

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 114**

51 Int. Cl.:

B65D 81/34 (2006.01)

B65D 5/02 (2006.01)

B65D 5/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2008 E 12004441 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 2500293**

54 Título: **Dispositivo de calentamiento mediante microondas**

30 Prioridad:

13.08.2007 US 964655 P

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

27.11.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

FITZWATER, KELLY, R.

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 644 114 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

Dispositivo de calentamiento mediante microondas

5 SECTOR TÉCNICO

La presente invención se refiere a un dispositivo para calentar, dorar y/o tostar un artículo alimenticio y, en particular, se refiere a un dispositivo para calentar, dorar y/o tostar un artículo alimenticio en un horno de microondas. Todavía con mayor detalle, la presente invención se refiere a un dispositivo para el calentamiento mediante microondas tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

ANTECEDENTES

En la Patente WO 2007/067705 A2 se da a conocer un dispositivo de tipo genérico definido en el preámbulo de la reivindicación 1.

Existe la necesidad de un envase mejorado o de otro dispositivo que facilite el transporte y el consumo de un artículo alimenticio en dicho dispositivo. Asimismo, existe la necesidad de dicho envase mejorado o de otro dispositivo que mejore el dorado y el tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas. Existe además la necesidad de un envase mejorado o de otro dispositivo que proporcione un dorado y/o un tostado mejorados de un artículo alimenticio de forma irregular, y facilite el transporte y el consumo del artículo alimenticio.

CARACTERÍSTICAS

El objetivo antes indicado se alcanza mediante el dispositivo de calentamiento con microondas definido en la reivindicación 1.

La presente memoria está dirigida, en general, a diversos elementos tubulares, bolsas, envases y otros dispositivos (en conjunto "dispositivos") formados a partir de piezas base. Los diversos dispositivos formados a partir de las piezas base se caracterizan por tener una base ampliada o ensanchada que puede proporcionar estabilidad para la manipulación de un artículo alimenticio en el interior del dispositivo. Si se desea, los dispositivos pueden incluir una o varias características que permiten que el consumidor acceda a diversas porciones del artículo alimenticio en su interior cuando el artículo alimenticio es consumido. Adicionalmente, cualquiera de los dispositivos de la memoria puede incluir características que mejoren el dorado y el tostado del artículo alimenticio calentado en su interior.

En un aspecto, la memoria contempla dispositivos formados por numerosas piezas base. Cada pieza base comprende, en general, una serie de paneles unidos. Cada panel tiene una primera dimensión que se extiende en una primera dirección, y una segunda dimensión que se extiende en una segunda dirección, en las que la primera dirección es sustancialmente perpendicular a la segunda dirección. La serie de paneles unidos incluye un panel principal (primer panel principal), un primer panel secundario unido al panel principal, un segundo panel secundario unido al panel principal, un panel mayor (segundo panel principal) unido al primer panel secundario y un panel extremo. El panel principal, el primer panel secundario, el segundo panel secundario y el panel mayor, pueden estar unidos respectivamente uno al otro a lo largo de una serie de las respectivas líneas de plegado sustancialmente paralelas que se extienden en la primera dirección. El panel extremo está unido al panel principal a lo largo de una línea de plegado sustancialmente arqueada que se extiende, en general, en la segunda dirección. El panel extremo tiene un borde extremo opuesto a la línea de plegado arqueada. La segunda dimensión del panel extremo se incrementa, en general, desde la línea de plegado arqueada hasta el borde extremo, de tal modo que el panel extremo tiene una forma, en general, acampanada. Un elemento interactivo con la energía de las microondas está situado por encima, por lo menos, de una parte de, al menos uno de los paneles unidos.

El panel extremo incluye un par de bordes laterales opuestos que se extienden en sentido divergente desde la línea de plegado arqueada hasta el borde extremo. El borde final del panel extremo tiene forma arqueada y, en algún ejemplo, el borde final puede tener una forma arqueada hacia el exterior.

En otro ejemplo, el panel mayor es un primer panel mayor, y la serie de paneles unidos incluyen además un segundo panel mayor unido al segundo panel secundario a lo largo de una línea de plegado que se extiende en la primera dirección, un primer panel extremo parcial unido al primer panel mayor a lo largo de una primera línea de plegado curvada que se extiende, en general, en la segunda dirección, y un segundo panel extremo parcial unido al segundo panel mayor a lo largo de una segunda línea de plegado curvada que se extiende, en general, en la segunda dirección.

Las diversas piezas base incluyen habitualmente un par de superficies opuestas. Un elemento interactivo con la energía de las microondas puede estar situado por encima, por lo menos, de una parte de uno de los paneles unidos, al menos en una de las superficies opuestas. El elemento interactivo con la energía de las microondas puede comprender un susceptor, una lámina, una lámina segmentada (es decir, una serie de segmentos de lámina

metálica), o cualquier combinación de los mismos. En un ejemplo, el elemento interactivo con la energía de las microondas convierte por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas en energía térmica.

5 Cualquiera de las varias piezas base incluye una parte extraíble definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rotura. La parte extraíble puede incluir, por lo menos una parte de, al menos, uno del primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel secundario y el segundo panel secundario.

10 La parte extraíble está definida, por lo menos parcialmente, por una línea transversal de rasgado que se puede extender en la segunda dirección, sustancialmente a través de los paneles unidos, una línea de rasgado oblicua que hace tope sustancialmente con la línea transversal de rasgado, y un recorte adyacente a la línea de rasgado oblicua. En una variante, el recorte se extiende hacia el interior desde un primer borde periférico de la pieza base que se extiende en la segunda dirección y que, por lo menos parcialmente, define una aleta adyacente al primer borde perimetral. La línea de rasgado oblicua se puede extender sustancialmente entre la aleta y la línea transversal de rasgado. En otra variante, el recorte está dispuesto distal del primer borde periférico en el interior, por lo menos, de un panel de la serie de paneles unidos, y un par de líneas de rasgado oblicuas se pueden extender en sentido convergente hacia el recorte. En un ejemplo, una primera línea de rasgado oblicua se extiende sustancialmente entre el recorte y la línea transversal de rasgado, y una segunda línea de rasgado oblicua se extiende sustancialmente entre el recorte y el primer borde periférico de la pieza base.

20 En otro ejemplo, la parte extraíble está definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rasgado que se extiende en la segunda dirección, sustancialmente a través de los paneles unidos. La parte extraíble puede incluir un dispositivo de agarre que se extiende desde un primer borde periférico de la pieza base que se extiende en la primera dirección, y un recorte a lo largo de un segundo borde perimetral que se extiende en la primera dirección, opuesta al primer borde periférico, de tal modo que el recorte está sustancialmente opuesto al dispositivo de agarre. En una variante, la pieza base incluye una segunda parte extraíble definida, por lo menos parcialmente, por una segunda línea de rasgado que se extiende en la segunda dirección sustancialmente a través de los paneles unidos. La segunda parte extraíble puede incluir un dispositivo de agarre que se extiende desde el primer borde periférico de la pieza base y un recorte a lo largo del segundo borde periférico opuesto al dispositivo de agarre.

30 En otro ejemplo, la parte extraíble está definida, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rasgado que se extiende en la segunda dirección, sustancialmente a través de los paneles unidos, y la parte extraíble incluye una característica de agarre definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rotura en el segundo panel secundario. En una variante, la línea de rotura es una ranura sustancialmente arqueada que incluye un par de extremos dispuestos sustancialmente a lo largo de la línea de plegado unida al panel principal y al segundo panel secundario. La pieza base puede incluir además un par de líneas de rasgado en el panel principal que se extienden en sentido divergente desde los respectivos extremos de la ranura. En una realización, una primera línea de rasgado hace tope sustancialmente con la línea de rasgado transversal y una segunda línea de rasgado hace tope sustancialmente con un borde del panel principal que se extiende en la segunda dirección.

40 En otro ejemplo, la parte extraíble es una primera parte extraíble de una serie de partes extraíbles definidas por una serie de líneas de rasgado que se extienden oblicuamente a través, por lo menos, de una parte, al menos, de uno de la serie de paneles unidos. Cada línea de rasgado tiene un primer extremo y un segundo extremo, al menos uno de los cuales hace tope sustancialmente con un borde periférico de la pieza base. En una variante, el borde periférico incluye un primer borde y un segundo borde que se extienden en la primera dirección opuestos uno al otro, y por lo menos una línea de rasgado de la serie de las líneas de rasgado se extiende sustancialmente entre el primer borde y el segundo borde. En otra variante, cada línea de rasgado de la serie de líneas de rasgado es sustancialmente paralela a cada una de las otras líneas de rasgado de la serie de líneas de rasgado. En otra variante más, la serie de líneas de rasgado incluye, al menos, una primera línea de rasgado, una segunda línea de rasgado y una tercera línea de rasgado, y la primera línea de rasgado está separada de la segunda línea de rasgado a una distancia que es aproximadamente igual a la distancia entre la segunda línea de rasgado y la tercera línea de rasgado.

50 En otro ejemplo, al menos algunas de las líneas de plegado que unen los paneles son líneas de rasgado y la parte extraíble está definida, por lo menos parcialmente, por una primera línea de rasgado que está unida a un primer par de paneles adyacentes, y una segunda línea de rasgado que está unida a un segundo par de paneles adyacentes. La parte extraíble puede incluir, por lo menos, uno del primer panel secundario, el segundo panel secundario, el primer panel mayor, el segundo panel mayor y el panel principal. En una variante, una aleta se extiende desde un extremo de, por lo menos, uno del primer panel secundario y del segundo panel secundario. En otra variante más, la pieza base puede incluir una parte plegable definida, por lo menos parcialmente, por una línea de plegado que se extiende en la segunda dirección sustancialmente a través, al menos, de uno de la serie de paneles unidos.

60 En otro ejemplo, la parte extraíble está definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rotura que se inicia y termina próxima a un primer borde periférico de la pieza base, opuesto al borde arqueado extremo. La línea de rotura puede comprender una línea de corte, una línea de incisiones, una línea de troquelado, una línea perforada, una línea de corte en zigzag una línea de corte de cremallera, o cualquier combinación de las mismas. En una variante, la parte extraíble incluye, al menos, una parte del panel principal. En otra variante, la línea de rotura se inicia y termina a lo largo del primer borde periférico de la pieza base adyacente al panel principal. Por lo menos una

parte de la línea de rotura se puede extender en el panel extremo. La parte de la línea de rotura que se extiende en el panel extremo puede definir una aleta.

5 Cualquiera de las diversas piezas base puede ser conformada en forma de un dispositivo (por ejemplo, un elemento tubular) para calentar, dorar y/o tostar un artículo alimenticio en un horno de microondas. El dispositivo comprende un primer panel principal y un segundo panel principal en una configuración opuesta, y un primer panel secundario en una configuración opuesta. El primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel secundario y el segundo panel secundario están unidos al primer panel principal y al segundo panel principal a lo largo de las líneas de plegado respectivas para definir, por lo menos parcialmente, una superficie interior. Un elemento interactivo con la energía de las microondas está situado por encima, al menos, de una parte de la superficie interior. El elemento interactivo con la energía de las microondas puede comprender un susceptor, una lámina, una lámina segmentada o cualquier combinación de los mismos.

10 El dispositivo incluye asimismo un primer panel extremo unido de forma plegable al primer panel principal. El primer panel extremo incluye un par de bordes laterales opuestos que se extienden en sentido divergente desde el primer panel principal. En algunas realizaciones, el dispositivo puede incluir asimismo un segundo panel extremo unido de forma plegable al segundo panel principal. El segundo panel extremo incluye un par de bordes laterales opuestos que se pueden extender en sentido convergente (es decir, se estrechan hacia el interior) desde el segundo panel principal.

15 En una configuración el primer panel extremo y el segundo panel extremo están situados enfrentados, en una relación sustancialmente opuesta. En esta configuración, el dispositivo parece un elemento tubular con un par de extremos opuestos abiertos. El primer panel extremo y el segundo panel pueden estar adaptados para ser plegados hacia el espacio interior en una configuración generalmente de superposición. Al hacerlo así, el elemento tubular puede ser transformado en un recipiente para sostener el artículo alimenticio en una configuración vertical, con los paneles extremos superpuestos sirviendo de base del recipiente. El primer panel extremo incluye un borde extremo arqueado que se extiende entre el par de bordes laterales opuestos del primer panel extremo. En otro ejemplo, el segundo panel extremo incluye un borde extremo sustancialmente lineal que se extiende entre el par de bordes laterales opuestos del segundo panel extremo. En otro ejemplo más, un dispositivo de bloqueo se extiende desde el borde sustancialmente lineal del segundo panel extremo, y el dispositivo de bloqueo está adaptado para ser recibido en el interior de una ranura en el primer panel extremo. De esta manera, los paneles extremos son bloqueados en una posición para soportar el artículo alimenticio con más seguridad. El dispositivo incluye una parte extraíble definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rotura. La parte extraíble comprende, al menos, una parte, por lo menos, de uno del primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel secundario y el segundo panel secundario. En diversos ejemplos, la parte extraíble puede comprender una parte extraíble de una pieza base a partir de la cual se ha formado el dispositivo, por ejemplo, las piezas base descritas anteriormente y otras descritas en esta memoria y/o contempladas por la misma. La parte extraíble está definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rasgado transversal que se extiende sustancialmente a través de uno de los paneles unidos, una línea de rasgado oblicua que hace tope sustancialmente con la línea de rasgado transversal, y un recorte adyacente a la línea de rasgado oblicua. En una variante, el recorte se extiende hacia el interior desde un primer extremo del dispositivo y, por lo menos parcialmente, define una aleta. La aleta puede estar dispuesta adyacente al primer extremo del dispositivo, y la línea de rasgado oblicua se puede extender sustancialmente entre la aleta y la línea de rasgado transversal. En otra variante, el recorte está dispuesto en el interior, por lo menos, de uno del primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel secundario, y el segundo panel secundario, distal de un primer extremo del dispositivo.

20 En un ejemplo, la parte extraíble está definida, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rasgado transversal que se extiende sustancialmente a través de cada uno del primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel secundario y el segundo panel secundario. La parte extraíble puede incluir un dispositivo de agarre que sobresale, al menos, de uno del primer panel principal y del segundo panel principal, distal de las líneas de plegado que unen el respectivo panel principal al primer panel secundario y al segundo panel secundario. En una variante, el dispositivo incluye además una segunda parte extraíble adyacente a la primera parte extraíble.

25 En un ejemplo adicional, la parte extraíble está definida, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rasgado transversal que se extiende sustancialmente a través, al menos, del primer panel principal y del segundo panel principal. La parte extraíble incluye un dispositivo de agarre definido por una línea de rotura en el segundo panel secundario. En una variante, la línea de rotura es una ranura, y la ranura define una aleta que comprende una parte del segundo panel secundario.

30 En otro ejemplo más, la parte extraíble está definida, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rotura que se extiende oblicuamente a través, por lo menos, de uno del primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel secundario y el segundo panel secundario.

35 En otro ejemplo más, por lo menos una de las líneas de plegado que unen el primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel secundario y el segundo panel secundario es una línea de rasgado, y la parte

extraíble está definida, al menos, por una línea de rasgado que une, por lo menos, uno del primer panel principal y el segundo panel principal, al menos, a uno del primer panel secundario y del segundo panel secundario.

5 En otro aspecto, la parte extraíble está definida por medio de una línea de rotura que se inicia y termina próxima a un primer extremo, por lo menos, de uno de los paneles unidos. En una variante, la línea de rotura se inicia y termina próxima al primer extremo del primer panel principal. La línea de rotura se puede extender al panel extremo y puede definir una aleta.

10 Si se desea, el elemento tubular puede ser transformado en un recipiente en el que se puede situar el artículo alimenticio en una configuración vertical para el transporte y/o para el consumo. El recipiente puede incluir, en general, un par de paneles principales opuestos, un par de paneles secundarios opuestos unidos a los paneles principales a lo largo de las líneas de plegado respectivas y un par de paneles extremos que definen conjuntamente un espacio interior. Los paneles extremos pueden ser plegados hacia el espacio interior en una configuración de superposición. El recipiente puede ser posicionado en una configuración vertical con el artículo alimenticio soportado por los paneles extremos. Si se desea, los paneles extremos pueden ser configurados para proporcionar una base para el recipiente que es más grande que la abertura, proporcionando de este modo una mayor estabilidad del recipiente y del artículo o artículos alimenticios en su interior.

20 El recipiente puede incluir una o varias partes extraíbles que permiten que el usuario reduzca el tamaño, o modifique la forma del recipiente. La parte extraíble puede ser separada del resto del dispositivo cuando el artículo alimenticio va a ser consumido para permitir un mayor acceso al artículo alimenticio. La parte extraíble puede comprender la parte extraíble del elemento tubular a partir de la cual se ha formado el recipiente, por ejemplo, tal como se ha descrito en esta memoria, o de otra manera contemplada en la presente.

25 Otras características, aspectos, y realizaciones serán evidentes a partir de la siguiente descripción y de los dibujos que la acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

la **figura 1A** es una vista esquemática superior, en planta, de un primer lado de una pieza base a modo de ejemplo para conformar un dispositivo según la invención;

35 la **figura 1B** es una vista esquemática superior, en planta, de un segundo lado de la pieza base de la **figura 1A** opuesto al primer lado;

la **figura 1C** es una vista esquemática, en perspectiva, de la pieza base de las **figuras 1A** y **1B** conformada como un elemento tubular con dos extremos abiertos, según la invención;

la **figura 1D** es una vista esquemática inferior, en planta, del elemento tubular de la **figura 1C**;

40 la **figura 1E** es una vista esquemática superior, en planta, del elemento tubular de la **figura 1C**;

las **figuras 1F** y **1G** son vistas esquemáticas, en perspectiva, de la pieza base de las **figuras 1A** y **1B** y del elemento tubular de las **figuras 1C** a **1E**, conformados como un recipiente para transportar un artículo alimenticio en el mismo, según la invención;

45 la **figura 1H** es una vista esquemática, en perspectiva, del recipiente de las **figuras 1F** y **1G** con la parte extraíble separada parcialmente del recipiente;

la **figura 2** es una vista esquemática superior, en planta, de una variante de la pieza base a modo de ejemplo de la **figura 1A**, para conformar un dispositivo según la invención;

la **figura 3** es una vista esquemática superior, en planta, de otra pieza base más a modo de ejemplo para conformar un dispositivo según la invención que incluye una parte extraíble definida mediante una línea de rasgado transversal;

50 la **figura 4** es una vista esquemática superior, en planta, de otra pieza base más, a modo de ejemplo, para conformar un dispositivo según la invención que incluye una primera y una segunda partes extraíbles definidas por medio de una primera y una segunda líneas de rasgado transversal;

la **figura 5** es una vista esquemática superior, en planta, de otra pieza base a modo de ejemplo para conformar un dispositivo según la invención, que incluye una parte extraíble definida por medio de una línea de rasgado transversal;

55 la **figura 6** es una vista esquemática superior, en planta, de otra pieza base más, a modo de ejemplo, para conformar un dispositivo según la invención, que incluye una parte extraíble definida por medio de una línea de rasgado transversal y un recorte para facilitar la extracción de la parte extraíble; y

60 la **figura 7** es una vista esquemática superior, en planta, de otra pieza base más, a modo de ejemplo, para conformar un dispositivo según la invención, que incluye una parte extraíble definida por medio de una línea de rasgado transversal y un recorte para facilitar la extracción de la parte extraíble.

DESCRIPCIÓN

65 La presente invención puede ser ilustrada adicionalmente haciendo referencia a las figuras. A efectos de simplicidad, se pueden utilizar numerales iguales para describir características iguales. Se comprenderá que cuando se

representan una serie de características similares, no todas dichas características están forzosamente indicadas en cada figura. Se comprenderá asimismo que diversos componentes utilizados para formar las piezas base y los dispositivos de la presente invención pueden ser intercambiados. De este modo, mientras que en esta memoria solamente se muestran ciertas combinaciones, otras muchas combinaciones y configuraciones son contempladas por la misma.

La **figura 1A** representa una pieza base **-100-** a modo de ejemplo. La pieza base **-100-** incluye una serie de paneles unidos. En éste y en otros ejemplos comentados en esta memoria y/o contemplados por la misma, cada uno de los diversos paneles y la pieza base tienen, en general, una primera dimensión, por ejemplo, la longitud, que se extiende en una primera dirección, por ejemplo la dirección longitudinal **-D1-**, y una segunda dimensión, por ejemplo, la anchura, que se extiende en una segunda dirección, por ejemplo la dirección transversal **-D2-**. Se comprenderá que dichas designaciones han sido realizadas únicamente por conveniencia y no se refieren necesariamente ni limitan la manera en la que la pieza base es fabricada o montada como un dispositivo.

Siguiendo observando la **figura 1A**, la pieza base **-100-** incluye una serie de paneles unidos, incluyendo un panel principal **-102-**, un primer panel mayor **-104a-**, un segundo panel mayor **-104b-**, un primer panel secundario **-106-** y un segundo panel secundario **-108-**. El primer panel secundario **-106-** está unido al primer panel mayor **-104a-** a lo largo de una línea de plegado longitudinal **-110-**. El panel principal **-102-** está unido al primer panel secundario **-106-** a lo largo de una línea de plegado longitudinal **-112-**. El segundo panel secundario **-108-** está unido al panel principal **-102-** a lo largo de una línea de plegado longitudinal **-114-**. El segundo panel mayor **-104b-** está unido al segundo panel secundario **-108-** a lo largo de una línea de plegado longitudinal **-116-**. Las líneas de plegado **-110-**, **-112-**, **-116-** son sustancialmente paralelas y de una longitud sustancialmente igual, tal como se indica mediante **-L1-**. La línea de plegado **-114-** es sustancialmente paralela a las líneas de plegado **-110-**, **-112-** y **-116-**, pero es de una longitud algo menor, tal como se indica mediante **-L2-**.

La pieza base **-100-** incluye los paneles extremos parciales **-118a-**, **-118b-**, unidos respectivamente a los paneles **-104a-**, **-104b-** a lo largo de los respectivos segmentos **-120a-**, **-120b-** de líneas de plegado curvadas. Cada panel extremo parcial **-118a-**, **-118b-** incluye el borde extremo respectivo **-122-**, **-124-** que se extiende en la segunda dirección, el respectivo borde exterior **-126-**, **-128-** que se extiende en la primera dirección entre el respectivo segmento **-120a-**, **-120b-** de la línea de plegado y el respectivo borde extremo **-122-**, **-124-** y un respectivo borde interior **-130-**, **-132-** que se extiende oblicuamente entre el respectivo segmento **-120a-**, **-120b-** de la línea de plegado y el respectivo borde extremo **-122-**, **-124-**. Los bordes **-130-**, **-132-** forman los ángulos **-A1-**, **-A2-** respectivos con respecto a las prolongaciones teóricas de las líneas de plegado **-110-**, **-116-** (mostradas con líneas de trazos en la **figura 1A**), de tal modo que la anchura respectiva **-W1-**, **-W2-** de cada panel extremo parcial **-118a-**, **-118b-** se estrecha o disminuye desde el respectivo segmento **-120a-**, **-120b-** de la línea de plegado hasta el respectivo borde extremo **-122-**, **-124-**. De manera opcional, el panel extremo parcial **-118a-** incluye una aleta u otro dispositivo de bloqueo **-134-** que se extiende desde el borde extremo **-122-**.

La pieza base **-100-** incluye asimismo un panel extremo **-136-** unido al panel principal **-102-** a lo largo de una línea de plegado **-138-** sustancialmente arqueada. En este ejemplo, el panel extremo **-136-** tiene una forma algo similar a una lente (es decir, conformado como una lente biconvexa) con un borde extremo **-140-** arqueado hacia el exterior, opuesto a la línea de plegado arqueada **-138-**. En este ejemplo, el panel extremo **-136-** es asimétrico o de forma acampanada, con un par de bordes laterales **-142-**, **-144-** que se extienden en sentido divergente y oblicuamente desde los puntos extremos de la línea de plegado **-138-** hasta los puntos finales del borde extremo **-140-**. Los bordes **-142-**, **-144-** forman los ángulos respectivos **-A3-**, **-A4-** con respecto a las prolongaciones teóricas de las líneas de plegado **-112-**, **-114-** (mostradas con líneas de trazos en la **figura 1A**), de tal modo que la anchura **-W3-** del panel extremo **-136-** aumenta desde la línea de plegado **-138-** hasta el borde extremo **-140-**. En este ejemplo, los ángulos **-A3-** y **-A4-** son sustancialmente iguales. No obstante, se contempla que los ángulos **-A3-** y **-A4-** puedan ser diferentes. El panel extremo **-136-** incluye una ranura **-146-** de forma algo similar a una T centrada sustancialmente entre los bordes laterales **-142-**, **-144-**. La ranura **-146-** está configurada, en general, para recibir el dispositivo de bloqueo **-134-**. El primer panel secundario **-106-** y el segundo panel secundario **-108-** incluyen las respectivas líneas de plegado longitudinales **-148-**, **-150-**. La línea de plegado **-148-** divide el panel secundario **-106-** en dos secciones o segmentos, cada uno de los cuales tiene una longitud **-L1-**. La línea de plegado **-150-** divide el panel secundario **-108-** en dos secciones o segmentos que tienen longitudes **-L1-** y **-L2-** diferentes, definiendo de este modo un recorte **-152-**. La longitud del panel secundario **-106-** es aproximadamente igual a la longitud de la parte del panel secundario **-108-** que está situado entre la línea de plegado **-150-** y la línea de plegado **-116-**.

En este ejemplo, las líneas de plegado longitudinales **-148-**, **-150-** están ligeramente desviadas de la línea longitudinal central de los paneles **-106-**, **-108-** respectivos. Concretamente, la línea de plegado **-148-** está ligeramente más próxima a la línea de plegado **-112-**, y la línea de plegado **-150-** está ligeramente más próxima a la línea de plegado **-114-**. Mediante la configuración de las líneas de plegado **-148-**, **-150-** de esta manera, cuando se conforma el dispositivo **-174-** a partir de la pieza base **-100-** y es sustancialmente aplanado mediante el plegado a lo largo de las líneas de plegado **-148-**, **-150-**, los puntos extremos del borde **-140-** no se prolongan más allá de las líneas de plegado **-110-** y **-116-** (se aprecia mejor en las **figuras 1D** y **1E**). Del mismo modo, la aleta **-162-** no se prolonga más allá de la línea de plegado **-116-**. Esto permite un corte más eficiente de la pieza base **-100-** y un envasado y un transporte más eficiente del dispositivo **-174-**. Se comprenderá que el posicionado exacto de las

líneas de plegado **-148-** y **-150-** variará dependiendo de la forma del panel extremo **-136-**, de la longitud de los bordes **-142-**, **-144-**, **-140-** y de los ángulos **-A3-**, **-A4-**.

Volviendo a la **figura 1A**, el primer panel secundario **-106-** y el segundo panel secundario **-108-** incluyen opcionalmente una o varias aberturas respectivas **-154-**, **-156-**. En el ejemplo mostrado en la **figura 1A**, la abertura **-154-** es de forma sustancialmente circular y está centrada sustancialmente entre las líneas de plegado **-110-**, **-112-**. De manera similar, la abertura **-156-** es de forma sustancialmente circular y está sustancialmente centrada entre las líneas de plegado longitudinales **-114-**, **-116-**. No obstante, se comprenderá que el número, forma, tamaño y posicionado de dichas aberturas puede variar para una aplicación concreta dependiendo del tipo de dispositivo que se está formando a partir de la pieza base, del artículo alimenticio a calentar en el mismo o sobre el mismo, del grado deseado de dorado y/o de tostado, de 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 durante el calentamiento directo y de si existe una necesidad de ventilación y hasta qué punto.

Siguiendo con la **figura 1A**, la pieza base **-100-** incluye una parte extraíble **-158-** definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rasgado u otra línea de rotura **-160-** que se extiende en la dirección transversal a través, por lo menos, de una parte de los paneles **-102-**, **-104a-**, **-104b-**, **-106-**, **-108-**. La parte extraíble **-158-** incluye una prolongación o aleta **-162-** que se extiende desde el panel principal **-102-** adyacente al borde periférico **-164-** de la pieza base **-100-**. Una línea de rasgado oblicua **-166-** se extiende desde la aleta **-162-** hacia la línea de rasgado **-160-** y puede hacer tope con ella. En este ejemplo, la aleta **-162-** tiene una forma algo redondeada. No obstante, se comprenderá que, en este o en otros ejemplos, la aleta o prolongación puede tener cualquier forma según se necesite o se desee. Por ejemplo, la prolongación puede ser ovalada, rectangular, cuadrada, en forma de rombo, trapezoidal, poligonal, o de cualquier otra forma regular o irregular. Alternativamente, las líneas de rasgado **-160-**, **-166-**, el recorte **-152-** y la aleta **-162-** pueden ser suprimidos. Un elemento **-168-** interactivo con la energía de las microondas está situado por encima, por lo menos, de una parte de la pieza base **-100-**, tal como se muestra esquemáticamente mediante punteado en la **figura 1B**. El elemento interactivo con la energía de las microondas puede definir, al menos, una parte de la superficie interior de un dispositivo **-174-**, **-182-** formado a partir de la pieza base **-100-**, tal como se muestra esquemáticamente mediante punteado en las **figuras 1C a 1H**. En un ejemplo, el elemento interactivo con la energía de las microondas comprende un susceptor. Sin embargo, otros elementos interactivos con la energía de las microondas tales como los descritos más adelante se contemplan para ser utilizados con la invención.

Volviendo a continuación a las **figuras 1C a 1E**, se pueden utilizar muchas secuencias de etapas para formar un elemento tubular u otro dispositivo según la invención. En un ejemplo mostrado en la **figura 1C**, la pieza base **-100-** puede ser plegada a lo largo de las líneas de plegado longitudinales **-110-**, **-112-**, **-114-**, **-116-** y de los bordes **-170-**, **-172-** llevados uno hacia el otro para formar un elemento tubular **-174-** que tiene dos extremos abiertos **-176-**, **-178-** con una cavidad o un espacio interior **-180-** entre ellos. Tal como se muestra esquemáticamente en la **figura 1D**, el primer y el segundo panel mayor **-104a-**, **-104b-** pueden ser solapados según se necesite para formar un segundo panel principal **-104-**, los paneles extremos parciales **-118a-**, **-118b-** pueden ser solapados según se necesite para formar el panel extremo **-118-**, y los segmentos **-120a-**, **-120b-** de la línea de plegado pueden ser solapados según se necesite para formar la línea de plegado **-120-**. Los paneles solapados pueden ser unidos uno al otro utilizando un adhesivo u otro material o técnica adecuada. En esta configuración, los paneles **-118-**, **-136-** están sustancialmente en una situación opuesta, enfrentados con los bordes laterales opuestos **-142-**, **-144-** del panel extremo **-136-** que se extiende en sentido divergente desde el primer panel principal **-102-** y de los bordes laterales opuestos **-130-**, **-132-** del panel extremo **-118-** que se extiende en sentido convergente desde el segundo panel principal **-104-**.

Se comprenderá que, en algunas realizaciones (no mostradas), el primer panel mayor **-104a-** (o simplemente "panel mayor") puede estar dimensionado de tal modo que no se necesite ningún panel mayor adicional (por ejemplo, el segundo panel mayor **-104b-**) para formar el segundo panel principal **-104-**. En dicho ejemplo, el panel mayor **-104a-** puede ser plegado y encolado sobre el respectivo panel secundario utilizando una aleta adhesiva o de otro modo, de tal manera que el panel mayor **-104a-** podría servir como de segundo panel principal **-104-**. Además, se comprenderá que aunque en esta memoria se muestran diversas piezas base a modo de ejemplo, se pueden utilizar muchas otras piezas base para conformar un dispositivo según la invención. De este modo, la memoria no está limitada a piezas base con la disposición de izquierda a derecha de paneles mostrada en las figuras. Por el contrario, la pieza base puede tener un panel "más a la izquierda" y "más a la derecha" (tal como se observa por ejemplo en las figuras) que comprende un panel mayor, un panel mayor, un panel secundario, una aleta encolada o cualquier combinación de los mismos.

El primer panel secundario **-106-** y el segundo panel secundario **-108-** forman las paredes laterales opuestas del dispositivo **-174-** que pueden ser aplanadas parcialmente (**figura 1C**) o sustancialmente (**figuras 1D y 1E**) mediante el plegado hacia el interior a lo largo de las líneas de plegado **-148-**, **-150-**. El elemento tubular **-174-** incluye una parte extraíble **-158-** que comprende la parte extraíble **-158-** de la pieza base **-100-**.

Para utilizar un dispositivo **-174-** según un procedimiento aceptable, se puede introducir un artículo alimenticio (no mostrado) a través de un extremo abierto **-176-** o **-178-**, y el dispositivo con el artículo alimenticio en su interior puede ser colocado en un horno de microondas (no mostrado). Cuando el artículo alimenticio es calentado, el susceptor **-168-** convierte la energía de las microondas en energía térmica, que generalmente mejora el dorado y/o el tostado de la superficie del artículo alimenticio. Dado que muchos artículos alimenticios tienen una forma algo irregular, se contempla que cualquiera de los paneles, por ejemplo, el primer panel principal **-102-**, el primer panel mayor **-104a-** o el segundo panel mayor **-104b-** pueden incluir una o varias líneas de plegado, líneas de incisiones, líneas de corte, líneas de corte de plegado, u otras líneas de rotura a lo largo de toda o de una parte de la longitud o de la anchura del mismo para alojar el contorno del artículo alimenticio concreto calentado en el mismo y llevar el susceptor **-168-** a una proximidad más cerca de la superficie del artículo alimenticio. El vapor generado durante el calentamiento puede ser liberado a través de los extremos abiertos **-176-**, **-178-** del elemento tubular **-174-** y/o a través de las aberturas **-154-**, **-156-**.

Una vez que el artículo alimenticio ha sido calentado suficientemente, el usuario puede extraer el artículo alimenticio y desechar el dispositivo **-174-**. Alternativamente, el usuario puede plegar los paneles extremos **-118-** y **-136-** hacia el interior **-180-** del elemento tubular **-174-** para formar un recipiente o dispositivo **-182-** que tiene un extremo abierto **-176-** y un extremo cerrado **-178-**, tal como se muestra en las **figuras 1F** y **1G**. Asimismo, alternativamente, el extremo cerrado **-178-** puede ser formado en otro momento.

El recipiente **-182-** puede ser utilizado para soportar el artículo alimenticio en una configuración vertical con el artículo alimenticio reposando sobre los paneles solapados **-118-**, **-136-** que sirven conjuntamente de base para el recipiente **-182-**. Esto proporciona un medio adecuado para manipular cómodamente el artículo alimenticio caliente. La aleta **-134-** puede ser introducida en la ranura **-146-** para sujetar los paneles extremos **-118-**, **-136-** en una configuración de bloqueo.

Tal como se muestra mejor en la **figura 1G**, el extremo cerrado o base **-178-** del recipiente **-182-** está algo ampliado o ensanchado con respecto al extremo abierto **-176-**, haciendo que los lados **-102-**, **-104-** (que comprenden los paneles **-102a-**, **-102b-**, **-104-** de la pieza base **-100-**) sobresalgan algo fuera del espacio interior **-180-**. Como resultado, el dispositivo **-182-** puede ser capaz de alojar diversos tipos de artículos alimenticios de forma irregular, por ejemplo, croissants, bocadillos, barras de pan, pizzas tipo "calzones" o cualquier otro artículo. Además, al tener una base más ancha, el recipiente **-182-** puede ser más estable cuando es colocado en una configuración vertical sobre una superficie. Asimismo, dicha forma puede ser más fácil de agarrar por algunos usuarios.

A medida que el artículo alimenticio va siendo consumido, el dispositivo **-182-** puede empezar a interferir con el acceso al artículo alimenticio. Si se desea, el usuario puede introducir un dedo u otro instrumento en el recorte **-152-**, agarrar la aleta **-162-**, y empezar a separar la parte extraíble **-158-** del resto del dispositivo **-182-** a lo largo de las líneas de rasgado **-160-**, **-166-**, tal como se muestra en la **figura 1H**. Un tirón adicional tiene como resultado la separación completa de la parte extraíble **-158-** del dispositivo **-182-**, permitiendo de este modo un acceso más amplio al artículo alimenticio en su interior.

Se comprenderá que mientras que la pieza base **-100-** a modo de ejemplo de las **figuras 1A** y **1B** y los dispositivos a modo de ejemplo **-174-**, **-182-** de las **figuras 1C** a **1H** incluyen solamente una parte extraíble **-158-**, se puede utilizar cualquier número y configuración de las partes extraíbles de acuerdo con la invención. Adicionalmente, se comprenderá que cualquier tipo de línea de rasgado u otra línea de rotura puede ser utilizado para definir la parte extraíble. Por ejemplo, la línea de rotura puede incluir una línea de incisiones, una línea de corte, una línea de corte en zigzag, una línea de corte de cremallera, o cualquier otra línea de rotura adecuada o cualquier combinación de las mismas.

Las **figuras 2** a **7** muestran ejemplos de piezas base que incluyen otras disposiciones de líneas de rasgado, recortes, y otras características que definen las partes extraíbles. Dichas disposiciones de líneas de rasgado pueden ser utilizadas con otras piezas base, tal como se muestra en la publicación de la solicitud de Patente U.S.A. Nº 2007/0131742A1, la publicación de la solicitud de Patente U.S.A. Nº 2007/0131743A1, la publicación de la solicitud de Patente U.S.A. Nº 2007/0131744A1, la publicación de la solicitud de Patente U.S.A. Nº 2007/0131745A1, la publicación de la solicitud de Patente U.S.A. Nº 2007/0138247A1, y la publicación de la PCT Nº WO/2007/067705.

Las diversas piezas base **-200-**, **-300-**, **-400-**, **-500-**, **-600-**, **-700-**, incluyen características que son similares a las de la pieza base **-100-** mostrada en las **figuras 1A** y **1B**, excepto por las variaciones indicadas y las variaciones que serán comprendidas por los expertos en la materia. Para simplicidad y no como limitación, los numerales de referencia de características similares están precedidos en las cifras de un "2" (**figura 2**), "3" (**figura 3**), "4" (**figura 4**), "5" (**figura 5**), "6" (**figura 6**), "7" (**figura 7**) en vez de un "1". Dichas piezas base pueden ser utilizadas para formar elementos tubulares, recipientes y otros dispositivos según la invención, tal como se describe en relación con las **figuras 1A** a **1H**.

Observando la **figura 2**, la pieza base **-200-** es similar a la pieza base **-100-** de la **figura 1**, excepto en que el recorte **-252-** se extiende sustancialmente entre la aleta **-262-** y la línea de plegado **-216-**. De este modo, el panel secundario **-208-** tiene una longitud total **-L3-** que es menor que la longitud **-L4-** del panel secundario **-206-**. De

manera similar, la línea de plegado **-250-** tiene una longitud **-L3-** que es menor que la longitud **-L4-** de la línea de plegado **-248-**. En algunos casos, el recorte mayor **-252-** puede facilitar la separación de la parte extraíble **-258-** a lo largo de las líneas de rasgado **-260-**, **-266-**.

5 La **figura 3** representa esquemáticamente otra pieza base **-300-**. La pieza base **-300-** incluye una parte extraíble **-358-** definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rotura transversal o línea de rasgado **-360-** que se extiende a través, por lo menos, de una parte de cada uno de los paneles **-302-**, **-304a-**, **-304b-**, **-306-**, **-308-**. La parte extraíble **-358-** incluye una prolongación o aleta **-362-** que define parcialmente el borde **-372-**. En este ejemplo, la aleta **-362-** tiene una forma algo arqueada. No obstante, se comprenderá que la prolongación puede tener cualquier forma según se necesite o se desee, tal como las descritas anteriormente. Las líneas de rasgado **-366a-**, **-366b-** se extienden desde la aleta **-362-** y terminan próximas al borde **-364-** y a la línea de rasgado transversal **-360-**, respectivamente. Las líneas de rasgado **-366a-**, **-366b-** colaboran con la aleta **-362-** para facilitar la extracción de la parte extraíble **-358-**. La aleta y las líneas de rasgado pueden tener cualquier forma y configuración adecuadas.

15 La parte extraíble **-358-** incluye asimismo un recorte **-384-** que define parcialmente el borde **-370-**. En este ejemplo, el reborde **-384-** tiene una forma algo arqueada. Al igual que la aleta, el recorte puede tener cualquier forma adecuada según se necesite o se desee, que puede o no corresponder a la forma o dimensiones de la aleta. La parte extraíble **-358-** incluye asimismo una zona de encolado **-386-** adyacente al recorte **-384-**. En la pieza base **-300-** mostrada en la **figura 3**, la zona de encolado **-386-** tiene una forma algo semejante a un arco o un puente. No obstante, se comprenderá que la zona de encolado puede tener cualquier forma adecuada según se necesite o se desee.

25 La **figura 4** representa esquemáticamente otra pieza base **-400-**. En este ejemplo, la pieza base **-400-** incluye una primera parte extraíble **-458a-** y una segunda parte extraíble **-458b-**, extendiéndose cada una de ellas en dirección transversal. Cada parte extraíble **-458a-**, **-458b-** incluye, por lo menos, una parte de cada uno de los paneles **-402-**, **-404a-**, **-404b-**, **-406-**, **-408-**. La primera parte extraíble **-458a-** está unida a la segunda parte extraíble **-458b-** a lo largo de una línea de rasgado transversal **-460a-**. La segunda parte extraíble **-458b-** está unida al resto de los paneles **-402-**, **-404a-**, **-404b-**, **-406-**, **-408-** a lo largo de una línea de rasgado transversal **-460b-**.

30 La primera y la segunda partes extraíbles **-458a-**, **-458b-** incluyen cada una de ellas las prolongaciones o aletas respectivas **-462a-**, **-462b-** que definen parcialmente un borde periférico **-472-** que se extiende en la dirección longitudinal. En este ejemplo, las aletas **-462a-**, **-462b-** tienen una forma sustancialmente arqueada. No obstante, se comprenderá que la prolongación puede tener cualquier forma según se necesite o se desee, tal como las descritas anteriormente. Las líneas de rasgado **-466a-**, **-466b-** se extienden desde la aleta **-462a-** y pueden colaborar con la misma para facilitar la extracción de la parte extraíble **-458a-**. Del mismo modo, las líneas de rasgado **-466c-**, **-466d-** se extienden desde la aleta **-462b-** y pueden colaborar con la misma para facilitar la extracción de la parte extraíble **-458b-**.

40 La primera y la segunda partes extraíbles **-458a-**, **-458b-** incluyen cada una de ellas el recorte **-484a-**, **-484b-** respectivo que define parcialmente el borde periférico **-470-** que se extiende en la dirección longitudinal. En este ejemplo, los recortes **-484a-**, **-484b-** tienen una forma sustancialmente semicircular o arqueada. No obstante, los recortes **-484a-**, **-484b-** pueden tener cualquier forma adecuada según se necesite o se desee, y puede o no puede corresponder a la forma o dimensiones de las aletas **-462a-**, **-462b-**. Las partes extraíbles **-458a-**, **-458b-** incluyen asimismo las zonas de encolado respectivas **-486a-**, **-486b-** adyacentes a los recortes **-484a-**, **-484b-**. En este ejemplo, las zonas de encolado **-486a-**, **-486b-** tienen una forma algo semejante a un arco o un puente. No obstante, las zonas de encolado pueden tener cualquier forma adecuada según se necesite o se desee.

50 La **figura 5** representa esquemáticamente otra pieza base **-500-**. La pieza base **-500-** incluye una parte extraíble **-558-** definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rasgado transversal **-560-** que se extiende a través de una parte de cada uno de los paneles **-502-**, **-504a-**, **-504b-**, **-506-**, **-508-**.

55 La parte extraíble **-558-** incluye una aleta **-562-** de forma quasi triangular, que se extiende desde el panel principal **-502-**. En este ejemplo, la aleta **-562-** comprende por lo menos una parte del panel secundario **-508-** y está definida por medio de una línea de corte **-588-** de forma algo arqueada o en V. No obstante, se comprenderá que la ubicación y la forma de la aleta **-562-** puede variar para una aplicación concreta. Las líneas de rasgado **-566a-**, **-566b-** se extienden desde la línea de corte **-588-** hacia el borde **-564-** y la línea de rasgado transversal **-560-** respectivamente y pueden colaborar con la aleta **-562-** para facilitar la extracción de la parte extraíble **-558-**.

60 La **figura 6** representa esquemáticamente pieza base **-600-**. En este ejemplo, la pieza base **-600-** incluye una parte extraíble **-658-** definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rasgado transversal **-660-** que se extiende a través, por lo menos, de una parte de los paneles **-602-**, **-604a-**, **-604b-**, **-606-**, **-608-**. La parte extraíble **-658-** incluye un recorte **-652-** algo alargado en el primer panel principal **-602-** y en el segundo panel secundario **-608-** que termina próximo a la línea de plegado **-650-**. La parte del recorte **-652-** en el primer panel principal **-602-** tiene una forma algo similar a la semicircular con un borde de agarre **-688-** arqueado. La parte del recorte **-652-** en el segundo panel secundario **-608-** tiene una forma generalmente rectangular o cuadrada. Las líneas de rasgado **-666a-**, **-666b-** se

extienden desde el borde **-688-** hacia el borde **-664-** y la línea de rasgado transversal **-660-** respectivamente, y pueden colaborar con el borde de agarre **-688-** para facilitar la extracción de la parte extraíble **-658-**.

La **figura 7** representa esquemáticamente otra pieza base **-700-**. La pieza base de la **figura 7** es similar a la pieza base de la **figura 6**, excepto en que el recorte **-752-** está situado en el interior del segundo panel secundario **-708-** y se extiende sustancialmente entre las líneas de plegado **-714-** y **-750-**. El recorte **-752-** es de forma similar a la cuadrada o rectangular con un borde de agarre **-788-** sustancialmente recto, sustancialmente alineado con la línea de plegado **-714-**.

Numerosos materiales pueden ser adecuados para ser utilizados en la conformación de los diversos dispositivos y piezas base de la invención, siempre que los materiales sean resistentes al ablandamiento, al chamuscado, a la combustión o a la degradación a la temperatura de calentamiento habituales de los hornos de microondas, por ejemplo, desde aproximadamente 121 °C hasta aproximadamente 218 °C (250 °F hasta aproximadamente 425 °F). Los materiales concretos utilizados pueden incluir materiales interactivos con la energía de las microondas y materiales transparentes o inactivos con la energía de las microondas.

Por ejemplo, cualquiera de las diversas piezas base o de los dispositivos de la presente invención puede incluir una o varias características que alteren el efecto de la energía de las microondas durante el calentamiento o la cocción del artículo alimenticio. Por ejemplo, la pieza base o el dispositivo pueden estar formados, por lo menos parcialmente, a partir de uno o varios elementos interactivos con la energía de las microondas (en adelante, denominados a veces como "elementos interactivos con las microondas") que favorecen el dorado y/o el tostado de una zona concreta del artículo alimenticio, protegen una zona concreta del artículo alimenticio de la energía de las microondas para impedir un exceso de cocción del mismo, o transmiten la energía de las microondas hacia una zona concreta del artículo alimenticio o la alejan del mismo. Cada elemento interactivo con las microondas comprende uno o varios materiales interactivos con la energía de las microondas o segmentos, dispuestos en una configuración concreta para absorber la energía de las microondas, transmitir la energía de las microondas, reflejar la energía de las microondas o dirigir la energía de las microondas, según se necesite o se desee para un dispositivo de calentamiento mediante microondas y para un artículo alimenticio concretos.

El elemento interactivo con las microondas puede estar soportado en un sustrato inactivo o transparente a las microondas para facilidad de manipulación y/o para impedir el contacto entre el material interactivo con la energía de las microondas y el artículo alimenticio. Como un tema de comodidad y no como limitación, y aunque se comprende que un elemento interactivo con las microondas soportado en un sustrato transparente incluye tanto elementos o componentes interactivos con las microondas como inactivos con las microondas, dichos dispositivos se denominan en esta memoria "elementos laminares interactivos con las microondas".

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

Alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un óxido metálico. Los 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 conjuntamente con un material electroconductor cuando sea necesario. Otro ejemplo de un óxido metálico que puede ser adecuado para su utilización con la presente invención es el óxido de indio y estaño (ITO). El ITO puede ser utilizado 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, el ITO puede ser pulverizado sobre una película de polímero transparente. El proceso de pulverización catódica se produce habitualmente a una temperatura más baja que el proceso de deposición evaporativa utilizado para la deposición de metales. El ITO tiene una estructura cristalográfica más uniforme y, por lo tanto, es transparente a la mayoría de los grosores de recubrimiento. Además, el ITO puede ser utilizado tanto para efectos de calentamiento como de gestión de campo. El ITO también puede tener menos defectos que los metales, haciendo por lo tanto que los recubrimientos gruesos de ITO sean más adecuados para la gestión del campo que los recubrimientos gruesos de metales, tales como el aluminio.

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

En un ejemplo, el elemento interactivo con las microondas puede comprender una capa delgada de material interactivo con las microondas (generalmente de menos aproximadamente de 10 nm (100 angstroms) de grosor, por

ejemplo, desde aproximadamente 6 hasta aproximadamente 10 nm (de 60 hasta aproximadamente 100 angstroms) de grosor), que tiende a absorber por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas, y convertirla en energía térmica (es decir, calor) en la interfaz con un artículo alimenticio. Dichos elementos son utilizados a menudo para favorecer el dorado y/o el tostado de la superficie de un artículo alimenticio

(denominado a veces "elemento de dorado y/o tostado"). Cuando está soportado sobre una película u otro sustrato, un elemento de este tipo puede ser denominado "película susceptora" o, simplemente, "susceptor". Cuando el sustrato es una pieza base, cartón u otro dispositivo que incluya una serie de paneles, el susceptor puede estar situado por encima de una parte o del todo, de uno o de varios de los paneles, tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1B, y puede formar, por lo menos, una parte de la superficie próxima al artículo alimenticio, tal como se muestra esquemáticamente en las figuras 1C a 1H. No obstante, se contemplan otros elementos interactivos con la energía de las microondas tales como los descritos en esta memoria para ser utilizados con la invención.

Por ejemplo, el elemento interactivo con las microondas puede comprender una lámina que tenga un grosor suficiente para proteger una o varias partes seleccionadas del artículo alimenticio de la energía de las microondas (denominado en ocasiones como un "elemento de protección"). Dichos elementos de protección pueden ser utilizados cuando el artículo alimenticio es propenso a chamuscarse o a secarse durante el calentamiento. El elemento de protección puede estar formado a partir de diversos materiales y puede tener diversas configuraciones, dependiendo de la aplicación concreta para la que se utiliza el elemento de protección. Habitualmente, el elemento de protección está formado a partir 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 de aproximadamente 0,00724 mm hasta aproximadamente 1,27 mm (0,000285 pulgadas hasta aproximadamente 0,05 pulgadas). En un aspecto, el elemento de protección tiene un grosor aproximadamente de 0,00762 mm hasta aproximadamente 0,762 mm (0,0003 pulgadas hasta aproximadamente 0,03 pulgadas). En otro aspecto, el elemento de protección tiene un grosor desde aproximadamente 0,00889 mm hasta aproximadamente 0,508 mm (0,00035 pulgadas hasta aproximadamente 0,020 pulgadas), por ejemplo, 0,406 mm (0,016 pulgadas).

Como otro ejemplo más, el elemento interactivo con las microondas puede comprender una lámina segmentada tal como las descritas en las Patentes U.S.A. Nº 6.204.492, 6.433.322, 6.552.315 y 6.677.563, pero no limitada a las mismas. Aunque las láminas segmentadas no son continuas, unas agrupaciones separadas apropiadamente de dichos segmentos pueden actuar como un elemento de transmisión para dirigir la energía de las microondas a zonas específicas del artículo alimenticio. Dichas láminas pueden ser utilizadas asimismo en combinación con elementos para el dorado y/o el tostado, por ejemplo, susceptores,

Cualquiera de los numerosos elementos interactivos con las microondas, descritos en la presente memoria o contemplados por la misma, pueden ser sustancialmente continuos, es decir, sin discontinuidades o interrupciones sustanciales, o pueden ser discontinuos, por ejemplo, mediante la inclusión de una o varias discontinuidades o aberturas que transmiten la energía de las microondas a través de ellas. Las discontinuidades o aberturas pueden ser dimensionadas y/o posicionadas selectivamente para calentar zonas concretas del artículo alimenticio. Tal como se ha indicado anteriormente, el número, la forma, el tamaño y la posición de dichas discontinuidades o aberturas pueden variar para una aplicación concreta, dependiendo del tipo de dispositivo que se esté formando, del artículo alimenticio que se va a calentar en el mismo o sobre el mismo, del grado deseado de protección, dorado y/o tostado, de si se necesita o se desea una exposición directa a la energía de las microondas para lograr un calentamiento uniforme del artículo alimenticio, de la necesidad de regular el cambio en la temperatura del artículo alimenticio mediante calentamiento directo, de si, y en qué medida, existe necesidad de ventilación, y otros muchos factores.

Se comprenderá que la abertura puede ser una abertura física o un espacio vacío en el material utilizado para formar el dispositivo, o puede ser una "abertura" no física. Una abertura no física puede ser una parte del dispositivo que es inactiva a la energía de las microondas, por desactivación o de otro modo, o una parte que es, por alguna otra razón, transparente a la energía de las microondas. De este modo, por ejemplo, la abertura puede ser una parte del dispositivo formada sin un material interactivo con la energía de las microondas o, alternativamente, puede ser una parte del dispositivo formada con un material interactivo con la energía de las microondas que ha sido desactivado. Aunque 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 sean liberados del artículo alimenticio.

Asimismo, puede ser beneficioso crear una o varias discontinuidades o regiones inactivas para evitar el sobrecalentamiento o el chamuscado del dispositivo. A modo de ejemplo, y no como limitación, en los dispositivos -174-, -182- mostrados en las figuras 1C a 1H, los paneles -104a- y -104b- están solapados para formar el segundo panel principal -104-. Cuando son expuestos a la energía de las microondas, la concentración de calor generada por los paneles solapados puede ser suficiente para hacer que se chamusque el soporte situado debajo, en este caso, cartón. Por lo tanto, las partes solapadas de uno o ambos paneles -104a- y -104b- pueden estar diseñadas para ser inactivas a las microondas, por ejemplo, formando dichas zonas sin un material interactivo con la energía de las microondas, o desactivando el material interactivo con la energía de las microondas en dichas zonas.

Adicionalmente, uno o varios paneles, partes de paneles o partes del dispositivo pueden estar diseñados para ser inactivos a la energía de las microondas, con el fin de asegurar que la energía de las microondas está concentrada eficientemente sobre las zonas a dorar y/o tostar, en lugar de perderse hacia partes del artículo alimenticio no previstas para ser doradas y/o tostadas, o hacia el calentamiento del entorno.

Tal como se ha indicado anteriormente, cualquiera de los elementos anteriores y muchos otros contemplados en la presente memoria pueden estar soportados sobre un sustrato. El sustrato comprende habitualmente un aislante eléctrico, por ejemplo, una película de polímero u otro material polimérico. Tal como se utiliza en la presente memoria, los términos "polímero", "película polimérica" y "material polimérico", incluyen homopolímeros, copolímeros, tales como por ejemplo copolímeros de bloque, injertados, copolímeros aleatorios y alternados, terpolímeros, etc. y mezclas y modificaciones de los mismos, pero no están limitados a ellos. Además, a menos que esté específicamente limitado de otro modo, el término "polímero" incluye todas las configuraciones geométricas posibles de la molécula. Dichas configuraciones incluyen, pero no están limitadas a las simetrías isotácticas, sindiotácticas y aleatorias.

Habitualmente el grosor de la película puede ser aproximadamente de 8,89 μm hasta aproximadamente 0,254 mm (calibre 35 hasta aproximadamente 10 mil). En un aspecto, el grosor de la película es desde aproximadamente 10,16 hasta aproximadamente 20,32 μm (calibre 40 hasta 80). En otro aspecto, el grosor de la película es desde aproximadamente 11,43 hasta aproximadamente 12,7 μm (calibre 45 hasta 50). En otro aspecto más, el grosor de la película es aproximadamente de 12,19 μm (calibre 48). Ejemplos de películas poliméricas que pueden ser adecuadas incluyen, pero no están limitadas a, poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliimidas, polisulfonas, poliéter cetonas, celofanas, o cualquier combinación de los mismos. Se pueden utilizar asimismo otros materiales de sustrato no conductores, tales como papel y estratificados de papel, óxidos metálicos, silicatos, celulósicos o cualquier combinación de los anteriores.

En un ejemplo, la película de polímero está compuesta de tereftalato de polietileno (PET). Las películas de tereftalato de polietileno se utilizan en susceptores disponibles comercialmente, por ejemplo, el susceptor QWIKWAVE® Focus y el susceptor MICRORITE®, ambos disponibles en la firma Graphic Packaging International (Marietta, Georgia). Ejemplos de películas de tereftalato de polietileno que pueden ser adecuadas para su utilización como sustrato incluyen, pero no están limitados a, MELINEX®, disponible comercialmente en la firma DuPont Teijian Films (Hopewell, Virginia), SKYROL, disponible comercialmente en la firma SKC, Inc. (Covington, Georgia), y BARRIALOX PET, disponible en la firma Toray Films (Front Royal, VA) y QU50 High Barrier Coated PET, disponible en la firma Toray Films (Front Royal, VA).

La película de polímero puede ser seleccionada para impartir diversas propiedades al elemento laminar interactivo con las microondas, por ejemplo, capacidad para ser impreso, resistencia al calor, o cualquier otra propiedad. Como un ejemplo concreto, la película polimérica puede ser seleccionada para proporcionar una barrera contra el agua, una barrera contra el oxígeno, o una combinación de las mismas. Dichas capas de película de barrera pueden estar formadas a partir de una película de polímero que tenga propiedades de barrera o de cualquier otra capa o recubrimiento de barrera, según se desee. Las películas de polímero adecuadas pueden incluir, pero no están limitadas a, alcohol vinílico de etileno, nailon de barrera, cloruro de polivinilideno, fluoropolímero de barrera, nailon 6, nailon 6,6 coextruido con nailon 6/EVOH/nailon 6, película recubierta con óxido de silicio, tereftalato de polietileno de barrera, o cualquier combinación de los mismos.

Un ejemplo de una película de barrera que puede ser adecuada para su utilización con la presente invención es nailon 6 CAPRAN® EMBLEM 1200M, disponible comercialmente en la firma Honeywell International (Pottsville, Pensilvania). Otro ejemplo de una película de barrera que puede ser adecuada es CAPRAN® OXYSHIELD OBS, orientado monoaxialmente, nailon 6/alcohol vinílico de etileno (EVOH)/nailon 6 coextruido, asimismo disponible comercialmente en la firma Honeywell International. Otro ejemplo más de una película de barrera que puede ser adecuada para ser utilizada con la presente invención es nailon 6,6 DARTEK® N-201, disponible comercialmente en la firma Enhance Packaging Technologies (Webster, Nueva York). Los ejemplos adicionales incluyen BARRIALOX PET, disponible en la firma Toray Films (Front Royal, VA) y QU50 High Barrier Coated PET, disponible en la firma Toray Films (Front Royal, VA), mencionada anteriormente.

Otras películas de barrera más, incluyen películas recubiertas con óxido de silicio, tales como las disponibles en la firma Sheldahl Films (Northfield, Minnesota). De este modo, en un ejemplo, un susceptor puede tener una estructura que incluya una película, por ejemplo, de tereftalato de polietileno con una capa de óxido de silicio recubierta sobre la película, e ITO u otro material depositado sobre el óxido de silicio. Si se necesita o se desea, se pueden disponer capas o recubrimientos adicionales para proteger las capas individuales contra daños durante el procesamiento.

La película de barrera puede tener una velocidad de transmisión de oxígeno (OTR) medida según la norma ASTM D3985 de menos aproximadamente de 20 $\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{día}$. En un aspecto, la película de barrera tiene una OTR de menos aproximadamente de 10 $\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{día}$. En otro aspecto, la película de barrera tiene una OTR de menos aproximadamente de 1 $\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{día}$. En otro aspecto más, la película de barrera tiene una OTR de menos aproximadamente de 0,5 $\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{día}$. Todavía en otro aspecto más, la película de barrera tiene una OTR de menos aproximadamente de 0,1 $\text{cm}^3/\text{m}^2/\text{día}$.

5 La película de barrera puede tener una velocidad de transmisión del vapor de agua (WVTR) de menos aproximadamente de 100 g/m²/día, medida según la norma ASTM F1249. En un aspecto, la película de barrera tiene una velocidad de transmisión del vapor de agua de menos aproximadamente de 50 g/m²/día. En otro aspecto, la película de barrera tiene una WVTR de menos aproximadamente de 15 g/m²/día. En otro aspecto más, la película de barrera tiene una WVTR de menos aproximadamente de 1 g/m²/día. En otro aspecto todavía, la película de barrera tiene una WVTR de menos aproximadamente de 0,1 g/m²/día. En un aspecto adicional más, la película de barrera tiene una WVTR de menos aproximadamente de 0,05 g/m²/día.

10 Según la presente invención, también se pueden utilizar otros materiales de sustrato no conductores tales como óxidos metálicos, silicatos, celulósicos o cualquier combinación de ellos.

15 El material interactivo con la energía de microondas puede ser aplicado al sustrato de cualquier modo adecuado y, en algunos casos, el material interactivo con la energía de las microondas es impreso, extrusionado, pulverizado, evaporado o estratificado sobre el sustrato. El material interactivo con la energía de las microondas puede ser aplicado al sustrato en 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 recubrimiento continuo o discontinuo que incluye círculos, bucles, hexágonos, islas, cuadrados, rectángulos, octógonos, etc. Ejemplos de diversas disposiciones y procedimientos que pueden ser adecuados para su utilización con la presente invención se dan a conocer en las Patentes U.S.A. N° 6.765.182; 6.717.121; 6.677.563; 6.552.315; 6.455.827; 6.433.322; 6.410.290; 6.251.451; 6.204.492; 6.150.646; 6.114.679; 5.800.724; 5.759.418; 5.672.407; 5.628.921; 5.519.195; 5.420.517; 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; 4.963.420; 4.936.935; 4.890.439; 4.775.771; 4.865.921; y Re. 34.683. Aunque en la presente memoria se muestran y describen ejemplos concretos de 25 disposiciones de material interactivo con la energía de las microondas, se debe comprender que otras disposiciones de material interactivo con la energía de microondas son contempladas por la presente invención.

30 El elemento interactivo con las microondas o el elemento laminar interactivo con las microondas puede estar unido o dispuesto sobre un soporte dimensionalmente estable transparente a la energía de las microondas, (denominado asimismo como "soporte transparente a las microondas", "soporte inactivo a las microondas" o "soporte") para formar, por lo menos, una parte del dispositivo.

35 En un aspecto, por ejemplo, cuando se debe formar un dispositivo rígido o semirrígido, la totalidad o una parte del soporte puede ser formado, por lo menos parcialmente, a partir de un material de cartón, que puede ser cortado como una pieza base antes de ser utilizado en el dispositivo. Por ejemplo, el soporte puede estar formado de cartón, que tenga un gramaje desde aproximadamente 97,65 g/m² hasta aproximadamente 537,08 g/m² (60 hasta aproximadamente 330 libras/resma), por ejemplo, aproximadamente desde 130,2 g/m² hasta aproximadamente 227,85 g/m² (80 hasta 140 libras/resma). Generalmente, el cartón puede tener un grosor de aproximadamente 0,1524 mm hasta aproximadamente 0,762 mm (6 hasta aproximadamente 30 mils), por ejemplo, desde 40 aproximadamente 0,3048 mm hasta aproximadamente 0,711 mm (12 hasta aproximadamente 28 mils). En un ejemplo concreto, el cartón tiene un grosor de aproximadamente 0,3048 mm (12 mil). Se puede utilizar cualquier cartón adecuado, por ejemplo, una placa blanqueada compacta o una placa compacta sin blanquear de sulfato, tal como una placa SUS®, disponible comercialmente en la firma Graphic Packaging International.

45 En otro aspecto, cuando se debe formar un dispositivo más flexible, el soporte puede comprender un papel o un material basado en papel que tenga, en general, un gramaje aproximadamente desde 24,41 g/m² hasta aproximadamente 97,65 g/m², (15 hasta aproximadamente 60 libras/resma), por ejemplo, desde aproximadamente 32,55 g/m² hasta aproximadamente 65,1 g/m² (20 hasta aproximadamente 40 libras/resma). En un ejemplo concreto, el papel tiene un gramaje aproximado de 40,69 g/m² (25 libras/resma).

50 Opcionalmente, una o varias partes o lados de las diversas piezas base u otros dispositivos descritos en esta memoria o contemplados por la misma, pueden ser recubiertos con barniz, arcilla u otros materiales, tanto solos como en combinación. Por ejemplo, por lo menos el lado del soporte que forma la superficie exterior de un dispositivo montado a partir del mismo puede ser recubierto con un recubrimiento de arcilla u otro recubrimiento 55 base. El recubrimiento puede ser impreso a continuación con publicidad del producto, imágenes, código de precio o cualquier otra información o indicaciones, o cualquier combinación de los mismos. La pieza base o el dispositivo puede ser recubierto con un barniz para proteger cualquier información impresa en el mismo.

60 Además, las piezas base u otros dispositivos pueden ser recubiertos, por ejemplo, con una capa de barrera contra la humedad y/o el oxígeno, en uno o en ambos lados, tales como las descritas anteriormente. Se puede utilizar cualquier material de barrera contra la humedad y/o el oxígeno adecuado de acuerdo con la presente invención. Ejemplos de materiales que pueden ser adecuados incluyen, pero no está limitado a, cloruro de polivinilideno, alcohol vinílico de etileno, nailon 6,6 DuPont DARTEK™ y otros citados anteriormente.

65 Alternativa o adicionalmente, cualquiera de las piezas base u otros dispositivos de la presente invención pueden ser recubiertos o estratificados con otros materiales para impartir otras propiedades, tales como absorberencia,

repelencia, opacidad, color, capacidad de impresión, rigidez o amortiguación. Por ejemplo, se describen susceptores absorbentes en la Solicitud de Patente provisional U.S.A. N° 60/604.637, presentada el 25 de agosto de 2004, y en la Publicación de la solicitud de Patente U.S.A. N° 2006/0049190 A1, publicada el 9 de marzo de 2006. Adicionalmente, las piezas base u otros dispositivos pueden incluir gráficos o indicaciones impresas en el mismo.

5 Se comprenderá que, con algunas combinaciones de elementos y materiales, el elemento interactivo con las microondas puede tener un color gris o plateado, que se distingue visualmente del sustrato o del soporte. Sin embargo, en algunos casos, puede ser deseable disponer un elemento laminar o un dispositivo que tenga un color y/o un aspecto uniforme. Dicho elemento laminar o dispositivo puede ser más agradable estéticamente para el consumidor, en particular cuando el consumidor está acostumbrado a paquetes o recipientes que tienen ciertos atributos visuales, por ejemplo, un color compacto, una disposición concreta, etcétera. Por lo tanto la presente invención contempla, por ejemplo, la utilización de un adhesivo de tono plateado o gris para unir los elementos interactivos con las microondas al sustrato, utilizando un sustrato de tono plateado o gris para enmascarar la presencia del elemento interactivo con las microondas de tono plateado o gris, utilizando un sustrato de tono oscuro, por ejemplo un sustrato de tono negro, para ocultar la presencia del elemento interactivo con las microondas de tono plateado o gris, sobreimprimiendo el lado metalizado del elemento laminar con una tinta de tono plateado o gris para oscurecer la variación de color, imprimiendo el lado no metalizado del elemento laminar con una tinta de color plateado o gris u otro color de ocultación en una disposición adecuada o como una capa de color compacto para enmascarar u ocultar la presencia del elemento interactivo con las microondas, o cualquier otra técnica adecuada o combinación de las mismas.

En los ejemplos mostrados en esta memoria, el dispositivo tiene una forma algo rectangular, adecuada por ejemplo para calentar en el mismo un bocadillo o una pasta para el desayuno. No obstante, se comprenderá que se pueden utilizar muchas formas y configuraciones adecuadas para conformar los diversos paneles, y por consiguiente los dispositivos. Los ejemplos de otras formas abarcadas por la presente incluyen, pero no están limitados a, polígonos, círculos, óvalos, cilindros, prismas, esferas, poliedros y elipsoides. La forma de cada panel puede estar determinada, en gran parte por la forma del artículo alimenticio, y se debe comprender que se contemplan envases diferentes para artículos alimenticios diferentes, por ejemplo, bocadillos, pizzas, patatas fritas, galletas saladas blandas, raciones de pizza, palitos de queso, pastas, masas, etcétera. El dispositivo puede ser flexible, semirrígido, rígido, o puede incluir una diversidad de componentes que tengan grados de flexibilidad diferentes. De manera similar, el dispositivo puede incluir fuelles, pliegues o cualquier otra característica necesaria o deseable para alojar un artículo alimenticio concreto y/o el tamaño de una porción. Adicionalmente, se comprenderá que la presente invención contempla piezas base y dispositivos para porciones de raciones únicas y para porciones de múltiples raciones.

Aunque ciertas realizaciones de esta invención han sido descritas con un cierto grado de particularidad, los expertos en la técnica podrían realizar numerosas alteraciones a las realizaciones descritas 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, por encima, por debajo, vertical, horizontal, en sentido horario y en sentido antihorario) se utilizan solo con efectos de identificación para ayudar al lector a comprender las diversas realizaciones de la presente invención, y no crean limitaciones, concretamente en cuanto a la posición, orientación o utilización de la invención, a menos que se establezca específicamente en las reivindicaciones. Las referencias de unión (por ejemplo, unido, sujeto, acoplado, conectado y similares) deben ser interpretadas en sentido amplio y pueden incluir elementos intermedios entre una conexión de elementos, y movimiento relativo entre los elementos. De este modo, las referencias de unión no implican necesariamente que dos elementos estén conectados directamente y en una relación fija entre sí.

Se comprenderá que en cada una de las diversas piezas base y bandejas descritas en esta memoria y contempladas por la misma, una "línea de plegado" puede ser cualquier forma de debilitamiento sustancialmente lineal, aunque no necesariamente recta, que facilite el plegado a lo largo de la misma. Más concretamente, pero no con el propósito de limitar el alcance de la presente invención, una línea de plegado puede ser una línea de incisiones, tal como las líneas formadas mediante una cuchilla de incisiones roma, o similar, que crea una parte aplastada en el material a lo largo de la línea de debilitamiento deseada, un corte que se extiende parcialmente en el 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.

Por ejemplo, un tipo de línea de rasgado convencional tiene la forma de una serie de cortes que se extienden completamente a través del material, con cortes adyacentes distanciados ligeramente de tal modo que una muesca (por ejemplo, un fragmento de material algo similar a un puente) está definida entre los cortes adyacentes para conectar, habitualmente de forma temporal, el material a través de la línea de rasgado. Las muescas son rotas durante el rasgado a lo largo de la línea de rasgado. Dicha línea de rasgado que incluye muescas puede ser denominada asimismo como una línea de corte, dado que las muescas son habitualmente un pequeño porcentaje de la línea objeto y, alternativamente, las muescas pueden ser suprimidas de dicha línea de corte.

Además, diversas piezas base y dispositivos a modo de ejemplo se muestran y se describen en esta memoria como que tienen líneas de plegado, líneas de rasgado, líneas de incisiones, líneas de corte, líneas de troquelado, y otras

5 líneas que se extienden desde un dispositivo concreto a otro dispositivo concreto, por ejemplo desde un panel
concreto a otro, desde un borde concreto a otro, o cualquier combinación de los mismos. Sin embargo, se
comprenderá que no es necesario que dichas líneas se extiendan entre dichos dispositivos de una forma exacta. Por
el contrario, dichas líneas se pueden extender, en general, entre los diversos dispositivos según se necesite para
alcanzar el objetivo de dicha línea. Por ejemplo, cuando se muestra una línea de rasgado concreta que se extiende
desde un primer borde de una pieza base hasta otro borde de la pieza base, no es necesario que la línea de
rasgado se extienda completamente hasta uno o hasta ambos de dichos bordes. Más bien, solo es necesario que la
línea de rasgado se extienda hasta una posición suficientemente próxima al borde, de tal modo que la banda
extraíble, el panel o la porción puedan ser separados manualmente de la pieza base o del dispositivo sin causar un
daño no deseado al mismo.

10 En consecuencia, los expertos en la materia comprenderán fácilmente que, en vista de la anterior descripción
detallada de la invención, la presente invención es susceptible de una amplia utilidad y aplicación. Muchas
adaptaciones de la presente invención distintas de las descritas en esta memoria, así como muchas variantes,
modificaciones y disposiciones equivalentes serán evidentes o serán sugeridas de manera razonable por la presente
invención, y la descripción detallada de la misma sin apartarse del alcance de la invención, tal como está expuesta
en las siguientes reivindicaciones.

15 Aunque la presente invención está descrita en detalle en esta memoria 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 a efectos de proporcionar una divulgación plena y autorizada de la presente invención y
para dar a conocer el mejor modo contemplado por el inventor o inventores para llevar a cabo la invención. La
descripción detallada expuesta en esta memoria no pretende ni se debe considerar que limita la presente invención.

20
25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de calentamiento (174) mediante microondas, que comprende:

5 un primer panel principal (102; 202; 602) y un segundo panel principal (104) opuestos entre sí;
 un primer panel secundario (106; 206; 606) y un segundo panel secundario (108; 208; 608; 708) opuestos entre sí,
 estando el primer panel secundario y el segundo panel secundario unidos de forma plegable al primer panel principal
 y al segundo panel principal a lo largo de las líneas de plegado respectivas (110, 112, 114, 116) para definir, por lo
 10 menos parcialmente, un espacio interior (180), un material (168) interactivo con la energía de las microondas que
 está situado encima, por lo menos, de una parte de, al menos uno del primer panel principal (102; 202; 602), el
 segundo panel principal (104), el primer panel secundario (106; 206; 606) y un segundo panel secundario (108; 208;
 608; 708) en un lado del panel respectivo situado frente al espacio interior;
 teniendo cada uno del primer panel principal y del segundo panel principal una anchura que se extiende entre un par
 respectivo de dichas líneas de plegado (110, 112, 114, 116), y
 15 un primer panel extremo (136) unido de manera plegable al primer panel principal a lo largo de una línea de plegado
 arqueada (138), en el que la línea de plegado arqueada tiene un par de puntos extremos situados a lo largo de las
 líneas de plegado (112, 114) del primer panel principal, incluyendo el primer panel extremo un par de bordes
 laterales opuestos (142, 144) que se extienden desde los puntos extremos de la línea de plegado arqueada hasta
 20 los puntos extremos de un borde extremo arqueado (140) opuesto a la línea de plegado arqueada;
 en el que el dispositivo incluye una parte extraíble (158; 258; 658) que comprende, por lo menos, una parte de, al
 menos uno del primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel secundario y el segundo panel
 secundario, estando definida la parte extraíble, por lo menos parcialmente, por
 una línea de rasgado transversal (160; 260; 660) que se extiende, por lo menos parcialmente, a través del panel
 25 respectivo,
 una línea de rasgado oblicua (166; 266; 666b) que sustancialmente hace tope con la línea de rasgado transversal, y
 un recorte (152; 252; 652; 752) próximo a la línea de rasgado oblicua,

caracterizado por que

30 el primer y el segundo panel secundario (106, 108) comprenden las líneas de plegado longitudinales respectivas
 (148, 150) que están ligeramente desviadas de la línea longitudinal central de los paneles respectivos (106, 108) y
 que están respectivamente, ligeramente más próximos a la línea de plegado (112) que une el primer panel principal
 al primer panel secundario y ligeramente más próximas a la línea de plegado (114) que une el primer panel principal
 al segundo panel secundario,
 35 la anchura del segundo panel principal (104) es mayor que la anchura del primer panel principal (102; 202; 602)
 cuando se conforma el dispositivo a partir de una pieza base y está sustancialmente aplanado a lo largo de las
 líneas de plegado longitudinales (148, 150) del primer y del segundo panel secundario (106, 108),
 los bordes laterales opuestos (142, 144) del primer panel extremo se extienden en sentido divergente desde los
 puntos extremos de la línea de plegado arqueada (138) hasta los puntos extremos de la línea de plegado arqueada
 40 (140).

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, que comprende además un segundo panel extremo (118) unido de manera
 plegable al segundo panel principal, incluyendo el segundo panel extremo un par de bordes laterales opuestos (130,
 132) que se extienden en sentido convergente desde el segundo panel principal.

45 3. Dispositivo, según la reivindicación 2, en el que el segundo panel extremo (118) está unido de modo plegable al
 segundo panel principal (104) a lo largo de una línea de plegado arqueada (120).

4. Dispositivo, según la reivindicación 2 o 3, en el que
 50 en una primera configuración, el primer panel extremo (136) y el segundo panel extremo (118) están
 sustancialmente opuestos, en una relación de enfrentamiento, y
 en una segunda configuración, el primer panel extremo y el segundo panel extremo están plegados hacia el espacio
 interior y superpuestos.

55 5. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el segundo panel extremo (118) incluye un
 borde extremo sustancialmente lineal (122, 124) que se extiende entre el par de borde laterales (130; 132) del
 segundo panel extremo.

6. Dispositivo, según la reivindicación 5, en el que
 60 un dispositivo de bloqueo (134) se extiende desde el borde extremo sustancialmente lineal del segundo panel
 extremo (118), y el dispositivo de bloqueo está adaptado para ser recibido en el interior de una ranura (146) en el
 primer panel extremo (136).

7. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el recorte (152; 252; 652; 752) se extiende
 65 hacia el interior desde un extremo del dispositivo.

8. Dispositivo, según la reivindicación 7, en el que el recorte (152; 252; 652; 752) define, por lo menos parcialmente, una aleta (162, 262).
- 5 9. Dispositivo, según la reivindicación 8, en el que la línea de rasgado oblicua (166; 266; 666b) se extiende sustancialmente entre la aleta (162; 262) y la línea de rasgado transversal (160; 260; 660).
- 10 10. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el recorte (152; 252; 652; 752) está dispuesto en el interior, por lo menos de uno del primer panel principal (102; 202; 602), el segundo panel principal (104), el primer panel secundario (106; 206; 606) y el segundo panel secundario (108; 208; 608; 708) distal de un extremo del dispositivo.
- 15 11. Dispositivo, según la reivindicación 10, en el que el recorte (152; 252; 652; 752) está dispuesto en el segundo panel secundario (108; 208; 608; 708) y el recorte se extiende sustancialmente entre el primer panel principal y el segundo panel principal (104).
- 20 12. Dispositivo, según la reivindicación 10, en el que el recorte (152; 252; 652; 752) está dispuesto en el segundo panel secundario (108; 208; 608; 708) y el recorte se extiende parcialmente entre el primer panel principal (102; 202; 602) y el segundo panel principal (104).
- 25 13. Dispositivo, según la reivindicación 11 o 12, en el que el recorte (152; 252; 652; 752) está dispuesto además en el primer panel principal (102; 202; 602).
14. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el material (168) interactivo con la energía de las microondas puede actuar para convertir por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas en energía térmica.

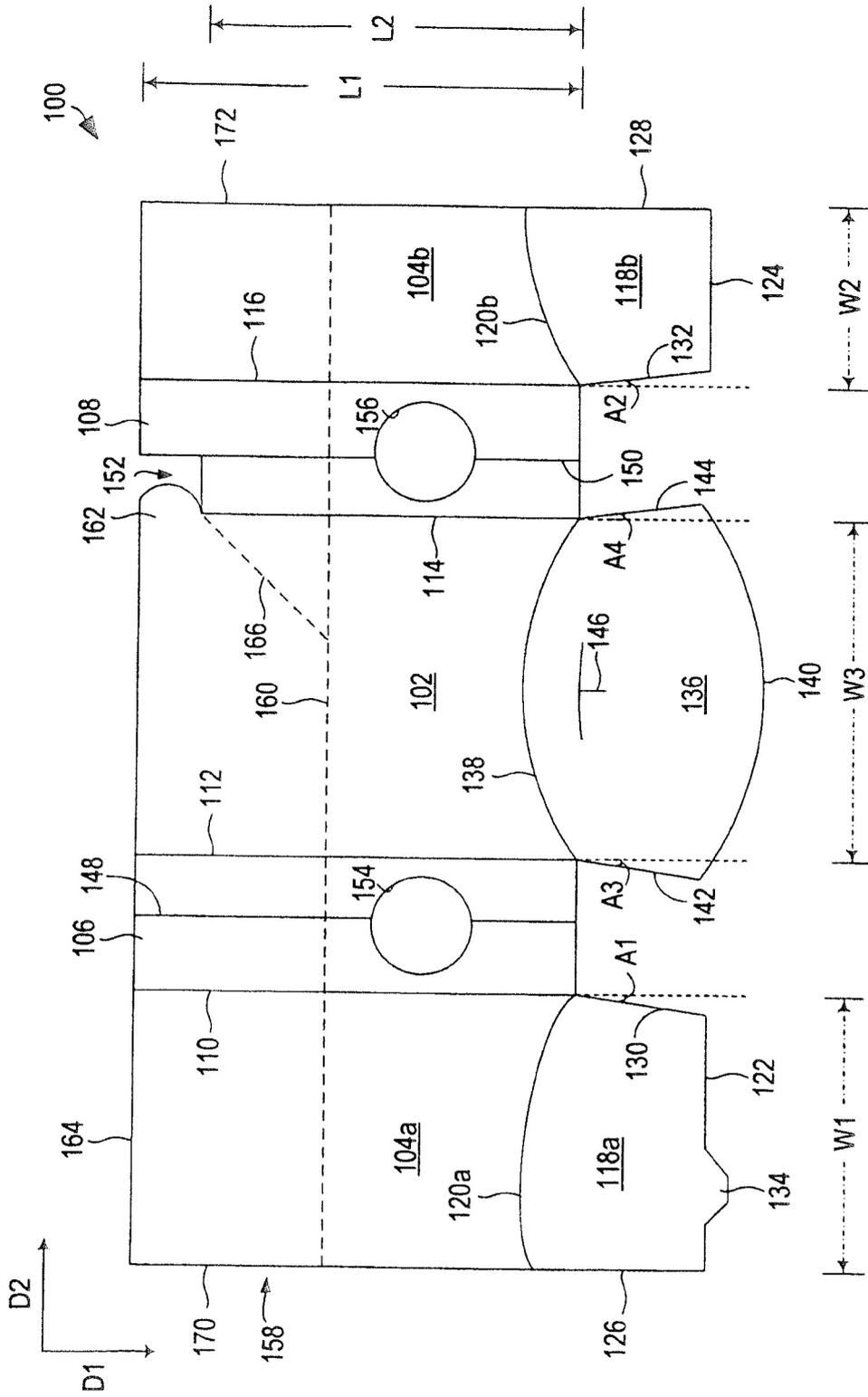


FIG. 1A

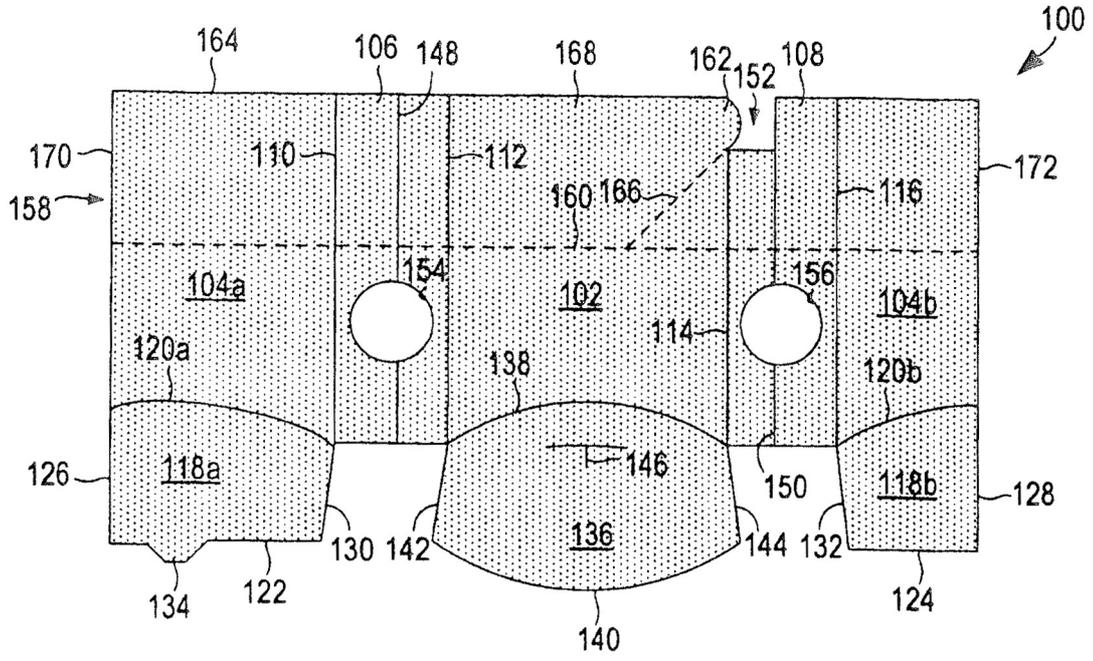


FIG. 1B

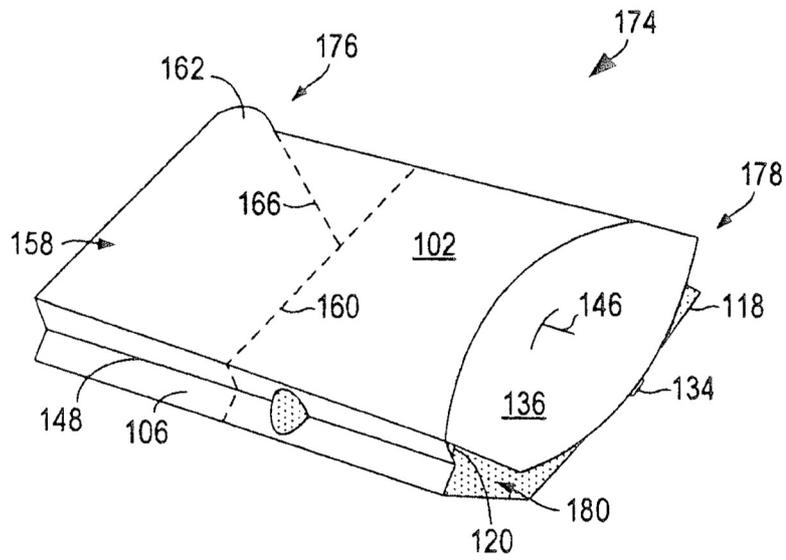


FIG. 1C

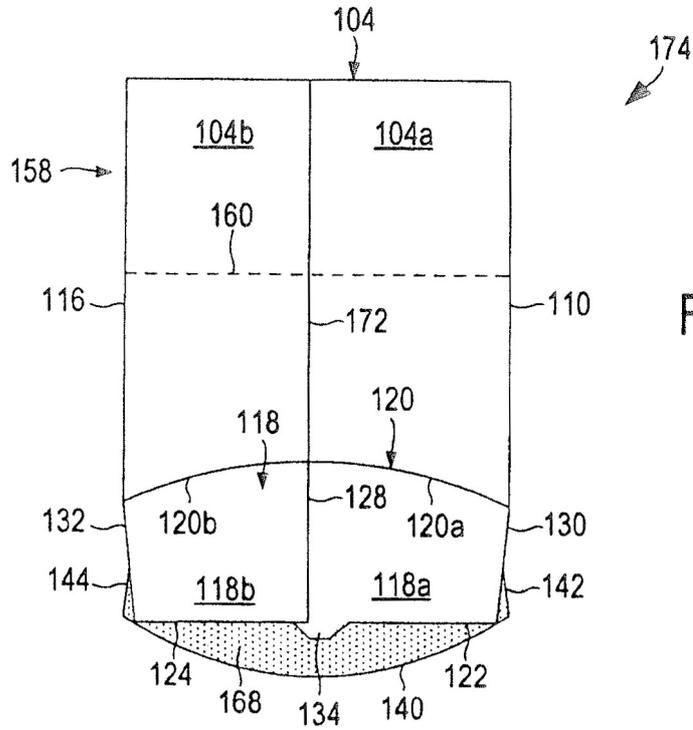


FIG. 1D

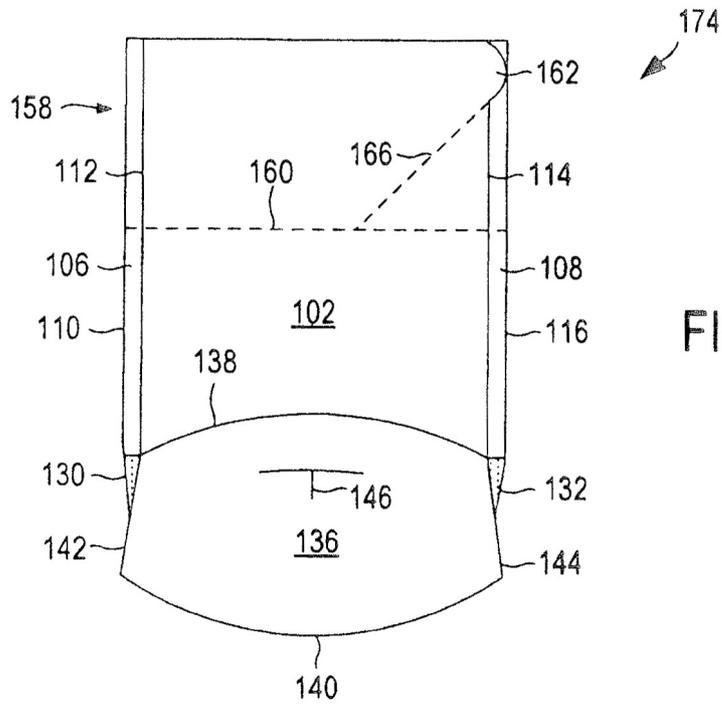


FIG. 1E

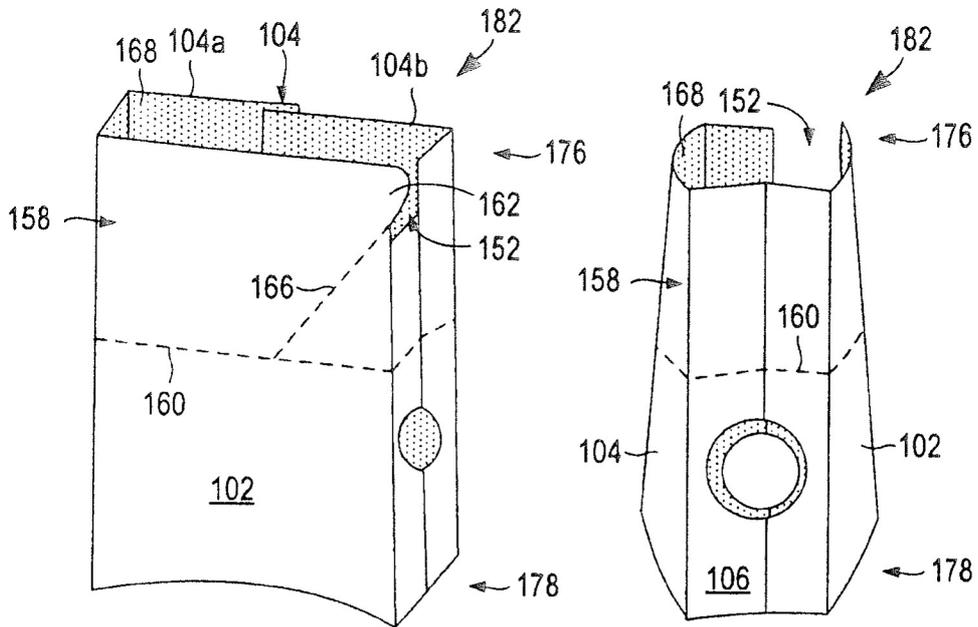


FIG. 1F

FIG. 1G

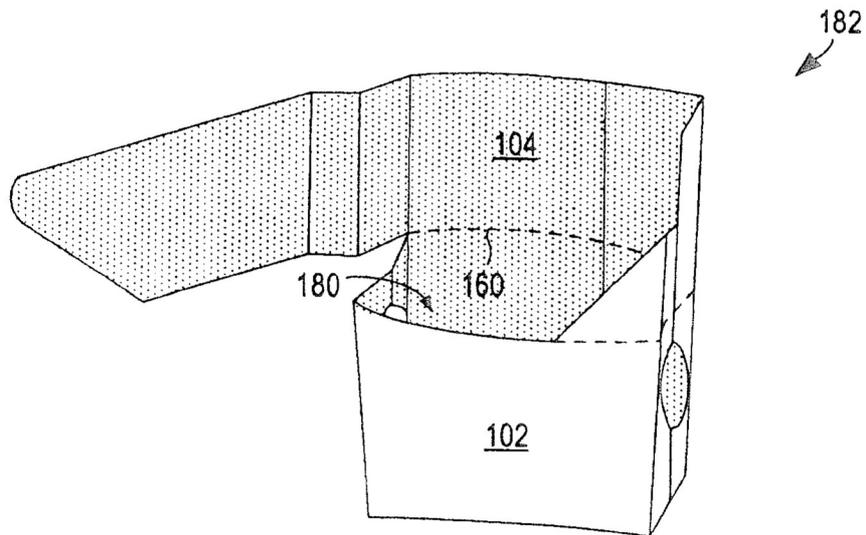


FIG. 1H

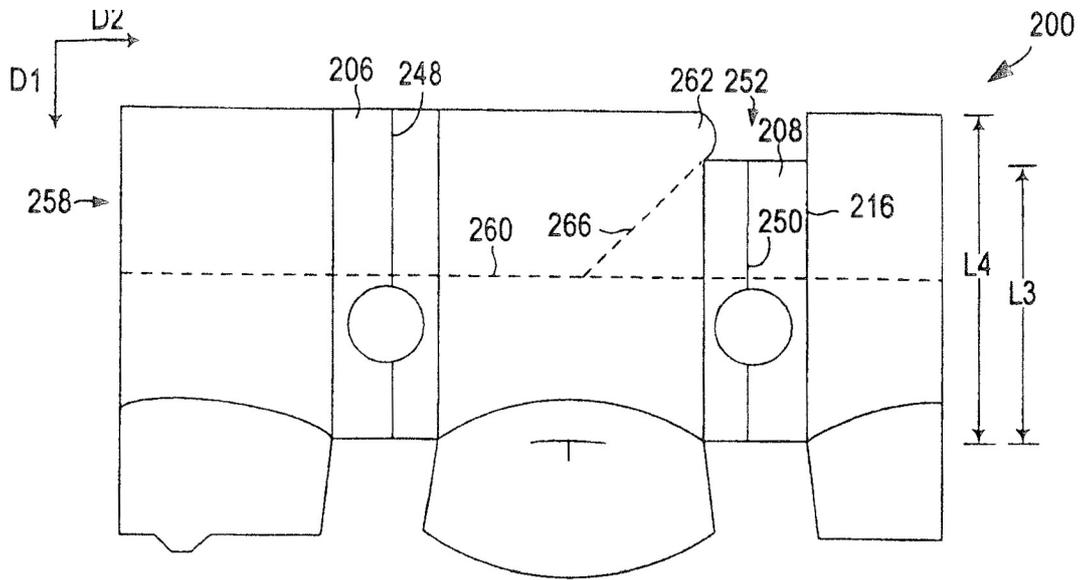


FIG. 2

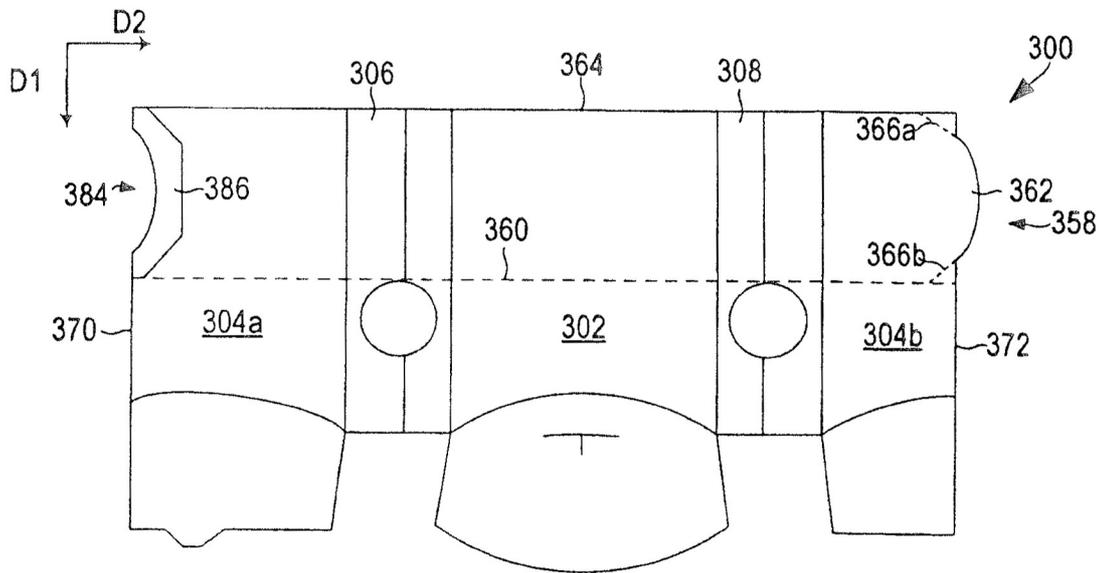


FIG. 3

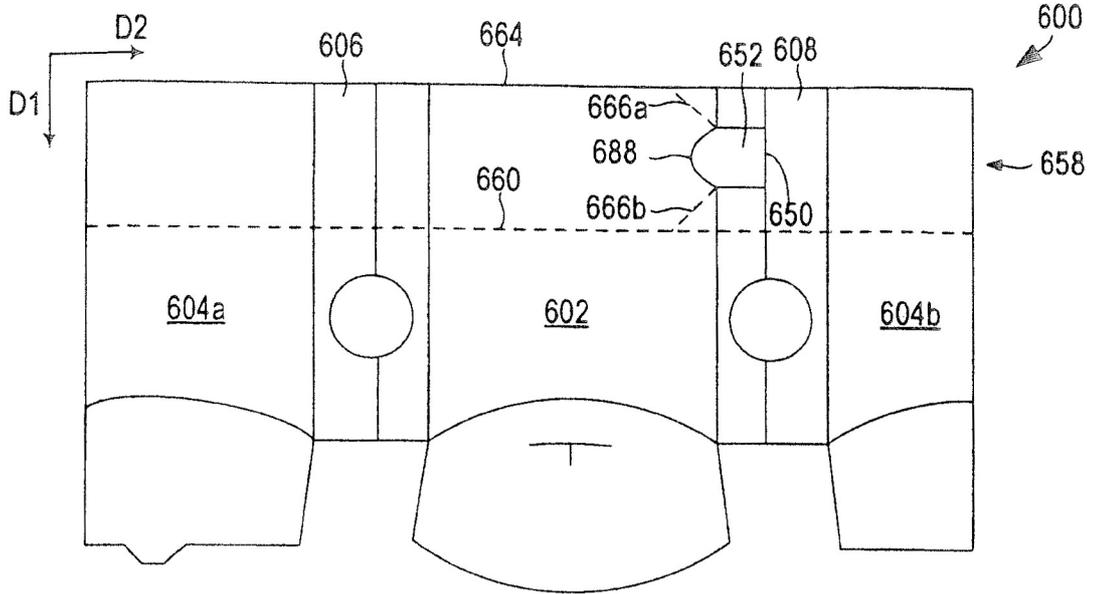


FIG. 6

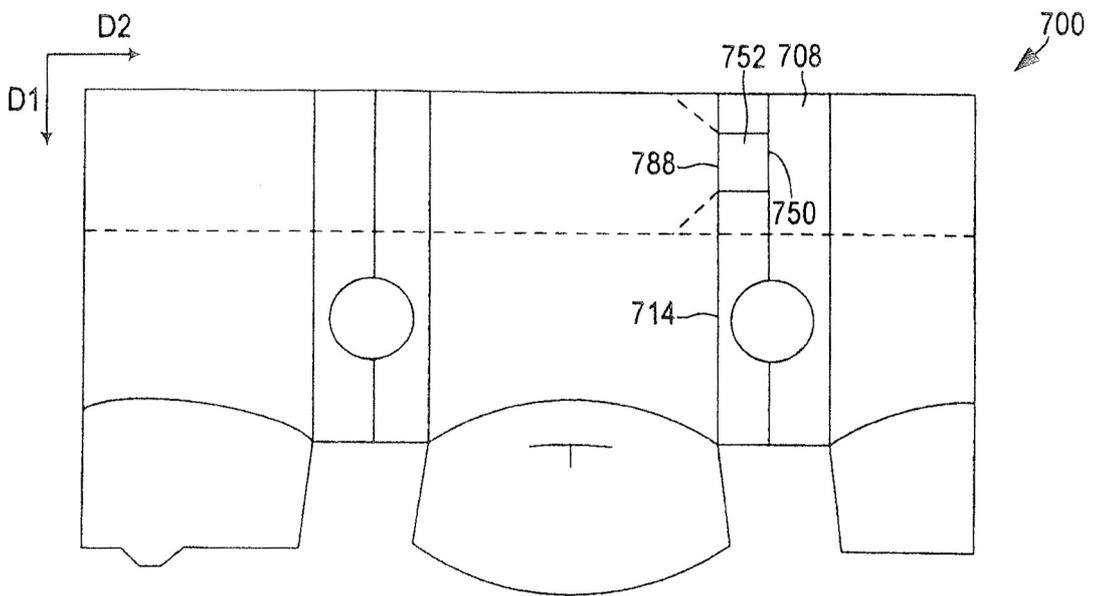


FIG. 7