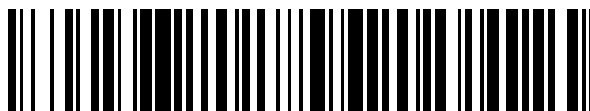


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 511 842**

51 Int. Cl.:

F24C 15/00 (2006.01)

F24C 7/00 (2006.01)

H05B 6/80 (2006.01)

B65D 81/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2008 E 08836075 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 2195578**

54 Título: **Elemento tubular de calentamiento por microondas**

30 Prioridad:

03.10.2007 US 997487 P

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

23.10.2014

73 Titular/es:

**GRAPHIC PACKAGING INTERNATIONAL, INC.
(100.0%)
814 LIVINGSTON COURT
MARIETTA, GA 30067, US**

72 Inventor/es:

**REQUENA, EMILI;
SAMBOLA, JORDI y
CANO, JOSEP**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 511 842 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

Elemento tubular de calentamiento por microondas

5 La presente invención se refiere a diversas piezas iniciales, productos fabricados y procedimientos para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio y, en particular, se refiere a diversas piezas iniciales, productos fabricados y procedimientos para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas.

10 ANTECEDENTES

Los hornos de microondas proporcionan un medio cómodo para calentar diversos artículos alimenticios, incluyendo productos basados en masas, tales como pizzas, pasteles y sándwiches. Sin embargo, los hornos de microondas tienden a cocer dichos artículos de manera desigual y no pueden conseguir el equilibrio deseado de un calentamiento exhaustivo, y de un pan o una corteza dorada, tostada. Como resultado, muchos envases tales como los que se dan a conocer por la patente U.S.A. número 5 077 455, que muestra un producto fabricado/elemento tubular según el preámbulo de la reivindicación 1, han sido desarrollados con características interactivas con la energía de las microondas que mejoran el calentamiento, dorado y/o tostado del artículo alimenticio. Dichos envases están a menudo dimensionados para proporcionar un ajuste estrecho entre el artículo alimenticio y las características interactivas con la energía de las microondas.

25 Antes del calentamiento, normalmente el consumidor desenvuelve el artículo alimenticio, que a menudo está congelado, y coloca el artículo alimenticio en el envase en contacto próximo y/o estrecho con las características interactivas con la energía de las microondas. Desafortunadamente, este enfoque puede ser inadecuado para ser utilizado con artículos alimenticios que no están congelados, por ejemplo, sándwiches, debido a que estos artículos pueden carecer de la rigidez y la durabilidad necesarias para ser introducidos en el envase sin rasgar o dañar de otro modo el pan.

30 Por lo tanto, sigue existiendo la necesidad de un procedimiento para envasar un artículo alimenticio no congelado destinado a ser calentado, dorado y/o tostado en un horno de microondas.

35 Sigue existiendo asimismo la necesidad de un envase apto para microondas que proporcione el grado deseado de calentamiento, dorado y/o tostado de la superficie exterior de un artículo alimenticio, ya sea el artículo alimenticio congelado o no congelado.

CARACTERÍSTICAS

40 Los objetivos mencionados anteriormente se resuelven mediante el elemento tubular de la invención, según la reivindicación 1, el procedimiento inventivo, según la reivindicación 12, la pieza inicial inventiva, según la reivindicación 14, y un procedimiento inventivo adicional, según la reivindicación 15.

45 La presente invención está dirigida, de modo general, a varias piezas iniciales, productos fabricados formados a partir de dichas piezas iniciales, procedimientos para fabricar dichas piezas iniciales y dichos productos fabricados, y procedimientos para envasar o contener un artículo alimenticio. Los diversos productos fabricados están adaptados para recibir un artículo alimenticio cuando el producto fabricado está en una primera configuración, por lo menos parcialmente abierta, y para envolver el artículo alimenticio para formar un producto fabricado un tanto rígido o semirrígido que tiene una segunda configuración, por lo menos parcialmente cerrada. De este modo, los artículos alimenticios congelados o no congelados pueden ser cargados en el espacio interior del producto fabricado semirrígido sin dañar las otras partes (por ejemplo, el pan o la corteza) del artículo alimenticio. El producto fabricado puede incluir una o varias características que fijan el producto fabricado en una configuración cerrada o bloqueada, con el artículo alimenticio situado de modo un tanto ajustado dentro del espacio interior.

55 El producto fabricado puede estar formado de un material desechable, por ejemplo, lámina de cartón, y puede ser utilizado 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 se desee calentar, dorar y/o tostar.

60 El producto fabricado incluye uno o varios elementos interactivos con la energía de las microondas que modifican el efecto de la energía de las microondas sobre el artículo alimenticio adyacente. Cada elemento interactivo con la energía de las microondas comprende uno o varios materiales o segmentos interactivos con la energía de las microondas dispuestos en una configuración específica para absorber energía de las microondas, transmitir energía de las microondas, reflejar energía de las microondas o dirigir energía de las microondas, según se requiera o se desee para un producto fabricado de calentamiento por microondas y un artículo alimenticio específicos. En un ejemplo, el elemento interactivo con la energía de las microondas comprende un susceptible, es decir, una capa delgada de material interactivo con la energía de las microondas (generalmente, menor de aproximadamente 100

angstroms de grosor, por ejemplo, desde aproximadamente 60 hasta aproximadamente 100 angstroms de grosor) que tiende a absorber, por lo menos una parte de la energía de las microondas incidente, y transformarla en energía térmica (es decir, calor) en la interfaz con el artículo alimenticio. Los elementos susceptores se utilizan a menudo para favorecer el dorado y/o el tostado de la superficie de un artículo alimenticio. Cuando está soportado sobre una película u otro sustrato, un elemento susceptor se puede denominar "película susceptora" o, en ocasiones, simplemente, "susceptor". Sin embargo, se pueden utilizar otros elementos interactivos con la energía de las microondas.

Alternativamente o adicionalmente, los diversos productos fabricados pueden incluir una o varias características que elevan el artículo alimenticio desde el plato giratorio y/o el piso interior del horno de microondas. Al elevar de este modo el artículo alimenticio, se puede retener más calor por parte del artículo alimenticio y/o dirigirlo al mismo, en lugar de que se pierda en el plato giratorio o en el piso del horno de microondas. Como resultado, se puede mejorar significativamente la eficiencia del calentamiento por microondas.

Otras características, aspectos y realizaciones resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos.

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:

la figura 1A es una vista esquemática, en perspectiva, de un producto fabricado (por ejemplo, un elemento tubular) 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 producto fabricado de la figura 1A en una configuración parcialmente montada;

la figura 1C es una vista esquemática superior, en planta, de una pieza inicial a modo de ejemplo que se puede utilizar para formar el producto fabricado de la figura 1A;

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

la figura 2B es una vista esquemática superior, en planta, de una pieza inicial a modo de ejemplo que se puede utilizar para formar el producto fabricado de la figura 2A.

DESCRIPCIÓN

La presente invención se puede comprender mejor 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 marcadas en cada figura. Se comprenderá asimismo que se pueden intercambiar diversos componentes utilizados para formar las piezas iniciales y los productos fabricados de la presente invención. Por lo tanto, si bien en esta descripción se muestran solamente ciertas combinaciones, la misma contempla muchas otras combinaciones y configuraciones.

La figura 1A es una vista esquemática, en perspectiva, de un producto fabricado -100- (por ejemplo, un elemento tubular -100-) a modo de ejemplo, para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas. El producto fabricado -100- incluye una plataforma o panel de base -102- sobre el que se puede asentar un artículo alimenticio -F- (mostrado esquemáticamente con líneas de trazos en la figura 1A). El panel de base -102- tiene una construcción sustancialmente plana, de tal modo que se puede decir que el panel de base -102- está situado dentro de un plano virtual sustancialmente horizontal. Sin embargo, se comprenderá que dependiendo del material utilizado para fabricar el panel de base -102- y el artículo alimenticio específico que se asienta sobre el panel de base -102-, el panel de base -102- puede flexionar un tanto hacia abajo, por ejemplo, a lo largo del eje longitudinal -CL- del panel de base -102- (figura 1C), o sino puede curvarse o girar para adaptarse a la forma y/o al peso del artículo alimenticio. Por lo tanto, se comprenderá que el "plano" del panel de base o plataforma -102- (o cualquier otro panel) se refiere a una aproximación del plano en el que está situado, de modo general, el panel de base de la plataforma, y no deberá limitarse a definiciones matemáticas estrictas o precisas, cálculos o mediciones.

En este ejemplo, el panel de base -102- tiene una forma cuadrada en general, adecuada, por ejemplo, para asentar un sándwich en el mismo. Sin embargo, se comprenderá que se pueden utilizar muchas otras formas y configuraciones adecuadas para formar el panel de base -102-. Ejemplos de otras formas abarcadas por esta memoria incluyen, pero no están limitados a, polígonos, círculos, óvalos o cualquier otra forma regular o irregular. La

5 forma de cada panel de base -102- puede estar determinada por la forma del artículo alimenticio, y se debe comprender que se contemplan diferentes productos fabricados para diferentes artículos alimenticios, por ejemplo, sándwiches, pizzas, patatas fritas, galletas saladas suaves, porciones de pizza, palitos de queso, pasteles, masas y similares. El panel de base -102- se puede dimensionar y conformar para recibir una o múltiples partes de uno o varios artículos alimenticios diferentes.

10 Continuando con la figura 1A, un par de paneles laterales o paredes -104-, -106- están unidos de manera plegable al panel de base -102- a lo largo de líneas de rotura respectivas, por ejemplo, líneas de plegado -108-, -110- respectivas dispuestas a lo largo de un par de bordes opuestos o sustancialmente opuestos del panel de base -102-. Los paneles laterales -104-, -106- se extienden, de modo general, hacia arriba desde el panel de base -102-, y pueden, en algunos casos, ser sustancialmente perpendiculares al panel de base -102-. Sin embargo, las paredes laterales pueden formar varios ángulos α -específicos, con respecto al plano del panel de base -102-.

15 Si se desea, el elemento tubular -100- puede incluir una o varias aberturas de ventilación -112- que permiten que el vapor de agua u otros gases se difundan alejándose del artículo alimenticio -F- durante el calentamiento, mejorando de ese modo el dorado y/o el tostado del artículo alimenticio -F-. En este ejemplo, cada panel lateral -104-, -106- incluye una abertura -112- situada de manera sustancialmente central a lo largo de la longitud -L- del panel de base -102-. En este ejemplo, cada abertura -112- tiene una forma sustancialmente circular. Sin embargo, se comprenderá que el número, la forma, la separación y la posición de las aberturas pueden variar dependiendo del artículo alimenticio a calentar y del grado de dorado y tostado, tal como se describirá más adelante.

20 Continuando con la figura 1A, el elemento tubular -100- incluye un primer panel superior interior o pared -114- unido de manera plegable al panel lateral -104- a lo largo de una línea de rotura, por ejemplo, la línea de plegado -116-. En este ejemplo, el panel superior interior -114- se extiende sustancialmente entre los paneles laterales -104-, -106- en una relación sustancialmente opuesta, sustancialmente en paralelo con respecto al panel de base -102-. El elemento tubular -100- incluye asimismo un segundo panel superior exterior o pared -118- unido de manera plegable al panel lateral -106- a lo largo de una línea de rotura, por ejemplo, la línea de plegado -120-. El panel superior exterior -118- se extiende sustancialmente entre un par de paneles laterales -104-, -106- opuestos, en una relación sustancialmente opuesta, sustancialmente en paralelo con respecto al panel de base -102-, y en una relación sustancialmente en contacto, enfrentada, con el panel superior interior -114-. El panel superior exterior -118- está fijado en una posición bloqueada mediante, por lo menos, una característica de bloqueo, en este ejemplo, un par de lengüetas -122- acopladas a un receptáculo, por ejemplo, las ranuras de recepción -124- respectivas, dispuestas en el interior del panel superior interior -114- cerca de la línea de plegado -116- (se observa mejor en la figura 1B, que muestra el elemento tubular -100- en una configuración montada parcialmente). En la posición bloqueada, las lengüetas -122- están en una relación sustancialmente en contacto, enfrentadas, con la superficie interior del panel lateral -104- (figura 1A). El panel de base -102-, los paneles laterales -104-, -106- y los paneles superiores -114-, -118- definen un elemento tubular -100- con un par de extremos abiertos -126- y una cavidad -128- para recibir el artículo alimenticio -F-.

40 Aunque se dan a conocer en el presente documento algunas configuraciones de características de bloqueo y de ranuras de recepción, se contemplan otras configuraciones. Por ejemplo, se comprenderá que parte o la totalidad del panel superior interior -114- se puede suprimir y las ranuras de recepción -124- se pueden formar en el panel lateral -104- o en cualquier otra posición adecuada.

45 Tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1A, una serie de elementos de soporte -130- sustancialmente verticales (de los que son visibles solamente dos en la figura 1A) elevan el elemento tubular -100- desde la superficie en la que está asentado el elemento tubular, por ejemplo, el piso o el plato giratorio de un horno de microondas (no mostrado). Los elementos de soporte -130- mantienen, de modo general, la base -102- en una posición elevada y definen, por lo menos parcialmente, un espacio vacío -V- por debajo de la base -102-.

50 Si se desea, un elemento -132- interactivo con la energía de las microondas (mostrado esquemáticamente mediante punteado) puede recubrir, puede estar unido a, y/o puede definir, por lo menos, una parte de la superficie -134- o lado de contacto con los alimentos de cualquiera del panel de base -102-, los paneles laterales -104-, -106-, los paneles superiores -114-, -118- y las lengüetas -122-. En un ejemplo, el elemento interactivo con la energía de las microondas comprende un susceptor que favorece el dorado y/o tostado de la superficie exterior del artículo alimenticio adyacente. No obstante, se pueden utilizar otros elementos interactivos con la energía de las microondas, tales como los descritos a continuación. Si se desea, una segunda superficie -170- (figuras 1A y 1B) opuesta a la primera superficie -134- puede incluir asimismo uno o varios elementos interactivos con la energía de las microondas (no mostrados).

60 Para utilizar el elemento tubular -100- según un procedimiento a modo de ejemplo, se puede disponer o situar un artículo alimenticio -F- sobre el panel de base -102-, entre los paneles laterales -104-, -106- y los paneles superiores -114-, -118- para maximizar el contacto entre el artículo alimenticio y el elemento -132- interactivo con la energía de las microondas que recubre y/o define, por lo menos, una parte de la superficie interior -134- del elemento tubular

-100-. El panel de base -102- se puede flexionar ligeramente para adaptarse a los contornos de la parte inferior del artículo alimenticio.

5 Durante el calentamiento, el elemento -132- interactivo con la energía de las microondas que recubre la superficie interior del elemento tubular -100-, en este ejemplo un susceptor, transforma, por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas, en energía térmica para mejorar el calentamiento, dorado y/o tostado de la superficie del artículo alimenticio, por ejemplo, pan o un sándwich. Cuando los paneles -114-, -118- se solapan, se puede generar un calor adicional, que puede mejorar adicionalmente el calentamiento, dorado y/o tostado de la superficie adyacente del artículo alimenticio -F-.

10 En particular, dado que el panel superior interior -114- no está unido directamente al panel superior exterior -118- o al panel lateral -104-, es capaz de articularse hacia arriba o hacia abajo a lo largo de la línea de plegado -120-, estando limitado, de forma general, el movimiento del panel superior interior -114- por la superficie superior del artículo alimenticio -F- y el lado interior del panel superior exterior -118-. Como resultado, cuando el artículo alimenticio -F- se calienta, el panel superior interior -114- se puede articular, mover, flexionar o "flotar" hacia arriba o hacia abajo con la expansión o contracción del artículo alimenticio -F-. Por ejemplo, cuando el artículo alimenticio es un sándwich con queso, la altura del sándwich puede disminuir cuando el queso se funde. Antes del calentamiento, el panel superior interior -114- puede descansar sobre (o estar dispuesto cerca de) la parte superior del sándwich. Cuando la altura del sándwich disminuye, el panel superior interior -114- puede caer hacia abajo, manteniendo de ese modo el susceptor -132- en un contacto máximo y/o estrecho con el sándwich.

15 Además, al mantener el artículo alimenticio en una posición elevada sobre el panel de base -102-, el aire en el espacio vacío -V- entre el panel de base -102- y el piso del horno de microondas puede proporcionar un efecto de aislamiento, reduciendo de ese modo la cantidad de calor perdido por el material interactivo con la energía de las microondas del susceptor -132- al piso del horno de microondas. Como resultado, el calentamiento del artículo alimenticio y el dorado y/o el tostado de la parte superior, la parte inferior y los lados del artículo alimenticio pueden mejorar adicionalmente. Además, las aberturas de ventilación -112- permiten que el vapor de agua u otros gases se difundan alejándose del artículo alimenticio durante el calentamiento, lo cual puede mejorar asimismo el dorado y/o tostado del artículo alimenticio.

20 La figura 1C representa una vista esquemática superior, en planta, de una pieza inicial -136- a modo de ejemplo que se puede utilizar para formar el producto fabricado -100- de la figura 1A. La pieza inicial -136- incluye una serie de paneles unidos a lo largo de líneas de rotura, por ejemplo, líneas de plegado, líneas de incisiones u otras líneas de debilitamiento. La pieza inicial -136- y cada uno de los diversos paneles tienen, de modo general, una primera dimensión, por ejemplo, la longitud, que se extiende en una primera dirección, por ejemplo, una dirección longitudinal -D1-, y una segunda dimensión, por ejemplo, la anchura, que se extiende en una segunda dirección, por ejemplo, una dirección transversal, -D2-, sustancialmente perpendicular a la primera dirección. Se comprenderá que dichas denominaciones se realizan solamente por comodidad y no se refieren necesariamente a, ni limitan la manera mediante la que la pieza inicial es fabricada o montada en el producto fabricado. La pieza inicial -136- puede ser simétrica o casi simétrica alrededor de un eje longitudinal transversal -CT-. Por lo tanto, ciertos elementos de las figuras de los dibujos pueden tener numerales de referencias similares o idénticos, para reflejar la simetría total o parcial.

25 Tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1C, la pieza inicial -136- incluye, de modo general, un panel principal o panel de base -102-, un par de paneles laterales -104-, -106- y un par de paneles superiores -114-, -118-. Cada panel lateral -104-, -106- está unido al panel de base -102- a lo largo de la línea de rotura respectiva, por ejemplo, las líneas de plegado longitudinales -108-, -110-, cada una de las cuales está interrumpida mediante pares respectivos de cortes o hendiduras -138-. Cada corte o hendidura -138- incluye un par de partes transversales -140- un tanto curvadas, que se extiende hacia el panel de base -102- desde la línea de plegado -108-, -110- respectiva, y una parte -142- sustancialmente lineal que se extiende en la dirección longitudinal entre dichas partes transversales -140-, de tal modo que cada hendidura -138- tiene, de modo general, una forma de C y/o una forma de U un tanto cuadrada o aplanada, aunque otras formas están dentro del alcance de la invención.

30 De manera similar, el panel lateral -104- está unido al primer panel superior -114- a lo largo de una línea de rotura, por ejemplo, la línea de plegado longitudinal -116-, interrumpida por cortes o hendiduras -144-. Cada hendidura -144- incluye un par de partes -146- sustancialmente opuestas, convergentes y oblicuas, que se extienden hacia el primer panel superior -114- desde la línea de plegado -116-, y una parte -148- sustancialmente lineal que se extiende en la dirección longitudinal entre las partes oblicuas -146-, de tal modo que cada hendidura -144- tiene, de modo general, una forma de C y/o una forma de U un tanto cuadrada o aplanada, un tanto abierta y angular, aunque otras formas están dentro del alcance de la invención. En este ejemplo, las hendiduras -144- están situadas más próximas al eje longitudinal transversal -CT- de la pieza inicial -136- que las hendiduras -138-. Sin embargo, mediante la invención se contemplan otras configuraciones en las que las hendiduras -138-, -144- están alineadas o desalineadas.

Cada panel lateral -104-, -106- incluye una abertura circular -112- centrada sustancialmente en las direcciones transversal y longitudinal. No obstante, la invención abarca otras configuraciones.

5 El segundo panel superior -118- está unido al panel lateral -106- a lo largo de una línea de rotura, en este ejemplo, la línea de plegado longitudinal -120-. Un par de lengüetas -122- se extienden desde un borde -150- del segundo panel superior -118- a lo largo de las líneas de rotura respectivas, por ejemplo, las líneas de plegado -152-. En este ejemplo, cada lengüeta -122- tiene una forma un tanto redondeada. Sin embargo, si se desea se pueden utilizar lengüetas -122- de otras formas. Opcionalmente, las lengüetas -122- pueden estar parcialmente separadas del
10 segundo panel superior -118- mediante cortes respectivos -154- del borde, lo que facilita el plegado de las lengüetas -122- a lo largo de las líneas de plegado -152- respectivas y/o ayuda al bloqueo de las lengüetas -122- en las ranuras de recepción -124- respectivas (figura 1B).

15 Un elemento -132- interactivo con la energía de las microondas (mostrado esquemáticamente mediante punteado), por ejemplo, un susceptor, puede recubrir la totalidad o una parte de uno o de varios de los diversos paneles de la pieza inicial -136-. En el ejemplo mostrado, el elemento -132- interactivo con la energía de las microondas recubre sustancialmente la totalidad de un lado de la pieza inicial -136- y define, por lo menos parcialmente, una superficie -134- de contacto con los alimentos, del elemento tubular -100- formado a partir de la pieza inicial -136-.

20 Según el procedimiento a modo de ejemplo de formación de la pieza inicial -136- en el elemento tubular -100-, los paneles -104-, -106- se pueden plegar a lo largo de las líneas de plegado -108-, -110- y poner en una configuración sustancialmente vertical. Haciendo esto, los elementos de soporte -130-, que están definidos mediante hendiduras -138-, son golpeados desde las partes adyacentes respectivas del panel de base -102-, formando de ese modo espacios vacíos o aberturas -156- respectivas en el panel de base -102- (figura 1B). En esta configuración, los
25 elementos de soporte -130- se extienden sustancialmente hacia abajo desde el panel lateral -104-, -106- respectivo, por debajo del plano del panel de base -102- para elevar el panel de base -102- desde la superficie en la que está asentado el elemento tubular -100-. Cabe señalar que durante su utilización, las aberturas -156- pueden servir como aberturas de ventilación para mejorar el calentamiento, dorado y/o tostado del artículo alimenticio.

30 A continuación, el artículo alimenticio (no mostrado) puede ser colocado sobre el panel de base -102-. Alternativamente, el artículo alimenticio puede ser colocado sobre el panel de base -102- antes de plegar hacia arriba los paneles laterales -104-, -106-. En cualquier caso, la presente invención intenta permitir que un artículo alimenticio más frágil, por ejemplo, un artículo alimenticio no congelado, sea cargado en el elemento tubular -100- o en el envase de calentamiento por microondas sin dañar el artículo alimenticio. Se comprenderá que, si se desea, puede ser posible cargar un artículo alimenticio más rígido en el elemento tubular -100-, por ejemplo, una vez que el
35 elemento tubular está formado.

40 Los paneles superiores -114-, -118- se pueden plegar a lo largo de las líneas de plegado -116-, -120- respectivas y ponerse en una disposición sustancialmente solapada, superpuesta, con ambos paneles -114-, -118- que son sustancialmente paralelos a la plataforma del panel de base -102-. Cuando el producto fabricado parcialmente montado se pliega a lo largo de la línea de plegado -116-, una parte del primer panel superior interior -114- adyacente a las hendiduras -144- es golpeada para definir receptáculos (por ejemplo, ranuras de recepción) -124- para las lengüetas -122- (figura 1B). A continuación, las lengüetas -122- pueden ser introducidas en las ranuras de recepción -124- para formar el producto fabricado o el elemento tubular -100- de la figura 1A. Si se desea, el artículo alimenticio en el interior del elemento tubular -100- se puede envolver con una envoltura exterior (no mostrada).
45 Dicha envoltura exterior puede proporcionar propiedades de barrera y, en un ejemplo, puede proporcionar un índice de transmisión de oxígeno menor de aproximadamente $10 \text{ cm}^3/\text{m}^2/\text{día}/\text{atm}$.

50 La figura 2A muestra otro producto fabricado a modo de ejemplo, según diversos aspectos de la invención. En este ejemplo, el producto fabricado es un elemento tubular -200- que tiene una forma sustancialmente rectangular, adecuada para calentar un sándwich u otro artículo alimenticio alargado. El elemento tubular -200- puede incluir características que son similares al elemento tubular -100- mostrado en las figuras 1A y 1B, excepto por las variantes señaladas y las variantes que comprenderán los expertos en la materia. Por simplicidad, y no como limitación, los numerales de referencia de características similares están precedidos, en las figuras, por un "2" en lugar de por un "1".
55

60 En este ejemplo, el panel superior interior -214- se extiende sólo parcialmente entre los paneles laterales opuestos o paredes laterales -204-, -206-. Además, el elemento tubular -200- incluye una banda de rasgado -258- que se extiende en la dirección longitudinal, entre los bordes opuestos -260-, -262- del segundo panel superior exterior -218- para facilitar la extracción del artículo alimenticio después del calentamiento. En este ejemplo, que se comprende mejor haciendo referencia a la figura 2B, la banda de rasgado -258- está definida mediante una o varias líneas de rasgado, cada una de las cuales incluye una serie de cortes separados -264-. En este ejemplo, cada corte -264- incluye una parte longitudinal -266- sustancialmente lineal y una parte oblicua -268- sustancialmente lineal (en ocasiones, denominadas colectivamente un corte de "cremallera"). Sin embargo, en esta memoria se contemplan otras configuraciones de bandas de rasgado.
65

La figura 2B muestra esquemáticamente una pieza inicial -236- a modo de ejemplo para formar el elemento tubular -200- de la figura 2A. La pieza inicial -236- puede ser transformada en el elemento tubular -200- utilizando cualquier secuencia adecuada de etapas, por ejemplo, tales como las descritas anteriormente en relación con las figuras 1A a 1C.

5

La invención abarca muchos otros productos fabricados de calentamiento por microondas. Cualquiera de dichas estructuras descritas en el presente documento o contempladas por el mismo se pueden formar a partir de diversos materiales, siempre que los materiales sean sustancialmente resistentes a reblandecimiento, chamuscado, combustión o deterioro a las temperaturas típicas de calentamiento en hornos de microondas, por ejemplo, desde aproximadamente 250°F hasta aproximadamente 425°F. Los materiales específicos utilizados 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.

10

15

El material interactivo con la energía de las microondas puede ser un material electroconductor o semiconductor, por ejemplo, un metal o una aleación de metal dispuesta como una lámina metálica; un metal o una aleación de metal depositado al vacío, 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 para su utilización con la presente invención 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.

20

25

Alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un óxido metálico. Ejemplos de óxidos metálicos que pueden ser adecuados para ser utilizados con la presente invención incluyen, pero no están limitados a, óxidos de aluminio, hierro y estaño, utilizados junto con un material eléctricamente conductor cuando sea necesario. Otro ejemplo de un óxido metálico que puede ser adecuado para ser utilizado con la presente invención es el óxido de indio y estaño (ITO). El ITO se puede utilizar como un material interactivo con la energía de las microondas para proporcionar un efecto de calentamiento, un efecto de protección, un efecto de dorado y/o tostado, o una combinación de los mismos. Por ejemplo, para formar un susceptor, se puede pulverizar catódicamente ITO sobre una película de polímero transparente. El proceso de pulverización catódica se produce habitualmente a una temperatura inferior a la del proceso de deposición evaporativa utilizado para la deposición del metal. El ITO tiene una estructura cristalina más uniforme y, por lo tanto, es transparente en la mayoría de los grosores de recubrimiento. Adicionalmente, el ITO se puede utilizar a efectos de gestión del campo o de calentamiento. El ITO puede asimismo tener menos defectos que los metales, haciendo de este modo que los recubrimientos gruesos de ITO sean más adecuados para la gestión del campo que los recubrimientos gruesos de metales, tales como aluminio.

30

35

40

Alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un ferroeléctrico o un dieléctrico artificial electroconductor, semiconductor o no conductor adecuado. Los dieléctricos artificiales comprenden material conductor subdividido, en una matriz polimérica o en un aglomerante adecuado, y pueden incluir partículas de un material electroconductor, por ejemplo, de aluminio.

45

Si bien en el presente documento los susceptores se describen con detalle con los productos fabricados -100-, -200- mostrados a modo de ejemplo, el elemento -132-, -232- interactivo con la energía de las microondas puede comprender alternativa o adicionalmente una lámina que tenga un grosor suficiente para proteger una o varias partes seleccionadas del artículo alimenticio frente a la energía de las microondas. Dichos "elementos de protección" se pueden utilizar cuando el artículo alimenticio es propenso a chamuscarse o secarse durante el calentamiento.

50

55

El elemento de protección puede estar formado de diversos materiales y puede tener diversas configuraciones, dependiendo de la aplicación específica para la que se utilice el elemento de protección. Habitualmente, el elemento de protección está formado de un metal conductor, reflectante, o de una aleación metálica, por ejemplo, aluminio, cobre o acero inoxidable. El elemento de protección puede tener, en general, un grosor desde aproximadamente 7,239 µm hasta aproximadamente 1,27 mm (desde aproximadamente 0,000285 pulgadas hasta aproximadamente 0,05 pulgadas). En un ejemplo, el elemento protector puede tener un grosor desde aproximadamente 7,62 µm hasta aproximadamente 0,762 mm (desde aproximadamente 0,0003 pulgadas hasta aproximadamente 0,03 pulgadas). En otro ejemplo, el elemento protector puede tener un grosor desde aproximadamente 8,89 µm hasta aproximadamente 0,508 mm (desde aproximadamente 0,00035 pulgadas hasta aproximadamente 0,020 pulgadas), por ejemplo, aproximadamente 0,4064 mm (aproximadamente 0,016 pulgadas).

60

En otro ejemplo más, el elemento interactivo con la energía de las microondas puede comprender una lámina segmentada, tal como, pero no está limitada a, las dadas a conocer en las patentes U.S.A. de números 6.204.492, 6.433.322, 6.552.315 y 6.677.563. Aunque las láminas segmentadas no son continuas, grupos separados adecuadamente de dichos segmentos pueden actuar como un elemento de protección. Dichas láminas se pueden utilizar asimismo en combinación con elementos susceptores y, dependiendo de la configuración y del

posicionamiento de la lámina segmentada, dicha lámina segmentada puede funcionar para dirigir la energía de las microondas y favorecer el calentamiento, en lugar de proteger de la energía de las microondas.

5 Si se desea, cualesquiera de los numerosos elementos interactivos con la energía de las microondas descritos en el presente documento o contemplados por el mismo pueden ser sustancialmente continuos, es decir, sin rupturas o interrupciones substanciales, o pueden ser discontinuos, por ejemplo, incluyendo una o varias rupturas o aberturas que transmiten energía de las microondas a su través. Las rupturas o aberturas pueden estar dimensionadas y situadas para calentar selectivamente áreas específicas del artículo alimenticio. Las rupturas 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 rupturas o aberturas puede variar para una aplicación específica en función del tipo de producto fabricado que se está formando, del artículo alimenticio a calentar en o sobre el mismo, del grado deseado de protección, 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 hasta qué punto.

10 Se comprenderá que la abertura puede ser una abertura física o un espacio vacío 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 un área transparente a la energía de las microondas, que permite que la energía de las microondas pase a través de la capa susceptible sin un verdadero vacío u orificio a través de la estructura. Dichas áreas se pueden formar simplemente al no aplicar un material interactivo con la energía de las microondas a dicha área específica, o retirando el material interactivo con la energía de las microondas en dicha área específica, o desactivando química y/o mecánicamente el material interactivo con la energía de las microondas en dicha área específica. Si bien tanto las aberturas físicas como las no físicas permiten que el artículo alimenticio sea calentado directamente mediante 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. Cabe señalar que cuando se utiliza la desactivación química, el metal en el área desactivada se puede modificar químicamente, por ejemplo, oxidar, de tal modo que la abertura no física comprende una forma del metal modificada químicamente, pero transparente a la energía de las microondas.

20 La disposición de las áreas interactivas con la energía de las microondas y transparentes con la energía de las microondas se puede seleccionar para que proporcione varios niveles de calentamiento, según se requiera o se desee para una aplicación específica. Por ejemplo, cuando se desea un calentamiento mayor, se puede aumentar el área inactiva total. Haciendo esto, se transmite más energía de las microondas al artículo alimenticio. Alternativamente, al disminuir el área inactiva total, se absorbe más energía de las microondas por medio de las áreas inactivas con la energía de las microondas transformada en energía térmica, y se transmite a la superficie del artículo alimenticio para mejorar el dorado y/o el tostado.

25 En algunos casos, puede ser asimismo beneficioso crear una o varias discontinuidades o zonas inactivas para impedir el sobrecalentamiento o la carbonización del producto fabricado. A modo de ejemplo, y no de limitación, en los elementos tubulares -100-, -200- mostrados respectivamente en las figuras 1A y 2A, el panel superior interior -114-, -214- y el panel superior exterior -118-, -218- están solapados y en contacto íntimo y/o próximo entre sí. Cuando son expuestos a la energía de las microondas, la concentración del calor generado mediante los paneles solapados puede ser suficiente para hacer que el soporte subyacente, en este caso, la lámina de cartón, se chamusque. De este modo, la parte del panel superior exterior -118-, -218- que se solapa con el panel superior interior -114-, -214- se puede diseñar para que sea transparente a la energía de las microondas, por ejemplo, formando esta área de la pieza inicial -136-, -236- o del producto fabricado -100-, -200- sin un material interactivo con la energía de las microondas, eliminando cualquier material interactivo con la energía de las microondas que haya sido aplicado, o desactivando el material interactivo con la energía de las microondas en estas áreas.

30 Además, uno o varios paneles, partes de paneles, o partes del producto fabricado pueden ser diseñados para ser inactivos a la energía de las microondas a efectos de asegurar que la energía de las microondas se enfoca eficientemente en las áreas a dorar y/o a tostar, en lugar de perderse hacia partes del artículo alimenticio que no está previsto dorar y/o tostar o al entorno de calentamiento. Esto se puede conseguir utilizando cualquier técnica adecuada, tal como las descritas anteriormente.

35 Si se desea, el elemento interactivo con la energía de las microondas puede estar soportado sobre un sustrato transparente o inactivo con las microondas, por ejemplo, una película de polímero o cualquier otro material polimérico adecuado, para facilitar la manipulación y/o para impedir el contacto entre el material interactivo con la energía de las microondas y el artículo alimenticio. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "polímero" o "material polimérico" incluye, pero no está limitado a, homopolímeros, copolímeros, tales como por ejemplo, copolímeros de bloque, injertados, aleatorios y alternos, terpolímeros, etc., y mezclas y modificaciones de los mismos. Además, salvo que se limite específicamente, el término "polímero" deberá incluir todas las posibles configuraciones geométricas de la molécula. Estas configuraciones incluyen, pero no están limitadas a, simetrías isotácticas, sindiotácticas y aleatorias.

Ejemplos de películas polímeras que pueden ser adecuadas incluyen, pero no están limitadas a, poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliimidaz, polisulfonas, poliéter cetonas, celofanas o cualquier combinación de los mismos. 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.

En un ejemplo específico, la película polímera comprende tereftalato de polietileno (PET). Ejemplos de películas de tereftalato de polietileno que pueden ser adecuadas para su utilización como sustrato incluyen, pero no están limitadas a, MELINEX®, disponible comercialmente en la firma DuPont Teijan Films (Hopewell, Virginia), y SKYROL, disponible comercialmente en la firma SKC, Inc. (Covington, Georgia). Se utilizan películas de tereftalato de polietileno en susceptores disponibles comercialmente, por ejemplo, el susceptor QWIKWAVE® Focus y el susceptor MICRORITE®, ambos disponibles en la firma Graphic Packaging International (Marietta, Georgia).

El grosor de la película puede estar comprendido, de forma general, desde aproximadamente 8,89 μm hasta aproximadamente 0,254 mm (desde calibre 35 hasta aproximadamente 10 mil). En cada uno de diversos ejemplos, el grosor de la película puede variar desde aproximadamente 10,16 hasta aproximadamente 20,32 μm (desde aproximadamente 40 hasta aproximadamente calibre 80), desde aproximadamente 11,43 hasta aproximadamente 12,7 μm (desde aproximadamente 45 hasta aproximadamente calibre 50), aproximadamente 12,192 μm (aproximadamente calibre 48), o cualquier otro grosor adecuado.

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, extruido, pulverizado catódicamente, evaporado o estratificado en el sustrato. El material interactivo con la energía de las microondas se puede aplicar al sustrato con cualquier disposición, y utilizando cualquier técnica, para conseguir el efecto de calentamiento deseado del artículo alimenticio.

Por ejemplo, el material interactivo con la energía de las microondas puede estar dispuesto como una capa o un recubrimiento continuo o discontinuo que incluye círculos, bucles, hexágonos, islas, cuadrados, rectángulos, octágonos y así sucesivamente. Se dan a conocer ejemplos de diversas disposiciones y procedimientos que pueden ser adecuados para ser utilizados con la presente invención en las patentes U.S.A. números 6.765.182; 6.717.121; 6.677.563; 6.552.315; 6.455.827; 6.433.322; 6.414.290; 6.251.451; 6.204.492; 6.150.646; 6.114.679; 5.800.724; 5.759.422; 5.672.407; 5.628.921; 5.519.195; 5.424.517; 5.410.135; 5.354.973; 5.340.436; 5.266.386; 5.260.537; 5.221.419; 5.213.902; 5.117.078; 5.039.364; 4.963.424; 4.936.935; 4.890.439; 4.775.771; 4.865.921; y Re. 34.683. Aunque en el presente documento se muestran y describen ejemplos específicos de disposiciones de material interactivo con la energía de las microondas, se debe comprender que la presente invención contempla otras disposiciones de material interactivo con la energía de las microondas.

Diversos materiales pueden servir como el material de base para el producto fabricado. Por ejemplo, la totalidad o una parte del producto fabricado puede estar formada, por lo menos parcialmente, de un material de papel o de lámina de cartón. En un ejemplo, el papel tiene un gramaje desde aproximadamente 24 hasta aproximadamente 98 g/m^2 (desde aproximadamente 15 hasta aproximadamente 60 lbs/resma (libras/3.000 pies cuadrados)), por ejemplo, desde aproximadamente 33 hasta aproximadamente 66 g/m^2 (desde aproximadamente 20 hasta aproximadamente 40 lbs/resma) En otro ejemplo específico, el papel tiene un gramaje aproximadamente de 41 g/m^2 (aproximadamente 25 lbs/resma). En otro ejemplo, la lámina de cartón tiene un gramaje desde aproximadamente 98 hasta aproximadamente 537 g/m^2 (desde aproximadamente 60 hasta aproximadamente 330 lbs/resma), por ejemplo, desde aproximadamente 130 hasta aproximadamente 228 g/m^2 (desde aproximadamente 80 hasta aproximadamente 140 lbs/resma) La lámina de cartón puede tener, de modo general, un grosor desde aproximadamente 0,15 hasta aproximadamente 0,76 mm (desde aproximadamente 6 hasta aproximadamente 30 mils), por ejemplo, desde aproximadamente 0,30 hasta aproximadamente 0,71 mm (desde aproximadamente 12 hasta aproximadamente 28 mils). En un ejemplo específico, la lámina de cartón tiene un grosor aproximadamente de 0,30 mm (aproximadamente 12 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 Graphic Packaging International.

Como otro ejemplo, el producto fabricado puede estar formado, por lo menos parcialmente, de un polímero o de un material polimérico. Ejemplos de otros polímeros que pueden ser adecuados para su utilización con la presente invención incluyen, pero no están limitados a, policarbonato, poliolefinas, por ejemplo, polietileno, polipropileno, polibutileno y copolímeros de los mismos; politetrafluoretileno; poliésteres, por ejemplo, tereftalato de polietileno, por ejemplo, tereftalato de polietileno coextruido; polímeros de vinilo, por ejemplo, cloruro de polivinilo, alcohol de polivinilo, alcohol de etileno vinilo, cloruro de polivinilideno, acetato de polivinilo, policloroacetato de vinilo, butiral de polivinilo; resinas acrílicas, por ejemplo, poliacrilato, polimetilacrilato y polimetilmetacrilato; poliamidas, por ejemplo, nailon 6,6, poliestirenos; poliuretanos; resinas celulósicas, por ejemplo, nitrato de celulosa, acetato de celulosa, butirato acetato de celulosa, etil celulosa; copolímeros de cualquiera de los materiales anteriores; o cualquier mezcla o combinación de los mismos.

Los diversos productos fabricados de la invención se pueden formar según numerosos procesos conocidos por los expertos en la materia, que incluyen la utilización de unión con adhesivo, unión térmica, unión ultrasónica, costura mecánica o cualquier otro proceso adecuado. Cualquiera de las diversas capas que se pueden utilizar para formar los productos fabricados de la invención pueden estar dispuestas como una lámina de material, un rollo de material, o un material troquelado en la forma del producto fabricado a formar (por ejemplo, una pieza inicial).

Opcionalmente, uno o varios paneles de los diversos productos fabricados descritos en el presente documento o contemplados por el mismo pueden ser recubiertos con barniz, arcilla u otros materiales, por separado o en combinación. El recubrimiento se puede imprimir a continuación con publicidad del producto, u otra información o imágenes. Los productos fabricados se pueden recubrir asimismo para proteger cualquier información impresa sobre los mismos. Además, los productos fabricados se pueden recubrir, por ejemplo, con una capa de barrera contra la humedad, en uno o ambos lados.

Alternativa o adicionalmente, cualesquiera de las estructuras o otros de los productos fabricados de la presente invención pueden estar recubiertos o estratificados con otros materiales para impartir otras propiedades, tales como absorbencia, repelencia, opacidad, color, capacidad de impresión, rigidez o amortiguación. Por ejemplo, se describen susceptores adsorbentes en la solicitud de patente provisional U.S.A. número 60/604.637, presentada el 25 de agosto de 2004, y en la publicación de solicitud de patente U.S.A. número US 2006/0049190 A1, publicada el 9 de marzo de 2006. Adicionalmente, las estructuras o los productos fabricados pueden incluir gráficos o signos impresos en los mismos.

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 es visualmente diferenciable del sustrato o soporte. Sin embargo, en algunos casos, puede ser deseable disponer un producto fabricado que tenga un color y/o un aspecto uniforme. Dicho producto fabricado puede ser más agradable estéticamente para el consumidor, en particular cuando el consumidor está acostumbrado a envases o recipientes con ciertos atributos visuales, por ejemplo, un color continuo, una disposición específica, y similares. De este modo, por ejemplo, la presente invención contempla utilizar un adhesivo de tonalidad plateada o gris para unir el elemento interactivo con las microondas al sustrato, utilizar un sustrato en tonalidad plateada o gris para enmascarar la presencia del elemento interactivo con las microondas de tonalidad plateada o gris, utilizar un sustrato de tonalidad oscura, por ejemplo, un sustrato de tonalidad negra, para ocultar la presencia de un elemento interactivo con las microondas de tonalidad plateada o gris, sobreimprimir el lado metalizado del sustrato con una tinta de tonalidad plateada o gris para oscurecer la variación de color, imprimir el lado no metalizado del sustrato con una tinta plateada o gris u otro color de ocultación en una disposición adecuada o como una capa de color continuo para enmascarar u ocultar la presencia del elemento interactivo con la energía de las microondas, o cualquier otra técnica adecuada o combinación de las mismas.

Se comprenderá que en cada una de las diversas piezas iniciales y productos fabricados descritos en el presente documento y contemplados en el mismo, una "línea de plegado" puede ser cualquier forma de debilitamiento sustancialmente lineal, aunque no necesariamente recta, que facilita el plegado a lo largo de la misma. Más específicamente, pero no con el propósito de reducir el alcance de la presente invención, una línea de plegado puede ser una línea de incisiones, tal como líneas formadas con una cuchilla roma para incisiones, o similares, que crea una parte aplastada en el material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada; un corte que se extiende parcialmente en un material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada, y/o una serie de cortes que se extienden parcialmente y/o completamente a través del material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada; o cualquier combinación de estas características.

Una "línea de rasgado" puede ser cualquier forma de debilitamiento dispuesta, por lo menos, un tanto como una línea, aunque no necesariamente recta, que facilite el rasgado a lo largo de la misma. Más específicamente, pero sin el propósito de reducir el alcance de la presente invención, una línea de rasgado puede incluir: una hendidura que se extiende parcialmente hacia el interior del material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada, y/o una serie de hendiduras separadas que se extienden parcialmente hacia el interior, y/o completamente a través del material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada, o cualquier combinación de estas características.

A modo de un ejemplo más específico, un tipo de línea de rasgado convencional tiene la forma de una serie de hendiduras separadas, que se extienden completamente a través del material, estando las hendiduras adyacentes separadas ligeramente, de tal manera que una muesca (por ejemplo, una pequeña pieza de material algo similar a un puente) está definida entre las hendiduras adyacentes para conectar, habitualmente de manera temporal, el material a través de la línea de rasgado. Las muescas se rompen durante el rasgado a lo largo de la línea de rasgado. Habitualmente, las muescas constituyen un porcentaje relativamente pequeño de la línea de rasgado, y alternativamente las muescas se pueden suprimir de una línea de rasgado, o pueden estar rasgadas en la misma, de manera que la línea de rasgado sea un corte continuo o una línea de corte continua. Es decir, está dentro del alcance de la presente invención que cada una de las líneas de rasgado sea sustituida por una hendidura continua, o similar.

Además, diversas piezas iniciales y productos fabricados a modo de ejemplo se muestran y describen en el presente documento como teniendo líneas de plegado, líneas de rasgado, líneas de incisiones, líneas de corte, líneas de troquelado y otras líneas que se extienden desde una característica específica a otra característica específica, por ejemplo desde un panel específico a otro, desde un borde específico a otro, o cualquier combinación de los mismos.

5 Sin embargo, se comprenderá que dichas líneas no se extienden necesariamente entre dichas características de una manera precisa. Por el contrario, dichas líneas se pueden extender en general entre las diversas características, según se requiera para conseguir el objetivo de dicha línea. Por ejemplo, cuando se muestra una línea de rasgado específica que se extiende desde un primer borde de la pieza inicial hasta otro borde de la pieza inicial, la línea de rasgado no tiene por qué extenderse por completo hasta uno o ambos de dichos bordes. Por el contrario, la línea de rasgado necesita extenderse solamente hasta una posición suficientemente próxima al borde como para que la banda, panel o parte extraíble pueda ser separada manualmente de la pieza inicial o del producto fabricado sin causar daños no deseables al mismo.

15 Si bien en el presente documento se dan a conocer varios ejemplos de productos fabricados, se comprenderá que se puede utilizar cualquier otra configuración de componentes requerida o deseada. El producto fabricado puede ser flexible, semirrígido, rígido o puede incluir diversos componentes que tengan diferentes grados de flexibilidad. Adicionalmente, se comprenderá que la presente invención contempla productos fabricados para partes de una ración individual y para partes de raciones múltiples. Se comprenderá asimismo que diversos componentes utilizados para formar los productos fabricados de la presente invención puede ser intercambiados. Por lo tanto, si bien en esta descripción se muestran solamente ciertas combinaciones, la misma contempla muchas otras combinaciones y configuraciones.

25 Si bien ciertas realizaciones de esta invención han sido descritas con cierto grado de particularidad, los expertos en la materia pueden realizar numerosas modificaciones a las realizaciones dadas a conocer, sin apartarse del alcance de esta 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 a la comprensión del lector de las diversas realizaciones de la presente invención, y no crean limitaciones, en particular 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 el movimiento relativo entre los elementos. De este modo, las referencias de unión no implican necesariamente que dos elementos estén conectados directamente y en relación fija entre sí.

35 Los expertos en la materia reconocerán que los diversos elementos descritos haciendo referencia a las diversas realizaciones se pueden intercambiar para crear realizaciones completamente nuevas que entran dentro del alcance de la presente invención. Se prevé que toda la materia contenida en la descripción anterior o mostrada en los dibujos adjuntos se deberá interpretar como solamente ilustrativa y no limitativa. Se pueden realizar cambios en el detalle o la estructura sin apartarse del espíritu de la invención. La descripción detallada expuesta en el presente documento no está destinada, 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.

45 Por consiguiente, tal como comprenderán fácilmente los expertos en la materia, en vista de la anterior descripción detallada de la invención, la presente invención es susceptible de utilidad y aplicación amplias. Muchas adaptaciones de la presente invención diferentes a las descritas en el presente documento, así como muchas variantes, modificaciones y disposiciones equivalentes resultarán evidentes, o serán sugeridas razonablemente por la presente invención y la anterior descripción detallada de la misma, sin apartarse de la esencia o del alcance de la presente invención.

50 Si bien la presente invención se da a conocer en detalle en el presente documento en relación con aspectos específicos, se debe entender que esta descripción detallada es solamente ilustrativa y a modo de ejemplo de la presente invención, y está realizada únicamente con el objetivo de proporcionar una exposición completa y que haga posible la presente invención, y que proporcione el mejor modo conocido de los inventores para llevar a cabo la invención en el momento en que la invención fue realizada. La descripción detallada expuesta en el presente documento no está destinada, 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.

REIVINDICACIONES

1. Elemento tubular (100; 200) para, por lo menos, calentar, dorar y tostar un artículo alimenticio en un horno de microondas, que comprende:
- 5 una serie de paneles unidos entre sí, en el que dicha serie de paneles incluye un panel de base (102; 202),
- 10 un primer panel lateral (104; 204) y un segundo panel lateral (106; 206) unidos de manera plegable al panel de base a lo largo de una primera línea de plegado (108; 208) y una segunda línea de plegado (110; 210) que se extiende sustancialmente desde un primer borde (260) extremo hasta un segundo borde (262) extremo del elemento tubular,
- 15 un panel superior interior (114; 214) unido al primer panel lateral a lo largo de una tercera línea de plegado (116; 216) que se extiende sustancialmente desde el primer borde extremo hasta el segundo borde extremo del elemento tubular, y
- un panel superior exterior (118, 218) unido al segundo panel lateral a lo largo de una cuarta línea de plegado (120; 220) que se extiende sustancialmente desde el primer borde extremo hasta el segundo borde extremo del elemento tubular, estando la cuarta línea de plegado opuesta a la tercera línea de plegado,
- 20 en el que el panel de base, el primer panel lateral, el segundo panel lateral y, por lo menos uno del panel superior interior y el panel superior exterior definen un espacio interior (128, 228), y
- 25 el panel superior interior y, opcionalmente, por lo menos uno del panel de base, el primer panel lateral, el segundo panel lateral y el panel superior exterior incluyen un material (132, 232) interactivo con la energía de las microondas, que actúa para transformar, por lo menos, una parte de la energía de las microondas en calor; y
- 30 una característica de bloqueo (122; 222) unida de manera plegable al panel superior exterior, caracterizado porque la característica de bloqueo es para estar alojada en el interior de un receptáculo (124; 224) próximo a la tercera línea de plegado, y
- 35 porque el panel superior interior no está unido directamente al panel superior exterior, de tal manera que el panel superior interior actúa para desplazarse acercándose al panel superior exterior o alejándose del mismo.
- 40 2. Elemento tubular, según la reivindicación 1, en el que el panel superior exterior y el panel superior interior están enfrentados entre sí en una relación sustancialmente en contacto.
- 45 3. Elemento tubular, según la reivindicación 1 ó 2, en el que el panel superior interior y el panel superior exterior se extienden, cada uno, sustancialmente entre el primer panel lateral y el segundo panel lateral.
- 50 4. Elemento tubular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el receptáculo comprende una ranura de recepción situada a lo largo de la tercera línea de plegado, en el panel superior interior, o en el primer panel lateral.
- 55 5. Elemento tubular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la característica de bloqueo está en relación sustancialmente de oposición con el primer panel lateral.
6. Elemento tubular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el primer borde extremo y el segundo borde extremo definen un primer extremo abierto (126) y un segundo extremo abierto (126) del elemento tubular.
- 60 7. Elemento tubular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además una banda de rasgado (258) definida en el panel superior exterior, en el que dicha banda de rasgado sirve para ser activada para acceder al espacio interior.
- 65 8. Elemento tubular, según la reivindicación 7, en el que la banda de rasgado se extiende sustancialmente entre el primer borde extremo y el segundo borde del elemento tubular.
9. Elemento tubular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además una serie de elementos de soporte (130; 230) que se extienden hacia abajo desde el primer panel lateral y el segundo panel lateral.

10. Elemento tubular, según la reivindicación 9, que comprende además una serie de aberturas de ventilación (112; 212) adyacentes a los elementos de soporte.
- 5 11. Elemento tubular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en combinación con un artículo alimenticio (F) que tiene una superficie que deseablemente, por lo menos, es para ser dorada y tostada, en el que
el artículo alimenticio está dispuesto dentro del espacio interior, y
- 10 el material interactivo con la energía de las microondas del panel superior interior está próximo a la superficie del artículo alimenticio que es, deseablemente, por lo menos, para ser dorada y tostada.
12. Procedimiento de utilización de la combinación, según la reivindicación 11, que comprende exponer el artículo alimenticio contenido en el espacio interior a la energía de las microondas, de tal modo que el material interactivo
15 con la energía de las microondas transforma, por lo menos una parte de la energía de las microondas, en energía térmica, de manera que la superficie del artículo alimenticio está, por lo menos, dorada y tostada.
13. Procedimiento, según la reivindicación 12, en el que el artículo alimenticio tiene una altura que cambia durante la
20 exposición a la energía de las microondas, y el panel superior interior se desplaza en respuesta al cambio de la altura del artículo alimenticio.
14. Pieza inicial (136; 236) para formar el elemento tubular, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, comprendiendo la pieza inicial
- 25 la serie de paneles unidos entre sí, en la que cada uno de los paneles tiene una primera dimensión que se extiende en una primera dirección (D1) y una segunda dimensión que se extiende en una segunda dirección (D2) perpendicular a dicha primera dirección, incluyendo dicha serie de paneles
el panel de base,
30 el primer panel lateral unido al panel de base a lo largo de la primera línea de plegado,
el segundo panel lateral unido al panel de base a lo largo de la segunda línea de plegado,
35 el panel superior interior unido al primer panel lateral a lo largo de la tercera línea de plegado, y
el panel superior exterior unido al segundo panel lateral a lo largo de la cuarta línea de plegado,
en el que la primera línea de plegado, la segunda línea de plegado, la tercera línea de plegado y la cuarta línea de
40 plegado se extienden cada una en la primera dirección, y
la característica de bloqueo unida de manera plegable al panel superior exterior, en el que dicha característica de bloqueo está alineada sustancialmente en la segunda dirección con el receptáculo.
- 45 15. Procedimiento para utilizar la pieza inicial, según la reivindicación 14, para envasar un artículo alimenticio, que comprende
colocar un artículo alimenticio en un panel de base,
50 plegar hacia arriba el primer panel lateral y el segundo panel lateral, a lo largo de la primera línea de plegado y de la segunda línea de plegado, hacia el artículo alimenticio,
plegar el panel superior interior y el panel superior exterior a lo largo de la tercera línea de plegado y de la cuarta
línea de plegado sobre el artículo alimenticio, de tal modo que el panel superior interior y el panel superior exterior
55 están en una relación de solapamiento, e
introducir la característica de bloqueo en el receptáculo.

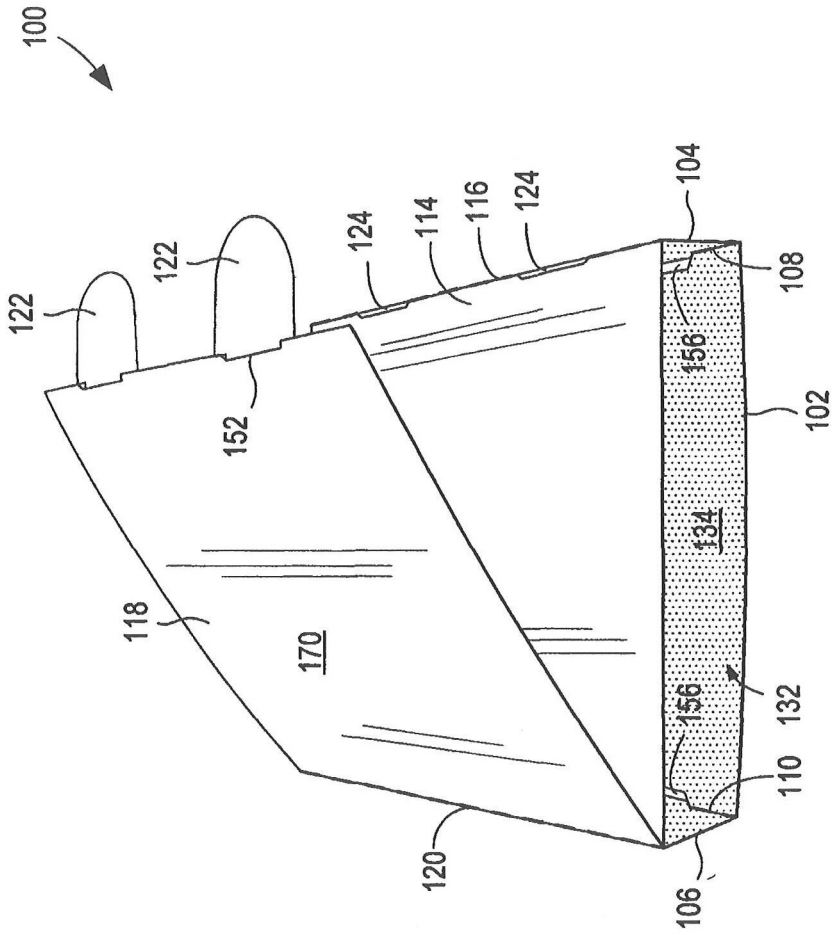


FIG. 1B

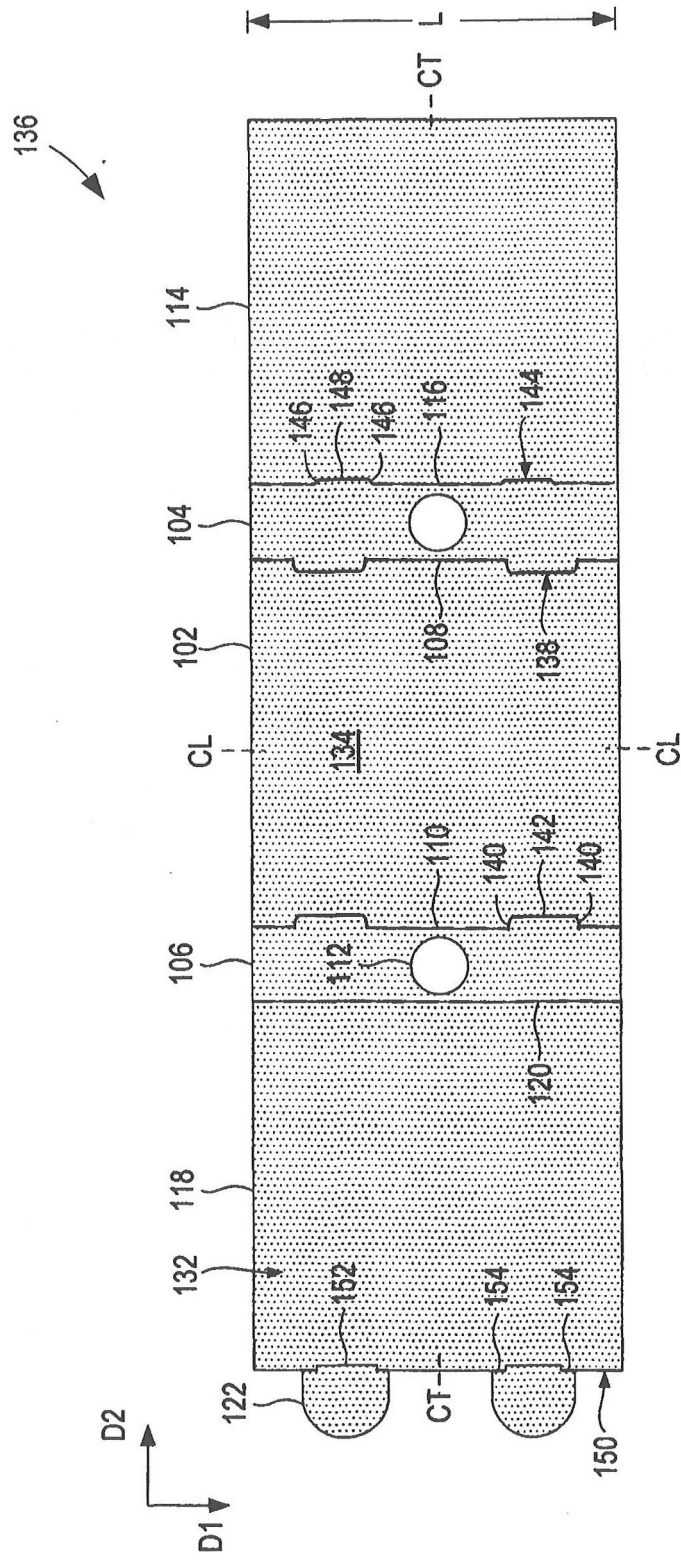


FIG. 1C

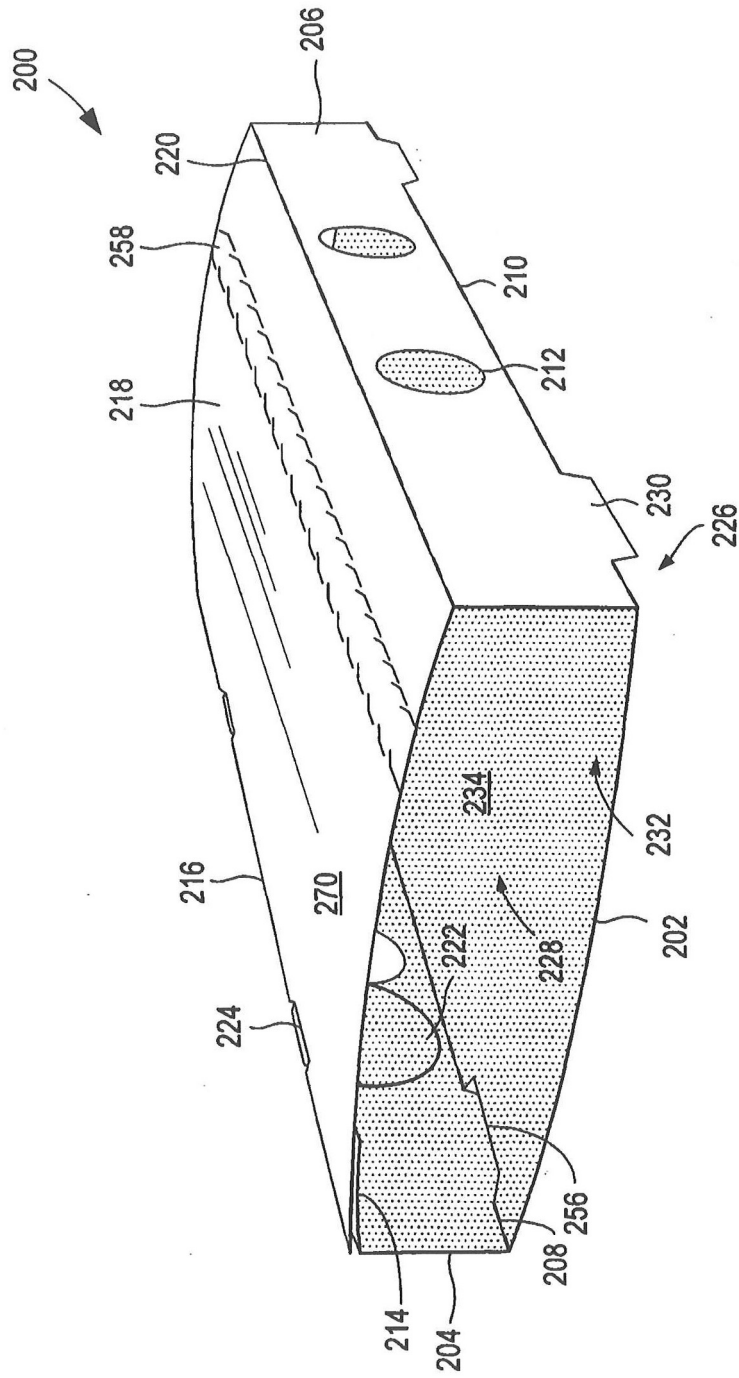


FIG. 2A

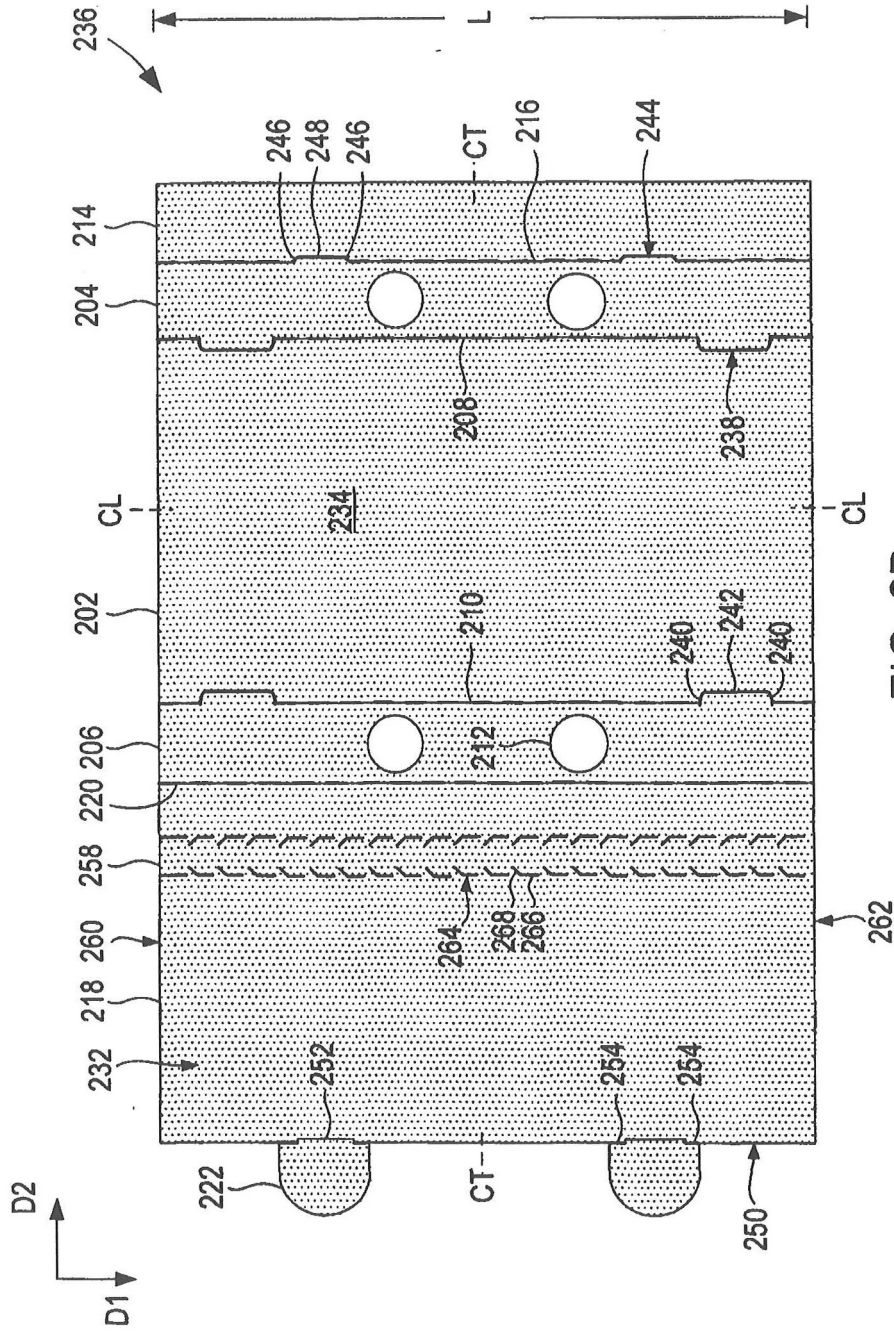


FIG. 2B