

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 696 990**

51 Int. Cl.:

F24C 7/02 (2006.01)

F24C 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.04.2010 PCT/US2010/031541**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.10.2010 WO10123790**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2010 E 10767568 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 2422137**

54 Título: **Estructura de susceptible multicapa**

30 Prioridad:

20.04.2009 US 214106 P

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

21.01.2019

73 Titular/es:

**GRAPHIC PACKAGING INTERNATIONAL, LLC
(100.0%)
Law department - 9th floor, 1500 Riveredge
Parkway, Suite 100
Atlanta, GA 30328, US**

72 Inventor/es:

COLE, LORIN R.

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 696 990 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

Estructura de susceptor multicapa

5 REFERENCIA A LA SOLICITUD RELACIONADA

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional U.S.A. número 61/214.106, presentada el 20 de abril de 2009.

10 SECTOR TÉCNICO

Esta invención se refiere a varias estructuras, envases o productos fabricados interactivos con la energía de las microondas para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas.

15 ANTECEDENTES

Es conocido utilizar un susceptor en envases de alimentos para artículos alimenticios aptos para microondas con el fin de proporcionar el calentamiento, dorado y/o tostado de la superficie del artículo alimenticio. Un susceptor es una capa delgada de material interactivo con la energía de las microondas (generalmente menor de aproximadamente 10 nm (100 ángstroms) de grosor por ejemplo, desde aproximadamente 6 nm hasta aproximadamente 10 nm (aproximadamente 60 hasta aproximadamente 100 ángstroms), y que tiene una densidad óptica desde aproximadamente 0,15 hasta aproximadamente 0,35, por ejemplo, aproximadamente 0,17 hasta aproximadamente 0,28) que tiende a absorber por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas y transformarla en energía térmica (es decir, calor), que puede ser transferida al artículo alimenticio.

En algunos casos, puede ser deseable proporcionar cantidades variables de calentamiento, dorado y/o tostado en áreas particulares del artículo alimenticio. Por ejemplo, un usuario puede percibir que determinadas partes de un artículo alimenticio deberían tener un primer nivel de calentamiento, dorado y/o tostado, mientras que otras áreas deberían tener un segundo nivel de calentamiento, dorado y/o tostado. Por lo tanto, existe una necesidad de estructuras de susceptor mejoradas, envases u otros productos fabricados, que puedan proporcionar niveles establecidos de calentamiento, dorado y/o tostado del artículo alimenticio en una o varias áreas deseadas.

Se conoce por la patente U.S.A. número US 5 614 259 A un producto fabricado de calentamiento por microondas, según el preámbulo de la reivindicación 1, con múltiples capas susceptoras que se aplican en un patrón geométrico seleccionado. Además, se conocen por las patentes WO 01/23275 A1 y JP 2001 031149 A otros productos fabricados de calentamiento por microondas con estructuras de susceptor con patrones geométricos y/o multicapa.

CARACTERÍSTICAS

40 Esta invención se refiere, en general, a varias estructuras interactivas con la energía de las microondas, que pueden ser utilizadas para fabricar envases de calentamiento por microondas u otros productos fabricados que mejoran el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas.

45 La presente invención se define, en particular, por un producto fabricado de calentamiento por microondas, según la reivindicación 1, y por la utilización de dicho producto fabricado, según la reivindicación 9. Se definen realizaciones adicionales de la presente invención en las demás reivindicaciones, que son dependientes de una de las reivindicaciones ya mencionadas.

50 Las estructuras incluyen susceptores en una configuración superpuesta para definir diferentes zonas de calentamiento que controlan el grado de calentamiento, dorado y/o tostado del artículo alimenticio en el área respectiva. Por ejemplo, cuando se desea un mayor grado de calentamiento, dorado y/o tostado, se puede utilizar un mayor número de capas susceptoras superpuestas. A la inversa, cuando se desea menos calentamiento, dorado y/o tostado, se puede utilizar un número menor de capas susceptoras superpuestas. En algunos ejemplos, la disposición de las zonas de calentamiento se puede utilizar para simular el aspecto de artículos alimenticios preparados utilizando otros aparatos de calentamiento convencionales, por ejemplo, parrillas o sartenes. En otros ejemplos, la disposición de las zonas de calentamiento se puede utilizar para impartir un logotipo, un gráfico, información del producto o cualquier signo a la superficie del artículo alimenticio.

60 La estructura, envase u otro producto fabricado se puede utilizar para preparar varios artículos alimenticios en un horno de microondas, por ejemplo, sándwiches, pasteles salados o dulces, artículos alimenticios empanados o cualquier otro artículo alimenticio que sea deseable calentar, dorar y/o tostar. El producto fabricado se puede fabricar, por lo menos parcialmente, de material desechable, por ejemplo, papel o lámina de cartón.

65 A partir de la siguiente descripción y de las figuras adjuntas resultarán evidentes aspectos, características y ventajas adicionales de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La descripción hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que los caracteres de referencia similares se refieren a partes similares en la totalidad de los dibujos, y en los cuales:

5 la figura 1A es una vista esquemática superior, en planta, de un producto fabricado de calentamiento por microondas a modo de ejemplo para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas;

10 la figura 1B es una vista esquemática inferior, en planta, del producto fabricado de la figura 1A;

la figura 1C es una vista esquemática desde un extremo, en alzado, del producto fabricado de la figura 1A;

15 la figura 2A es una vista esquemática superior, en perspectiva, de un elemento tubular para calentamiento por microondas a modo de ejemplo para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas;

la figura 2B es una vista esquemática superior, en planta, de una pieza inicial a modo de ejemplo para conformar el producto fabricado de la figura 2A;

20 la figura 2C es una vista esquemática desde un extremo, en alzado, de la pieza inicial de la figura 2B;

las figuras 3A y 3B son vistas esquemáticas, en perspectiva, de lados opuestos de una bandeja de calentamiento por microondas para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas; y

25 las figuras 4A y 4B son vistas esquemáticas, en perspectiva, de lados opuestos de una plataforma de calentamiento por microondas para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas.

DESCRIPCIÓN

30 La presente invención se puede mostrar más detenidamente haciendo referencia a las figuras. Para mayor simplicidad, se utilizan numerales similares para describir características similares. Se comprenderá que cuando se representan una serie de características similares, no todas dichas características están necesariamente identificadas en cada figura. Se comprenderá asimismo que varios componentes utilizados para conformar las estructuras interactivas con la energía de las microondas se pueden intercambiar. Por lo tanto, si bien en esta descripción se muestran solamente ciertas combinaciones, esta invención contempla muchas otras combinaciones y configuraciones.

40 Las figuras 1A y 1B muestran esquemáticamente lados opuestos de un producto fabricado -100- de calentamiento por microondas a modo de ejemplo (por ejemplo, una tarjeta o un cartón de calentamiento por microondas) para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio -F- (mostrado esquemáticamente en líneas de trazos) en un horno de microondas. En este ejemplo, la figura 1A muestra un primer lado (por ejemplo, superior), y la figura B muestra un segundo lado (por ejemplo, inferior). Sin embargo, cualquier lado del producto fabricado se puede considerar como lado superior o inferior. Las figuras 1A y 1B pueden asimismo ser ilustrativas del material y/o de la pieza inicial para conformar varios envases u otros productos fabricados.

45 El producto fabricado -100- y sus diversas características tienen generalmente una primera dimensión, por ejemplo, una longitud, que se extiende en una primera dirección, por ejemplo, una dirección longitudinal, -D1-, y una segunda dimensión, por ejemplo, una anchura, que se extiende en una segunda dirección, por ejemplo, una dirección transversal, -D2-. Se comprenderá que dichas denominaciones se realizan solamente por comodidad y no se refieren necesariamente a, ni limitan, el modo en el que se fabrica el producto fabricado. En algunas realizaciones, el producto fabricado -100- puede ser simétrico o casi simétrico en torno a una línea central transversal CT y/o a lo largo de una línea central longitudinal -CL-.

50 El producto fabricado -100- incluye una primera serie de áreas, franjas o zonas de calentamiento -102- y una segunda serie de áreas, franjas o zonas de calentamiento -104- (de cada unas de las cuales se identifican solamente algunas) que se extienden en general en la primera dirección -D1- a lo largo de la longitud del producto fabricado -100-, en una configuración alternada. En este ejemplo, la segunda dimensión -D2a- de cada zona de calentamiento en la primera serie de zonas de calentamiento -102- es generalmente menor que la segunda dimensión -D2b- de cada zona de calentamiento en la segunda serie de zonas de calentamiento -104-. Sin embargo, cualquiera de las diversas zonas de calentamiento puede tener cualquier configuración y/o dimensiones relativas deseadas. Las segundas zonas de calentamiento -104- están adaptadas para proporcionar un mayor grado de calentamiento, dorado y/o tostado que las primeras zonas de calentamiento -102-, tal como se explicará a continuación.

65 Tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1C, cada una de las diversas zonas de calentamiento -102-, -104- comprende una serie de capas contiguas que funcionan conjuntamente para crear el efecto deseado de

calentamiento, dorado y/o tostado en el artículo alimenticio adyacente -F- (figura 1A). La serie de capas incluye generalmente por lo menos dos capas que incluyen material interactivo con la energía de las microondas. Para mayor simplicidad, dichas capas se denominarán "capas interactivas con la energía de las microondas", incluso aunque partes de dichas capas puedan ser transparentes o sustancialmente transparentes a la energía de las microondas.

En el ejemplo mostrado, el producto fabricado -100- incluye una primera capa -106- y una segunda capa -108- que incluyen material interactivo con la energía de las microondas (mostrado esquemáticamente con punteado en todas las figuras). La primera capa -106- interactiva con la energía de las microondas incluye una serie de áreas -110- interactivas con la energía de las microondas y una serie de áreas -112- que son transparentes o inactivas con la energía de las microondas. Cada área -110- interactiva con la energía de las microondas comprende un material -110- interactivo con la energía de las microondas que funciona como un susceptor -110- para transformar por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas en energía térmica, mientras que las áreas -112- transparentes a la energía de las microondas permiten generalmente que la energía de las microondas se transmita a través de la capa. Por lo tanto, en algunos casos, la capa -106- puede estar caracterizada como un susceptor o una capa susceptora que incluye (y en ocasiones, circunscribe o rodea) áreas -112- transparentes a la energía de las microondas, un susceptor o una capa susceptora con patrón geométrico, un susceptor o una capa susceptora discontinuos, o un susceptor o una capa susceptora parciales.

Cada área -112- transparente a la energía de las microondas puede ser un vacío formado, por ejemplo, eliminando químicamente o de otro modo material interactivo con la energía de las microondas, o conformando la estructura sin material interactivo con la energía de las microondas en el área respectiva, o puede ser una parte de la estructura conformada con un material interactivo con la energía de las microondas que ha sido desactivada químicamente, mecánicamente o de otro modo, tal como se explicará en mayor detalle a continuación.

En este ejemplo, las áreas -110- interactivas con la energía de las microondas y las áreas -112- transparentes a la energía de las microondas están dispuestas en una configuración alternada, teniendo las áreas -110- interactivas con la energía de las microondas una segunda dimensión -D2b- que es mayor que la segunda dimensión -D2a- de las áreas -112- transparentes a la energía de las microondas. Por ejemplo, las áreas -110- interactivas con la energía de las microondas pueden tener una segunda dimensión -D2b- desde aproximadamente 0,635 cm hasta aproximadamente 1,9 cm (aproximadamente 0,25 hasta aproximadamente 0,75 pulgadas), por ejemplo, de aproximadamente 1,27 cm (0,50 pulgadas), mientras que las áreas -112- transparentes a la energía de las microondas pueden tener una segunda dimensión -D2a- desde aproximadamente 0,254 cm hasta aproximadamente 1,02 cm (aproximadamente 0,10 hasta aproximadamente 0,40 pulgadas), por ejemplo, de aproximadamente 0,635 cm (aproximadamente 0,25 pulgadas). Se apreciará que estas dimensiones corresponden respectivamente a las dimensiones -D2b-, -D2a- de las zonas de calentamiento -104-, -102- mostradas en las figuras 1A y 1B. No obstante, se contemplan otras configuraciones. Por ejemplo, en una realización alternativa, las áreas -110- interactivas con la energía de las microondas pueden tener una segunda dimensión -D2b- que es menor que la segunda dimensión -D2a- de las áreas -112- transparentes a la energía de las microondas.

La segunda capa -108- interactiva con la energía de las microondas comprende una capa sustancialmente continua de material -108- interactivo con la energía de las microondas que funciona como un susceptor, de tal modo que la capa -108- interactiva con la energía de las microondas se puede denominar, por ejemplo, un susceptor, una capa susceptora o un susceptor sustancialmente continuo. Tal como es evidente en la figura 1C, la segunda capa -108- interactiva con la energía de las microondas está superpuesta con ambas áreas -110- interactivas con la energía de las microondas y áreas -112- transparentes a la energía de las microondas de la primera capa -106- interactiva con la energía de las microondas. De este modo, las zonas de calentamiento -102- incluyen una única capa de material -108- interactivo con la energía de las microondas y las zonas de calentamiento -104- incluyen dos capas de material -108-, -110- interactivo con la energía de las microondas en una configuración generalmente superpuesta. No obstante, se puede utilizar cualquier número, tipo y disposición de capas para conseguir el efecto deseado de calentamiento, dorado y/o tostado para una aplicación particular.

Cada capa -106-, -108- interactiva con la energía de las microondas está soportada sobre una película polimérica para facilitar la manipulación y/o impedir el contacto entre el material interactivo con la energía de las microondas y el artículo alimenticio. En este ejemplo, la primera capa -106- interactiva con la energía de las microondas está soportada sobre una primera capa de película polimérica -114- para definir una primera película susceptora -116- con patrón geométrico, discontinua o parcial. Análogamente, la segunda capa -108- interactiva con la energía de las microondas está soportada sobre una segunda película polimérica -118- para definir una segunda película susceptora sustancialmente continua -120-.

Ambas películas susceptoras -116-, -120- están unidas con adhesivo o de otro modo a una capa de soporte, por ejemplo, una capa de papel, una capa de lámina de cartón u otra capa de película polimérica, con el fin de impartir estabilidad dimensional al producto fabricado -100-. En este ejemplo, cada película susceptora -116-, -120- está unida a una respectiva capa de soporte -122-, -124-, y las capas de soporte están unidas entre sí con adhesivo o de otro modo, de tal modo que las superficies al descubierto de las capas de película polimérica -114-, -118- definen las

superficies más exteriores, y opuestas, -126-, -128- del producto fabricado -100-. No obstante, se contemplan otras cantidades y combinaciones de capas.

5 Para utilizar el producto fabricado -100- según un procedimiento a modo de ejemplo, el artículo alimenticio se puede colocar sobre una superficie de contacto con el alimento (por ejemplo, la superficie -126- o -128-) del producto fabricado -100-. En un ejemplo particular, el artículo alimenticio puede ser un sándwich que se ha separado en dos secciones, cada una incluyendo una pieza de pan y una o varias coberturas en una configuración de "cara abierta". En otro ejemplo, puede ser deseable dorar y/o tostar tanto el pan como el "relleno" de un sándwich. El relleno, por ejemplo, un artículo cárnico empanado, se puede colocar en una parte del producto fabricado, mientras que el pan se puede colocar en la otra, por ejemplo. Si se desea, se puede instruir al usuario para invertir o "voltear" uno o ambos artículos durante el calentamiento, con el fin de dorar y/o tostar el lado opuesto del artículo respectivo. Adicional o alternativamente, cuando el sándwich incluye dos piezas de pan (es decir, el sándwich es un sándwich de dos caras), se puede instruir al usuario para reemplazar el pan dorado y/o tostado con la otra pieza, de tal modo que ambas piezas puedan dorarse y/o tostarse. Se contemplan muchas otras posibilidades.

15 Tras una exposición suficiente a la energía de las microondas, los susceptores -108-, -110- convierten por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas en energía térmica, que puede a continuación transferirse a la superficie del artículo alimenticio adyacente para mejorar el dorado y/o tostado. Se puede generar menos calor en la primera zona de calentamiento -102-, donde solamente está presente el susceptor -108-, mientras que se puede generar más calor en la segunda zona de calentamiento -104-, donde están presentes ambos susceptores -108-, -110-. Como resultado, el artículo alimenticio se puede dorar y/o tostar menos en las áreas adyacentes a la primera zona de calentamiento, y el artículo alimenticio se puede dorar y/o tostar más en las áreas adyacentes a la segunda zona. El patrón geométrico global del dorado y/o tostado se puede parecer a las marcas de una parrilla, de tal modo que las áreas claras y oscuras se asemejan a las marcas que se pueden obtener calentando un artículo alimenticio en una parrilla.

20 Cuando el ciclo de calentamiento se ha completado, el artículo alimenticio se puede montar si se requiere o se desea. Por ejemplo, cuando el artículo alimenticio es un sándwich de caras abiertas, los componentes del sándwich se pueden apilar uno sobre otro en una relación de oposición para formar un sándwich de dos caras.

30 La figura 2A muestra esquemáticamente otro producto fabricado -200- a modo de ejemplo, para preparar un artículo alimenticio en un horno de microondas. El producto fabricado -200- comprende en general un elemento tubular con un primer par de paneles opuestos -202-, -204- (por ejemplo, paneles mayores, o paneles superior e inferior) unidos de manera plegable a un segundo par de paneles opuestos -206-, -208- (por ejemplo, paneles menores o paneles laterales). Los paneles -202-, -204-, -206-, -208- definen colectivamente un espacio interior -210- para recibir un artículo alimenticio. El producto fabricado -200- se puede montar a partir de una pieza inicial -212-, por ejemplo, tal como se muestra en la figura 2B, formándose el panel mayor -202- solapando entre sí las partes -202a-, -202b- de panel mayor y uniendo las partes solapadas utilizando cualquier mecanismo adecuado. Alternativamente, puede estar dispuesta una aleta o cualquier otra característica adecuada (no mostrada) a lo largo de uno o ambos bordes periféricos longitudinales -214- de la pieza inicial -212-, para ser adherida o acoplada al extremo opuesto de la pieza inicial, o entre sí, para formar la estructura -200- de tipo elemento tubular. La pieza inicial -212- es como el producto fabricado (o pieza inicial) -100-, excepto por las variaciones indicadas y las variaciones que serán evidentes para un experto en la materia.

35 40 45 La pieza inicial -212- (y por lo tanto, el producto fabricado -200-) incluye una primera serie de zonas de calentamiento -216- y una segunda serie de zonas de calentamiento -218- (de cada una de las cuales se muestran solamente algunas) que se extienden en general de manera oblicua y alterna a través de los paneles 202a, 202b, -204- (o paneles mayores -202-, -204- del producto fabricado -200-). Los paneles -206-, -208- incluyen asimismo la segunda zona de calentamiento -218-. Las segundas zonas de calentamiento -218- actúan para generar más energía térmica que las primeras zonas de calentamiento -216-, tal como se explicará en mayor detalle a continuación.

50 55 60 Tal como se muestra esquemáticamente en la vista en sección transversal en la figura 2C, cada una de las diversas zonas de calentamiento -216-, -218- comprende una serie de capas contiguas que incluyen una primera capa -220- interactiva con la energía de las microondas y una segunda capa -222- interactiva con la energía de las microondas. La primera capa -220- interactiva con la energía de las microondas incluye una serie de áreas -224- interactivas con la energía de las microondas (mostradas esquemáticamente con punteado en las figuras 2A y 2C) y una serie de áreas -226- transparentes a la energía de las microondas, de tal modo que la capa -220- interactiva con la energía de las microondas puede estar caracterizada, por ejemplo, como un "susceptor discontinuo", similar a la capa -106- explicada en relación con las figuras 1A a 1C. Análogamente, las áreas -226- transparentes a la energía de las microondas pueden generalmente comprender vacíos, o pueden comprender un material transparente a la energía de las microondas, tal como se ha descrito anteriormente con respecto a la capa -106-.

65 La segunda capa -222- interactiva con la energía de las microondas comprende una capa sustancialmente continua de material interactivo con la energía de las microondas que actúa como susceptor (mostrada esquemáticamente con punteado en las figuras 2A a 2C), de tal modo que la capa -222- interactiva con la energía de las microondas es

similar al susceptor -108- explicado en relación con las figuras 1A a 1C. El segundo susceptor -222- está superpuesto tanto con las áreas -224- interactivas con la energía de las microondas como con las áreas -226- transparentes a la energía de las microondas de la primera capa -220- interactiva con la energía de las microondas. De este modo, la primera zona de calentamiento -216- incluye una capa susceptora -222- y la segunda zona de calentamiento -218- incluye dos capas susceptoras -222-, -224-, en una configuración generalmente superpuesta. Cada capa -216-, -218- interactiva con la energía de las microondas está soportada sobre una respectiva capa -228-, -230- de película polimérica para definir las respectivas películas susceptoras -232-, -234-. Las películas susceptoras -232-, -234- están unidas a las respectivas capas de soporte -236-, -238-, que están unidas entre sí mediante adhesivo o de otro modo.

Cuando la pieza inicial -212- se conforma en el producto fabricado -200-, los paneles mayores -202-, -204- incluyen la primera y la segunda zonas de calentamiento -216-, -218-, mientras que los paneles menores -206-, -208- incluyen solamente la segunda zona de calentamiento -218-. Por lo tanto, las áreas del artículo alimenticio adyacentes a los paneles mayores -202-, -204- estarán sometidas a dos niveles diferentes de calentamiento, dorado y/o tostado, mientras que los lados del artículo alimenticio adyacentes a los paneles -206-, -208- estarán sometidos a un nivel uniforme de calentamiento, dorado y/o tostado. De este modo, el patrón geométrico resultante del dorado y/o tostado en las superficies superior e inferior del artículo alimenticio se puede parecer en general a marcas de parrilla oblicuas, mientras que los lados del artículo alimenticio pueden ser dorados y/o tostados de manera sustancialmente continua.

La invención abarca muchos otros productos fabricados de calentamiento por microondas. Por ejemplo, las figuras 3A y 3B muestran esquemáticamente lados opuestos de una bandeja -300- de calentamiento por microondas que incluyen una serie de zonas de calentamiento -302-, -304- configuradas en un patrón geométrico de bandas alternas, por ejemplo, bandas oblicuas alternas, similares a las del producto fabricado -200- de la figura 2A, actuando la zona de calentamiento -304- para proporcionar un calentamiento, dorado y/o tostado mayor que la zona de calentamiento -302-. La bandeja -300- incluye una base -306- para recibir el artículo alimenticio -F- (mostrado esquemáticamente con líneas de trazos) y una serie de paredes -308-. En este ejemplo, las paredes -308- se muestran como siendo transparentes a la energía de las microondas. Sin embargo, se apreciará que las paredes -308- pueden incluir una o varias capas de material interactivo con la energía de las microondas para el calentamiento, dorado y/o tostado de los lados del artículo alimenticio.

Análogamente, las figuras 4A y 4B muestran esquemáticamente lados opuestos de un producto fabricado -400- de calentamiento por microondas que incluye una serie de franjas de calentamiento -402-, -404- configuradas en un patrón geométrico de bandas alternas, por ejemplo, bandas oblicuas alternas, similar al del producto fabricado -300- de la figura 3A, actuando la zona de calentamiento -404- para proporcionar un calentamiento, dorado y/o tostado mayor que la zona de calentamiento -402-. En este ejemplo, el producto fabricado -400- incluye una plataforma -406- elevada desde el suelo (o plataforma giratoria) del horno de microondas mediante una serie de patas o elementos de soporte -408- para proporcionar aislamiento respecto del entorno de calentamiento por microondas, lo que puede mejorar el calentamiento, dorado y/o tostado del artículo alimenticio. No obstante, se contemplan muchos otros productos fabricados y envases. Además, aunque cada uno de los ejemplos mostrados incluye un susceptor sustancialmente continuo y un susceptor discontinuo, se contemplan muchas otras disposiciones de susceptores. Por ejemplo, un producto fabricado puede incluir dos o más capas discontinuas con varias zonas solapadas que proporcionan diversos grados de calentamiento, dorado y/o tostado del artículo alimenticio adyacente.

Cualquiera de dichas estructuras puede estar fabricada de varios materiales, siempre que los materiales sean sustancialmente resistentes al reblandecimiento, chamuscado, combustión o deterioro a las temperaturas habituales de calentamiento en hornos de microondas, por ejemplo, desde aproximadamente 121,1 °C (250 °F) hasta aproximadamente 218,3 °C (425 °F). 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 o inactivos con la energía de las microondas, 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 depositada 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 los mismos. Ejemplos de metales y aleaciones metálicas que pueden ser adecuados incluyen, pero no están limitados a, 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.

Alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un óxido metálico, por ejemplo, óxidos de aluminio, hierro y estaño, opcionalmente utilizados 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 lo tanto, es transparente en la mayoría de los grosores de recubrimiento.

También alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un ferroeléctrico o dieléctrico artificial electroconductor, semiconductor o no conductor adecuado. Los dieléctricos

artificiales comprenden material conductor subdividido, en una matriz polimérica u otra adecuada o en un aglomerante, y pueden incluir laminillas de un material electroconductor, por ejemplo, de aluminio.

5 En otras realizaciones, el material interactivo con la energía de las microondas puede estar basado en carbono, por ejemplo, tal como se da a conocer en las patentes U.S.A. números 4.943.456, 5.002.826, 5.118.747 y 5.410.135.

10 En otras realizaciones más, el material interactivo con la energía de las microondas puede interactuar con la parte magnética de la energía electromagnética en el horno de microondas. Los materiales de este tipo elegidos correctamente se pueden auto-limitar en base a la pérdida de interacción cuando se alcanza la temperatura de Curie del material. Se describe un ejemplo de dicho recubrimiento interactivo en la patente U.S.A. número 4.283.427.

Aunque en la presente memoria se describen en detalle susceptores, se apreciará que el producto fabricado puede incluir otros elementos interactivos con la energía de las microondas.

15 A modo de ejemplo, el producto fabricado puede incluir una lámina o un material evaporado de alta densidad óptica, que tenga un grosor suficiente para reflejar una parte sustancial de la energía incidente de las microondas. Dichos elementos están constituidos habitualmente por un metal o una aleación metálica conductora, reflectante, por ejemplo, aluminio, cobre o acero inoxidable, en forma de un "parche" compacto que tiene, de modo general, un grosor desde aproximadamente 0,007239 mm (0,000285 pulgadas) hasta aproximadamente 0,127 mm (0,005 pulgadas), por ejemplo, desde aproximadamente 0,00762 mm (0,0003 pulgadas) hasta aproximadamente 0,762 mm (0,003 pulgadas). Otros elementos de este tipo pueden tener un grosor desde aproximadamente 0,00889 mm (0,00035 pulgadas) hasta aproximadamente 0,0508 mm (0,002 pulgadas), por ejemplo, 0,04064 mm (0,0016 pulgadas).

25 En algunos casos, se pueden utilizar elementos reflectores (o reflectantes) de la energía de las microondas como elementos de apantallamiento donde el artículo alimenticio es propenso a chamuscarse o secarse durante el calentamiento. En otros casos, se pueden utilizar elementos reflectores de la energía de las microondas más pequeños para difundir o disminuir la intensidad de la energía de las microondas. Un ejemplo de un material que utiliza dichos elementos reflectores de la energía de las microondas está disponible comercialmente en la firma Graphic Packaging International, Inc. (Marietta, GA), bajo la marca registrada material de embalaje MicroRite®. En otros ejemplos, se pueden disponer una serie de elementos reflectores de la energía de las microondas para formar un elemento de distribución de la energía de las microondas con el fin de dirigir la energía de las microondas a áreas específicas del artículo alimenticio. Si se desea, los bucles pueden ser de una longitud que provoque que la energía de las microondas resuene, reforzando de ese modo el efecto de distribución. Se describen elementos de distribución de la energía de las microondas en las patentes U.S.A. números 6.204.492, 6.433.322, 6.552.315 y 6.677.563.

40 En otro ejemplo más, el producto fabricado puede incluir un material aislante interactivo con la energía de las microondas. Se dan a conocer ejemplos de dichos materiales en la patente U.S.A. número 7.019.271, la patente U.S.A. número 7.351.942 y la publicación de solicitud de patente U.S.A. número 2008/0078759 A1, publicada el 3 de abril de 2008.

45 Tal como se ha explicado anteriormente, cualesquiera de los numerosos elementos interactivos con la energía de las microondas (por ejemplo, susceptores, láminas y similares) descritos en la presente memoria o contemplados por la misma pueden ser sustancialmente continuos, es decir, sin fracturas o interrupciones substanciales, o pueden ser discontinuos, por ejemplo, incluyendo una o varias fracturas o aberturas que transmiten energía de las microondas. Las fracturas 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 posición de dichas fracturas o aberturas puede variar para una aplicación particular en función del tipo de producto fabricado que se está conformando, del artículo alimenticio a calentar en o sobre el mismo, del grado deseado de calentamiento, dorado y/o tostado, de si se requiere o se desea una 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 calentamiento directo, y de si se requiere ventilación y en qué medida.

55 A modo ilustrativo, un elemento interactivo con la energía de las microondas (por ejemplo, un susceptor -108-, -110-, -222-, -224-) puede incluir una o varias áreas transparentes (por ejemplo, áreas -112-, -226- transparentes a la energía de las microondas) para proporcionar un calentamiento dieléctrico del artículo alimenticio. Sin embargo, cuando el elemento interactivo con la energía de las microondas comprende un susceptor, dichas aberturas reducen el área total interactiva con la energía de las microondas, y por lo tanto reducen la cantidad de material interactivo con la energía de las microondas disponible para calentar, dorar y/o tostar la superficie del artículo alimenticio. Por lo tanto, es necesario equilibrar las magnitudes relativas de las áreas interactivas con la energía de las microondas y áreas transparentes a la energía de las microondas para conseguir las características deseadas de calentamiento global para el artículo alimenticio particular.

65 En algunas realizaciones, una o varias partes del susceptor pueden estar diseñadas para ser inactivas a la energía de las microondas con el fin de garantizar que la energía de las microondas se focaliza eficientemente sobre las

áreas que se tienen que calentar, dorar y/o tostar, el lugar de perderse hacia partes del artículo alimenticio no destinadas a ser doradas y/o tostadas, o al entorno de calentamiento.

5 En otras realizaciones, puede ser beneficioso crear una o varias discontinuidades o zonas inactivas para impedir el sobrecalentamiento o la carbonización del artículo alimenticio y/o del producto fabricado que incluye el susceptor. A modo de ejemplo, el susceptor puede incorporar uno o varios elementos "fusibles" que limitan la propagación de grietas en la estructura del susceptor, y controlan de ese modo el sobrecalentamiento, en áreas de la estructura del susceptor donde la transferencia de calor al alimento es baja y el susceptor puede tender a calentarse demasiado. El tamaño y la forma de los fusibles se puede modificar a conveniencia. Se dan a conocer ejemplos de susceptores
10 que incluyen dichos fusibles, por ejemplo, en la patente U.S.A. número 5.412.187, la patente U.S.A. número 5.530.231, la publicación de solicitud de patente U.S.A. número 2008/0035634 A1, publicada el 14 de febrero de 2008, y la publicación de solicitud de PCT número WO 2007/127371, publicada el 8 de noviembre de 2007.

15 En el caso de un susceptor, cualquiera de dichas discontinuidades o aberturas puede comprender una abertura física o un espacio vacío en una o varias capas o materiales utilizados para formar la estructura o el producto fabricado, o puede ser una "abertura" no física (por ejemplo, áreas -112-, -226- transparentes a la energía de las microondas), tal como se ha explicado anteriormente. Una abertura no física es un área transparente a la energía de las microondas, que permite que la energía de las microondas atraviese la estructura sin un vacío real o un orificio cortado a través de la estructura. Dichas áreas se pueden formar simplemente no aplicando material interactivo con la energía de las microondas al área particular, eliminando material interactivo con la energía de las microondas del área particular o desactivando mecánicamente el área particular (haciendo el área discontinua eléctricamente). Alternativamente, las áreas se pueden formar desactivando químicamente el material interactivo con la energía de las microondas en el área particular, transformando de ese modo el material interactivo con la energía de las microondas del área en una sustancia que es transparente a la energía de las microondas (es decir, inactiva con la
20 energía de las microondas). Aunque 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 eliminar del artículo alimenticio vapor de agua u otros vapores o líquidos liberados por el artículo alimenticio.

30 Tal como se ha indicado anteriormente, el elemento interactivo con la energía de las microondas está soportado en un sustrato -114-, -118-, -228-, -230- transparente o inactivo con las microondas (figuras 1C y 2C), es decir, una película polimérica, para facilitar la manipulación y/o impedir el contacto entre el material interactivo con la energía de las microondas y el artículo alimenticio. La superficie más exterior de la película polimérica define por lo menos una parte de la superficie de contacto con los alimentos del envase (por ejemplo, la superficie -126- de la película polimérica -114-). Ejemplos de películas poliméricas que pueden ser adecuadas incluyen, pero no están limitadas a, poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliimidadas, polisulfonas, cetonas de poliéter, celofanas o cualquier combinación de los mismos. En un ejemplo particular, la película polimérica comprende tereftalato de polietileno. El grosor de la película puede ser, de modo general, desde aproximadamente 8,89 μm (calibre 35) hasta aproximadamente 0,254 mm (10 mil). En cada uno de los diversos ejemplos, el grosor de la película puede ser desde aproximadamente 10,16 μm hasta aproximadamente 20,32 μm (aproximadamente calibre 40 hasta aproximadamente calibre 80), desde aproximadamente 11,43 μm hasta aproximadamente 12,7 μm (aproximadamente calibre 45 hasta aproximadamente calibre 50), aproximadamente 12,19 μm (calibre 48), o cualquier otro grosor adecuado. Se pueden utilizar asimismo otros materiales de sustrato no conductores, tales como papel y laminados de papel, óxidos metálicos, silicatos, celulosas o cualquier combinación de los mismos.

45 Si se desea, la película polimérica puede ser sometida a uno o varios tratamientos para modificar la superficie antes de depositar el material interactivo con la energía de las microondas sobre la película polimérica. A modo de ejemplo, y no de limitación, la película polimérica puede sufrir un tratamiento de plasma para modificar la rugosidad de la superficie de la película polimérica. Sin desear limitarse por la teoría, se considera que dichos tratamientos superficiales pueden proporcionar una superficie más uniforme para recibir el material interactivo con la energía de las microondas lo que, a su vez, puede aumentar el flujo de calor y la temperatura máxima de la superficie del susceptor resultante. Dichos tratamientos se explican en la solicitud de patente U.S.A. número 12/709.578, presentada el 22 de febrero de 2010.

55 El material interactivo con la energía de las microondas se puede aplicar al sustrato de cualquier manera adecuada, y en algunos casos, el material interactivo con la energía de las microondas está impreso, extruido, pulverizado catódicamente, evaporado o laminado en el sustrato. El material interactivo con la energía de las microondas se puede aplicar al sustrato en cualquier estructura geométrica, y utilizando cualquier técnica, para conseguir el efecto de calentamiento deseado del artículo alimenticio. Por ejemplo, el material interactivo con la energía de las
60 microondas puede estar dispuesto como una capa o un recubrimiento continuo o discontinuo incluyendo círculos, bucles, hexágonos, islas, cuadrados, rectángulos, octágonos y así sucesivamente.

Varios materiales pueden servir como el material de base -122-, -124-, -236-, -238- (figuras 1C y 2C) para el producto fabricado -100-, -200-. Por ejemplo, el producto fabricado puede estar constituido, por lo menos parcialmente, de un polímero o de un material polimérico. Como otro ejemplo, la totalidad o una parte del producto fabricado se puede constituir de un material de papel o de lámina de cartón. En un ejemplo, el papel tiene un

gramaje desde aproximadamente 24,41 g/m² hasta aproximadamente 97,65 g/m² (aproximadamente 15 hasta aproximadamente 60 lbs/resma (lb/3000 pies cuadrados)), por ejemplo, desde aproximadamente 32,55 g/m² hasta aproximadamente 65,1 g/m² (20 hasta aproximadamente 40 lbs/resma). En otro ejemplo, el papel tiene un gramaje de aproximadamente 40,1 g/m² (25 lbs/resma). En otro ejemplo, la lámina de cartón tiene un gramaje desde aproximadamente 97,65 g/m² hasta aproximadamente 537,075 g/m² (aproximadamente 60 hasta aproximadamente 330 lbs/resma), por ejemplo, desde aproximadamente 252,26 g/m² hasta aproximadamente 431,29 g/m² (aproximadamente 155 hasta aproximadamente 265 lbs/resma). En un ejemplo particular, la lámina de cartón tiene un gramaje de aproximadamente 284,81 g/m² (175 lbs/resma). La lámina de cartón puede tener generalmente un grosor desde aproximadamente 0,1524 mm hasta aproximadamente 0,762 mm (aproximadamente 6 hasta aproximadamente 30 mils), por ejemplo, desde aproximadamente 0,3556 mm hasta aproximadamente 0,6096 mm (aproximadamente 14 hasta aproximadamente 24 mils). En un ejemplo específico, la lámina de cartón tiene un grosor de aproximadamente 0,4064 mm (16 mils). Se puede utilizar cualquier lámina de cartón adecuada, por ejemplo, una placa maciza de cartón de sulfato blanqueado o sin blanquear, tal como la placa SUS®, disponible comercialmente en la firma Graphic Packaging International.

El producto fabricado puede estar constituido según numerosos procesos conocidos por los expertos en la materia, que incluyen la utilización de unión adhesiva, unión térmica, unión ultrasónica, cosido mecánico o cualquier otro proceso adecuado. Cualquiera de los diversos componentes utilizados para constituir el producto fabricado puede estar dispuesto como una lámina de material, un rollo de material, o un material troquelado con la forma del envase a constituir (por ejemplo, una pieza inicial).

La invención se puede comprender mejor a partir del siguiente ejemplo, que no pretende ser limitativo en modo alguno.

EJEMPLO

Varios productos fabricados de calentamiento por microondas fueron evaluados en hornos de 1.200 W y 1.300 W. Un primer producto fabricado era similar al producto fabricado de las figuras 1A a 1C. Un segundo producto fabricado era similar al primer producto fabricado, excepto que se invirtieron las anchuras respectivas de las zonas de calentamiento.

En cada evaluación, se calentó un sándwich refrigerado de carne y queso en el producto fabricado en una configuración de cara abierta durante aproximadamente 1 minuto y 45 segundos. El producto fabricado se colocó directamente sobre la plataforma giratoria del horno de microondas. Ambas piezas de pan de cada sándwich fueron doradas y tostadas con un patrón geométrico que se parecía a las marcas de una parrilla. El resto del sándwich se calentó adecuadamente.

Si bien la presente invención se describe en detalle en el presente documento en relación con aspectos y realizaciones específicas, se comprenderá que esta descripción detallada es solamente ilustrativa y a modo de ejemplo de la presente invención, y se realiza meramente con el propósito de proporcionar una descripción completa y que haga posible la presente invención, y expone el mejor modo de poner en práctica la invención, conocido por los inventores en el momento de realizar la invención. La descripción detallada expuesta en el presente documento es solamente ilustrativa y no pretende, ni se debe interpretar para limitar la presente invención tal como se define en las reivindicaciones o bien para excluir cualesquiera de dichas otras realizaciones, adaptaciones, variantes, modificaciones y disposiciones equivalentes de la presente invención. Todas las referencias direccionales (por ejemplo, superior, inferior, hacia arriba, hacia abajo, izquierda, derecha, hacia la izquierda, hacia la derecha, arriba, abajo, encima, debajo, vertical, horizontal, en sentido horario y en sentido antihorario) se utilizan solamente con propósitos de identificación para ayudar al lector a la comprensión de las diversas realizaciones de la presente invención, y no crean limitaciones, particularmente en relación con la posición, la orientación o la utilización de la invención, salvo que se indique específicamente en las reivindicaciones. Las referencias de unión (por ejemplo, unido, fijado, acoplado, conectado y similares) se deben interpretar en sentido amplio y pueden incluir elementos intermedios entre una conexión de elementos, y un movimiento relativo entre los elementos. De este modo, las referencias de unión no necesariamente implican que dos elementos estén conectados directamente y en relación fija entre sí. Además, diversos elementos descritos haciendo referencia a las diversas realizaciones se pueden intercambiar para crear realizaciones totalmente nuevas que entran dentro del alcance de la presente invención, tal como se define mediante el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Producto fabricado (100; 200; 300; 400) de calentamiento por microondas, que comprende:

5 una primera capa (106; 220) que incluye una serie de áreas (112, 226) transparentes a la energía de las microondas y una serie de áreas (110; 224) interactivas con la energía de las microondas; y

10 una segunda capa (108; 222) que incluye un área interactiva con la energía de las microondas, estando el área interactiva con la energía de las microondas de la segunda capa superpuesta a las áreas transparentes a la energía de las microondas y a las áreas interactivas con la energía de las microondas de la primera capa,

15 en el que las áreas interactivas con la energía de las microondas de la primera capa y de la segunda capa comprenden material interactivo con la energía de las microondas que actúa para transformar por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas en energía térmica, **caracterizado por que**

20 el material interactivo con la energía de las microondas de la primera capa está soportado sobre una primera película polimérica (114; 228) que define un primer lado del producto fabricado de calentamiento por microondas, en el que el primer lado del producto fabricado de calentamiento por microondas es para contactar con un artículo alimenticio;

25 el material interactivo con la energía de las microondas de la segunda capa está soportado sobre una segunda película polimérica (118; 230) que define un segundo lado del producto fabricado de calentamiento por microondas opuesto al primer lado del producto fabricado de calentamiento por microondas, en el que el segundo lado del producto fabricado de calentamiento por microondas es para estar opuesto al artículo alimenticio;

30 el material interactivo con la energía de las microondas de la primera capa está unido a una primera capa de soporte (122; 236), de tal modo que el material interactivo con la energía de las microondas de la primera capa está dispuesto entre la primera película polimérica y la primera capa de soporte;

35 el material interactivo con la energía de las microondas de la segunda capa está unido a una segunda capa de soporte (124; 238), de tal modo que el material interactivo con la energía de las microondas de la segunda capa está dispuesto entre la segunda película polimérica y la segunda capa de soporte, en el que la primera capa de soporte y la segunda capa de soporte están unidas entre sí.

40 2. Producto fabricado, según la reivindicación 1, en el que las áreas transparentes a la energía de las microondas y la serie de áreas interactivas con la energía de las microondas están dispuestas como una serie de bandas alternas.

45 3. Producto fabricado, según la reivindicación 1 o 2, en el que las áreas transparentes a la energía de las microondas tienen una anchura desde aproximadamente 0,254 cm hasta aproximadamente 1,02 cm (aproximadamente 0,10 hasta aproximadamente 0,40 pulgadas), y las áreas interactivas con la energía de las microondas tienen una anchura desde aproximadamente 0,635 cm hasta aproximadamente 1,9 cm (aproximadamente 0,25 hasta aproximadamente 0,75 pulgadas).

50 4. Producto fabricado, según la reivindicación 1 o 2, en el que las áreas transparentes a la energía de las microondas tienen una anchura de aproximadamente 0,635 cm (aproximadamente 0,25 pulgadas) y las áreas interactivas con la energía de las microondas tienen una anchura de aproximadamente 1,27 cm (0,50 pulgadas).

55 5. Producto fabricado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las áreas transparentes a la energía de las microondas de la primera capa definen una primera serie de zonas de calentamiento (102; 216; 302; 402), y

60 las áreas interactivas con la energía de las microondas de la primera capa definen una segunda serie de zonas de calentamiento (104; 218; 304; 404), actuando la segunda serie de zonas de calentamiento para, por lo menos, uno de calentar, dorar y tostar un artículo alimenticio adyacente en mayor medida que la primera serie de zonas de calentamiento.

65 6. Producto fabricado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la serie de áreas transparentes a la energía de las microondas de la primera capa superpuestas al área interactiva con la energía de las microondas de la segunda capa definen una primera serie de zonas de calentamiento, y

la serie de áreas interactivas con la energía de las microondas de la primera capa superpuestas al área interactiva con la energía de las microondas de la segunda capa definen una segunda serie de zonas de calentamiento,

en el que la segunda serie de zonas de calentamiento actúa para resultar más caliente que la primera serie de zonas de calentamiento.

5 7. Producto fabricado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el material interactivo con la energía de las microondas de cada una de la primera capa y la segunda capa tiene una densidad óptica desde aproximadamente 0,17 hasta aproximadamente 0,28.

10 8. Producto fabricado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende un primer par de paneles opuestos (202) y un segundo par de paneles opuestos (204) que definen un espacio interior (210) para recibir el artículo alimenticio.

15 9. Utilización de un producto fabricado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en combinación con un artículo alimenticio, en que el artículo alimenticio tiene una superficie que es deseable, por lo menos, uno de dorar y tostar en una primera medida en una primera serie de áreas y es deseable, por lo menos, uno de dorar y tostar en una segunda medida en una segunda serie de áreas, siendo la segunda medida mayor que la primera medida, en que el artículo alimenticio está posicionado de tal modo que

20 la primera serie de áreas de la superficie del artículo alimenticio son adyacentes a la serie de áreas transparentes a la energía de las microondas de la primera capa, y

la segunda serie de áreas de la superficie del artículo alimenticio son adyacentes a la serie de áreas interactivas con la energía de las microondas de la primera capa.

25 10. Utilización de un producto fabricado, según la reivindicación 9, que comprende exponer el artículo alimenticio y el producto fabricado a la energía de las microondas, en el que el material interactivo con la energía de las microondas de la primera capa y el material interactivo con la energía de las microondas de la segunda capa transforman, por lo menos, una parte de la energía de las microondas en calor, de tal modo que la primera serie de áreas de la superficie del artículo alimenticio son, por lo menos, uno de doradas y tostadas en la primera medida y la segunda serie de áreas de la superficie del artículo alimenticio son, por lo menos, uno de doradas y tostadas en la segunda medida.

30

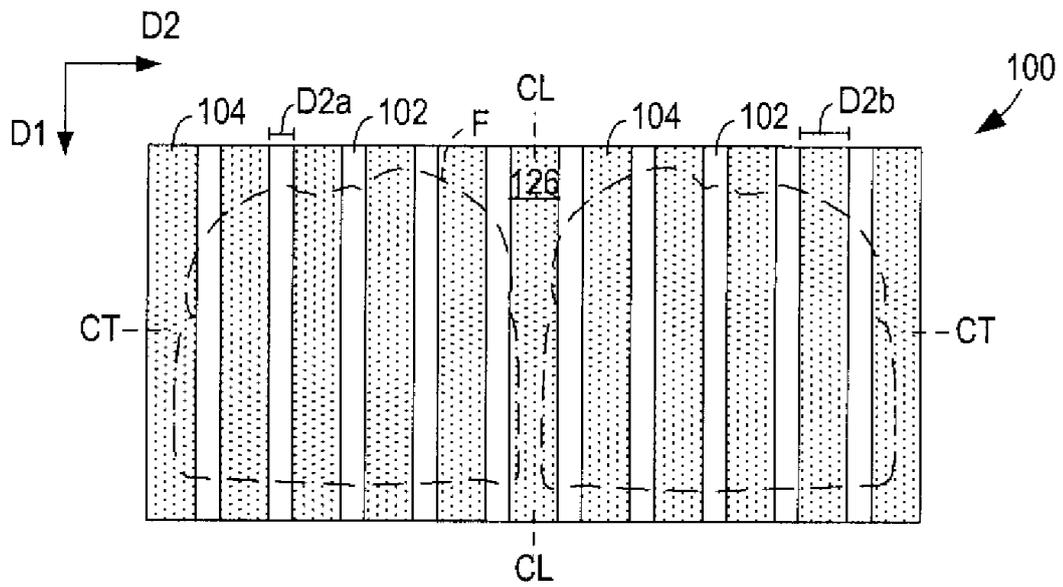


FIG. 1A

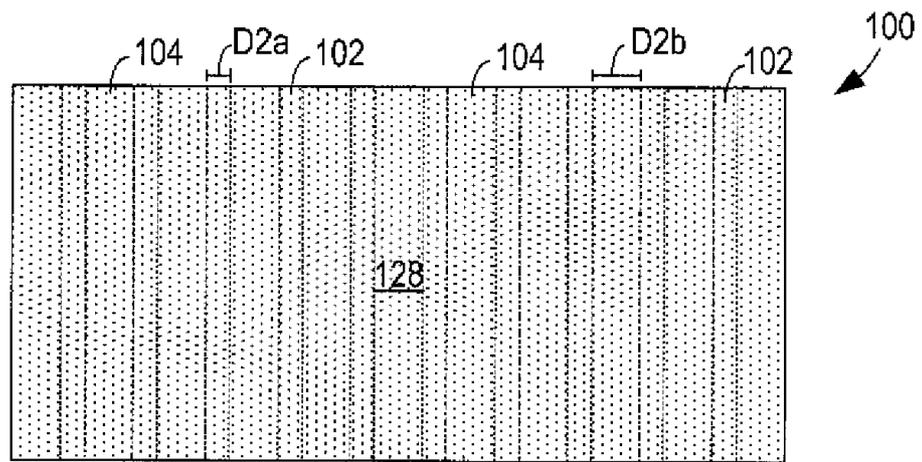


FIG. 1B

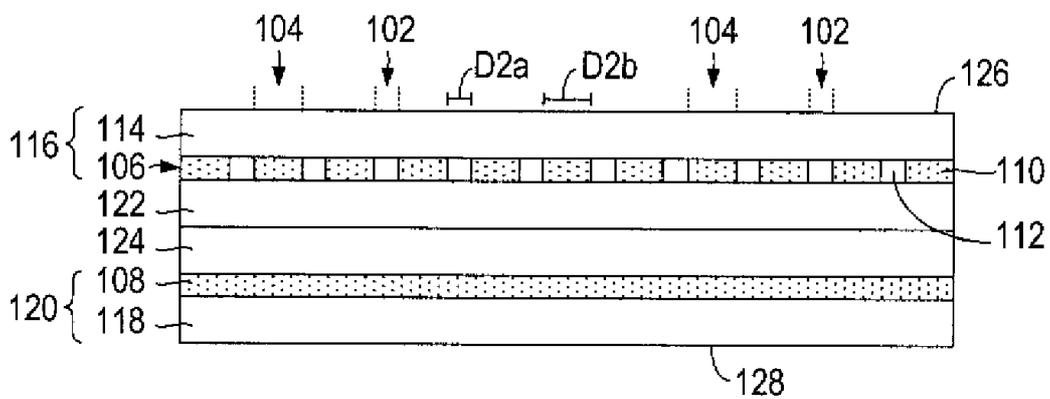


FIG. 1C

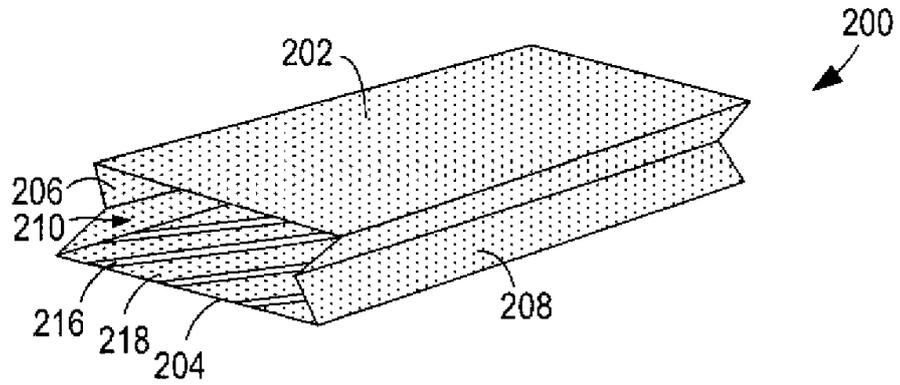


FIG. 2A

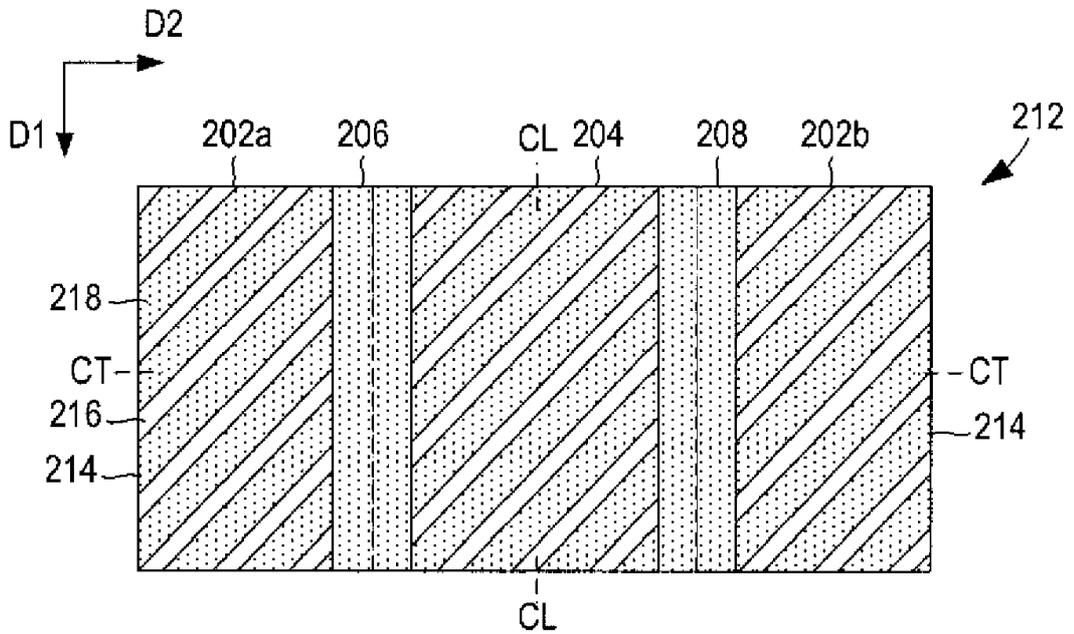


FIG. 2B

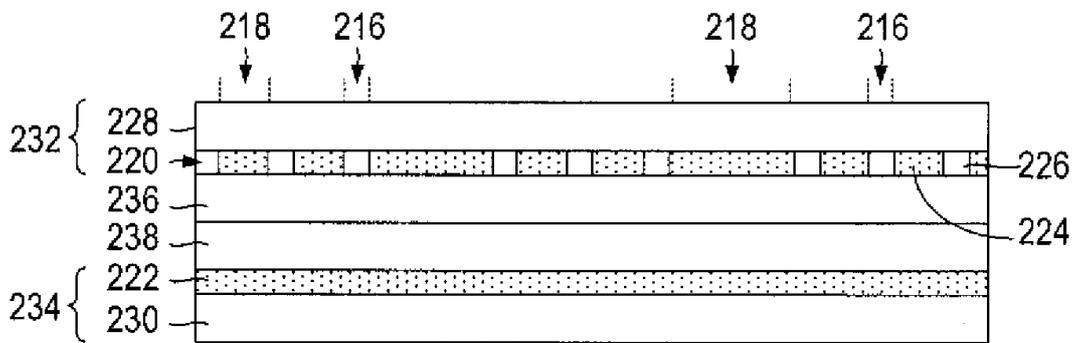


FIG. 2C

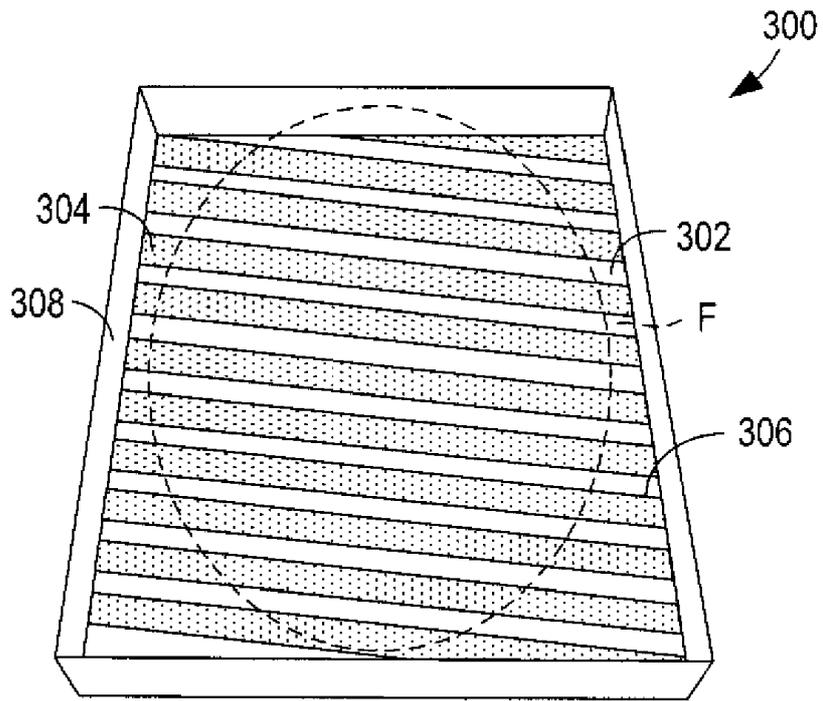


FIG. 3A

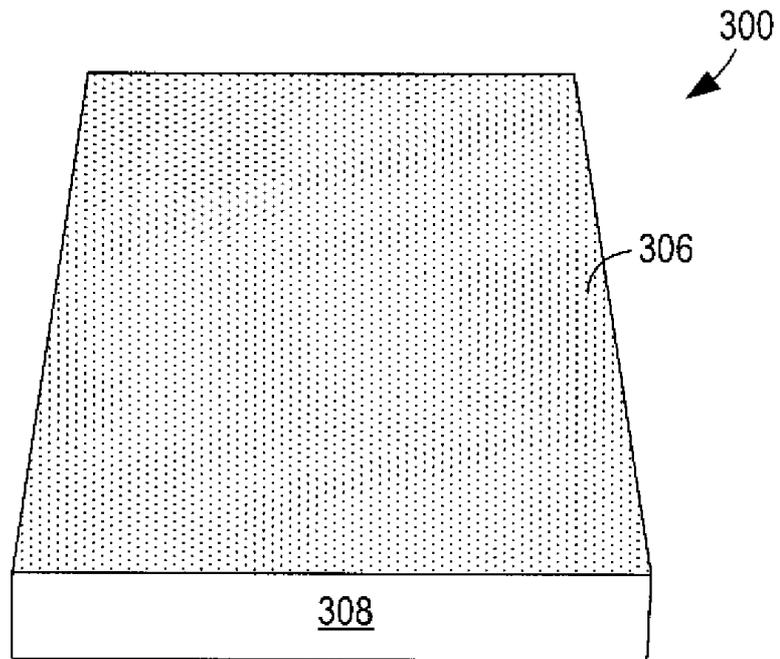


FIG. 3B

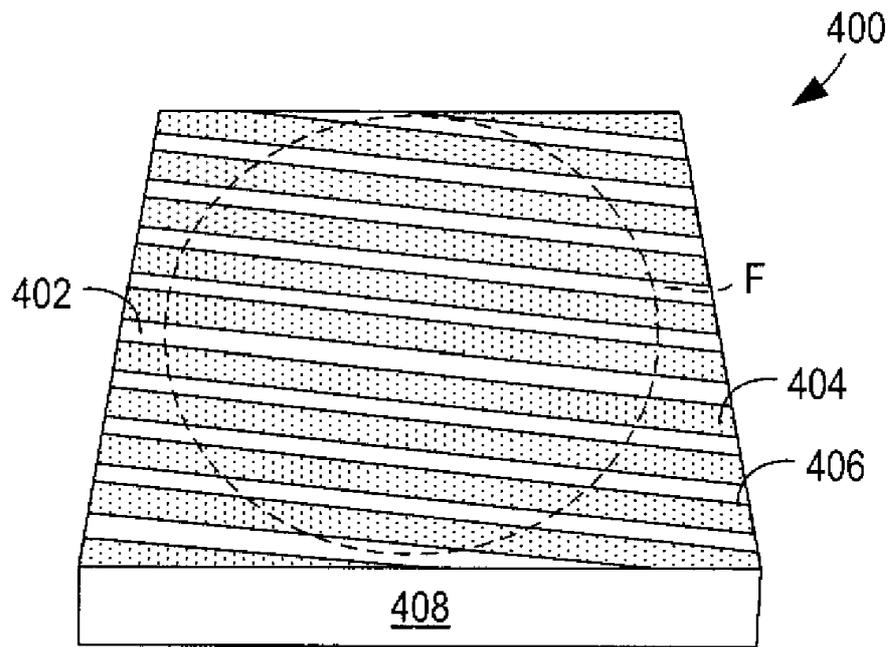


FIG. 4A

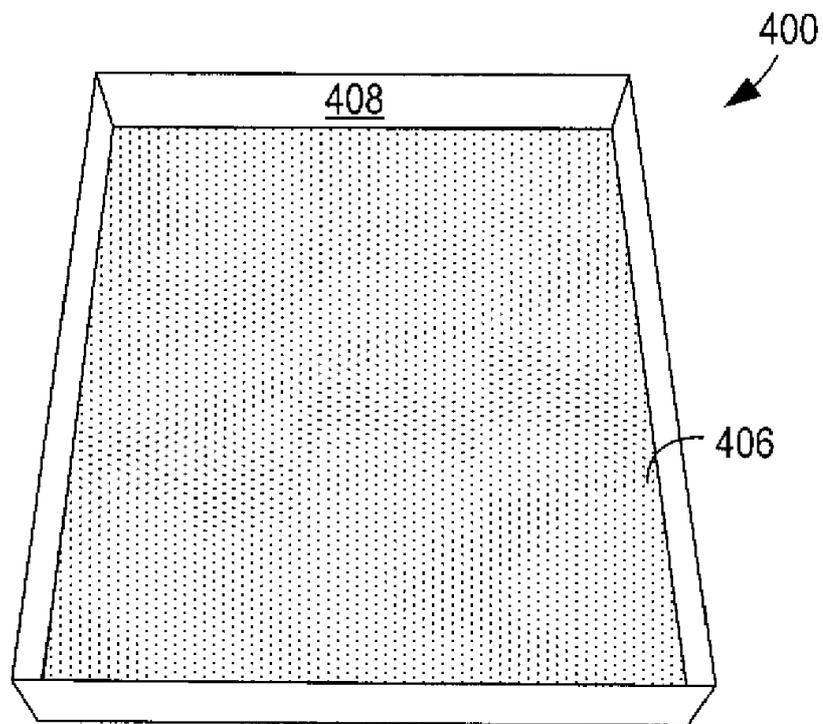


FIG. 4B