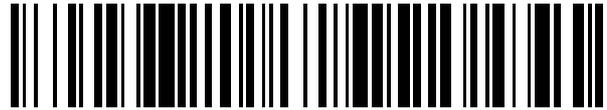


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 080**

51 Int. Cl.:

B65D 81/34 (2006.01)
B65D 33/01 (2006.01)
B65D 30/24 (2006.01)
B65D 30/10 (2006.01)
B65D 51/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2009 E 09725366 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.02.2016 EP 2265514**

54 Título: **Envase autoventilable para calentamiento con microondas**

30 Prioridad:

27.03.2008 US 72086 P

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

10.03.2016

73 Titular/es:

**GRAPHIC PACKAGING INTERNATIONAL, INC.
(100.0%)
814 Livingston Court
Marietta, GA 30067, US**

72 Inventor/es:

SCHNEIDER, LEE M.

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 563 080 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

Envase autoventilable para calentamiento con microondas

5 REFERENCIA A SOLICITUD RELACIONADA

Esta solicitud reivindica los beneficios de la solicitud de patente U.S.A. Nº 61/072.086, presentada el 27 de marzo de 2008.

10 SECTOR TÉCNICO

Se dan a conocer diversos envases o productos fabricados para el calentamiento o la cocción de un artículo alimenticio en un horno de microondas. En concreto, esta invención se refiere a diversos envases de alimentos apropiados para tratamiento por microondas, que proporcionan una ventilación selectiva y controlada de la humedad durante el ciclo de calentamiento.

ANTECEDENTES

20 Cuando se calienta un envase de alimentos para microondas cerrado herméticamente en un horno de microondas, la generación de vapor de agua y de otros gases habitualmente provoca que el envase se expanda. Si la presión interior llega a ser demasiado elevada y sobrepasa la resistencia del material y/o de las uniones que forman el envase, el envase se puede abrir explotando. Esto es especialmente problemático cuando el envase contiene un artículo alimenticio líquido o semilíquido que puede escapar del envase. Además, en algunos casos, la formación de un rasgado o una abertura en el envase puede producir una pérdida excesiva del vapor de agua necesario para el proceso de cocción. De este modo, existe la necesidad de un envase para alimentos apropiado para tratamiento por microondas que forme selectivamente una o varias aberturas en el envase para proporcionar el nivel de ventilación deseado sin permitir que el artículo alimenticio escape del envase.

30 El documento EP- A- 0421710 da a conocer un envase para microondas con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Una parte separada de un material susceptible es colocada en una zona cerrada como elemento de ventilación.

CARACTERÍSTICAS

35 La presente invención está dirigida a diversos envases para la preparación de un artículo alimenticio en un horno de microondas. En general, los envases están cerrados herméticamente para favorecer una acumulación de presión en el interior del envase a calentar para acelerar el calentamiento, para retener el nivel de humedad deseado en el interior del artículo alimenticio caliente y/o para impedir el derrame del contenido del envase.

40 El envase incluye, por lo menos, una zona cerrada herméticamente que está adaptada para separarse o desacoplarse para definir una abertura para liberar vapor de agua y/u otros gases que de otro modo podrían ocasionar la rotura del envase. Si se desea, la zona a separar puede estar situada en el interior del envase de manera que tienda a minimizar escapes del artículo alimenticio del envase. Además, las zonas a separar pueden estar dimensionadas para evitar una pérdida prematura y/o excesiva de vapor de agua, que puede ser necesario para una preparación adecuada del artículo alimenticio.

50 Las zonas a separar pueden incluir un elemento interactivo con la energía de las microondas para modificar el efecto de la energía de las microondas sobre el envase. En un ejemplo, el elemento interactivo con las microondas comprende un susceptible. A menudo se utilizan elementos susceptibles para favorecer el dorado y/o el tostado de la superficie de un artículo alimenticio, pero también pueden ser utilizados para aumentar la temperatura local en el interior de un envase, por ejemplo, a lo largo de, por lo menos, una parte de una zona de cierre haciendo que, de este modo, el cierre se ablande y/o se debilite. Cuando la presión en el interior del envase alcanza un nivel predeterminado, se forma una abertura de ventilación o un respiradero, preferentemente en la zona debilitada. Si se desea, los elementos susceptibles y/u otros elementos interactivos con la energía de las microondas pueden ser utilizados en otras zonas del envase.

Otras diversas características, aspectos y realizaciones de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción y de las figuras adjuntas.

60 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La descripción se refiere a los dibujos adjuntos en los que caracteres de referencia iguales se refieren a partes iguales en las diversas vistas, y en los que:

65 la figura 1A es una vista esquemática, en perspectiva, de un envase a modo de ejemplo para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas;

la figura 1B es una vista esquemática, en perspectiva, del envase de la figura 1A, en una configuración parcialmente abierta;

5 la figura 1C es una vista esquemática, en perspectiva, del envase de la figura 1A, con una abertura de ventilación en el cierre central;

la figura 1D es una vista esquemática superior, en planta, a modo de ejemplo, de una lámina de material de envasado que puede ser utilizada para formar el envase de la figura 1A;

10 la figura 1E es una vista esquemática, en sección, de una parte de la lámina del material de envasado de la figura 1D, tomada a lo largo de las línea 1E-1E; y

15 las figuras 2A - 2B representan esquemáticamente materiales utilizados para formar un envase con cierre de aletas y el envase formado a partir de los mismos, para su comparación con un envase similar al envase mostrado esquemáticamente en la figura 1A.

DESCRIPCIÓN

20 Las figuras 1A a 1C muestran de forma esquemática un envase -100-, a modo de ejemplo, para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas. Tal como se muestra en la figura 1A (con el envase en estado cerrado), el envase -100- puede estar formado en general a partir de un material de envasado (por ejemplo, un material de envasado flexible) configurado para definir un espacio interior -102- para recibir un artículo alimenticio -F- (mostrado con líneas de trazos). Cualquier producto alimenticio adecuado puede ser
25 calentado en el interior del envase, por ejemplo, carne con salsa, estofado, un artículo alimenticio empanado, pasta, verduras o cualquier otro artículo alimenticio adecuado.

Tal como se muestra en la figura 1B, el envase -100- puede incluir, en general, una parte inferior o base -104- adaptada para estar situada debajo del artículo alimenticio, y una parte superior -106- adaptada para estar situada
30 encima del artículo alimenticio. Por lo menos dos secciones o partes -108-, -110- del material de envasado en el interior de la parte superior -106- del envase -100- están unidas entre sí para definir una zona cerrada herméticamente -112- que tiende a debilitarse y/o a separarse como respuesta a la energía térmica.

El cierre que se puede separar o zona -112- (o "zona cerrada que puede ser separada") puede ser fabricado para que se debilite de cualquier manera adecuada. En un ejemplo, la zona a separar -112- puede comprender, en general, un material que se ablanda como respuesta a un calentamiento suficiente, por ejemplo, un material que
35 tenga un punto de ablandamiento de, por lo menos, 250 °F, por ejemplo, desde aproximadamente 250 °F hasta aproximadamente 450 °F. El envase -100- puede incluir asimismo un material -114- interactivo con la energía de las microondas en el interior o próximo a la zona a separar (mostrado esquemáticamente con líneas de trazos y
40 punteado en la figura 1A) para facilitar el debilitamiento de la unión o el cierre en la zona a separar -112-.

El material -114- interactivo con la energía de las microondas puede estar configurado como un susceptor, es decir, una capa delgada de material interactivo con la energía de las microondas (en general, menor aproximadamente de
45 100 ángstrom de grosor, por ejemplo, desde aproximadamente 60 hasta aproximadamente 100 ángstrom de grosor, y que tenga una densidad óptica desde aproximadamente 0,15 hasta aproximadamente 0,35, por ejemplo, 0,21 hasta aproximadamente 0,28) que tienda a absorber, por lo menos, una parte de la energía incidente de las microondas y convertirla en energía térmica (es decir, en calor) en la interfaz con el artículo alimenticio. La energía térmica procedente del susceptor -114- eleva la temperatura local en el interior de la zona a separar -112- haciendo de este modo que la unión entre las partes unidas -108-, -110- del material del envase se debilite. Cuando el artículo alimenticio se calienta, el vapor de agua y otros gases generados por el calentamiento del artículo alimenticio pueden hacer que, en general, el espacio interior -102- del envase se expanda, ejerciendo de este modo presión sobre el cierre hermético debilitado. Cuando la presión es suficientemente elevada, las partes unidas -108-, -110- del material de envasado se pueden separar una de otra, por lo menos parcialmente, para crear una vía de acceso, por ejemplo, una abertura de ventilación -116- para el vapor de agua y otros gases desprendidos del envase -100-
50 (figura 1C). De esta manera se puede disminuir la presión en el interior del envase -100- de manera controlable sin provocar que el envase -100- se rompa.

Si se desea, el susceptor -114- puede estar dispuesto asimismo por encima de otras partes del envase, para mejorar el calentamiento, dorado y/o tostado del artículo alimenticio. En la realización mostrada en las figuras 1A y 1B, el susceptor (mostrado esquemáticamente con punteado) está situado además por encima -114-, por lo menos, de una parte de la base -104- y de la parte superior -106- del envase -100- en el lado del material de envasado orientado frente al espacio interior -102-, tal como se indica con líneas de trazos en la figura 1B. No obstante, se contemplan otras configuraciones.

65 Se apreciará que el tamaño de la zona a separar y/o la resistencia de la zona a separar pueden ser seleccionados para minimizar una separación prematura y/o una separación excesiva. Además, la zona a separar puede estar

situada en el interior del envase para minimizar el escape de salsas, líquidos u otros exudados del envase. Por ejemplo, la zona a separar puede estar posicionada en el interior del envase para estar situada por encima de la parte más baja del artículo alimenticio recibido en el espacio interior, donde pueden acumularse habitualmente dichos líquidos.

5 En la realización mostrada, la zona -112- a separar comprende la parte media de un cierre central o de aletas -118- de un envase del tipo de cierre de aletas, en el cual se extiende, generalmente, el cierre central -118- en sentido transversal y está solapado con un par de cierres extremos -120-. La parte a separar -112- del cierre central -118- está dispuesta, en general, por encima del artículo alimenticio, minimizando de esta forma cualquier escape potencial de exudados del envase -100-. Adicionalmente, se puede hacer que la zona a separar -112- se debilite con preferencia con respecto a los cierres extremos -120- y/o a cualesquiera otras zonas cerradas, por ejemplo, las partes extremas -122- del cierre central -118-, de tal modo que la zona a separar -112- tiende a separarse mientras que las restantes zonas de cierre -120-, -122- permanecen intactas. Por ejemplo, se puede hacer que las otras zonas cerradas -120-, -122- sean sustancialmente transparentes a la energía de las microondas (por ejemplo, sustancialmente carentes de material interactivo con la energía de las microondas), de forma tal que dichas zonas permanecen sustancialmente a temperatura ambiente durante el ciclo de calentamiento y no son propensas a un ablandamiento sustancial.

20 La figura 1D muestra esquemáticamente, a modo de ejemplo, una lámina -124- de un material de envasado que puede ser utilizado para formar el envase -100- de las figuras 1A a 1C. La lámina -124- tiene generalmente una primera dimensión, por ejemplo la longitud, que se extiende en una primera dirección, por ejemplo la dirección longitudinal -D1-, y una segunda dimensión, por ejemplo la anchura, que se extiende en una segunda dirección, por ejemplo la dirección transversal -D2-. Se comprenderá que dichas designaciones están hechas solamente por comodidad y no hacen referencia necesariamente ni limitan la manera en la que la lámina es fabricada o montada en forma de envase. La lámina -124- puede ser sustancialmente simétrica a lo largo de una línea central longitudinal -CL- y de una línea central transversal -CT-.

30 Si se desea, la lámina -124- puede comprender una serie de capas unidas. En el ejemplo mostrado, una capa de soporte -126- formada a partir de, por ejemplo papel, sirve como de la capa más exterior del material de envasado, tal como se muestra en la vista esquemática parcial, en sección, en la figura 1E. El susceptor -114- está situado encima y/o puede estar unido a una parte de la capa de soporte -126-. En el ejemplo mostrado en la figura 1D, el susceptor -114- está situado sustancialmente encima de la totalidad de la capa de soporte -126- excepto en un par de zonas transversales extremas -120- opuestas entre sí. El susceptor -114- puede estar soportado sobre una película de polímero -128- que puede definir, por lo menos parcialmente, una superficie más interior -130- (por ejemplo, en contacto con el alimento) de la lámina -124-.

40 Para formar el envase -100- según un procedimiento a modo de ejemplo, la lámina de material de envasado -124- puede ser plegada sobre sí misma a lo largo de líneas de guía longitudinales -132-, -134-, que pueden comprender líneas de plegado, líneas de incisiones, u otras líneas adecuadas de rotura. Una de las zonas extremas -120- puede estar solapada y unida a sí misma para definir uno de los cierres extremos -120-. Las zonas -108-, -110- de los bordes laterales opuestos definidos por medio de las líneas de guía longitudinales -136-, -138- pueden ser llevadas a una relación enfrentada de contacto, y a estar unidas una a la otra para formar el cierre central -118-, tal como se aprecia mejor en las figuras 1A a 1C, y para definir el espacio interior -102- (figura 1B) para recibir el artículo alimenticio. A continuación se puede solapar la otra zona extrema -120- y unirla a sí misma para definir el segundo cierre extremo -120-. Cabe señalar que, en este ejemplo, dos capas del susceptor -114- están situadas en el interior de la zona a separar -112- del cierre central. No obstante, se comprenderá que en otras realizaciones se puede utilizar una única capa o capas adicionales para conseguir el efecto deseado.

50 Cualquiera de las zonas cerradas puede ser cerrada mediante adhesivo, puede ser cerrada térmicamente (es decir, cerrada mediante calor), o puede ser unida de cualquier otra manera adecuada. En un ejemplo, la zona a separar -112- puede estar formada utilizando un adhesivo o material adhesivo (por ejemplo, un material adhesivo termoplástico) que actúa para adherir cuando el material adhesivo está relativamente frío, y que se ablanda como respuesta a un incremento de temperatura, de tal forma que la unión adhesiva se debilita como respuesta a la energía térmica (es decir, calor) procedente, por ejemplo, del susceptor en una proximidad sustancialmente íntima al adhesivo. En otro ejemplo concreto, la zona a separar -112- puede comprender un polímero termoplástico que está unido térmicamente a sí mismo, de tal modo que la unión se debilita como respuesta a la energía térmica procedente, por ejemplo, del susceptor en una proximidad sustancialmente íntima con la unión. En un ejemplo específico, el polímero termoplástico es un poliuretano amorfo.

60 Un artículo alimenticio puede ser introducido en el espacio interior -102- del envase -100- en cualquier momento adecuado durante el proceso. La película de polímero -128- define, por lo menos parcialmente, una superficie interior -130- del envase -100- (figura 1B) para estar en contacto con el artículo alimenticio. En este ejemplo, el susceptor -114- está dispuesto, en general, sobre la zona de contacto del alimento de la superficie interior -130- y de la parte del cierre central -118- definido por medio de las zonas de los bordes laterales -108-, -110- de la lámina -124-, tal como se indica esquemáticamente con líneas de trazos en la figura 1B.

En la utilización, el envase -100- puede ser situado con el cierre central -118- como la parte más elevada del envase -100- en el horno de microondas. El susceptor -114- convierte, por lo menos, una parte de la energía incidente de las microondas en energía térmica que puede ser transferida a continuación a la superficie del artículo alimenticio adyacente para mejorar el dorado y/o el tostado. El calor generado por el susceptor -114- a lo largo de la zona a separar -112- hace que generalmente se debilite la unión entre las zonas adjuntas del borde lateral -108-, -110-. Al mismo tiempo el vapor de agua y otros gases generados en el interior del envase -100- pueden ejercer presión sobre el cierre central -102- debilitado. Como resultado, las zonas del borde lateral -108-, -110- se pueden separar, por lo menos parcialmente, o desacoplarse una de otra para formar la abertura de ventilación -116-, liberando de este modo la presión en el interior del envase -100-. Dado que no hay ningún susceptor a lo largo de los cierres extremos -120-, generalmente dichos cierres extremos -120- permanecen intactos. De esta manera, el envase -100- puede ser diseñado para proporcionar un debilitamiento preferencial de las zonas unidas específicas, acompañado por la formación controlada de aberturas de ventilación. Además, se debe tener en cuenta que dado que cualquier abertura de ventilación tiende a formarse a lo largo del cierre central -118- por encima del artículo alimenticio, existe poco riesgo de que el artículo alimenticio (por ejemplo, las salsas, líquidos u otros exudados) escapen del envase -100-.

Tal como se apreciará, el grado de unión a lo largo del cierre de aletas o de cualquier otro cierre seleccionado, la zona y la configuración del susceptor, y el tipo de envase, pueden ser seleccionados para proporcionar el grado deseado de desacoplamiento y de la ventilación que lo acompaña. Por ejemplo, el susceptor -114- puede estar incluido en una pequeña parte del cierre central -118-, siendo la zona a separar -112- solamente una parte relativamente pequeña del cierre central -118-.

Otros muchos envases de calentamiento por microondas se adaptan a la invención. Cualquiera de dichas estructuras puede estar formada a partir de materiales diversos, siempre que los materiales sean sustancialmente resistentes a ablandarse, chamuscarse, quemarse o deteriorarse a las temperaturas habituales de calentamiento por microondas, por ejemplo, desde aproximadamente 250 °F (121 °C) hasta aproximadamente 425 °F (218 °C). Los materiales pueden incluir materiales interactivos con la energía de las microondas, por ejemplo los utilizados para formar susceptores y otros elementos interactivos con la energía de las microondas y materiales transparentes a la energía de las microondas o materiales inactivos, por ejemplo, los utilizados para formar el resto del producto fabricado.

El material interactivo con la energía de las microondas puede ser un material electroconductor o semiconductor, por ejemplo, un metal o una aleación metálica dispuesto como una lámina metálica; un metal o una aleación metálica dispuestos como una lámina metálica; un metal o una aleación metálica depositados al vacío; o una tinta metálica, una tinta orgánica, una tinta inorgánica, una pasta metálica, una pasta orgánica, una pasta inorgánica o cualquier combinación de las mismas. Los ejemplos de metales y de aleaciones metálicas que pueden ser adecuados incluyen aluminio, cromo, cobre, aleaciones de inconel (aleación de níquel, cromo, molibdeno con niobio), hierro, magnesio, níquel, acero inoxidable, estaño, titanio, tungsteno y cualquier combinación o aleación de los mismos, pero no están limitados a ellos.

Alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un óxido metálico, por ejemplo, óxidos de aluminio, hierro y estaño, utilizados opcionalmente junto con un material eléctricamente conductor. Otro óxido metálico que puede ser adecuado es el óxido de indio y estaño (ITO). El ITO tiene una estructura cristalina más uniforme y, por consiguiente, es transparente en la mayor parte de grosores de recubrimiento.

Asimismo, alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un dieléctrico o un ferroeléctrico artificial adecuado, electroconductor, semiconductor o no conductor. Los dieléctricos artificiales comprenden material conductor subdividido en un polímero, o en otra matriz o aglomerante adecuado, y puede incluir laminillas de un metal electroconductor, por ejemplo, aluminio.

Aunque en esta descripción se muestran susceptores, el envase puede incluir alternativamente o adicionalmente una lámina o un material evaporado de densidad óptica elevada que tenga un grosor suficiente para reflejar una parte sustancial de la energía incidente de las microondas. Dichos elementos están formados habitualmente a partir de un metal o una aleación metálica, conductor y reflectante, por ejemplo aluminio, cobre o acero inoxidable, en forma de un "parche" compacto que tiene generalmente un grosor desde aproximadamente 0,000285 pulgadas (0,007239 mm) hasta aproximadamente 0,05 pulgadas (1,27 mm), por ejemplo, desde aproximadamente 0,0003 pulgadas (0,00762 mm) hasta aproximadamente 0,03 pulgadas (0,762 mm). Otros de dichos elementos pueden tener un grosor desde aproximadamente 0,00035 pulgadas (0,00889 mm) hasta aproximadamente 0,020 pulgadas (0,508 mm), por ejemplo, 0,016 pulgadas (0,4064 mm).

Se pueden utilizar elementos reflectantes de la energía de las microondas más grandes cuando el artículo alimenticio es propenso a quemarse o a secarse durante el calentamiento. Se pueden utilizar elementos reflectantes de la energía de las microondas más pequeños para difundir o disminuir la intensidad de la energía de las microondas. Asimismo, pueden estar dispuestos una serie de elementos reflectantes de la energía de las microondas más pequeños para formar un elemento de guiado de la energía de las microondas para dirigir la

energía de las microondas a zonas específicas del artículo alimenticio. Si se desea, los bucles pueden ser de una longitud que haga que la energía de las microondas entre en resonancia mejorando de este modo el efecto de distribución. En las patentes U.S.A. N^{os}. 6.204.492, 6.433.322, 6.552.315 y 6.677.563 se describen elementos distribuidores de la energía de las microondas.

5 Si se desea, cualquiera de los numerosos elementos interactivos con la energía de las microondas descritos en esta memoria o contemplados por la misma puede ser sustancialmente continuo, es decir, sin rupturas o interrupciones sustanciales, o puede ser discontinuo por ejemplo, mediante la inclusión de una o varias interrupciones o aberturas que transmitan la energía de las microondas a través de las mismas. Las interrupciones o aberturas pueden ser
10 dimensionadas y posicionadas para calentar zonas concretas del artículo alimenticio de forma selectiva. Las interrupciones o aberturas se pueden extender a través de toda la estructura, o solamente a través de una o varias capas. El número, forma, tamaño y posicionado de dichas interrupciones o aberturas puede variar para una aplicación concreta dependiendo del tipo de producto fabricado a formar, del artículo alimenticio a calentar en el mismo o sobre el mismo, el grado deseado de protección, dorado y/o tostado, de si se precisa o se desea una
15 exposición directa a la energía de las microondas para conseguir un calentamiento uniforme del artículo alimenticio, de la necesidad de regular el cambio de temperatura del artículo alimenticio mediante el calentamiento directo y de si existe la necesidad de ventilación y hasta qué punto.

20 Se comprenderá que la abertura puede ser una abertura física o un hueco en una o varias capas o materiales utilizados para formar el producto fabricado, o puede ser una "abertura" no física. Una abertura no física es una zona transparente a la energía de las microondas que permite que la energía de las microondas pase a través de la estructura sin un hueco real o un orificio cortado a través de la estructura. Dichas zonas pueden ser formadas simplemente al no aplicar un material interactivo con la energía de las microondas a la zona concreta, o mediante la
25 eliminación del material interactivo con la energía de las microondas en la zona concreta, o mediante la desactivación química y/o mecánica del material interactivo con la energía de las microondas en la zona concreta. Mientras que tanto las aberturas físicas como no físicas permiten que el artículo alimenticio sea calentado directamente por la energía de las microondas, una abertura física proporciona asimismo una función de ventilación para permitir que el vapor de agua u otros vapores escapen del interior del producto fabricado.

30 Se puede seleccionar la disposición de las zonas interactivas con la energía de las microondas y transparentes a la energía de las microondas para proporcionar diversos niveles de calentamiento, según se desee o se precise para una aplicación concreta. Por ejemplo, cuando se desea un mayor calentamiento se puede aumentar la zona inactiva total (es decir, transparente a la energía de las microondas). Al hacer esto, se transmite más energía de las microondas al artículo alimenticio. Alternativamente, mediante la disminución de la zona inactiva total, más energía
35 de las microondas es absorbida por las zonas interactivas con la energía de las microondas, es convertida en energía térmica y es transmitida a la superficie del artículo alimenticio para mejorar el calentamiento, dorado y/o tostado.

40 En algunos casos, puede ser beneficioso crear una o varias discontinuidades o regiones inactivas para impedir el sobrecalentamiento o el carbonizado del producto fabricado. Dichas zonas pueden estar formadas mediante la formación de estas zonas del producto fabricado sin un material interactivo con la energía de las microondas, mediante la eliminación de cualquier material interactivo con la energía de las microondas que haya sido aplicado, o mediante la desactivación del material interactivo con la energía de las microondas en estas zonas, tal como se ha
45 comentado anteriormente.

De modo adicional, uno o varios paneles, partes de paneles o partes del producto fabricado pueden estar diseñados para ser inactivos a la energía de las microondas para asegurar que la energía de las microondas está enfocada de forma eficiente sobre las zonas a calentar, dorar y/o tostar, en vez de perderse en partes del artículo alimenticio que no está previsto que se doren y/o se tuesten, o en el entorno de calentamiento. Esto se puede conseguir utilizando
50 cualquier técnica adecuada, tal como las descritas anteriormente.

Tal como se ha indicado anteriormente, el elemento interactivo con la energía de las microondas puede estar soportado sobre un sustrato -128- (figura 1E) inactivo o transparente a la energía de las microondas, por ejemplo, una película de polímero u otro material polimérico adecuado, para mayor facilidad de manipulación y/o para impedir
55 el contacto entre el material interactivo con la energía de las microondas y el artículo alimenticio. La superficie más exterior de la película de polímero -128- puede definir, por lo menos, una parte de la superficie -130- del envase -100- en contacto con el alimento, tal como se indica en la figura 1B. Los ejemplos de películas de polímero que pueden ser adecuadas incluyen poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliimidias, polisulfonas, cetonas de poliéter, celofanas, o cualquier combinación de las mismas pero no están limitados a ellas. En un ejemplo concreto, la
60 película de polímero comprende tereftalato de polietileno. El grosor de la película puede ser, en general, desde aproximadamente calibre 35 hasta aproximadamente 10 milésimas de pulgada. En cada uno de los diversos ejemplos, el grosor de la película puede ser aproximadamente desde calibre 40 hasta aproximadamente calibre 80, desde aproximadamente calibre 45 hasta aproximadamente calibre 50, aproximadamente calibre 48, o cualquier otro grosor adecuado. Se pueden utilizar asimismo otros materiales de sustrato no conductores tales como papel y
65 estratificados de papel, óxidos metálicos, silicatos, celulosas o cualquier combinación de los mismos.

El material interactivo con la energía de las microondas puede ser aplicado al sustrato de cualquier manera adecuada y, en algunos casos, el material interactivo con la energía de las microondas está impreso, extrusionado, pulverizado catódicamente, evaporado o estratificado en el sustrato. El material interactivo con la energía de las microondas puede ser aplicado al sustrato con cualquier configuración y utilizando cualquier técnica para conseguir el efecto deseado de calentamiento del artículo alimenticio. Por ejemplo, el material interactivo con la energía de las microondas puede estar dispuesto como una capa continua o discontinua, o como un recubrimiento que incluye círculos, bucles, hexágonos, islas, cuadrados, rectángulos, octágonos y demás.

Diversos materiales pueden servir como de material base -132- (figura 1E) para el producto fabricado -100-. Por ejemplo, el producto fabricado puede estar formado, por lo menos parcialmente, a partir de un polímero o de un material polimérico. Como otro ejemplo, la totalidad o una parte del producto fabricado puede estar formada a partir de papel o de un material de lámina de cartón. En un ejemplo, el papel tiene un gramaje desde aproximadamente 15 hasta aproximadamente 60 libras/resma (libras/3.000 pies cuadrados), por ejemplo, desde aproximadamente 20 hasta aproximadamente 40 libras/resma. En otro ejemplo, el papel tiene un gramaje de aproximadamente 25 libras/resma. En otro ejemplo, el cartón tiene un gramaje desde aproximadamente 60 hasta aproximadamente 330 libras/resma, por ejemplo, desde aproximadamente 155 hasta aproximadamente 265 libras/resma. En un ejemplo concreto, el cartón tiene un gramaje de aproximadamente 175 libras/resma. El cartón puede tener, en general, un grosor desde aproximadamente 6 hasta aproximadamente 30 milésimas de pulgada, por ejemplo, desde aproximadamente 14 hasta aproximadamente 24 milésimas de pulgada. En un ejemplo concreto, el cartón tiene un grosor de aproximadamente 16 milésimas de pulgada. Se puede utilizar cualquier cartón adecuado, por ejemplo, un cartón de sulfato, resistente blanqueado, o resistente sin blanquear, tal como el cartón SUS® disponible comercialmente en la firma Graphic Packaging International.

El envase puede ser formado según numerosos procesos conocidos de los expertos en la materia, incluyendo unión adhesiva, unión térmica, unión por ultrasonidos, cosido mecánico o cualquier otro proceso adecuado. Cualquiera de los varios componentes utilizados para formar el envase puede estar dispuesto como una lámina de material, un rollo de material o un material troquelado con la forma del envase a formar (por ejemplo, una pieza inicial).

Se comprenderá que con algunas combinaciones de elementos y materiales, el elemento interactivo con la energía de las microondas puede tener un color gris o plateado que se puede distinguir visualmente del sustrato o del soporte. Sin embargo, en algunos casos, puede ser deseable proporcionar un envase que tenga un color y/o una apariencia uniforme. Dicho envase puede ser más agradable estéticamente para el consumidor, en particular cuando el consumidor está acostumbrado a envases o recipientes que tienen determinadas características visuales, por ejemplo, un color continuo, una configuración concreta y demás. De este modo, por ejemplo, la presente invención contempla la utilización de un adhesivo de tono plateado o gris para unir el elemento interactivo con la energía de las microondas al soporte, la utilización de un soporte de tono plateado o gris para enmascarar la presencia del elemento interactivo con la energía de las microondas de tono plateado o gris, la utilización de un sustrato de tono oscuro, por ejemplo, un sustrato de tono negro para ocultar la presencia del elemento interactivo con la energía de las microondas de tono plateado o gris, imprimir por encima del lado metalizado de la película de polímero con una tinta de tono plateado o gris para ocultar la variación de color, imprimir el lado no metalizado de la película de polímero con una tinta plateada o gris u otro color de ocultación con una configuración adecuada o como una capa continua de color para enmascarar u ocultar la presencia del elemento interactivo con la energía de las microondas, o cualquier otra técnica o combinación de técnicas adecuada.

La invención se puede entender mejor a partir del ejemplo siguiente, que no pretende ser limitativo en ningún caso.

EJEMPLO

Se prepararon bolsas de cierre de aletas con susceptor a partir de una película metalizada de tereftalato de polietileno de calibre 48 unida mediante un adhesivo a un papel de 25 libras/resma resistente a la grasa. Se formó una primera bolsa -200- a partir de un material de envasado -202- mostrado esquemáticamente en la figura 2A, tal como el susceptor -204- (mostrado esquemáticamente con punteado) extendido en las zonas de cierre -206- en el extremo, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 2B, pero no en la zona de cierre de aletas -208-. En una segunda bolsa, el susceptor se extendía en la zona del cierre de aletas pero no en las zonas de cierre del extremo, tal como se representa esquemáticamente en las figuras 1A a 1C. Ambas bolsas tenían unas dimensiones finales de aproximadamente 5 pulgadas por aproximadamente 9 pulgadas y estaban formadas a partir de una lámina de material que tenía un tamaño de aproximadamente 9 pulgadas por aproximadamente 11 pulgadas. En cada bolsa se colocaron toallitas húmedas de papel y se cerraron las bolsas. A continuación, se calentó cada bolsa por separado en un horno de microondas de 1.000 W hasta que la bolsa respectiva empezó a abrirse y se escapó el vapor de agua del interior.

De manera destacable, la primera bolsa se abrió a lo largo de los cierres extremos, mientras que la segunda bolsa se abrió a lo largo del cierre de aletas, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1B. Se observó alguna quemadura a lo largo del cierre de aletas en la segunda bolsa, posiblemente debido a la presencia de dos susceptores en la zona del cierre de aletas. Se considera que la utilización del susceptor a lo largo de solamente una

de las zonas del borde (es decir, zonas marginales o periféricas) que forman el cierre de aletas podía mitigar el sobrecalentamiento que pudo producirse.

5 Cabe señalar asimismo que la primera bolsa se abrió cerca de los extremos del cierre del extremo en donde estaban dos susceptores dispuestos en oposición uno con respecto al otro, en vez de en el centro del cierre del extremo donde existía solamente un susceptor orientado hacia la parte no metalizada del cierre de aletas. De este modo, la utilización de dos susceptores puede generar más calor, suficiente para proporcionar un punto preferente de ventilación si se compara con un susceptor único.

10 Aunque la presente invención está descrita en detalle en la presente memoria en relación con aspectos y realizaciones específicas, se debe comprender que esta descripción detallada solamente es ilustrativa y a modo de ejemplo de la presente invención, y se realiza solamente con el propósito de proporcionar una descripción completa y que haga posible las características de la presente invención y para exponer el mejor modo de poner en práctica la invención conocida por los inventores en el momento en que se realizó la invención. La descripción detallada
15 expuesta en el presente documento solamente es ilustrativa y no está prevista, ni se debe interpretar para limitar la presente invención o bien para excluir cualesquiera de dichas otras realizaciones, adaptaciones, variantes, modificaciones y disposiciones equivalentes de la presente invención. Todas las referencias de dirección (por ejemplo, superior, inferior, en dirección ascendente, en dirección descendente, izquierda, derecha, hacia la izquierda, hacia la derecha, arriba, abajo, encima, debajo, vertical, horizontal, en dirección de las agujas del reloj, en
20 dirección contraria a las agujas del reloj) se utilizan únicamente para propósitos de identificación para ayudar a la comprensión del lector de las diversas realizaciones de la presente invención, y no crean limitaciones, concretamente en cuanto a la posición, orientación o utilización de la invención, a menos que se exponga específicamente en las reivindicaciones. Las referencias de unión (por ejemplo, unido, fijado, acoplado, conectado y similar) se deben interpretar ampliamente y pueden incluir elementos intermedios entre una conexión de elementos y
25 un movimiento relativo entre elementos. Como tal, las referencias de unión no implican necesariamente que dos elementos estén conectados directamente y en relación fija entre sí. Además, diversos elementos comentados con referencia a las diversas realizaciones pueden ser intercambiados para crear realizaciones totalmente nuevas que entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Envase (100), para calentar, dorar y/o tostar un artículo alimenticio en un horno de microondas, que comprende:
- 10 un material de envasado configurado para definir un espacio interior para recibir un artículo alimenticio, estando unidas entre sí por lo menos dos partes (108, 110) del material de envasado para definir una zona cerrada herméticamente (112) adaptada para estar situada por encima de la parte más baja del artículo alimenticio recibido en el espacio interior, estando configurada la zona cerrada (112) para debilitarse como respuesta a la energía térmica; y
- 15 un material (114) interactivo con la energía de las microondas, unido en un lado del material de envasado, situado orientado hacia el espacio interior, caracterizado porque por lo menos una parte del material (114) interactivo con la energía de las microondas está dispuesto en el interior de la zona cerrada (112).
- 20 2. Envase, según la reivindicación 1, en el que la zona cerrada (112) comprende un material que tiene un punto de ablandamiento desde aproximadamente 250 °F hasta aproximadamente 450 °F.
3. Envase, según la reivindicación 1 ó 2, en el que la zona cerrada (112) comprende un polímero termoplástico.
- 25 4. Envase, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la zona cerrada (112) comprende un poliuretano amorfo.
5. Envase, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que:
- 30 la zona cerrada (112) es una primera zona cerrada, y
- el envase incluye una segunda zona cerrada (120, 122), siendo la segunda zona cerrada (120, 122) sustancialmente transparente a la energía de las microondas.
- 35 6. Envase, según la reivindicación 5, en el que la segunda zona cerrada (120, 122) carece sustancialmente de material interactivo con la energía de las microondas.
7. Envase, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el envase incluye:
- 40 una parte superior (106) adaptada para estar situada encima del artículo alimenticio, incluyendo la parte superior la primera zona cerrada, y
- una base (104) configurada para estar situada por debajo del artículo alimenticio, estando la segunda zona cerrada próxima a la base.
- 45 8. Envase, según la reivindicación 7, en el que el material interactivo con la energía de las microondas está unido además a una de la base (104) y de la parte superior (106).
9. Envase, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que:
- 50 el envase incluye un par de cierres extremos (120) opuestos entre sí y un cierre central (118) que se extiende sustancialmente entre los cierres extremos, y
- la zona cerrada comprende por lo menos una parte del cierre central (118).
10. Envase, según la reivindicación 9, en el que los cierres extremos (120) son sustancialmente transparentes a la energía de las microondas.
- 55 11. Envase, según la reivindicación 9 ó 10, en el que los cierres extremos (120) carecen sustancialmente de material interactivo con la energía de las microondas.
12. Envase, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que:
- 60 la zona cerrada (112) es una primera zona cerrada de una serie de zonas cerradas, y
- la primera zona cerrada está adaptada para separarse de forma selectiva tras una exposición suficiente a la energía de las microondas antes que las otras zonas cerradas de la serie de zonas cerradas.
- 65 13. Envase, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el material interactivo con la energía de las microondas comprende una capa de aluminio que tiene una densidad óptica desde aproximadamente 0,15 hasta

aproximadamente 0,35, siendo operativa la capa de aluminio para convertir por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas en energía térmica.

5 14. Procedimiento para la utilización del envase según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, que comprende exponer el artículo alimenticio en el interior del envase a la energía de las microondas, en el que el material interactivo con la energía de las microondas convierte, por lo menos una parte de la energía de las microondas, en energía térmica debilitando la energía térmica la zona cerrada.

10 15. Procedimiento, según la reivindicación 14, en el que la exposición del artículo alimenticio en el envase a la energía de las microondas hace que el artículo alimenticio genere vapor de agua, ejerciendo el vapor de agua presión sobre la zona debilitada para crear una abertura de ventilación.

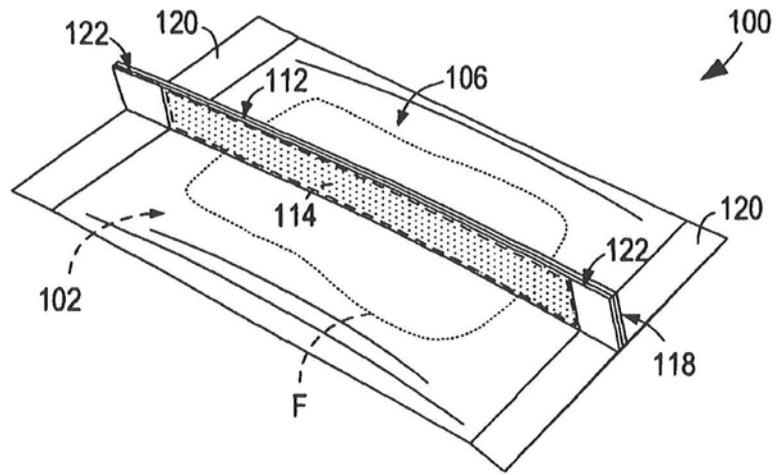


FIG. 1A

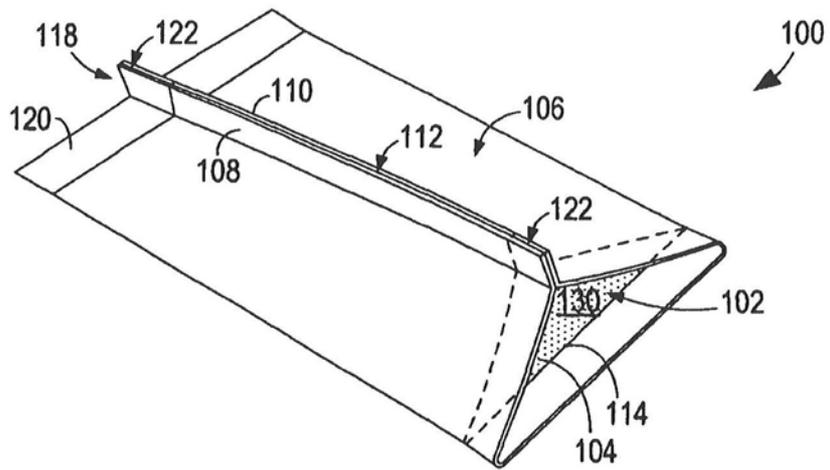


FIG. 1B

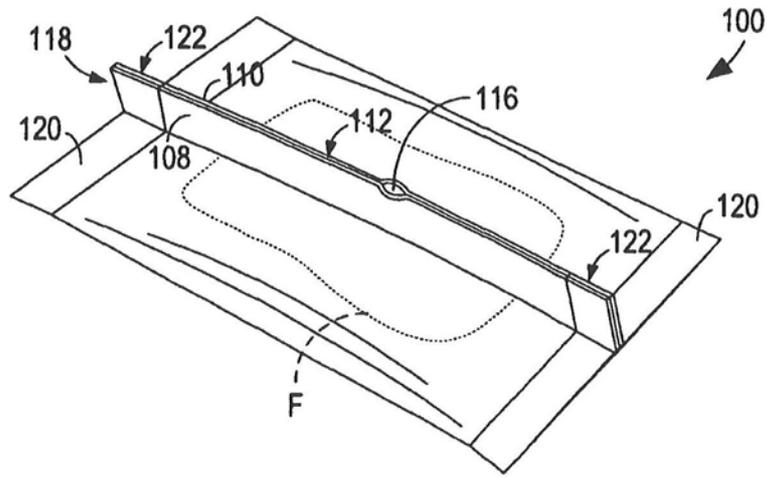


FIG. 1C

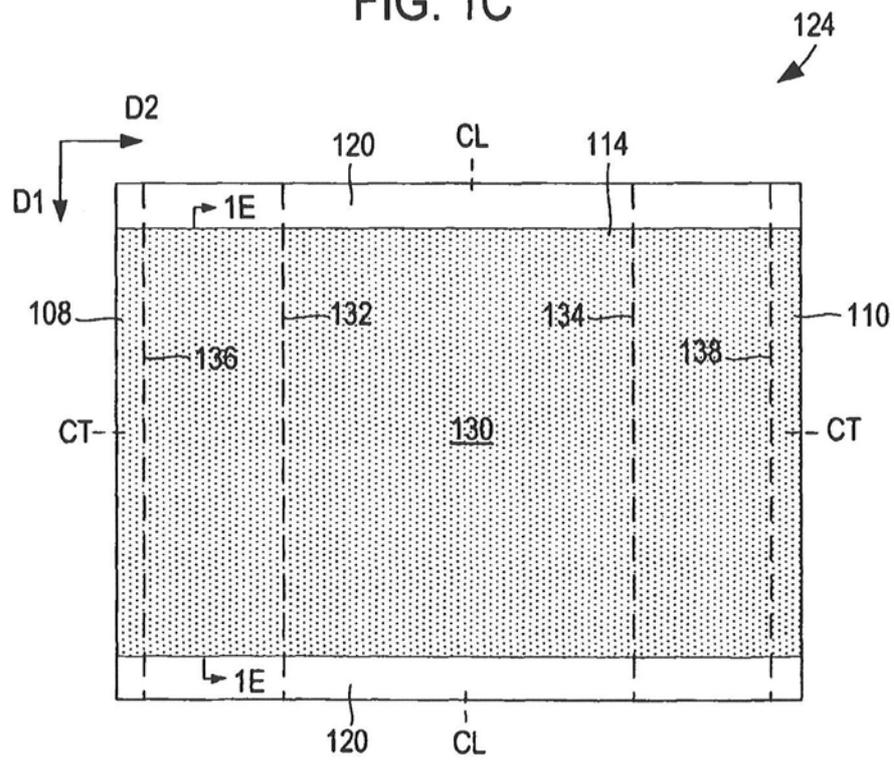


FIG. 1D

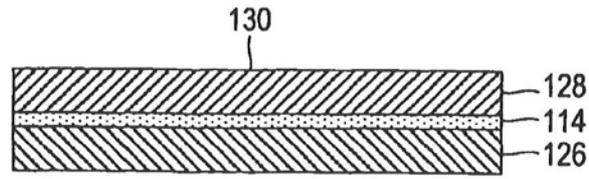


FIG. 1E

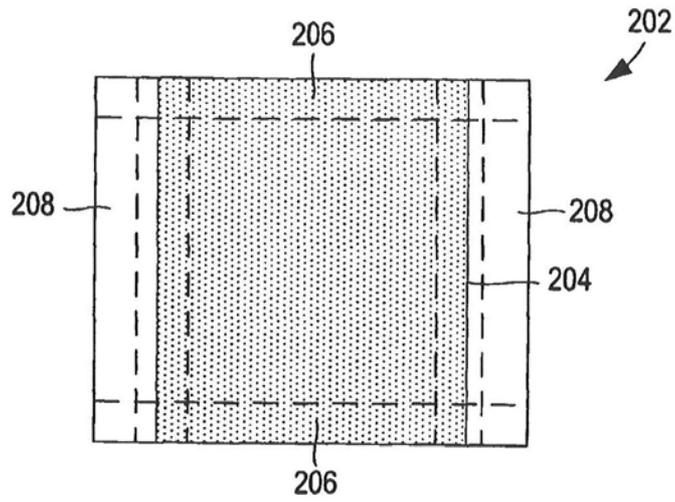


FIG. 2A

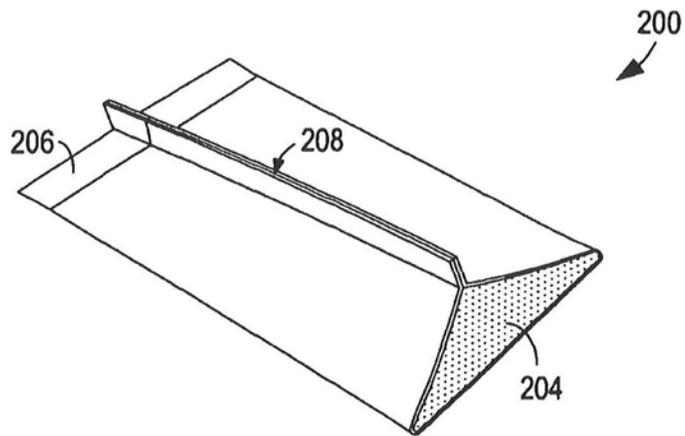


FIG. 2B