

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 451 517**

51 Int. Cl.:

B65D 81/34 (2006.01)

A47J 27/00 (2006.01)

B65D 1/40 (2006.01)

B65D 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2009 E 09795153 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2296999**

54 Título: **Recipiente para calentamiento por microondas**

30 Prioridad:

11.07.2008 US 134619

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

27.03.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LAI, LAURENCE, M.C.;
TSONTZIDIS, SANDRA, M.;
LIU, TIM, BING;
LI, ANGELA y
ZENG, NEILSON**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 451 517 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

Recipiente para calentamiento por microondas

5 ANTECEDENTES

Se sabe que los hornos de microondas pueden tener "puntos calientes", es decir, zonas en las que se concentran y se pueden llegar a amplificar las microondas, haciendo de esta manera que un artículo alimenticio en el punto caliente llegue a ser calentado intensamente. Un horno de microondas con un único modo de funcionamiento puede tener solamente un punto caliente en una única posición constante en el horno de microondas, mientras que un horno de microondas con múltiples modos de funcionamiento puede tener múltiples puntos calientes en diversos lugares en el horno de microondas en diferentes puntos a la vez, reduciendo de esta manera el efecto de cada punto caliente individual con la duración del ciclo de calentamiento. En muchos casos, el horno de microondas puede estar dotado de un plato giratorio para intentar mitigar el efecto de dichos puntos calientes al hacer girar continuamente el artículo alimenticio (y el recipiente, en el caso en que sea aplicable) para distribuir el efecto de los puntos calientes por diversas partes del artículo alimenticio. No obstante, en otros casos, el horno de microondas puede estar diseñado para utilizar dichos puntos calientes ventajosamente, sin ningún intento de mitigar el efecto del punto caliente, por ejemplo, especificando al usuario las zonas del horno de microondas que calentarán más rápidamente un artículo alimenticio (por ejemplo, una bebida).

Asimismo, se sabe que algunos recipientes de calentamiento por microondas que incluyen uno o varios elementos interactivos con la energía de las microondas pueden tener intrínsecamente "puntos calientes", es decir, zonas que son más propensas a sobrecalentarse bajo ciertas condiciones de calentamiento por microondas. Por ejemplo, algunos recipientes de calentamiento por microondas incluyen un elemento de protección contra la energía de las microondas, para impedir el sobrecalentamiento de zonas particularmente vulnerables del artículo alimenticio, tales como los lados y la franja periférica de la parte inferior de dicho artículo alimenticio. Dependiendo de la forma del elemento de protección, del artículo alimenticio que se está calentando, de la extensión del ciclo de calentamiento, del tipo de horno de microondas, y así sucesivamente, algunas zonas del recipiente adyacentes al elemento de protección pueden ser más propensas a chamuscarse que otras zonas del recipiente.

El efecto combinado de los puntos calientes en el horno de microondas y los puntos calientes en el recipiente pueden causar el sobrecalentamiento y/o la carbonización sustanciales del producto fabricado. A título de ejemplo, la figura 1A representa una vista superior, en planta, de un producto fabricado (por ejemplo, una bandeja) -100-, a título de ejemplo, de calentamiento por microondas formado, al menos parcialmente, a partir de un material generalmente desechable, por ejemplo, papel, cartón y/o materiales polímeros, que es parte del estado de la técnica; asimismo el documento U.S.A. 3.865.301 da a conocer una lámina conductora que tiene una forma especial para evitar la carbonización.

La bandeja -100- incluye una base -102- sustancialmente ovalada, una pared -104- sustancialmente vertical que se extiende hacia arriba desde la base -102-, y una cavidad -106- para recibir un artículo alimenticio definida, de modo general, mediante la base -102- y la pared -104-. La parte más alta de la pared -104- comprende un reborde -108-. Un elemento -110- de protección contra la energía de las microondas está dispuesto por encima de una parte de la base -102- y se extiende hacia arriba a lo largo de la pared -104- una distancia sustancialmente uniforme (por ejemplo, la altura -H-) desde la base -102-, tal como se muestra esquemáticamente mediante punteado en la figura 1B. En esta y en otras realizaciones, el elemento -110- de protección contra la energía de las microondas comprende, de modo general, una lámina metálica o un material de alta densidad óptica que actúa para reflejar sustancialmente toda la energía de las microondas incidente. El elemento de protección -110- circunscribe (es decir, rodea) una serie de zonas -112- alargadas algo reniformes (es decir, en forma de alubia), transparentes a la energía de las microondas y zonas -114- sustancialmente oblongas transparentes a la energía de las microondas dispuestas, respectivamente, a lo largo de las esquinas -116- y de los lados -118- de la bandeja -100-. Las zonas -112-, -114- transparentes a la energía de las microondas comprenden aberturas en el elemento -110- de protección contra la energía de las microondas.

Los presentes inventores han determinado que cuando la bandeja -100- es calentada bajo condiciones sin carga (es decir, sin un artículo alimenticio) en un horno de microondas, dicha bandeja -100- puede tender a sobrecalentarse y carbonizarse en las esquinas -116- de la misma -100- en las zonas -A- adyacentes al elemento de protección -110-. Se puede presentar una carbonización incluso más significativa cuando la bandeja -100- es calentada bajo condiciones sin carga en un horno de microondas que tiene un único modo, con una de las esquinas -116- situada en el punto caliente del horno de microondas y/o cuando la bandeja -100- es calentada en un horno de microondas sin un plato giratorio. Dicha carbonización se puede presentar asimismo cuando un artículo alimenticio está encerrado en la bandeja, lo que puede ocasionar sobrecalentamiento y/o un secado excesivo de las partes adyacentes del artículo alimenticio.

En consecuencia, existe la necesidad de reducir los puntos calientes en un recipiente de calentamiento por microondas. Asimismo, existe la necesidad de un recipiente de calentamiento por microondas que mitigue los efectos perjudiciales de los puntos calientes en un horno de microondas. Asimismo, existe además la necesidad de

un recipiente que pueda ser calentado en un horno de microondas con un único modo de funcionamiento y/o en un horno de microondas sin un plato giratorio, sin que sea propenso a carbonizarse sustancialmente.

5 Otras características, aspectos y realizaciones de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción siguiente, de las figuras adjuntas y de las reivindicaciones anexas.

CARACTERÍSTICAS

10 Esta invención está dirigida a diversos recipientes o productos fabricados para su calentamiento por microondas, a piezas iniciales para formar dichos productos fabricados, y a métodos para formar dichas piezas iniciales y dichos productos fabricados. Los productos fabricados pueden estar formados parcialmente a partir de un material generalmente desechable, por ejemplo, papel, cartón y/o uno o varios materiales polímeros. Los productos fabricados incluyen uno o varios elementos de protección contra la energía de las microondas que comprenden una lámina metálica o un material de alta densidad óptica que actúa para reflejar sustancialmente toda la energía de las 15 microondas incidente. Cada elemento de protección contra la energía de las microondas puede estar conformado o contorneado según sea necesario para minimizar los puntos calientes en el recipiente y/o para mitigar el efecto de los puntos calientes en el horno de microondas, reduciendo de esta manera la carbonización del producto fabricado y del artículo alimenticio adyacente.

20 En un ejemplo, el producto fabricado incluye una base, una pared y un elemento de protección contra la energía de las microondas, que está dispuesto por encima, al menos, de una parte de la pared. La franja superior del elemento de protección contra la energía de las microondas está curvada hacia abajo en dirección a la base, en la zona o zonas propensas a carbonizarse. Aunque sin desear quedar limitado por la teoría, se considera que la parte o partes curvadas del elemento de protección contra la energía de las microondas reducen la intensidad del campo y 25 redistribuyen la energía a otras zonas del elemento de protección, reduciendo de esta manera el potencial para el sobrecalentamiento si se compara con un elemento de protección contra la energía de las microondas sin dichas partes curvadas.

30 Otras características, aspectos y realizaciones diferentes de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción siguiente y de las figuras adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

35 La descripción hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que numerales de referencia similares se refieren a partes semejantes en las diversas vistas, y en los que:

la figura 1A representa una vista superior, en planta, de un producto fabricado, a título de ejemplo, de calentamiento por microondas que es propenso a carbonizarse en un horno de microondas;

40 la figura 1B representa una vista parcial, desde un extremo, del producto fabricado de la figura 1A, considerada a lo largo de una línea -1B-1B-;

45 la figura 1C representa esquemáticamente una vista superior, en planta, de una pieza inicial, a título de ejemplo, que se puede utilizar para formar el producto fabricado de la figura 1A;

la figura 2A representa una vista superior, en planta, de un producto fabricado de calentamiento por microondas según diversos aspectos de la invención;

50 la figura 2B representa una vista parcial, desde un extremo, del producto fabricado de calentamiento por microondas de la figura 2A, considerada a lo largo de una línea -2B-2B-;

la figura 2C representa esquemáticamente una vista superior, en planta, de una pieza inicial, a título de ejemplo, que se puede utilizar para formar el producto fabricado de la figura 2A; y

55 la figura 3 representa esquemáticamente una vista superior, en planta, de las piezas iniciales de las figuras 1C y 2C superpuestas entre sí a efectos comparativos.

DESCRIPCIÓN

60 Esta invención está dirigida a reducir puntos calientes en un producto fabricado de calentamiento por microondas (por ejemplo, una bandeja u otro recipiente). Esta invención está dirigida asimismo a mitigar los efectos de los puntos calientes en un horno de microondas. Esta invención está dirigida además a un producto fabricado para su calentamiento por microondas que tiene características que reducen la presencia de puntos calientes en el recipiente y/o mitigan los efectos de los puntos calientes en un horno de microondas. De acuerdo con un aspecto de 65 la invención, el sobrecalentamiento y/o la carbonización experimentados con algunos productos fabricados interactivos con la energía de las microondas se pueden reducir o impedir significativamente modificando la forma

y/o las dimensiones del elemento o elementos interactivos con la energía de las microondas en el producto fabricado.

5 Se pueden mostrar diversos aspectos de la invención haciendo referencia a las figuras 2A-3, en las que el presente producto fabricado se compara con el producto fabricado de las figuras 1A y 1B. Se comprenderá que aunque se muestran en esta descripción ejemplos específicos de recipientes y piezas iniciales de calentamiento por microondas, las descripciones de la presente invención se pueden utilizar para modificar y/o diseñar muchas otras formas de productos fabricados que experimentan una carbonización significativa debido a la presencia de puntos calientes o por cualquier otra razón.

10 La figura 2A muestra esquemáticamente una vista superior, en planta, de un producto fabricado -200-, a título de ejemplo, para calentamiento por microondas (por ejemplo, un recipiente o una bandeja) según la presente invención. El producto fabricado -200- incluye una base -202- y una pared -204- sustancialmente vertical que se extiende hacia arriba alrededor de la base -202- para definir una cavidad o un espacio interior -206- a efectos de recibir un artículo alimenticio. La parte más alta de la pared -204- puede comprender un reborde -208-.

15 El producto fabricado -200- tiene una forma generalmente alargada (por ejemplo, ovalada, elíptica, oblonga, etc.), de tal manera que dicho producto fabricado -200- incluye, de modo general, un par de extremos -210- opuestos entre sí y un par de partes longitudinales -212- opuestas (o partes laterales) entre los extremos -210-. La base -202- y la pared -204- tienen igualmente extremos o partes extremas correspondientes y partes laterales o lados longitudinales (no marcadas separadamente en las figuras), con los extremos de las partes longitudinales -212- de la pared -204- que se encuentran, de modo general, en las esquinas -214- del producto fabricado -200- y que definen dichas esquinas. No obstante, se apreciará que con un producto fabricado que tenga, al menos parcialmente, una forma curvilínea, será difícil discernir los límites precisos entre las diversas partes extremas y las diversas partes laterales de la base, la pared y las esquinas del producto fabricado y, por lo tanto, dichos términos se utilizan simplemente para describir las posiciones relativas de las características, y no para limitar la invención de ninguna manera. Además, se apreciará que las partes longitudinales -212- de la pared -204- podrían estar caracterizadas como paredes individuales que se encuentran en las esquinas -214- de la bandeja -200- y que definen dichas esquinas.

20 Tal como se muestra esquemáticamente con punteado en las figuras 2A y 2B, un elemento -216- de protección contra la energía de las microondas está dispuesto por encima de una franja inferior de la pared -204- y/o está montado o unido a la misma. En este ejemplo, el elemento -216- de protección contra la energía de las microondas está dispuesto en un lado interior de la pared -204- dirigido hacia el espacio interior -206-, pero se contempla que el elemento de protección -216- pueda estar en el lado exterior de la pared -204-.

25 El elemento -216- de protección contra la energía de las microondas incluye una franja superior -218- que es sustancialmente uniforme a lo largo de la pared -204-, excepto en que la franja superior -218- incluye una parte sustancialmente curvada o curva -218'- que se extiende hacia abajo en dirección a la base -202-, en cada esquina -214- del producto fabricado -200-, de tal manera que la altura -H1- del elemento de protección -216- en las esquinas -214- de la bandeja -200- es menor que la altura -H2- del elemento de protección -216- a lo largo de las partes restantes de la pared -204-. Los presentes inventores han descubierto que configurando el elemento de protección -216- de esta manera, se reduce sustancialmente la carbonización de la bandeja -200- (si se compara con la bandeja -100-), incluso cuando dicha bandeja -200- se utiliza en un horno de microondas sin un plato giratorio o en un horno de microondas con un único modo de funcionamiento, con uno de los extremos situado en el punto caliente del horno de microondas. Aunque sin desear quedar limitado por la teoría, se considera que reduciendo la altura del elemento de protección -216- se reduce la intensidad del campo a lo largo de las partes respectivas de dicho elemento de protección -216- para minimizar el sobrecalentamiento del producto fabricado -200-, si se compara con un elemento de protección contra la energía de las microondas sin las partes curvadas -218'-.

30 Además, se considera que la energía del punto caliente del horno de microondas se puede distribuir a otras zonas del elemento de protección -216-. Por ejemplo, la energía del punto caliente se puede repartir entre las zonas -A- adyacentes a las partes curvadas -218'- del elemento de protección -216-, de tal manera que el sobrecalentamiento de dichas zonas -A- es habitualmente mínimo. Se contemplan otras posibilidades.

35 En algunos casos, el elemento -216- de protección contra la energía de las microondas puede estar dispuesto además por encima de una franja periférica de la base -202-, tal como se muestra en las figuras 2A y 2B. En algunas de dichas realizaciones, el elemento -216- de protección contra la energía de las microondas puede tener una franja más alta -218- que se extiende a lo largo de una franja inferior de la pared -204- y una franja más baja -220- que se extiende a lo largo de la franja periférica de la base -202-, incluyendo la franja más alta -218- del elemento -216- de protección contra la energía de las microondas la parte curvada o curva hacia abajo -218'- en cada extremo -210- del producto fabricado -200-.

40 Si se desea, el elemento de protección -216- puede circunscribir (es decir, rodear o encerrar) una o varias zonas -222- transparentes a la energía de las microondas, que permiten que la energía de las microondas se transmita a través del recipiente para un calentamiento masivo del artículo alimenticio. En algunos casos, las zonas -222- transparentes a la energía de las microondas pueden comprender aberturas que se extienden por el grosor del elemento -216- de protección contra la energía de las microondas. En este ejemplo, el producto fabricado -200-

5 incluye un primer par de zonas transparentes a la energía de las microondas y un segundo par de zonas -222- transparentes a la energía de las microondas en una configuración opuesta en partes longitudinales opuestas -212- del producto fabricado -200-, que se extienden a lo largo de la zona de transición o "límite" entre la base -202- y la pared -204- (de tal manera que las zonas -222- transparentes a la energía de las microondas están dispuestas por encima tanto la base -202- como la pared -204-). Las zonas -222- transparentes a la energía de las microondas tienen una forma generalmente curvilínea, y más en particular, las zonas transparentes a la energía de las microondas tienen una forma generalmente alargada (por ejemplo, oblonga, elíptica, ovalada, reniforme (es decir, en forma de alubia)). No obstante, cada una de las zonas -222- transparentes a la energía de las microondas puede estar conformada, dimensionada y/o configurada en el interior de la bandeja -200- según sea necesario a efectos de transmitir una cantidad suficiente de energía de las microondas para un calentamiento masivo del artículo alimenticio. Además, se puede utilizar cualquier número de zonas transparentes a la energía de las microondas y, en algunas realizaciones, se pueden omitir las zonas transparentes a la energía de las microondas.

15 Además, se indica que en el producto fabricado -200- de las figuras 2A y 2B, el elemento de protección -216- puede tener una altura -H2- generalmente reducida (cuando se mide desde la base -202-) con relación a la altura -H- del elemento de protección -110- de la bandeja -100- (figura 1A). De esta manera, el área total, y por lo tanto la capacidad reflectante del elemento de protección -216- puede ser, de modo general, menor que la del elemento de protección -110-. Como consecuencia, algunas zonas del artículo alimenticio, por ejemplo, las partes superiores del mismo adyacentes a la pared -204- (en las que el elemento de protección se ha omitido en la bandeja -200- de la figura 1A), se pueden calentar más rápidamente en la bandeja -200- que en la bandeja -100-. En consecuencia, se apreciará que puede que se tengan que añadir u omitir, y/o cambiar de posición, volver a conformar y/o redimensionar una o varias zonas transparentes a la energía de las microondas, para conseguir el grado deseado de calentamiento masivo para un artículo alimenticio específico en un recipiente específico. Por ejemplo, en la realización de la figura 2A, las zonas transparentes -112- de la bandeja -100- se han omitido para proporcionar protección adicional en el interior de las esquinas -214- de la bandeja -200-. Además, el producto fabricado -200- incluye solamente cuatro zonas -222- transparentes a la energía de las microondas a lo largo de los lados de la bandeja -200-, si se compara con las seis zonas transparentes -114- utilizadas en la bandeja -100-. No obstante, se contemplan muchas otras disposiciones y modificaciones posibles.

30 Además, si se necesita o desea, otros elementos interactivos con la energía de las microondas se pueden incluir u omitir en la bandeja para aumentar o disminuir proporcionalmente el régimen respectivo de calentamiento de otras zonas del artículo alimenticio de manera que el artículo alimenticio es calentado más uniformemente durante el ciclo (es decir, el tiempo) deseado de calentamiento por microondas. En este ejemplo, la bandeja -200- incluye un elemento -224- para dirigir la energía de las microondas que está dispuesto por encima de la base -202-. El elemento -224- para dirigir la energía de las microondas comprende, de modo general, una serie de segmentos -226- de lámina metálica dispuestos en un bucle. El bucle puede estar dimensionado para inducir la resonancia de la energía de las microondas. En este ejemplo, el elemento -224- para dirigir la energía de las microondas tiene una forma sustancialmente alargada (por ejemplo, ovalada) y está sustancialmente centrado en la base -202-, de tal manera que dicho elemento -224- para dirigir la energía de las microondas actúa para dirigir la energía de las microondas hacia el centro de dicha base -202-. No obstante, se pueden utilizar elementos de arrastre de la energía de las microondas configurados de modo distinto, según sea necesario para una aplicación específica de calentamiento.

45 Para utilizar el producto fabricado -200-, un artículo alimenticio se coloca en el espacio interior -206- y se calienta en un horno de microondas. El elemento -216- de protección contra la energía de las microondas refleja sustancialmente toda la energía de las microondas que incide en el mismo, mientras que la parte superior de la pared -204- no cubierta mediante el elemento -216- de protección contra la energía de las microondas, la parte de la base -202- no cubierta mediante el elemento -226- para dirigir la energía de las microondas y las zonas -222- transparentes a la energía de las microondas permiten que la energía de las microondas pase a través del recipiente -200- para calentar el artículo alimenticio. El elemento -226- para dirigir la energía de las microondas ayuda a dirigir la energía de las microondas hasta el centro de la parte inferior del artículo alimenticio, que podría ser de otro modo propenso a calentarse poco. Los presentes inventores han determinado que la combinación y la disposición, a título de ejemplo, de elementos -216-, -226- interactivos con la energía de las microondas y de zonas transparentes a la energía de las microondas (es decir, las zonas no cubiertas mediante los elementos -216-, -226- interactivos con la energía de las microondas, incluyendo las zonas -222- transparentes a la energía de las microondas) de las figuras 2A y 2B, y muchas otras combinaciones contempladas por esta descripción, pueden proporcionar un calentamiento uniforme de un artículo alimenticio, sin carbonización excesiva del artículo alimenticio o del producto fabricado, incluso cuando se utiliza en un horno de microondas con un único modo de funcionamiento.

60 Para diseñar o realizar un producto fabricado según un método de la invención, se puede evaluar un producto fabricado que incluye un elemento convencional de protección contra la energía de las microondas, para determinar la zona o zonas del producto fabricado que son propensas a sobrecalentarse. Dichas zonas pueden estar dispuestas en el interior de las esquinas del producto fabricado o a lo largo de otras partes de la pared o paredes. Las dimensiones del elemento de protección contra la energía de las microondas se pueden reducir a continuación según sea necesario en las zonas identificadas del producto fabricado. Por ejemplo, la franja superior de la zona identificada puede estar curvado hacia abajo en dirección a la base del producto fabricado, para reducir la altura del

elemento de protección, y por lo tanto la intensidad resultante del campo en la zona respectiva, por ejemplo, tal como se muestra en la figura 2B. Si se necesita, las dimensiones totales (por ejemplo, la altura) del elemento de protección contra la energía de las microondas y el número, la forma y la posición de cualquier zona transparente a la energía de las microondas se pueden ajustar para conseguir el nivel deseado de calentamiento del artículo alimenticio. Además, si se necesita, se pueden incorporar uno o varios elementos adicionales interactivos con la energía de las microondas en el producto fabricado, para proporcionar calentamiento, dorado y/o tostado adicionales del artículo alimenticio.

La figura 2C representa esquemáticamente una vista superior, en planta, de una pieza inicial -228-, a título de ejemplo, para formar el producto fabricado de las figuras 2A y 2B. La pieza inicial -228- incluye, de modo general, una zona periférica -230-, una zona media -232- y una zona central -234-. En este ejemplo, la zona periférica -230- es sustancialmente transparente a la energía de las microondas. La zona media -232- comprende un elemento -216- de protección contra la energía de las microondas (mostrado esquemáticamente mediante punteado) que tiene una forma anular, generalmente alargada, con extremos algo aplanados, y una serie de zonas -222- transparentes a la energía de las microondas rodeadas o circunscritas por el elemento -216- de protección contra la energía de las microondas. Las zonas -222- transparentes a la energía de las microondas pueden tener cualquier forma y configuración adecuadas, tal como se ha descrito anteriormente, y en algunos ejemplos, pueden tener una forma curvilínea. La zona central -234- incluye una serie de segmentos metálicos -226- dispuestos para formar un bucle alargado -224- que puede servir como elemento de distribución de la energía de las microondas en el producto fabricado -200- formado a partir de la pieza inicial -228-. El resto de la zona central -234- puede ser transparente a la energía de las microondas. Cuando se conforma en forma del producto fabricado -200- de las figuras 2A y 2B, la zona periférica -230- y parte de la zona media -232- definen la pared -204- (definiendo la parte más exterior de la zona periférica -230- el reborde -208-), y el resto de la zona media -232- y de la zona central -234- definen la base -202-.

A efectos ilustrativos, y no limitativos, las dimensiones aproximadas, a título de ejemplo, de la pieza inicial -228- pueden ser las siguientes: -L1- = 260 mm; -L2- = 193 mm; -L3- = 160 mm; -L4- = 124 mm; -L5- = 123 mm; -L6- = 78 mm; -L7- = 19 mm; -L8- = 23 mm; -L9- = 24 mm y -L10- = 8,5 mm.

A modo de comparación, la figura 1C representa esquemáticamente una vista superior, en planta, de una pieza inicial -120-, a título de ejemplo, para formar el producto fabricado de las figuras 1A y 1B. En este ejemplo, el elemento de protección contra la energía de las microondas tiene una forma anular alargada. A efectos ilustrativos, las dimensiones aproximadas, a título de ejemplo, de la pieza inicial pueden ser las siguientes: -D1- = 260 mm; -D2- = 193 mm; -D3- = 182 mm; -D4- = 131 mm; -D5- = 119 mm; -D6- = 69 mm; -D7- = 31 mm; -D8- = 35 mm; -D9- = 10 mm; -D10- = 24 mm; -D11- = 9 mm; -D12- = 35 mm y -D13- = 10 mm.

Para una comparación adicional, la figura 3 muestra esquemáticamente las piezas iniciales -120-, -228- de las figuras 1C y 2C en una configuración superpuesta, con diversas características de la pieza inicial de la figura 1C mostrándose en líneas de trazos y de la pieza inicial de la figura 2C mostrándose en líneas continuas.

Esta invención comprende muchos otros productos fabricados de calentamiento por microondas. Los productos fabricados pueden tener cualquier forma, dimensiones y combinación de elementos interactivos con la energía de las microondas. Por ejemplo, aunque se muestra un producto fabricado algo ovalado con extremos redondeados, otros productos fabricados pueden tener la forma de un círculo, una figura oblonga, un triángulo, un cuadrado, un rectángulo, un pentágono, un hexágono, un heptágono, un octógono, o cualquier otra forma regular o irregular adecuada. Dichos productos fabricados pueden no tener ninguna esquina definida (por ejemplo, como en el caso de un círculo, que puede estar caracterizado por no tener ninguna esquina definida o por comprender una disposición continua de esquinas), o pueden tener una o varias esquinas definidas, como en el caso de un triángulo, un cuadrado, o muchas otras formas. Cualquiera de dichas esquinas puede tener forma redondeada, y el grado de redondeado (es decir, el radio de curvatura) puede variar para cada aplicación. Igualmente, cualquiera de dichos productos fabricados puede tener cualquier número adecuado de paredes entre las esquinas, y dichas paredes pueden ser sustancialmente rectas, curvadas, o cualquier combinación de las mismas. En consecuencia, se apreciará que la posición del punto o puntos calientes (en el caso en que estén presentes) puede variar para cada producto fabricado. Por ejemplo, aunque el producto fabricado mostrado incluye en sus extremos opuestos puntos calientes en las esquinas, uno o varios puntos calientes pueden estar situados alternativa o adicionalmente a lo largo de las paredes o de las partes de pared de dicho producto fabricado. De esta manera, el número y la colocación de las zonas curvadas pueden variar igualmente para cada producto fabricado.

Cualquiera de dichos productos fabricados puede estar formado a partir de diversos materiales, siempre que los materiales sean sustancialmente resistentes al reblandecimiento, chamuscado, quemado o descomposición a las temperaturas de calentamiento habituales para 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 elementos de protección contra la energía de las microondas y otros elementos interactivos con la energía de las microondas, y materiales transparentes o inactivos a la energía de las microondas, por ejemplo, los utilizados para formar el resto del producto fabricado.

5 El material interactivo con la energía de las microondas puede ser un material electroconductor o semiconductor, por ejemplo, un metal o una aleación metálica dispuesta como una lámina metálica, un metal depositado al vacío o una aleación metálica; o una tinta metálica, una tinta orgánica, una tinta inorgánica, una pasta metálica, una pasta orgánica, una pasta inorgánica, o cualquier combinación de las mismas. Como ejemplos de metales y aleaciones metálicas que pueden ser adecuados se 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, volframio, y cualquier combinación o aleación de los mismos.

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

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

20 El material interactivo con la energía de las microondas se puede utilizar para formar uno o varios elementos o características interactivos con la energía de las microondas que alteran el efecto de la energía de las microondas durante el calentamiento o el cocinado del artículo alimenticio. Dichos elementos o características pueden proteger una zona específica del artículo alimenticio contra la energía de las microondas, pueden dirigir la energía de las microondas hacia una zona específica del artículo alimenticio o lejos de la misma, o pueden favorecer el dorado y/o el tostado de una zona específica del artículo alimenticio. Haciéndolo de esta manera, los diversos elementos reflejan, absorben o transmiten la energía de las microondas en diversas proporciones para proporcionar un resultado deseado de calentamiento, dorado y/o tostado

30 En los ejemplos mostrados esquemáticamente en las figuras 1A-3, los elementos -110-, -216- de protección contra la energía de las microondas pueden comprender una lámina o un material evaporado de alta densidad óptica que tiene un grosor suficiente para reflejar una parte sustancial de la energía de las microondas incidente. Dichos elementos están formados habitualmente a partir de un metal o aleación metálica, conductor y reflectante, por ejemplo, aluminio, cobre o acero inoxidable, en forma de un "parche" compacto que tiene, de modo general, un grosor desde aproximadamente 7,24 μm (0,000285 pulgadas) hasta aproximadamente 1,27 mm (0,05 pulgadas), por ejemplo, desde aproximadamente 7,62 μm (0,0003 pulgadas) hasta aproximadamente 0,762 mm (0,03 pulgadas). Otros elementos semejantes pueden tener un grosor desde aproximadamente 8,89 μm (0,00035 pulgadas) hasta aproximadamente 0,508 mm (0,020 pulgadas), por ejemplo, 0,406 mm (0,016 pulgadas).

40 Los elementos reflectantes de la energía de las microondas pueden estar configurados de diversos modos, dependiendo de la aplicación específica para la que se utiliza el elemento. Se pueden utilizar elementos reflectantes de la energía de las microondas más grandes, por ejemplo, el elemento de protección -110-, -216-, en los que el artículo alimenticio es propenso a chamuscarse o secarse durante el calentamiento, aunque se pueden utilizar elementos reflectantes de la energía de las microondas más pequeños (no mostrados) para difundir o disminuir la intensidad de la energía de las microondas. Asimismo, pueden estar dispuestos una serie de elementos reflectantes de la energía de las microondas más pequeños, por ejemplo, los elementos o los segmentos -226-, para formar un elemento para dirigir la energía de las microondas, por ejemplo, el elemento -224- para dirigir la energía de las microondas, para dirigir la energía de las microondas a zonas específicas del artículo alimenticio, por ejemplo, el centro de la parte inferior del artículo alimenticio. Si se desea, los bucles pueden tener una longitud que haga que la energía de las microondas resuene, mejorando de esta manera el efecto de distribución. Aunque se muestra en esta descripción un elemento específico de distribución de la energía de las microondas, se entenderá que la misma contempla muchos otros modelos y configuraciones de segmentos. En las patentes U.S.A. números 6.204.492, 6.433.322, 6.552.315 y 6.677.563 se dan a conocer ejemplos de otros elementos de distribución de la energía de las microondas.

55 Aunque en las figuras 1A-3 se muestran ejemplos específicos de elementos interactivos con la energía de las microondas, se entenderá que se pueden utilizar otros elementos interactivos con la energía de las microondas (no mostrados). Por ejemplo, el producto fabricado o la pieza inicial puede incluir una capa delgada de material interactivo con las microondas (generalmente menor que aproximadamente 100 angstroms de grosor, por ejemplo, desde aproximadamente 6 nm (60) hasta aproximadamente 10 nm (100 angstroms) de grosor, y que tiene una densidad óptica desde aproximadamente 0,15 hasta aproximadamente 0,35, por ejemplo, desde aproximadamente 0,21 hasta aproximadamente 0,28) que tiende a absorber, al menos, una parte de la energía incidente de las microondas y convertirla en energía térmica (es decir, calor) en la superficie de contacto con un artículo alimenticio. Dichos elementos se utilizan habitualmente para favorecer el dorado y/o el tostado de la superficie de un artículo alimenticio. Cuando está soportado sobre una película u otro sustrato, dicho elemento se puede denominar "película susceptible" o, a veces, simplemente "susceptor".

65

Si se desea, cualquiera de los numerosos elementos interactivos con la energía de las microondas descritos en esta memoria o contemplados por la misma puede ser sustancialmente continuo, es decir, sin roturas o interrupciones sustanciales, o puede ser discontinuo, por ejemplo, incluyendo una o varias roturas o aberturas que transmitan a través de las mismas energía de las microondas, por ejemplo, tal como se ha descrito anteriormente en relación con las zonas -112-, -114-, -222- transparentes a la energía de las microondas. Las roturas o aberturas pueden estar dimensionadas y situadas para calentar selectivamente zonas específicas del artículo alimenticio. Las roturas o aberturas pueden extenderse a través de toda la estructura, o solamente a través de una o varias capas. El número, la forma, el tamaño y el posicionamiento de dichas roturas o aberturas puede variar para una aplicación específica dependiendo del tipo de producto fabricado que se forma, del artículo alimenticio a calentar en o sobre el mismo, del grado deseado de protección, del calentamiento masivo, dorado y/o tostado, si se necesita 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 por el calentamiento directo y de si existe, y en qué medida, una necesidad de ventilación.

Se comprenderá que la abertura puede ser una abertura física o un hueco en una o varias capas o materiales utilizados para formar el producto fabricado, o puede ser una "abertura" no física. Una abertura no física es una zona transparente a la energía de las microondas que permite que dicha energía pase a través de la estructura, sin un hueco o un orificio real cortado en dicha estructura. Dichas zonas se pueden formar simplemente no aplicando un material interactivo con la energía de las microondas a la zona específica, o retirando dicho material interactivo con la energía de las microondas de la zona específica o desactivando mecánicamente la zona específica (haciendo que la zona sea eléctricamente discontinua). Alternativamente, las zonas se pueden formar desactivando químicamente el material interactivo con la energía de las microondas en la zona específica, transformando de esta manera el material interactivo con la energía de las microondas en dicha zona en una sustancia que es transparente a la energía de las microondas (es decir, inactiva a la energía de las microondas). Si bien ambas aberturas física y no física permiten que el artículo alimenticio sea calentado directamente por la energía de las microondas, una abertura física proporciona asimismo una función de ventilación para permitir que el vapor de agua u otros vapores escapen del interior del producto fabricado. La disposición de zonas interactivas con la energía de las microondas y transparentes a la energía de las microondas se puede seleccionar para proporcionar diversos niveles de calentamiento, según sea necesario o deseado para una aplicación específica.

El elemento interactivo con la energía de las microondas puede estar soportado sobre un sustrato inactivo o transparente a las microondas, por ejemplo, una película de polímeros u otro material polímero adecuado (para formar un "elemento laminar" interactivo con la energía de las microondas), para facilitar la manipulación y/o para impedir el contacto entre el material interactivo con la energía de las microondas y el artículo alimenticio. La superficie más exterior de la película de polímeros puede definir, al menos, una parte de la superficie -236- de contacto con los alimentos del recipiente -200-, tal como se indica en la figura 2A. Como ejemplos de películas de polímeros que pueden ser adecuadas se incluyen, pero no están limitadas a poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliimididas, polisulfonas, acetonas de poliéter, celofanas, o cualquier combinación de las mismas. En un ejemplo específico, la película de polímeros 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 mils). En cada uno de los diversos ejemplos, el grosor de la película puede ser desde aproximadamente 10,2 μm (calibre 40) hasta aproximadamente 20,3 μm (calibre 80), desde aproximadamente 11,4 μm (calibre 45) hasta aproximadamente 12,7 μm (calibre 50), aproximadamente 12,2 μm (calibre 48), o cualquier otro grosor adecuado. Se pueden utilizar asimismo otros materiales de sustrato no conductor, tales como papel y estratificados de papel, óxidos metálicos, silicatos, materiales celulósicos, o cualquier combinación de los mismos.

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

El elemento interactivo con las microondas o el elemento laminar interactivo con las microondas puede estar unido a un soporte o a una base dimensionalmente estable transparente a la energía de las microondas o estar dispuesto por encima de dicho soporte o dicha base para formar el producto fabricado. En un ejemplo, el soporte puede comprender un polímero o un material polímero. Como otro ejemplo, el soporte puede comprender un material de cartón, que se puede cortar en forma de una pieza inicial antes de su utilización en el producto fabricado. El cartón puede tener un peso base desde aproximadamente 97,8 g/m^2 (60 libras/resma) hasta aproximadamente 537,9 g/m^2 (330 libras/resma) (libras/3.000 pies cuadrados), por ejemplo, desde aproximadamente 130,4 g/m^2 (80 libras/resma) hasta aproximadamente 228,2 g/m^2 (140 libras/resma). El cartón puede tener, de modo general, un grosor desde aproximadamente 0,15 mm (6 mils) hasta aproximadamente 0,76 mm (30 mils), por ejemplo, desde aproximadamente 0,30 mm (12 mils) hasta aproximadamente 0,71 mm (28 mils). En un ejemplo específico, el cartón tiene un grosor de aproximadamente 0,30 mm (12 mils). Se puede utilizar cualquier cartón adecuado, por ejemplo,

un cartón compacto blanqueado o uno compacto de sulfato sin blanquear, tal como cartón SUS®, disponible comercialmente en la firma Graphic Packaging International.

5 En otro aspecto, en el caso en que se deba formar un producto fabricado más flexible, el soporte puede comprender un papel o un material de base papel que tiene, de modo general, un peso base desde aproximadamente 24,45 g/m² (15 libras/resma) hasta aproximadamente 97,8 g/m² (60 libras/resma), por ejemplo, desde aproximadamente 32,6 g/m² (20 libras/resma) hasta aproximadamente 65,2 g/m² (40 libras/resma). En un ejemplo específico, el papel tiene un peso base de aproximadamente 40,75 g/m² (25 libras/resma).

10 Se comprenderá que con algunas combinaciones de elementos y materiales, el elemento o elementos interactivos con la energía de las microondas pueden tener un color gris o plateado que es visualmente distinguible del sustrato o del soporte. No obstante, en algunos casos, puede ser deseable proporcionar un envase que tiene un color y/o un aspecto uniformes. Dicho envase puede ser estéticamente más agradable para el consumidor, en particular cuando el consumidor está acostumbrado a envases o recipientes que tienen ciertos atributos visuales, por ejemplo, un color
15 continuo, un modelo específico, y así sucesivamente. De esta manera, por ejemplo, la presente invención contempla la utilización de un adhesivo de tono plateado o gris para unir al soporte el elemento interactivo con la energía de las microondas, utilizando un soporte de tono plateado o gris para enmascarar la presencia del elemento interactivo con la energía de las microondas, de tono plateado o gris, utilizando un sustrato de tono oscuro, por ejemplo, un sustrato
20 de tono negro, para ocultar la presencia del elemento interactivo con la energía de las microondas, de tono plateado o gris, sobreimprimiendo el lado metalizado de la película de polímeros con una tinta de tono plateado o gris para ocultar la variación de color, imprimir el lado no metalizado de la película de polímeros con una tinta plateada o grisácea o con otro color de ocultación en un modelo adecuado 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 técnicas.

25 La pieza inicial -228- puede estar conformada en forma de la bandeja -200- o de otro producto fabricado de cualquier manera adecuada que incluye, pero sin estar limitada a diversas técnicas o dispositivos térmicos, mecánicos o termomecánicos, o cualquier combinación de dichas técnicas y/o dichos dispositivos. Algunas de dichas técnicas pueden incluir técnicas de formación por prensado, moldeo por inyección, unión adhesiva, unión térmica, unión
30 ultrasónica, cosido mecánico, o cualquier otro proceso adecuado. En el ejemplo mostrado en las figuras 2A y 2B, el producto fabricado -200- se puede formar utilizando una técnica de formación por prensado, formando de esta manera una serie de plegados, dobleces y/o pliegues -238- en el producto fabricado.

35 Además, cualquiera de los diversos componentes utilizado para formar 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 formar (por ejemplo, una pieza inicial). Por ejemplo, tal como se ha mencionado anteriormente, los elementos -216-, -224- interactivos con la energía de las microondas pueden ser parte de un elemento laminar interactivo con las microondas (por ejemplo, los elementos -216-, -224- interactivos con la energía de las microondas pueden estar
40 soportados sobre una película de polímeros). A este respecto, la bandeja -200- se puede formar montando dicho elemento laminar interactivo con las microondas (por ejemplo, que incluye una película de polímeros que lleva el elemento -216-, -224- interactivo con la energía de las microondas) en el interior de un recipiente formado anteriormente (no mostrado), o de otro modo, tal como un recipiente formado anteriormente (por ejemplo, una bandeja), pero sin estar limitado al mismo, formado a partir de un polímero o un material polímero, tal como se da a
45 conocer en la publicación de la solicitud de patente U.S.A. número US 2007-0215611 A1, publicada el 20 de septiembre de 2007. Además, la figura 2C de la presente solicitud puede estar caracterizada porque es, al menos, sustancialmente ilustrativa de una vista aislada, en planta, de dicho elemento laminar interactivo con la energía de las microondas (por ejemplo, que incluye una película de polímeros que lleva los elementos -216-, -224- interactivos con la energía de las microondas) que está en una configuración plana antes del montaje en el recipiente formado anteriormente. Descrito de modo general, la bandeja -200- puede estar formada de cualquier manera aceptable.

50 Aunque la presente invención se describe con detalle en esta memoria con respecto a aspectos y realizaciones específicas, se debe comprender que esta descripción detallada es solamente ilustrativa y a título de ejemplo de la presente invención, y está realizada simplemente para proporcionar una descripción completa y autorizada de la presente invención y para exponer el mejor modo conocido por los inventores para poner en práctica la invención en
55 el momento que se realizó la misma. La descripción detallada expuesta en esta memoria es solamente ilustrativa y no se pretende, ni se debe interpretar, que limite la presente invención o excluya de otro modo cualquier otra realización, adaptación, variación, modificación y disposición equivalente de la presente invención. Todas las referencias de dirección (por ejemplo, superior, inferior, hacia arriba, hacia abajo, izquierda, derecha, hacia la izquierda, hacia la derecha, arriba, abajo, por encima, por debajo, vertical, horizontal, en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario al de las agujas del reloj) se utilizan solamente a efectos de identificación para ayudar a
60 que el lector comprenda las diversas realizaciones de la presente invención, y no constituyen limitaciones, particularmente en lo que se refiere a la posición, orientación o utilización de la invención, a menos que se exponga específicamente en las reivindicaciones. Las referencias a términos de unión (por ejemplo, unido, fijado, acoplado, conectado, y similares) se han de interpretar en sentido amplio y pueden incluir elementos intermedios entre una
65 conexión de elementos y el movimiento relativo entre los mismos. Como tales, las referencias a términos de unión no implican necesariamente que dos elementos estén conectados directamente uno al otro y en relación fija entre sí.

Además, los diversos elementos descritos haciendo referencia a las diversas realizaciones pueden ser intercambiados para crear realizaciones completamente nuevas que están dentro del ámbito de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Producto fabricado (200) de calentamiento por microondas, que comprende:

5 una base (202);

una pared (204) que se extiende hacia arriba alrededor de la base, en el que la pared y la base definen una cavidad (206) para recibir un artículo alimenticio; y

10 un elemento (216) de protección contra la energía de las microondas, que está dispuesto por encima de una franja inferior de la pared, siendo la franja inferior de la pared adyacente a la base, caracterizado porque el elemento de protección contra la energía de las microondas tiene una franja superior (218) que incluye una parte curvada (218') situada a lo largo de la franja inferior de la pared separada de la base.

15 2. Producto fabricado, según la reivindicación 1, en el que la parte curvada (218') del elemento de protección contra la energía de las microondas reduce la intensidad del campo a lo largo de la parte curvada del elemento de protección contra la energía de las microondas con relación a un elemento de protección contra la energía de las microondas sin la parte curvada.

20 3. Producto fabricado, según la reivindicación 1 ó 2, en el que la parte curvada (218') del elemento de protección contra la energía de las microondas está situada en una esquina (214) del producto fabricado.

4. Producto fabricado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la parte curvada (218') del elemento de protección contra la energía de las microondas es una primera parte curvada de una serie de partes curvadas del elemento de protección contra la energía de las microondas.

25 5. Producto fabricado, según la reivindicación 4, en el que, al menos, una parte curvada (218') de la serie de partes curvadas está situada a lo largo de la franja inferior de la pared, entre un par de esquinas adyacentes.

30 6. Producto fabricado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el elemento de protección contra la energía de las microondas está dispuesto además por encima de una franja periférica de la base.

7. Producto fabricado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el elemento de protección contra la energía de las microondas comprende una lámina metálica o un material de alta densidad óptica que actúa para reflejar la energía de las microondas.

8. Producto fabricado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además una zona (222) transparente a la energía de las microondas, circunscrita por el elemento de protección contra la energía de las microondas.

40 9. Producto fabricado, según la reivindicación 8, en el que la zona transparente a la energía comprende una abertura en el elemento de protección contra la energía de las microondas.

45 10. Producto fabricado, según la reivindicación 8 ó 9, en el que la zona transparente a la energía de las microondas es una primera zona transparente a la energía de las microondas de una serie de zonas transparentes a la energía de las microondas circunscritas por el elemento de protección contra la energía de las microondas.

11. Producto fabricado, según la reivindicación 10, en el que

50 la pared incluye una primera parte longitudinal (212) y una segunda parte longitudinal (212) dispuestas, de modo general, entre los extremos opuestos del producto fabricado, y

55 la serie de zonas transparentes a la energía de las microondas incluye un primer par de zonas transparentes a la energía de las microondas y un segundo par de zonas transparentes a la energía de las microondas en una configuración opuesta sobre partes longitudinales opuestas de la pared.

12. Producto fabricado, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende además un elemento (224) que dirige la energía de las microondas, siendo el elemento para dirigir la energía de las microondas que actúa para dirigir la energía de las microondas hacia el centro de la base.

60 13. Producto fabricado, según la reivindicación 12, en el que el elemento para dirigir la energía de las microondas comprende una serie de segmentos (226) de lámina metálica dispuestos para definir un bucle.

65 14. Producto fabricado, según la reivindicación 1, en el que

la parte curvada (218') del elemento de protección contra la energía de las microondas es una primera parte curvada de una serie de partes curvadas del elemento de protección contra las microondas,

- 5 el producto fabricado incluye un par de extremos (210) opuestos entre sí, y
- 5 el producto fabricado incluye una segunda parte curvada, estando la primera y segunda partes curvadas situadas a lo largo del par de extremos del producto fabricado.
- 10 15. Producto fabricado, según la reivindicación 14, en el que
- 10 el elemento de protección contra la energía de las microondas incluye una franja inferior que se extiende a lo largo de una franja periférica de la base, y
- 15 cada una de la primera parte curvada (218') y de la segunda parte curvada del elemento de protección contra la energía de las microondas están curvadas hacia abajo en dirección a la franja inferior del elemento de protección contra la energía de las microondas.

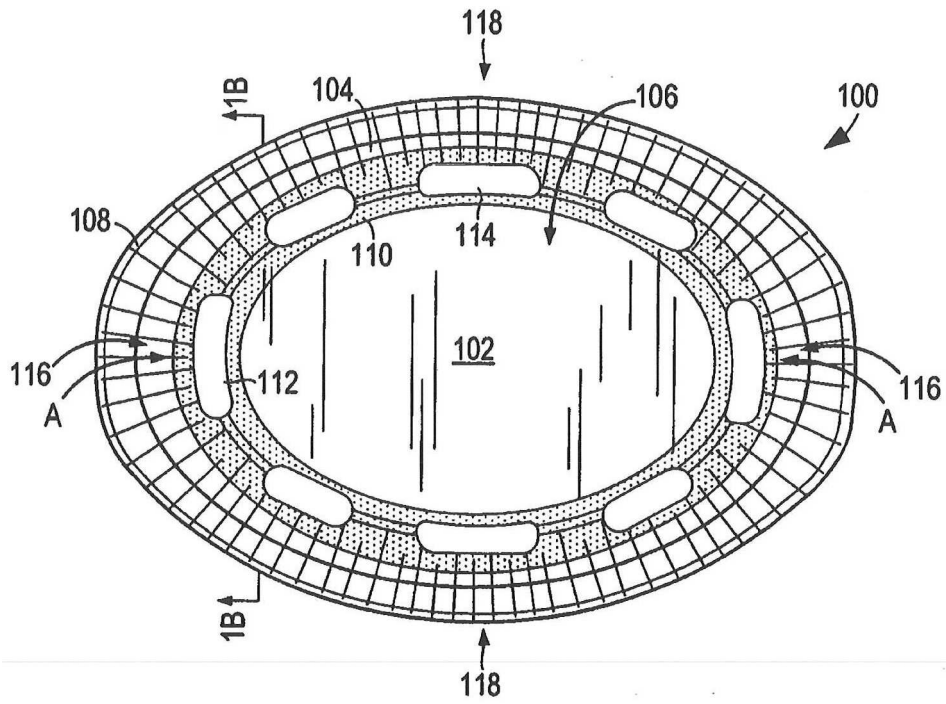


FIG. 1A

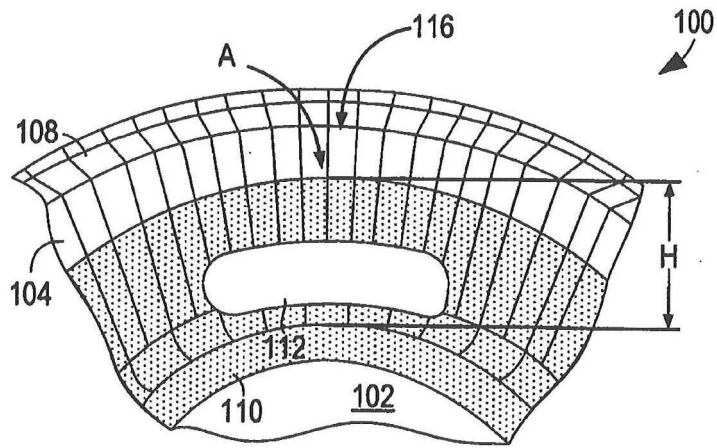


FIG. 1B

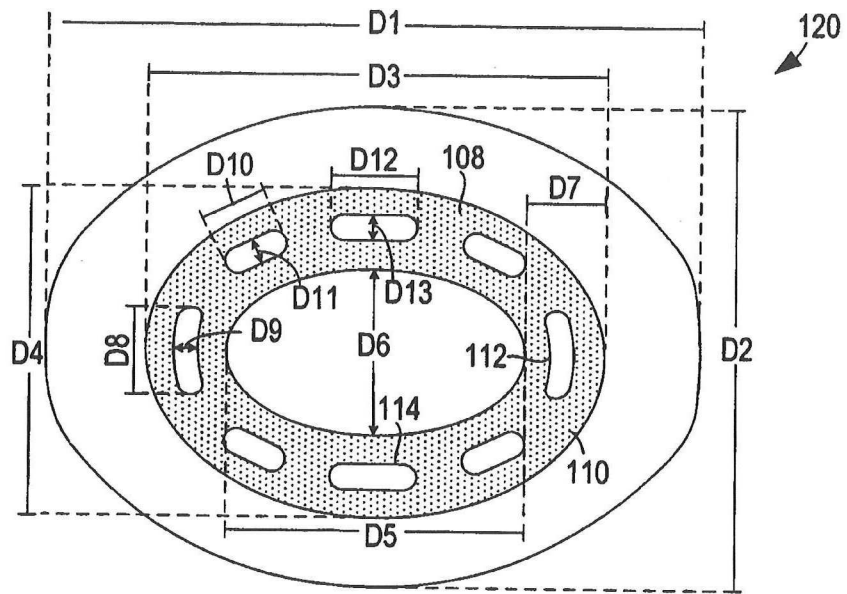


FIG. 1C

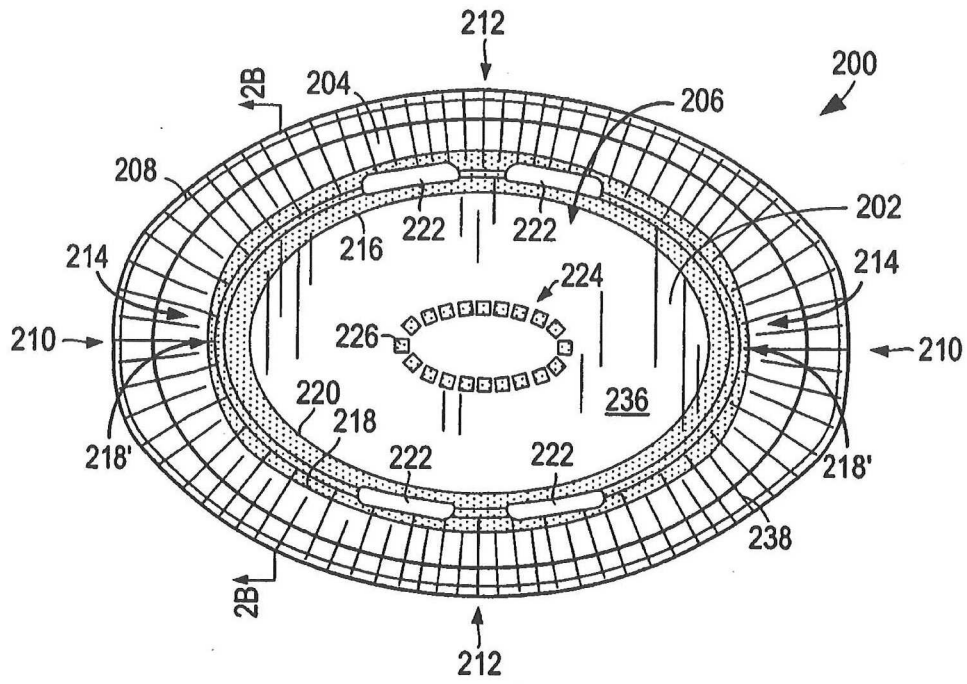


FIG. 2A

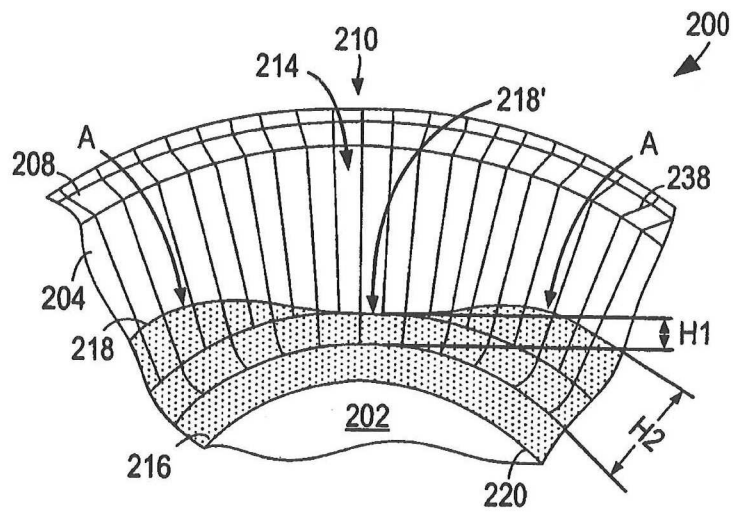


FIG. 2B

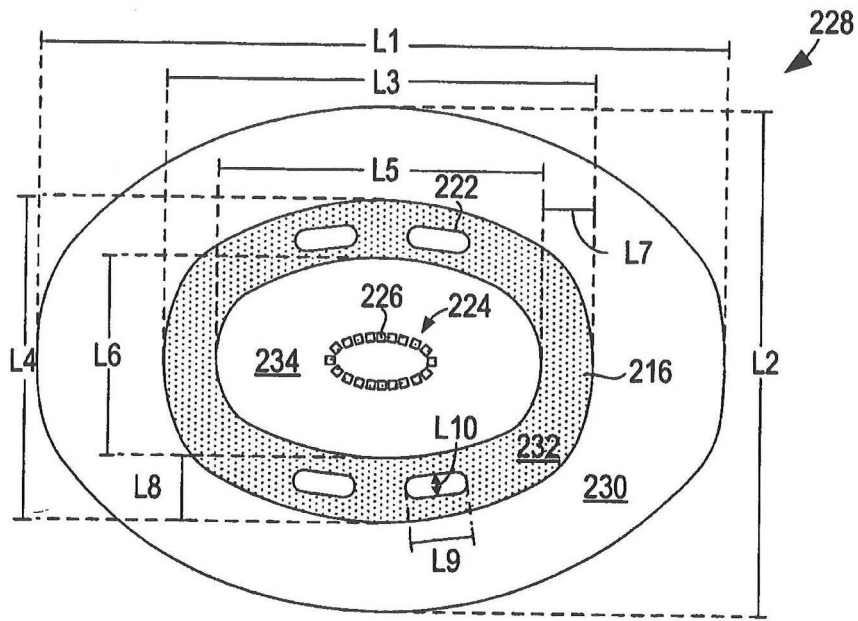


FIG. 2C

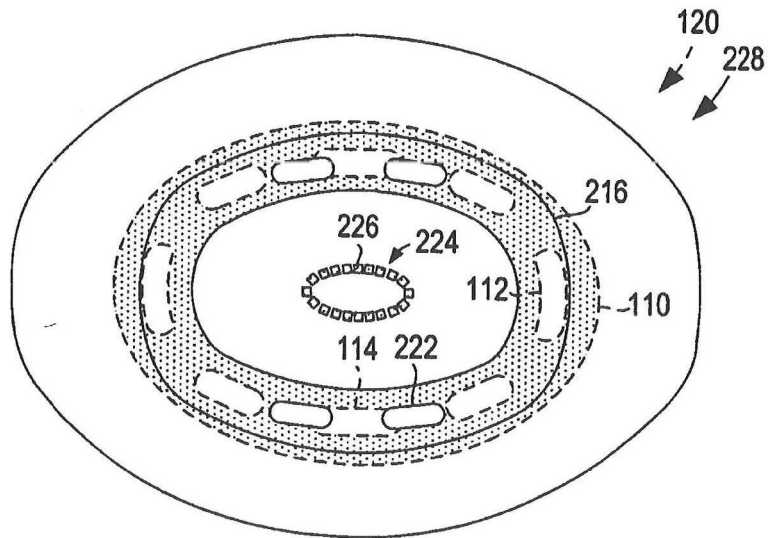


FIG. 3