CTE para las películas A y D a 5°C y un valor Q correspondiente se determina como sigue:

20
$$\text{MD } \Delta \text{CTE}_{\text{AD}, 5^\circ\text{C}} = (53,59 - 8,93)$$

$$= 44,65$$

$$\text{CD } \Delta \text{CTE}_{\text{AD}, 5^\circ\text{C}} = (32,31 - 7,08)$$

$$= 25,23$$

25
$$Q_{\text{AD}, 5^\circ\text{C}} = [(44,65)^2 + (25,23)^2]^{1/2}$$

$$= 51,29$$

Otra característica preferida de los estratificados de múltiples capas de la realización preferida que tienen los valores Q mostrados es que los estratificados presentan una fuerza de pelado en T dentro de un rango particular. Generalmente, los estratificados preferidos presentan una fuerza de pelado en T dentro de un rango comprendido

entre aproximadamente 0,079 N/cm y aproximadamente 3,937 N/cm, más preferiblemente dentro del rango comprendido entre aproximadamente 0,394 N/cm y aproximadamente 2,362 N/cm, y lo más preferible dentro del intervalo comprendido entre 0,787 N/cm y 1,575 N/cm.

5 La fuerza de pelado en T de un estratificado se determina como sigue. Se obtienen muestras del estratificado que va a ser ensayado. Por ejemplo, las muestras de estratificado se proporcionan comprendiendo al menos dos películas poliméricas que tienen una capa de un adhesivo sensible a la presión dispuesto entre las películas. Cada muestra de esterificado tiene una anchura de 25 mm y una longitud de 200 mm. Cada una de las dos películas poliméricas en un extremo de una muestra son entonces separadas una de la otra tirando de los extremos de la película en
10 direcciones opuestas una de otra y en una dirección generalmente perpendicular al eje longitudinal de la muestra. La configuración resultante de la muestra se asemeja a la letra T. Se continúa tirando de las películas alejándolas del extremo de la muestra hasta que una parte de 50 mm de cada película es separada y una parte de 150 mm de la muestra estratificada permanece.

15 La muestra es entonces colocada en un dispositivo de ensayo capaz de medir la fuerza de tracción a varias velocidades. Preferiblemente las condiciones utilizadas en el ensayo son una temperatura de 23° C +/- 3° C, y una humedad relativa de 50% +/- 5%. El dispositivo de ensayo de tracción está configurado para medir la fuerza de tracción en una distancia de 200 mm desde un agarre inicial a una distancia de separación de agarre de 40 mm. El régimen o velocidad de separación de agarre es de 300 mm/minuto. La muestra es colocada en el dispositivo de
20 ensayo de manera que se tira de cada una de las películas alejándola una de la otra y en una dirección perpendicular al eje longitudinal de la muestra. La fuerza de tracción media y la desviación estándar se observaron en el transcurso del ensayo para cada muestra.

De acuerdo con la presente invención, cuando se diseñan y/o se preparan estratificados de múltiples capas que
25 tienen al menos una capa adhesiva interior y particularmente estratificados de múltiples capas para aplicaciones de sellado, las películas en los lados opuestos de la capa adhesiva son seleccionadas de tal manera que el valor Q para las películas seleccionadas es menor de 1000 $\mu\text{m}/\text{m}^0$ C, preferiblemente menor de 500 $\mu\text{m}/\text{m}^0$ C, y lo más preferible menor de 100 $\mu\text{m}/\text{m}^0$ C. Típicamente, las películas estarán dispuestas inmediatamente adyacentes a la capa de adhesivo, sin embargo la invención incluye realizaciones en las que una o más capas o regiones
30 adicionales de materiales están dispuestas entre la capa adhesiva y una o ambas de las capas de película. Preferiblemente, la capa adhesiva incluye uno o más adhesivos sensibles a la presión.

Mediante la utilización de estos aspectos clave, potencialmente con otras características del estratificado de cubierta de la realización preferida como se ha descrito en la presente, se pueden obtener características muy específicas de
35 adherencia, resellado y apertura del estratificado de cubierta.

Recipiente

El término "recipiente" como se ha utilizado aquí se refiere a un recinto, alojamiento o envase que proporciona una región hueca interior dentro de la cual, se puede almacenar comida u otros artículos. El interior del recipiente puede
40 ser accesible a través de una o más aberturas definidas en el recipiente, tales como en una pared de recipiente. Alternativamente, el recipiente se puede formar, preferiblemente a partir de un material con forma de retenedor relativamente rígido de manera que el recipiente define una región interior abierta rebajada que es accesible a través de una abertura u otros medios de acceso en el recipiente. Las formas preferidas del recipiente de acuerdo con la presente invención muestran una o más paredes relativamente rígidas formadas y/o dispuestas alrededor de una
45 abertura que proporciona acceso sin obstrucción al interior del recipiente.

Preferiblemente la extensión alrededor de la periferia de la abertura del recipiente, es una tapa u otro miembro estructural que define una región para contactar y sellar con la cubierta anteriormente descrita. Preferiblemente, una
50 capa de material de sellado por calor está dispuesta a lo largo de al menos una región de la cara del labio para el posterior contacto con la capa de sellado por calor del estratificado de cubierta durante la unión térmica entre la cubierta y el recipiente.

Aunque la forma preferida del recipiente es un receptáculo de pared rígida que tiene el labio anteriormente descrito, la presente invención incluye el uso de recintos de pared flexible tal como una bolsa, o paquete.
55

Capa de sellado por calor del recipiente

Preferiblemente, la capa de sellado por calor del recipiente utiliza el mismo material o un material adecuado como la capa de sellado por calor descrita para la cubierta.

60 Sustrato de recipiente

El recipiente incluye un sustrato que preferiblemente proporciona la estructura completa, resistencia y forma del recipiente. Un amplio rango de materiales conocidos en la técnica se puede utilizar para el recipiente. La selección del material particular depende en gran medida de la aplicación particular y de los requisitos de sellado para el conjunto de recipiente.
65

Conjunto de envase de la realización preferida

- 5 La Figura 1 es una vista esquemática de un estratificado de cubierta preferido 20 utilizado en un conjunto de envase de la realización preferida de acuerdo con la presente invención. El estratificado de cubierta preferido 20 comprende un sustrato exterior 30, una capa de material de barrera 40, una capa de adhesivo sensible a la presión 50, una capa de liberación 60, un sustrato interior 70, y una capa de sellado por calor 80. El sustrato exterior 30 define una cara exterior 32 que puede recibir impresión u otros indicadores de identificación. La capa de sellado por calor 80 define una cara inferior 82 para el posterior contacto con el recipiente durante la operación de sellado. Un corte, muesca o hendidura 90 se extiende a través de, o al menos parcialmente a través de, la capa de sellado por calor 80. El corte, muesca o hendidura, preferiblemente se extiende totalmente a través de la capa 80, y el sustrato interior 70, y la capa de liberación 60. Una interfaz de separación 56 está definida entre la capa de adhesivo sensible a la presión 50 y la capa de liberación 60. Como se ha explicado previamente, después de la apertura del recipiente, el estratificado de cubierta 20 se separa a lo largo de esta interfaz dentro de las regiones de cubierta 20 que son adyacentes a las regiones en las que la capa de sellado por calor 80 está térmicamente unida a un recipiente (no mostrado en la Fig. 1). La cubierta 20 define también uno o más bordes exteriores 21 descritos con más detalle en la presente.
- 15 La Fig. 2 es una vista esquemática de una realización preferida 100 utilizada en el conjunto de envase de la realización preferida de la presente invención. El recipiente 100 comprende una capa de sellado por calor 110, y un sustrato 120 que incluye un labio 122 y una o más paredes 126. La capa de sellado por calor 110 define una cara superior 112 para el posterior contacto con una cubierta, y más particularmente, con la cara inferior 82 de la cubierta 20 mostrada en la Figura 1.
- 20 La Fig. 3 es una vista esquemática del estratificado de cubierta preferido 20 antes de unirse o pegarse de otro modo a un recipiente, en el que la cubierta 20 está parcialmente separada a lo largo de la interfaz de separación 56 para revelar una cara inferior 52 de la capa de adhesivo sensible a la presión 50 y una cara superior 62 de la capa de liberación 60. La figura ilustra una configuración preferida de la muesca 90 que se extiende al menos parcialmente a través de la capa de liberación 60, el sustrato interior 70, y la capa de sellado por calor 80. Preferiblemente, la muesca 90 se extiende a lo largo de la periferia exterior de la cubierta 20.
- 25 La Figura 4 es una vista en perspectiva de un conjunto de envase de realización preferida 10 que incluye la cubierta 20 y el recipiente 100. La Figura 4 ilustra el envase 10 abierto, después de que la cubierta 20 del recipiente 100 haya sido unida térmicamente a una otra a través sus respectivas capas de sellado por calor 80 y 110 (véanse las Figs. 1 y 2, respectivamente) a lo largo del labio 122 del recipiente 100. El envase 10 se abre tirando de un extremo o parte de la cubierta 20 en la dirección de la flecha A, con lo que se separa la cubierta 20 en dos partes. Una parte separable interior 24 permanece térmicamente unida al labio 122 del recipiente 100. La otra parte separable 22 da lugar, y su retirada del recipiente habilita el acceso al interior del recipiente 130. La separación de la cubierta 20 en sus partes 22 y 24 se produce a lo largo de la interfaz de separación 56 en la región de la cubierta entre la muesca 90 y el borde exterior 21 de la cubierta 20, mostrados en las Figs. 1, 3 y 4. La separación de la cubierta 20 no se produce en la región interior, mostrada en la Figura 4 como en la región 23. Después de la separación de cubierta superior, una región de la cara inferior 52 del adhesivo sensible a la presión 50 queda expuesta en la parte separable de cubierta exterior 22. Y, una región de la cara superior 62 de la capa de liberación 60 es expuesta en la parte separable interior de cubierta 24.
- 30 La Figura 5 es una vista en sección parcial del conjunto de envase 10 tomada a lo largo de la línea 5 – 5 mostrada en la Figura 4. La vista de la Figura 5 ilustra la configuración de la cubierta 20 y el recipiente 100 después de la unión térmica uno con el otro y antes de la apertura inicial del paquete sellado 10. Específicamente, el sellado por calor de la cubierta 20 y el recipiente 100 se produce a lo largo de la interfaz entre las capas de sellado por calor 80 y 110. La Figura 5 ilustra una región de sellado por calor (u obturado por calor) que generalmente se extiende entre la muesca 90 y el borde exterior 21 de la cubierta 20, y generalmente entre las capas de sellado por calor 80 y 110.
- 35 La Figura 6 es una vista en sección transversal parcial del conjunto de envase 10 tomada a lo largo de la línea 6 – 6 de la Figura 4. La Figura 6 ilustra la configuración de la parte separable exterior de cubierta 22 después de que la cubierta 22 se haya unido térmicamente al recipiente 100 y después de la apertura inicial del envase 10. La Figura 6 ilustra una primera cara de corte 92 que está expuesta a lo largo de un borde lateralmente dirigido de las capas 60, 70 y 80 de la cubierta 20. La cara de corte 92 resulta de la formación de la muesca anteriormente descrita 90 y está expuesta después de la separación de la cubierta 20 en las partes 22 y 24.
- 40 La Figura 7 es una vista en sección transversal del conjunto de envase 10 tomada a lo largo de la línea 7 – 7 de la Figura 4. La Figura 7 ilustra la configuración de la parte separable interior de cubierta 24 después de que la cubierta 20 sea unida térmicamente al recipiente y después de la apertura inicial del envase 10. El recipiente 100 define una superficie interior 132. Se contempla que uno o más sellados, barrera y/o materiales compatibles con la comida pueden ser depositados o revestidos de otro modo a lo largo de esta superficie interior 132. La Figura 7 ilustra también una segunda cara de corte 94 que está expuesta a lo largo de un borde dirigido lateralmente de las capas 60, 70 y 80 de la cubierta 20. La cara de corte 94 resulta de la formación de la muesca 90 descrita anteriormente y está expuesta después de la separación de la cubierta 20 en las partes 22 y 24.
- 45 La Figura 8 es una vista esquemática de otro estratificado de cubierta preferido 20a utilizado en un conjunto de envase de realización preferida de acuerdo con la presente invención. El estratificado de cubierta preferido 20a

comprende una capa de impresión 36, un sustrato exterior 30, una capa de material de barrera 40, una capa de adhesivo sensible a la presión 50, una capa de liberación 60, un sustrato interior 70, y una capa de sellado por calor 80. La capa de presión 36 define una cara exterior 32a que puede recibir indicadores de impresión o de otra identificación. La capa de sellado por calor 80 define una cara inferior 82 para el posterior contacto con un recipiente durante la operación de sellado. Un corte, muesca, o hendidura 90 se extiende a través de, o al menos parcialmente a través de, la capa de sellado por calor 80. El corte, muesca o hendidura preferiblemente se extiende totalmente a través de la capa 80, y el sustrato interior 70, y la capa de liberación 60. Un interfaz de separación 56 está definido entre la capa de adhesivo sensible a la presión 50 y la capa de liberación 60. Como se ha explicado previamente en la presente, después de abrir el recipiente, el estratificado de cubierta 20 se separa a largo de esta interfaz dentro de las regiones de cubierta 20a que son adyacentes a las regiones en las que la capa de sellado por calor 80 está unida térmicamente a un recipiente (no mostrado en la Fig. 8).

Aspectos preferidos adicionales del conjunto de cubierta y recipiente

La Tabla 5 mostrada a continuación, enumera características y cualidades adicionales del conjunto de envase preferido. Las características y cualidades están enumeradas en orden de importancia. Los puntos 1, 2, 6 y 11 son preferiblemente conseguidos mediante la apropiada selección de los materiales utilizados en la respectiva capa(s). Los puntos 3, 4, 7, 8, 9 y 11 son preferiblemente conseguidos mediante la selección apropiada del adhesivo sensible a la presión y sus características y propiedades.

Tabla 5 – Características del Conjunto de Envase Preferido

Número	Característica o Calidad
1	Propiedades de Barrera
2	Buen sellado permanente a la parte inferior del envase
3	Contacto con Comida Indirecto (referente al adhesivo)
4	Liberación de la "película de resellado"
5	Evidencia/Seguridad ante el manipulado
6	Calidad de Sobreimpresión (impresión de letras, matriz de puntos, flexo)
7	Pelado después de Desestratificación/restratificación
8	Temperatura de Aplicación (5° C a 10° C)
9	Temperatura de Servicio (-5 a 30° C)
10	Velocidad de Impresión
11	Claridad de Estratificado
12	Contacto directo con la Comida (referente al adhesivo)

La presente invención también proporciona un método para abrir y resellar un envase sellado térmicamente previamente. El envase comprende un componente de recipiente y un componente de cubierta, como se ha descrito previamente en la presente. El método comprende separar una primera parte del componente de cubierta de una segunda parte restante del componente de cubierta y el componente de recipiente térmicamente adherido al mismo. Esto da lugar a la separación de la capa de adhesivo sensible a la presión de la capa de liberación en las región(es) selladas por calor para con ello exponer una región del adhesivo sensible a la presión y una región correspondiente de la capa de liberación. Dado que la separación de la cubierta no sucede en otra parte, tal como en la región interior 23 de la cubierta 20 (verse la Figura 4), el envase se abre fácilmente y el interior del recipiente se vuelve accesible. El método comprende también poner en contacto de forma acoplada la región expuesta del adhesivo sensible a la presión con la región expuesta de la capa de liberación para con ello resellar el envase. La expresión "poner en contacto de forma acoplada" se refiere a colocar la parte separable de cubierta exterior 22 que tiene la región expuesta del adhesivo sensible a la presión, de manera que esta región está alineada con la correspondiente región expuesta de la capa de liberación en la parte separable interior de cubierta 24. Preferiblemente después de

entrar en contacto acopladamente, estas regiones entre sí, la totalidad de cada región entra en contacto, o casi totalmente en contacto, una con la otra.

La Figura 11 es una vista en sección transversal esquemática de un estratificado o parte de un estratificado en el que dos capas, dispuestas en caras opuestas de una capa adhesiva tienen características de expansión térmica una con respecto a la otra. Específicamente, la Figura 11 muestra un estratificado 200 que comprende una película o capa polimérica 210, una capa adhesiva 220, y una segunda película o capa polimérica 230. La primera capa polimérica 210 define una cara exterior 208. La segunda capa polimérica 230 define una cara exterior 232. Las características de expansión térmica de las capas 210 y 230 son tales que el valor de delta CTE (o CTS) de vector en dos dimensiones o valor "Q" como se ha expuesto en la presente, es menor de $1000 \mu\text{m}/\text{m}^\circ \text{C}$, preferiblemente menor que $500 \mu\text{m}/\text{m}^\circ \text{C}$, y lo más preferible menor que $100 \mu\text{m}/\text{m}^\circ \text{C}$. También, como se ha explicado anteriormente, el estratificado 200 preferiblemente presenta una fuerza de pelado en T de entre aproximadamente $0,079 \text{ N/cm}$ y aproximadamente $2,756 \text{ N/cm}$, y más preferiblemente dentro del rango comprendido entre aproximadamente $0,709 \text{ N/cm}$ y aproximadamente $1,102 \text{ N/cm}$. La determinación de las fuerzas de pelado en T se realiza como se ha descrito en la presente.

El componente de recipiente y el componente de cubierta están térmicamente adheridos uno al otro mediante el contacto de una primera capa de sellado del componente de recipiente con la segunda capa de sellado del componente de cubierta. El método incluye también el calentamiento de la primera y la segunda capas de sellado a una temperatura comprendida entre aproximadamente 120°C y aproximadamente 130°C durante un periodo de tiempo de al menos 2 segundos.

Ejemplos

Ejemplo 1 – En una primera serie de investigaciones, se realizaron ensayos de pelado en los que la fuerza adhesiva de un adhesivo sensible a la presión preferido, el anteriormente mencionado Fasson® S692N, fue medida con relación a diferentes sustratos. Se evaluaron cuatro sustratos diferentes, vidrio, polietileno de alta densidad (HDPE), tereftalato de polietileno (PET), polipropileno (PP). El adhesivo fue aplicado a los respectivos sustratos, en peso de revestimiento de adhesivo variables. Las resistencias de pelado del adhesivo del sustrato fueron entonces medidas. La Figura 9 ilustra los valores de resistencia a pelado (en N/cm) medidos para cada uno de los sustratos que contenían cantidades variables de adhesivo preferidos (en gramos). Como se apreciará cuando aumenta el peso de revestimiento, la resistencia de pelado aumenta.

Ejemplo 2 – En otra serie de investigaciones, fue medida la pegajosidad de un bucle del adhesivo preferido Fasson® S692N con respecto a los cuatro sustratos anteriormente mencionados, vidrio, HDPE, PET, y PP. La figura 10 ilustra los valores de pegajosidad de un bucle (en N/cm) medidos para cada uno de los sustratos que contiene cantidades variables de adhesivo (en gramos). Cuando el peso de revestimiento aumenta, la pegajosidad de un bucle aumenta.

Como se ha explicado anteriormente, las diferencias en la resistencia de pelado y la pegajosidad de un bucle entre las caras opuestas del adhesivo sensible a la presión en los estratificados de cubierta se pueden utilizar para conseguir el comportamiento deseado de la cubierta en las características de separación y resellado. Las Figs. 9 y 10 revelan que el peso o espesor de revestimiento del adhesivo sensible a la presión en el estratificado de cubierta puede afectar también a la resistencia de pelado y a las características de pegajosidad de un bucle entre el adhesivo y cada una de las capas dispuestas inmediatamente adyacentes a la capa de adhesivo.

Detalles adicionales de los distintos componentes, aspectos de fabricación, y construcción del conjunto de envase de realización preferida, y sus componentes de estratificado de cubierta y recipiente se proporcionan en la Patente de Estados Unidos 7.165.888, propiedad del cesionario de la presente solicitud.

Muchos otros beneficios sin duda se harán evidentes de la futura aplicación y desarrollo de esta tecnología.

Todas las patentes y solicitudes, métodos de ensayo o normas publicados y artículos mencionados en la presente se incorporan en la presente como referencia en su totalidad.

Como se ha descrito anteriormente, la presente invención resuelve muchos problemas asociados con los dispositivos anteriores. Sin embargo, se apreciará que se pueden realizar diversos cambios en los detalles, materiales, y configuraciones de las partes, que han sido descritas e ilustradas con el fin de explicar la naturaleza de la invención, por los expertos en la técnica sin que se salgan del principio y campo de la invención, como está expresada en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de envase resellable que comprende un recipiente (100) y una cubierta (20), estando el recipiente (100) y la cubierta (20) adoptados para acoplarse de forma sellada uno con el otro, incluyendo el recipiente (100)
- un sustrato polimérico (120) que define una cara de sellado (112) y una primera capa de sellado (110) dispuesta en la cara de sellado (112) del sustrato polimérico (120);
- en donde la cubierta (20) define una cara exterior (32) y una cara interior (82), la cara interior (82) dirigida hacia la cara de sellado (112) del sustrato polimérico (120) después de acoplar de manera sellada el recipiente (100) y la cubierta (20) uno con el otro, incluyendo la cubierta (20)
- un sustrato exterior (30) que proporciona la cara exterior (32) de la cubierta, un sustrato interior (70), una capa adhesiva (50) dispuesta entre el sustrato exterior (30) y el sustrato interior (70), una segunda capa de sellado (80) dispuesta en el sustrato interior (70), proporcionando la segunda capa de sellado (80) la cara interior (82) de la cubierta (20), una capa de liberación (60) dispuesta entre el sustrato interior (70) y la capa adhesiva (50), e inmediatamente adyacente a la capa adhesiva (50); una capa de barrera (40) dispuesta (i) entre el sustrato interior (70) y el sustrato exterior (39) o (ii) en la segunda capa de sellado (80) del sustrato interior (70); en donde la capa de barrera (40) presenta una permeabilidad al oxígeno menor de $50 \text{ cc/m}^2/24 \text{ horas}$; en donde el sustrato exterior (30) de la cubierta (20) y el sustrato interior (70) de la cubierta (70) presentan un valor Q de delta de CTE (o CTS) de vector de dos dimensiones de menos de $1000 \mu\text{m/m}^\circ \text{ C}$ a 155° C o menor; en donde un corte, muesca o hendidura (90) está dispuesto en al menos la segunda capa de sellado (80); y en donde la fuerza de apertura de la cubierta es menor que $5,906 \text{ N/cm}$.
2. El conjunto de envase resellable de la reivindicación 1, en el que el adhesivo es un adhesivo sensible a la presión.
3. El conjunto de envase resellable de la reivindicación 1 o 2, en el que al menos una de la primera capa de sellado (110) y la segunda capa de sellado (80) comprende un material seleccionado a partir del grupo formado por polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), copolímero de poliolefina y tereftalato de polietileno modificado con glicol (PETG), y combinaciones de los mismos.
4. El conjunto de envase resellable de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el sustrato interior (70) comprende un material seleccionado del grupo formado por polipropileno orientado (OPP), tereftalato de polietileno (PET), cloruro de polivinilo (PVC), orto-ftalaldehído (OPA) y combinaciones de los mismos.
5. El conjunto de envase resellable de la reivindicación 2, en el que la capa adhesiva sensible a la presión (50) comprende una mezcla polimérica de monómeros de butilacrilato y 2-etilhexil acrilato.
6. El conjunto de envase resellable de la reivindicación 1, que incluye la capa de liberación (60), en donde la capa de liberación (60) comprende silicona.
7. El conjunto de envase resellable de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el sustrato exterior (30) comprende un material seleccionado del grupo formado por tereftalato de polietileno (PET), polietileno (PE), polipropileno (PP), cloruro de polivinilo (PVC), orto-ftalaldehído (OPA), copolímeros de los mismos, y combinaciones de los mismos.
8. El conjunto de envase resellable de la reivindicación 7, en el que la capa de barrera (40) está dispuesta entre la capa adhesiva (50) y el sustrato exterior (30).
9. El conjunto de envase resellable de la reivindicación 8, en el que en el que la capa de barrera (40) presenta una permeabilidad al oxígeno de $0,5$ a $7 \text{ cc/m}^2/24 \text{ horas}$.
10. El conjunto de envase resellable de la reivindicación 8 o 9, en el que la capa de barrera (40) comprende un material seleccionado del grupo formado por cloruro de polietileno (PVDC), polímero de alcohol de etileno vinilo (EVOH), alcohol de polivinilo (PVOH), polímeros de nilón, y combinaciones de los mismos.
11. El conjunto de envase resellable de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la fuerza de apertura de la cubierta está comprendida entre $0,039 \text{ N/cm}$ a menos de $5,906 \text{ N/cm}$, más preferiblemente entre $0,787 \text{ N/cm}$ y $3,937 \text{ N/cm}$.

12. El conjunto de envase resellable de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la cubierta (20) está acoplada de forma sellada con el recipiente (100).
- 5 13. El conjunto de envase resellable de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la primera capa de sellado (110) del recipiente (100) está térmicamente adherida a la segunda capa de sellado (80) de la cubierta (20).
14. El conjunto de envase resellable de la reivindicación 11, en el que una parte (22) de la cubierta (20) es retirada de recipiente (100) separando la capa adhesiva (50) de la cubierta (20) de la capa de liberación (60) de la cubierta (20).
- 10 15. El conjunto de envase resellable de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, que comprende además:
una capa de impresión (36) dispuesta sobre el sustrato exterior (30) o debajo del sustrato exterior (30), en donde la capa de impresión (36) proporciona una cara exterior (32) de la cubierta (20).
- 15 16. Un método para abrir y resellar un envase sellado previamente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, que tiene las etapas de:
proporcionar un envase que tiene un componente de recipiente (100) y un componente de cubierta (20), en donde el componente de recipiente (100) incluye un sustrato polimérico (120) que define una cara de sellado (112), y una primera capa de sellado (110) dispuesta en la cara de sellado (112) del sustrato de recipiente (120); en donde el componente de cubierta (20) define una cara exterior (32) y una cara interior (82), la cara interior (82) dirigida hacia la cara de sellado (112) del sustrato de recipiente (120), incluyendo el componente de cubierta (20) un sustrato exterior (30) que proporciona la cara exterior (32) del componente de cubierta (20), un sustrato interior (70), una capa adhesiva (50) dispuesta entre el sustrato exterior (30) y el sustrato interior (70), una segunda capa de sellado (80) dispuesta sobre el sustrato interior (70), proporcionado la segunda capa de sellado (80) una cara interior (82) del componente de cubierta (20) y teniendo un corte, muesca o hendidura (90) formado en la misma, y una capa de liberación (60) dispuesta entre el sustrato interior (70) y la capa adhesiva (50) y en contacto con la capa adhesiva (50), estando el componente de recipiente (100) y el componente de cubierta (20) térmicamente adheridos uno al otro a lo largo de la primera y la segunda caras de sellado (112, 82), y una capa de barrera (40) dispuesta (i) entre el sustrato interior (70) y el sustrato exterior (30), e (ii) sobre la segunda capa de sellado (80) del sustrato interior (70); en donde la capa de barrera (40) presenta una permeabilidad de oxígeno menor de 50 cc/m²/24 horas; en donde la fuerza de apertura del componente de cubierta (20) es menor que 5,906 N/cm; y en donde el sustrato exterior (30) del componente de cubierta (20) y el sustrato interior (70) del componente de cubierta (20) presentan un valor Q de delta CTE (o CTS) de vector de dos dimensiones menor que 1.000 μm/m^o C a 155^o C o menor; desacoplar una primera parte (22) del componente de cubierta (20) de una segunda parte restante (24) del componente de cubierta (20) y el componente de recipiente (100) adherida térmicamente al mismo, separando la capa adhesiva (50) de la capa de liberación (60) para con ello abrir el envase; y poner en contacto acopladamente la capa adhesiva (50) con la capa de liberación (60), para con ello resellar el envase.
- 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65
17. El método de la reivindicación 16, en el que Q es menor que 500 μm/m^o C.
18. El método de la reivindicación 17, en el que Q es menor que 100 μm/m^o C.
19. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en el que el estratificado presenta una fuerza de pelado en T de entre aproximadamente 0,079 N/cm y aproximadamente 2,756 N/cm.
20. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en el que el estratificado presenta una fuerza de pelado en T comprendida entre aproximadamente 0,787 N/cm y aproximadamente 1,575 N/cm.
21. El método de la reivindicación 16, en el que el adhesivo es un adhesivo sensible a la presión.
22. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 21, en el que el componente de recipiente (100) y el componente de cubierta (20) están térmicamente adheridos uno al otro poniendo en contacto la primera capa de sellado (120) del componente de recipiente (100) con la segunda capa de sellado (80) del componente de cubierta (20); y calentamiento de la primera y segunda capas de sellado (120, 80) a una temperatura comprendida entre aproximadamente 80^o C y aproximadamente 155^o C durante un periodo de tiempo de al menos 1 segundo.
23. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 22, en el que la fuerza de apertura del componente de cubierta (20) es preferiblemente de entre 0,039 N/cm a menos de 5,906 N/cm, más preferible, entre de 0,787 N/cm y 3,937 N/cm.

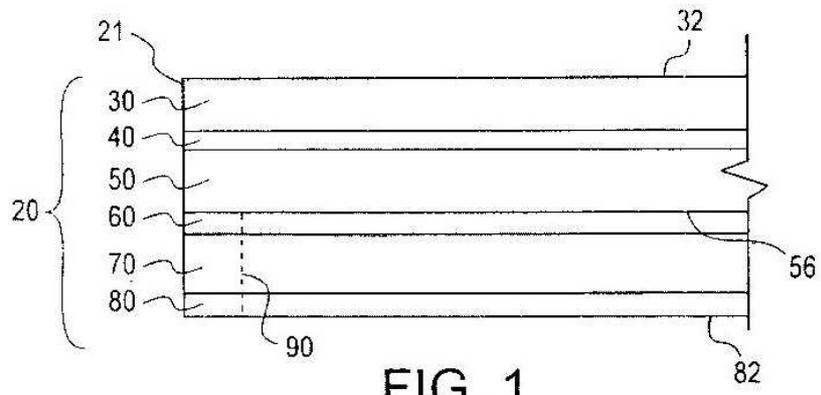


FIG. 1

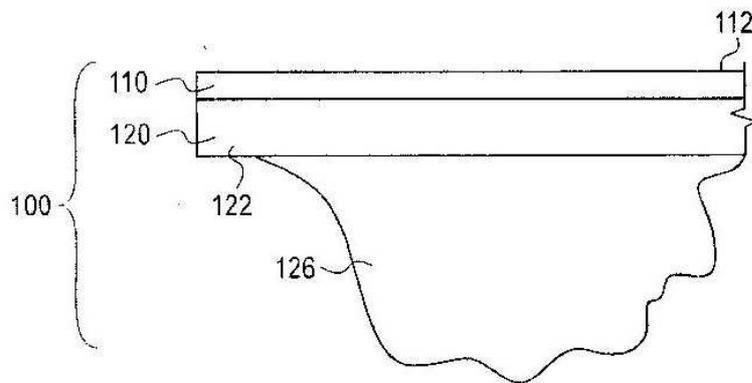


FIG. 2

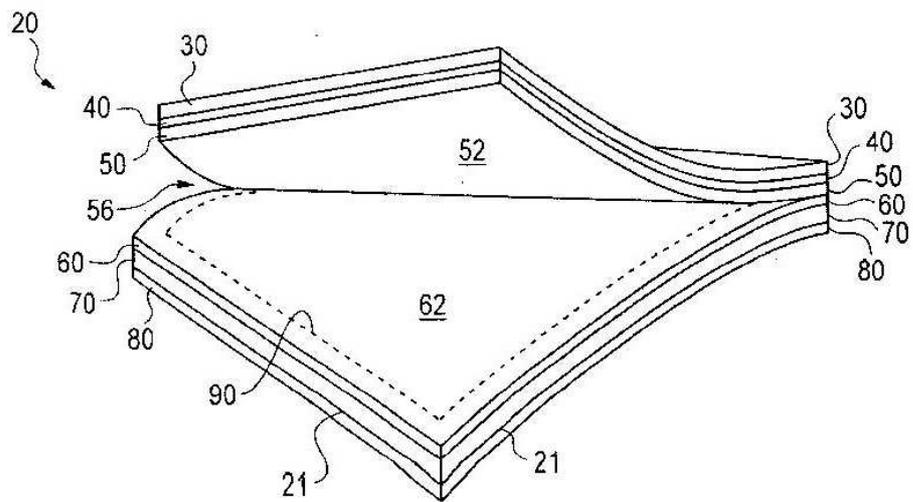


FIG. 3

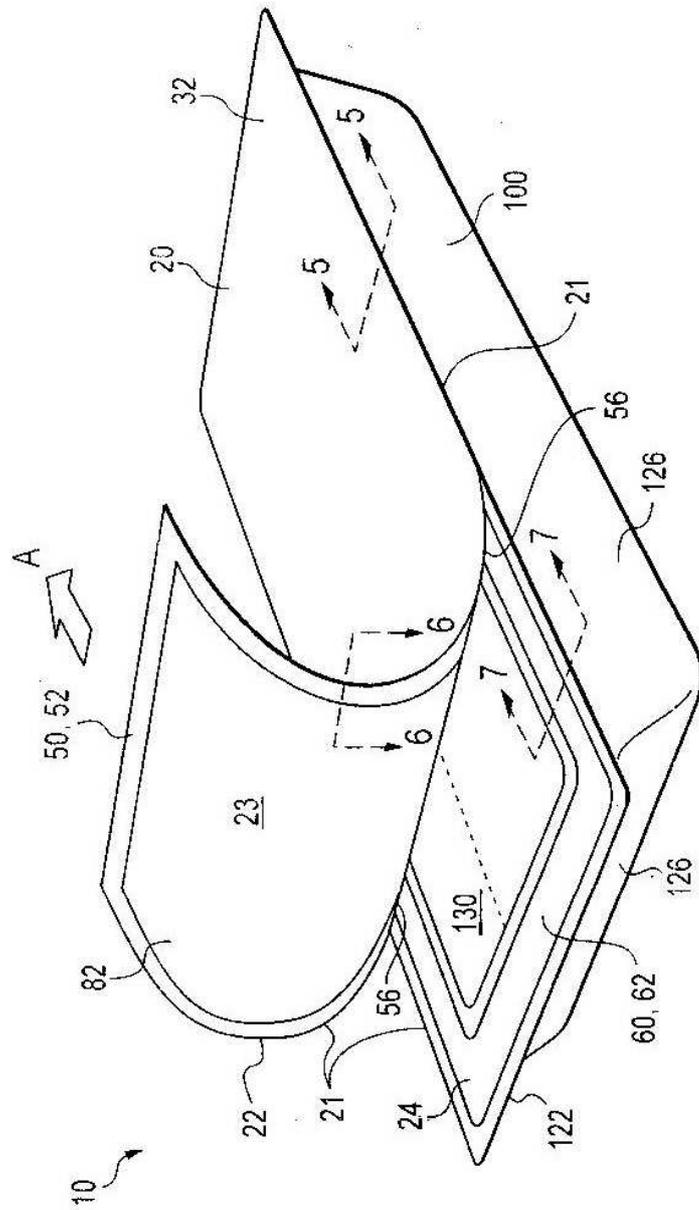


FIG. 4

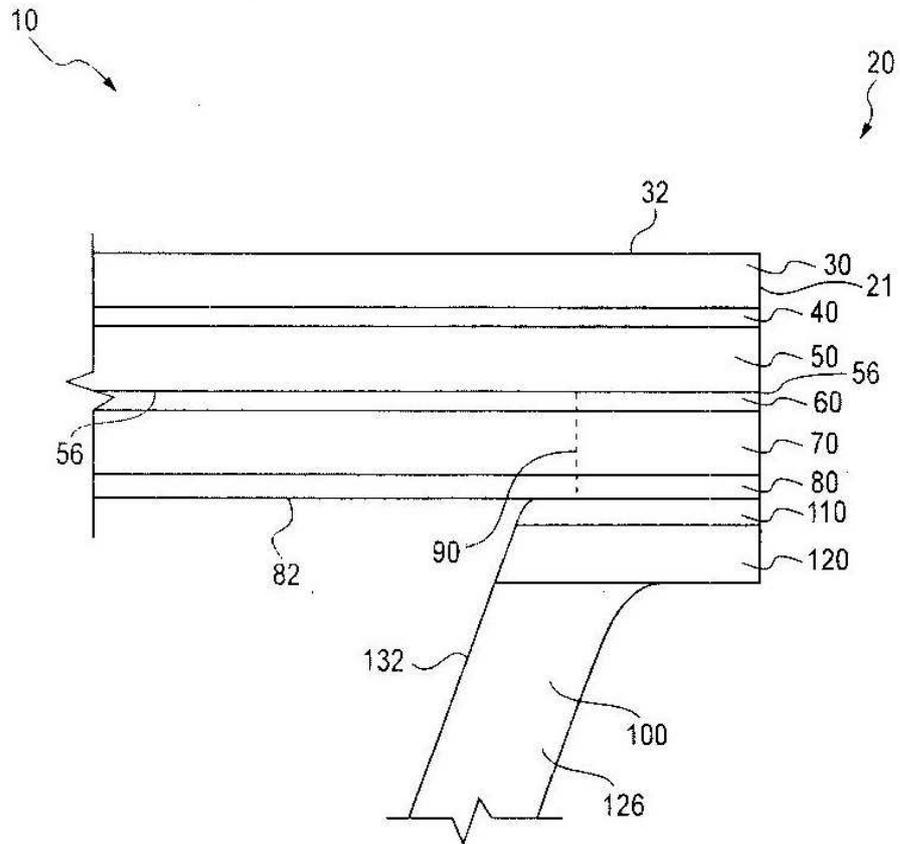


FIG. 5

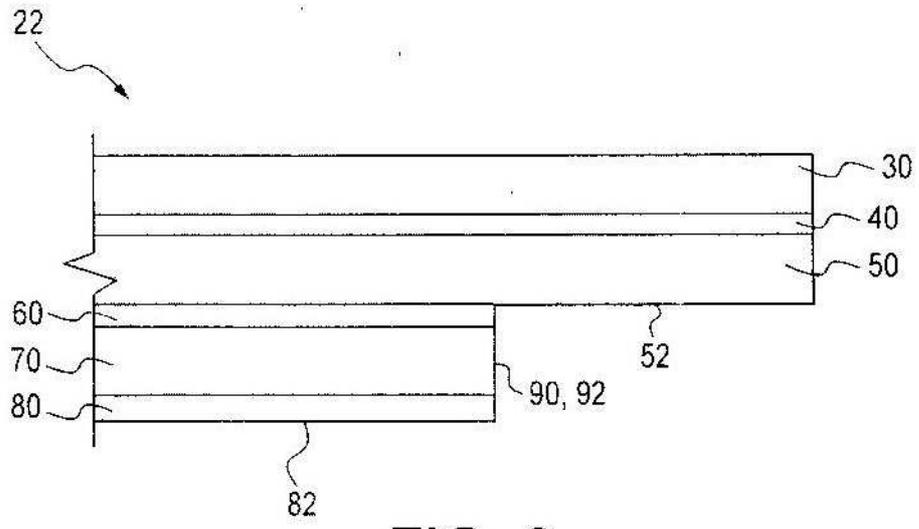


FIG. 6

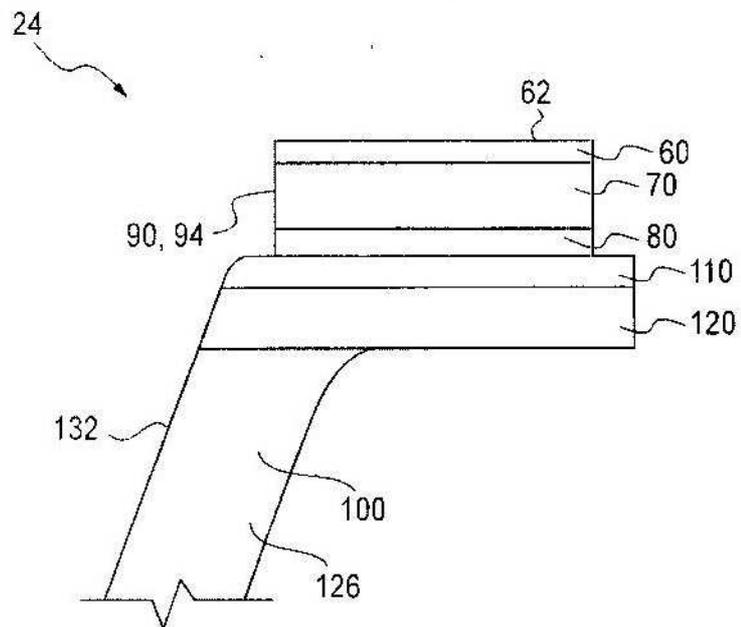


FIG. 7

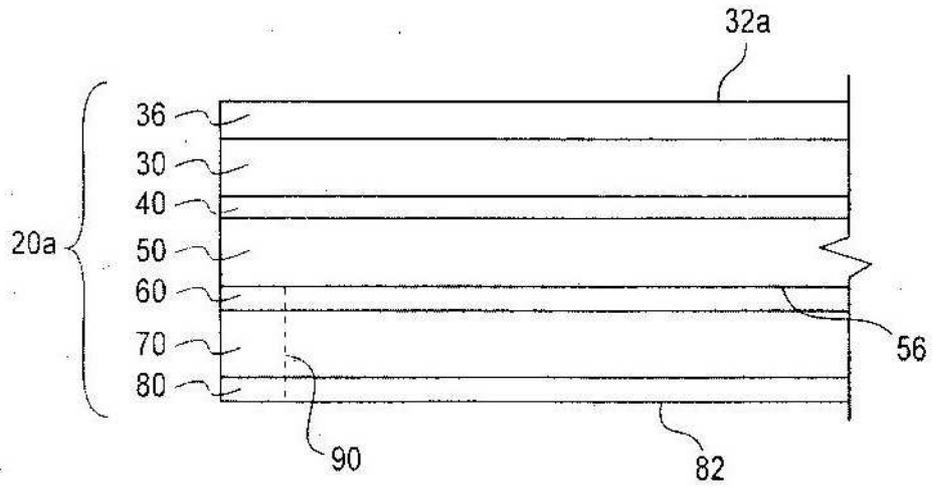


FIG. 8

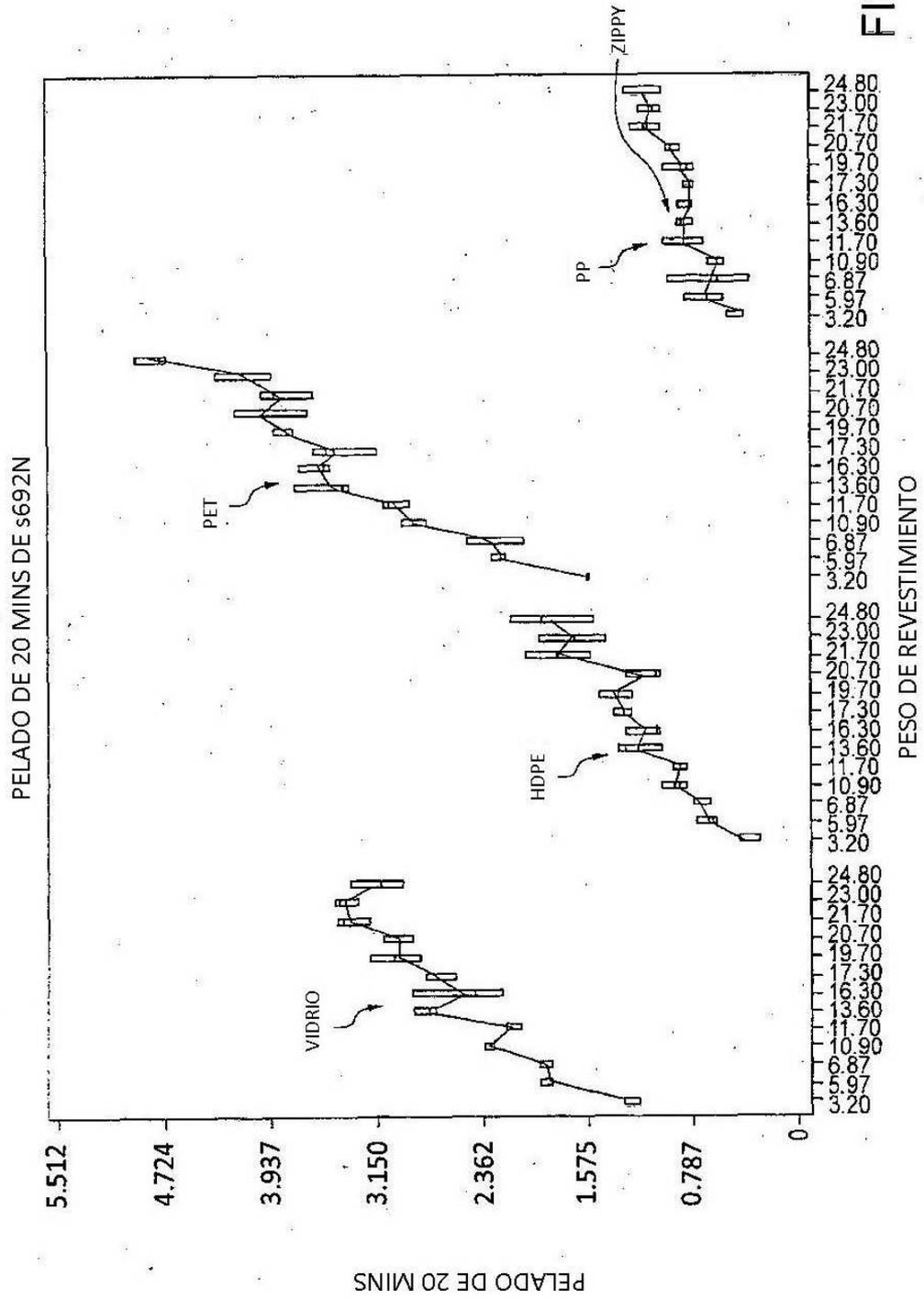


FIG. 9

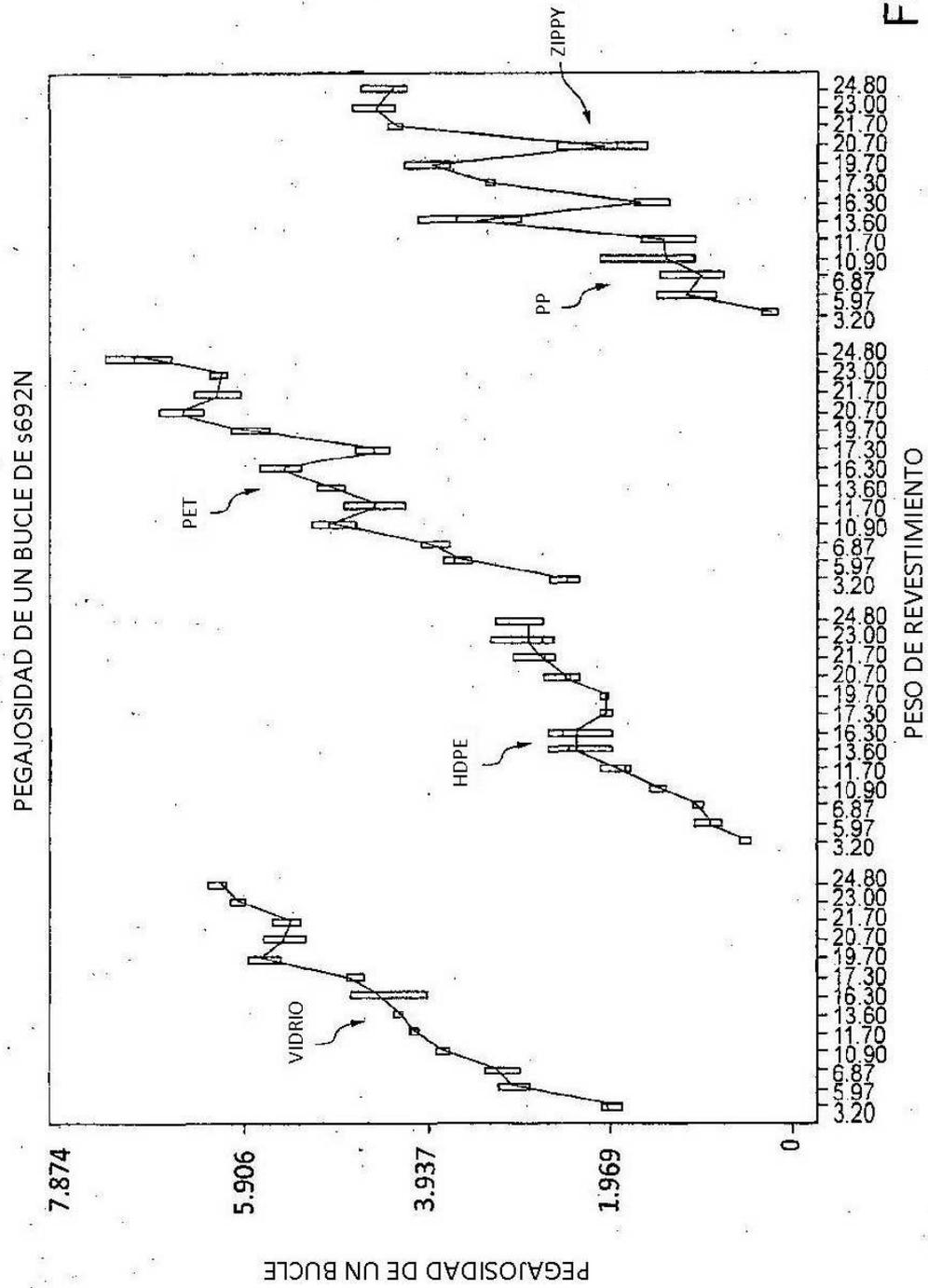


FIG. 10

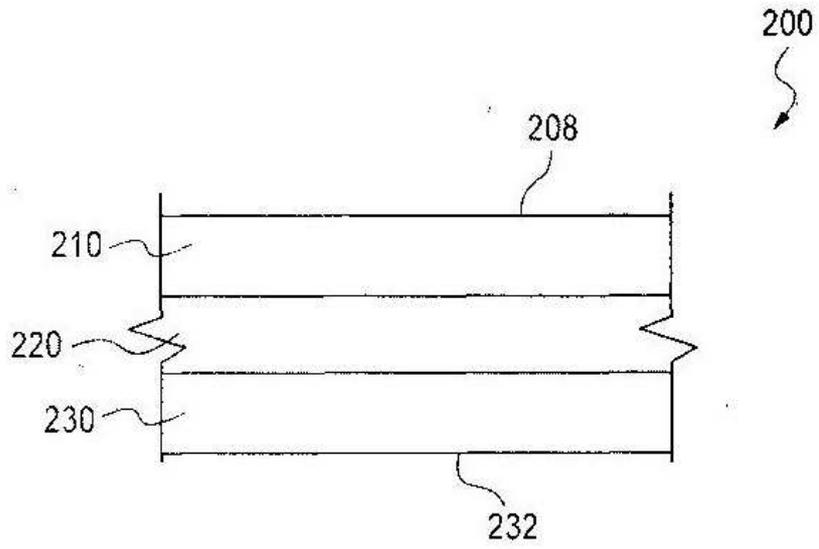


FIG. 11