(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 532 859**

(51) Int. CI.:

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 10004338 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2015 EP 2208689**

(54) Título: **Dispositivo para calentar, dorar, y tostar un artículo alimenticio en un horno de microondas**

(30) Prioridad:

13.08.2007 US 964655 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.04.2015

(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:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

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 para calentar, dorar y tostar un artículo alimenticio en un horno de microondas

SECTOR TÉCNICO

La presente invención se refiere a un dispositivo para calentar, dorar y/o tostar un artículo alimenticio, según el preámbulo de la reivindicación 1. En particular, se refiere a un dispositivo para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas.

ANTECEDENTES

Un dispositivo tal como el definido en el preámbulo de la reivindicación 1, se da a conocer en el documento WO 2007/067705 A2, cuyo dispositivo está previsto para mejorar el dorado y el tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas.

Existe la necesidad de un envase o de otro dispositivo que facilite el transporte y el consumo de un artículo alimenticio en su interior. Existe además la necesidad de un envase o de otro dispositivo que facilite un dorado y/o un tostado mejorado de un artículo alimenticio de forma irregular y que facilite el transporte y el consumo de dicho artículo alimenticio.

CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCIÓN

El objetivo indicado anteriormente se consigue por medio del dispositivo según la reivindicación 1.

La presente invención está dirigida, en general, a diversos elementos tubulares, bolsas, envases y otros dispositivos (en conjunto “dispositivos”), formados a partir de piezas iniciales, incluyendo dichos dispositivos características que mejoran el dorado y el tostado del artículo alimenticio calentado en los mismos. Cada dispositivo está formado a partir de una pieza inicial que 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 que la primera dirección es sustancialmente perpendicular a la segunda dirección. La serie de paneles unidos incluye un primer panel principal, un primer panel menor unido al primer panel principal, un segundo panel menor unido al primer panel principal, un segundo panel principal unido al primer panel menor, y un panel extremo. El primer panel principal, el primer panel menor, el segundo panel menor y el segundo panel principal están unidos respectivamente uno al otro a lo largo de una serie de líneas de plegado respectivas que se extienden en la primera dirección, preferentemente en una configuración sustancialmente paralela. El panel extremo puede estar unido al panel principal a lo largo de una línea de plegado sustancialmente curvada que se extiende, en general, en la segunda dirección. El panel extremo tiene un borde extremo opuesto a la línea de plegado, preferentemente curvada. Un elemento interactivo con la energía de las microondas está dispuesto encima, por lo menos, de una parte, por lo menos, de uno de los paneles unidos. Los diversos dispositivos se caracterizan por tener una base agrandada o ensanchada que puede proporcionar estabilidad para manipular un artículo alimenticio en el interior del dispositivo. El dispositivo final comprende un panel extremo que incluye un par de bordes laterales opuestos que se extienden en sentido divergente desde la línea de plegado, a lo largo de la cual el panel extremo está unido al primer panel principal, en el borde extremo. De esta manera, la segunda dimensión del panel extremo aumenta, en general, desde la línea de plegado hasta el borde extremo, de tal modo que el panel extremo tiene una forma, en general, acampanada. El borde extremo del panel extremo puede ser de una forma sustancialmente curvada y, en algún ejemplo, el borde extremo puede tener una forma curvada hacia el exterior.

Si se desea, los dispositivos pueden incluir una o varias características que permiten que el consumidor tenga acceso a las diversas partes del artículo alimenticio en su interior mientras se está consumiendo dicho artículo alimenticio.

En un ejemplo, puede existir un primer panel parcial extremo unido al primer panel principal 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 principal a lo largo de una segunda línea de plegado curvada que se extiende, en general, en la segunda dirección.

Las diversas piezas iniciales incluyen habitualmente un par de superficies opuestas. Un elemento interactivo con la energía de las microondas está dispuesto encima, por lo menos, de una parte, por lo menos, de uno de los paneles unidos, por lo 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 una 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.

Si se desea, cualquiera de las diversas piezas iniciales de la invención puede incluir una parte eliminable, definida por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rotura. La parte eliminable puede incluir, por lo menos, una

parte, por lo menos, de uno del primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel menor y el segundo panel menor.

En un ejemplo, la parte eliminable está definida, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rasgado transversal que se extiende en la segunda dirección, sustancialmente a través de los paneles unidos, una línea de rasgado oblicua que termina sustancialmente en la línea de rasgado transversal, y una abertura adyacente a la línea de rasgado oblicua. En una variante, la abertura se extiende hacia el interior desde un primer borde periférico de la pieza inicial que se extiende en la segunda dirección y, por lo menos parcialmente, define una aleta adyacente al primer borde periférico. La línea de rasgado oblicua se puede extender sustancialmente entre la aleta y la línea de rasgado transversal. En otra variante, la abertura está dispuesta distal con respecto al 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 convergiendo hacia la abertura. En un ejemplo, una primera línea de rasgado oblicua se extiende sustancialmente entre la abertura y la línea de rasgado transversal, y una segunda línea de rasgado oblicua se extiende sustancialmente entre la abertura y el primer borde periférico de la pieza inicial.

En otro ejemplo, la parte eliminable 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. La parte eliminable puede incluir un elemento de sujeción que se extiende desde un primer borde periférico de la pieza inicial extendiéndose en la primera dirección, y una abertura a lo largo de un segundo borde periférico que se extiende en la primera dirección opuesta al primer borde periférico, de tal manera que la abertura es sustancialmente opuesta al elemento de sujeción. En una variante, la pieza inicial incluye una segunda parte eliminable definida, por lo menos parcialmente, por medio de una segunda línea de rasgado que se extiende en la segunda dirección, sustancialmente a través de los paneles unidos. La segunda parte eliminable puede incluir un elemento de sujeción que se extiende desde el primer borde periférico de la pieza inicial y una abertura a lo largo del segundo borde periférico opuesto al elemento de sujeción.

En otro ejemplo, la parte eliminable 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 eliminable incluye un elemento de sujeción definido, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rotura en el segundo panel menor. En una variante, la línea de rotura es una hendidura sustancialmente curvada que incluye un par de extremos dispuestos sustancialmente a lo largo de la línea de plegado que une el panel principal y el segundo panel menor. La pieza inicial puede incluir además un par de líneas de rasgado en el panel principal que se extienden en sentido divergente de los extremos respectivos de la hendidura. En una realización, una primera línea de rasgado termina sustancialmente en la línea de rasgado transversal y una segunda línea de rasgado termina sustancialmente en un borde del panel principal que se extiende en la segunda dirección.

En otro ejemplo, la parte eliminable es una primera parte eliminable de una serie de partes eliminables definidas por medio de una serie de líneas de rasgado que se extienden oblicuamente a través, por lo menos, de una parte, por lo menos, de uno de la serie de paneles unidos. Cada línea de rasgado tiene un primer extremo y un segundo extremo, uno de los cuales, por lo menos, termina sustancialmente en un borde periférico de la pieza inicial. En una variante, el borde periférico incluye un primer borde y un segundo borde que se extienden en la primera dirección opuestos entre sí y, por lo menos, una línea de rasgado de la serie de 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, por lo 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.

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

En otro ejemplo, la parte eliminable está definida, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rotura que se inicia y termina próxima a un primer borde periférico de la pieza inicial, opuesto al borde extremo curvado. La línea de rotura puede comprender una línea de corte, una línea de incisiones, una línea de troquelado, una línea de perforaciones, una línea de corte en zigzag, una línea de corte en cremallera, o cualquier combinación de las mismas. En una variante, la parte eliminable incluye, por lo 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 inicial 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.

Cualquiera de las diversas piezas iniciales puede estar conformada como un dispositivo (por ejemplo, un elemento tubular) para calentar, dorar y/o tostar un artículo alimenticio en un horno de microondas. El dispositivo puede comprender un primer panel principal y un segundo panel principal en una configuración opuesta, y un primer panel menor y un segundo panel menor en una configuración opuesta. El primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel menor, y el segundo panel menor están unidos al primer panel principal y al segundo panel principal a lo largo de líneas de plegado respectivas para definir, por lo menos parcialmente, una superficie interior. Un elemento interactivo con la energía de las microondas puede estar dispuesto encima, por lo 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.

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 general, divergiendo del 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 convergiendo (es decir, inclinados hacia el interior) desde el segundo panel principal.

En una configuración, el primer panel extremo y el segundo panel extremo están en una relación sustancialmente opuesta, de enfrentamiento. En esta configuración, el dispositivo parece un elemento tubular con un par de extremos abiertos opuestos. El primer panel extremo y el segundo panel pueden estar adaptados para ser plegados hacia el espacio interior en una configuración, en general, de superposición. Al hacer esto, el elemento tubular se puede transformar en un recipiente para sostener el artículo alimenticio en disposición vertical, con los paneles extremos superpuestos sirviendo de base del recipiente.

En un ejemplo de esta variante, el primer panel extremo incluye un borde extremo curvado 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 elemento de bloqueo se extiende desde el borde sustancialmente lineal del segundo panel extremo, y el elemento de bloqueo está adaptado para estar alojado en el interior de una ranura en el primer panel extremo. De esta manera, los paneles extremos están bloqueados en posición para soportar el artículo alimenticio con más seguridad.

Si se desea, el dispositivo puede incluir una parte eliminable definida, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rotura. La parte eliminable puede comprender, por lo menos, una parte, por lo menos, de uno del primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel menor, y el segundo panel menor. En diversos ejemplos, la parte eliminable puede comprender una parte eliminable de una pieza inicial a partir de la cual está formado el dispositivo, por ejemplo, las piezas iniciales descritas anteriormente y otras descritas en este documento y/o previstas en el mismo.

En un ejemplo, la parte eliminable está definida, por lo menos parcialmente por medio de una línea de rasgado transversal que se extiende sustancialmente a través, por lo menos, de uno de los paneles unidos, una línea de rasgado oblicua que termina sustancialmente en la línea de rasgado transversal, y una abertura adyacente a la línea de rasgado oblicua. En una variante, la abertura se extiende hacia el interior desde un primer extremo del dispositivo y define, por lo menos parcialmente, 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, la abertura está dispuesta en el interior, por lo menos, de uno del primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel menor, y el segundo panel menor, distal de un primer extremo del dispositivo.

En otro ejemplo, la parte eliminable 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, del segundo panel principal, del primer panel menor y del segundo panel menor. La parte eliminable puede incluir un elemento de sujeción que sobresale, por lo menos, de uno del primer panel principal y del segundo panel principal, distal de las líneas de plegado que unen el panel principal respectivo al primer panel menor y al segundo panel menor. En una variante, el dispositivo incluye además una segunda parte eliminable adyacente a la primera parte eliminable.

En un ejemplo adicional, la parte eliminable está definida, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rasgado transversal que se extiende sustancialmente a través, por lo menos, del primer panel principal y el segundo panel principal. La parte eliminable incluye un elemento de sujeción definido por medio de una línea de rotura en el segundo panel menor. En una variante, la línea de rotura es una hendidura, y la hendidura define una aleta que comprende una parte del segundo panel menor.

En otro ejemplo más, la parte eliminable 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 menor y el segundo panel menor.

En otro ejemplo adicional, por lo menos una de las líneas de plegado que unen el primer panel principal, el segundo panel principal, el primer panel menor y el segundo panel menor es una línea de rasgado, y la parte eliminable está definida, por lo menos, por medio de una línea de rasgado que une, por lo menos, uno del primer panel principal y el segundo panel principal a, por lo menos, uno del primer panel menor y el segundo panel menor.

En otro aspecto, la parte eliminable 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 en el panel extremo y puede definir una aleta.

Si se desea, el elemento tubular se puede transformar en un recipiente en el que se puede posicionar el artículo alimenticio en una disposición vertical para el transporte y/o el consumo. El recipiente puede incluir, en general, un par de paneles principales opuestos, un par de paneles menores 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 estar plegados hacia el espacio interior en una disposición de superposición. El recipiente puede estar posicionado en una disposición vertical estando el artículo alimenticio soportado por medio de los paneles extremos. Si se desea, los paneles extremos pueden estar dispuestos 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.

El recipiente puede incluir una o varias partes eliminables que permiten que el usuario reduzca el tamaño o modifique la forma del recipiente. La parte eliminable puede ser separada del resto del dispositivo a medida que se consume el artículo alimenticio para permitir una mayor accesibilidad a dicho artículo alimenticio. La parte eliminable puede comprender la parte eliminable del elemento tubular del que está formado el recipiente, por ejemplo, tal como se describe en este documento o se prevé de otro modo en el mismo.

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

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

la figura 1A es una vista superior esquemática, en planta, de una primera cara de una pieza inicial a modo de ejemplo, según varios aspectos de la invención;

la figura 1B es una vista superior esquemática, en planta, de una segunda cara de la pieza inicial de la figura 1A, opuesta a la primera cara;

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

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

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

las figuras 1F y 1G son vistas esquemáticas, en perspectiva, de la pieza inicial de las figuras 1A y 1B y del elemento tubular de las figuras 1C a 1E, conformado como un recipiente para transportar un artículo alimenticio en su interior, según varios aspectos de la invención;

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

la figura 2 es una vista superior esquemática, en planta, de una variante de la pieza inicial a modo de ejemplo de la figura 1A, según varios aspectos de la invención;

la figura 3 es una vista superior esquemática, en planta, de otra pieza inicial a modo de ejemplo, según varios aspectos de la invención, incluyendo una parte eliminable definida por medio de una línea de rasgado transversal;

la figura 4 es una vista superior esquemática, en planta, de otra la pieza inicial a modo de ejemplo, según varios aspectos de la invención, que incluye unas primeras y segundas partes eliminables definidas por medio de primeras y segundas líneas de rasgado transversales;

la figura 5 es una vista superior esquemática, en planta, de otra pieza inicial a modo de ejemplo, según varios aspectos de la invención, que incluye una parte eliminable definida por medio de una línea de rasgado transversal;

la figura 6 es una vista superior esquemática, en planta, de otra pieza inicial a modo de ejemplo, según varios aspectos de la invención que incluye una parte eliminable definida por medio de una línea de rasgado transversal y una abertura para facilitar la eliminación de la parte eliminable;

la figura 7 es una vista superior esquemática, en planta, de otra pieza inicial a modo de ejemplo, según varios aspectos de la invención, que incluye una parte eliminable definida por medio de una línea de rasgado transversal y una abertura para facilitar la eliminación de la parte eliminable;

la figura 8 es una vista superior esquemática, en planta, de otra variante más de la pieza inicial, según varios aspectos de la invención, que incluye una serie de partes eliminables definidas por medio de líneas de rasgado oblicuas;

la figura 9 es una vista superior esquemática, en planta, de otra pieza inicial a modo de ejemplo, según varios aspectos de la invención que incluye varios paneles unidos a lo largo de líneas de rasgado longitudinales, en los que uno o varios de dichos paneles pueden servir de parte eliminable;

la figura 10 es una vista superior esquemática, en planta, de otra pieza inicial a modo de ejemplo, según varios aspectos de la invención, que incluye una parte eliminable definida por medio de una línea de rotura que se inicia y termina próxima a un borde de la pieza inicial; y

la figura 11 es una vista superior esquemática, en planta, de otra pieza inicial a modo de ejemplo, según varios aspectos de la invención, sin la parte eliminable.

DESCRIPCIÓN

La presente invención se puede mostrar adicionalmente haciendo referencia a las figuras. A efectos de mayor simplicidad, se pueden utilizar numerales iguales para describir características iguales. Se comprenderá que cuando se definen una serie de características similares, no todas dichas características están identificadas necesariamente en cada figura. Se comprenderá asimismo que los diversos componentes utilizados para formar las piezas iniciales y los dispositivos de la presente invención pueden ser intercambiados. De este modo, aunque en este documento solamente se muestran ciertas combinaciones, en el mismo se prevén muchas otras combinaciones y configuraciones.

La figura 1A define una pieza inicial -100- a modo de ejemplo, según varios aspectos de la presente invención. La pieza inicial -100- incluye una serie de paneles unidos. En este y en otros ejemplos de la invención, descritos en este documento y/o previstos en el mismo, cada uno de los diversos paneles y la pieza inicial tienen, en general, una primera dimensión, por ejemplo, la longitud, que se extiende en una primera dirección, por ejemplo, una dirección longitudinal -D1- y una segunda dimensión, por ejemplo la anchura, que se extiende en una segunda dirección, por ejemplo una dirección transversal -D2-. Se comprenderá que dichas designaciones están realizadas solamente por conveniencia y no se refieren necesariamente ni limitan la manera en que la pieza inicial ha sido fabricada o montada como un dispositivo.

Considerando nuevamente la figura 1A, la pieza inicial -100- incluye una serie de paneles unidos que incluyen un panel principal -102-, un primer panel mayor -104a-, un segundo panel mayor -104b-, un primer panel menor -106- y un segundo panel menor -108-. El primer panel menor -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 menor -106- a lo largo de una línea de plegado longitudinal -112-. El segundo panel menor -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 menor -108- a lo largo de una línea de plegado longitudinal -116-. Las líneas de plegado -110-, -112-, -116- son sustancialmente paralelas y sustancialmente iguales en longitud, tal como se indica mediante -L1-. La línea de plegado -114- es sustancialmente paralela a las líneas de plegado -110-, -112- y -116-, pero tiene una longitud algo más corta, tal como se indica mediante -L2-.

La pieza inicial -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 la línea de plegado curvada. Cada panel extremo parcial -118a-, -118b- incluye un borde extremo respectivo -122-, -124- que se extiende en la segunda dirección, un borde exterior respectivo -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 borde interior respectivo -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 respectivos -A1-, -A2- con respecto a las prolongaciones teóricas de las líneas de plegado -110-, -116- (mostradas con líneas de trazos en la figura 1A), de tal manera 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-. Opcionalmente, el panel extremo parcial -118a- incluye una aleta u otro elemento de bloqueo -134- que se extiende desde el borde extremo -122-.

La pieza inicial -100- incluye asimismo un panel extremo -136- unido al panel principal -102- a lo largo de una línea de plegado -138- sustancialmente curvada. En este ejemplo, el panel extremo -136- tiene una forma algo lenticular (es decir, conformado como una lente biconvexa), con un borde extremo -140- curvado hacia el exterior, opuesto a la línea de plegado curvada -138-, opuesta. En este ejemplo, el panel extremo -136- es asimétrico o tiene una 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 extremos del borde extremo -140-. Sin embargo, se prevén paneles extremos más simétricos. Los bordes -142-, -144- forman los ángulos -A3-, -A4- respectivos con respecto a las prolongaciones teóricas de las líneas de plegado -112-, -114- (mostradas con líneas de trazos en la figura 1A), de tal manera 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. Sin embargo, se prevé que los ángulos -A3- y -A4- puedan ser diferentes. El panel extremo -136- incluye una hendidura -146- en forma similar a una T, centrada sustancialmente entre los bordes laterales -142-, -144-. La hendidura -146- está configurada, en general, para recibir el elemento de bloqueo -134-.

En este y en otros aspectos de la invención, se comprende que se prevean otras formas para el panel extremo -136- y para otros paneles. Por ejemplo, cualquiera de los diversos paneles puede ser ovalado, rectangular, cuadrado, romboidal, trapezoidal, poligonal, o puede tener cualquier otra forma regular o irregular. Se prevé asimismo que la línea de plegado -138- y el borde extremo -140- puedan tener cualquier forma adecuada, por ejemplo, curvada, en forma de V, en zigzag, o cualquier otra forma lineal, curvilínea, simétrica o asimétrica.

Si se desea, uno o ambos del primer panel menor -106- y el segundo panel menor -108- pueden incluir las líneas de plegado longitudinales respectivas -148-, -150-. La línea de plegado -148-divide el panel menor -106- en dos secciones o segmentos, cada uno de los cales tiene una longitud -L1-. La línea de plegado -150- divide el panel menor -108- en dos secciones o segmentos que tienen longitudes diferentes -L1- y -L2-, definiendo de este modo una abertura -152-. La longitud del panel menor -106- es aproximadamente igual a la longitud de la parte del panel menor -108- que está situada 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 central longitudinal de los paneles -106-, -108- respectivos. Específicamente, 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 forma un dispositivo -174- a partir de la pieza inicial -100- y se aplana sustancialmente 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). De manera similar, la aleta -162- no se extiende más allá de la línea de plegado -116-. Esto permite un corte más eficiente de la pieza inicial -100- y un envasado y un transporte más eficientes del dispositivo -174-. Se comprenderá que el posicionado preciso 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-. De este modo, en algunas realizaciones, una o ambas de las líneas de plegado -158-, -160- pueden estar sustancialmente centradas o estar desplazadas, respectivamente hacia las líneas de plegado -110-, -112-, -114-, -116-.

Volviendo a la figura 1A, el primer panel menor -106- y el segundo panel menor -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 sustancialmente centrada 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 en este y en otros aspectos de la invención descritos en este documento y previstos en el mismo, el número, la forma, el tamaño y el posicionado de dichas aberturas pueden variar para una aplicación particular, dependiendo del tipo de dispositivo formado a partir de la pieza inicial, del artículo alimenticio a calentar en el mismo o sobre el mismo, del grado deseado de dorado y/o 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 mediante calentamiento directo, y de si, y hasta qué punto, existe la necesidad de ventilación.

Considerando nuevamente la figura 1A, la pieza inicial -100- incluye una parte eliminable -158- definida, por lo menos parcialmente, por medio de 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 eliminable -158- incluye una prolongación o aleta -162- que se extiende desde el panel principal -102- adyacente al borde periférico -164- de la pieza inicial -100-. Una línea de rasgado oblicua -166- se extiende desde la aleta -162- hacia la línea de rasgado -160- y puede terminar en ella. En este ejemplo, la aleta -162- tiene una forma algo redondeada. No obstante, se comprenderá que, en este y en otros ejemplos, la aleta o prolongación pueden tener cualquier forma según se necesite o se desee. Por ejemplo, la prolongación puede ser ovalada, rectangular, cuadrada, romboidal, trapezoidal, poligonal o de cualquier otra forma regular o irregular. Alternativamente, las líneas de rasgado -160-, -166-, la abertura -152-, y la aleta -162- pueden ser suprimidos.

Si se desea, un elemento -168- interactivo con la energía de las microondas puede estar dispuesto encima, por lo menos, de una parte de la pieza inicial -100-, tal como se muestra esquemáticamente mediante punteado en la figura 1B. El elemento interactivo con la energía de las microondas puede definir, por lo menos, una parte de la superficie interior de un dispositivo -170-, -182-, formado a partir de la pieza inicial -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 prevén para su utilización en la invención.

Volviendo a continuación a las figuras 1C a 1E, se pueden utilizar numerosas secuencias de etapas para formar un elemento tubular u otro dispositivo, según la invención. En un ejemplo mostrado en la figura 1C, la pieza inicial -100- puede estar plegada a lo largo de las líneas longitudinales de plegado -110-, -112-, -114-, -116- y de los bordes -170-, -172- llevados unos hacia los otros para formar un elemento tubular -174- que tiene dos extremos abiertos -176-, -178- con una cavidad o un espacio interior -180- entre los mismos.

Tal como se muestra esquemáticamente en la figura 1D, el primer y el segundo paneles mayores -104a-, -104b- pueden estar solapados según se necesite para formar un segundo panel principal -104-, pudiendo estar solapados los paneles parciales extremos -118a-, -118b- para formar el panel extremo -118-, y los segmentos -120a-, -120b- pueden estar solapados según se necesite para formar la línea de plegado -120-. Los paneles solapados pueden estar unidos entre sí utilizando un adhesivo u otro material o técnica adecuados. En esta configuración, los paneles -118-, -136- están en una relación de enfrentamiento, sustancialmente opuestos, con los bordes laterales opuestos -142-, -144- del panel extremo -136- que se extiende de manera divergente desde el primer panel principal -102-, y los paneles laterales opuestos -130-, -132- del panel extremo -118- se extienden 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 sea necesario un panel mayor adicional (es decir, el segundo panel mayor -104b-) para formar el segundo panel principal -104-. En dicho ejemplo, el panel mayor -104a- puede estar plegado encima y pegado al panel menor respectivo utilizando una aleta de pegado o de otro modo, de tal manera que el panel mayor -104a- pueda servir como de segundo panel principal -104-. Además, se comprenderá que aunque en este documento se muestran varias piezas iniciales a modo de ejemplo, se pueden utilizar muchas otras piezas iniciales para formar un dispositivo según la invención. De este modo, la invención no está limitada a piezas iniciales con la disposición de los paneles de izquierda a derecha mostrada en las figuras. Por el contrario, la pieza inicial puede tener un panel “más a la izquierda” y “más a la derecha” (tal como se ve, por ejemplo, en las figuras) que comprende un panel principal, un panel mayor, un panel menor, una aleta de pegado o cualquier combinación de los mismos.

El primer panel menor -106- y el segundo panel menor -108- forman las paredes laterales opuestas del dispositivo -170- que pueden estar parcialmente (figura 1C) o sustancialmente (figuras 1D y 1E) aplanadas, mediante su plegado hacia el interior a lo largo de las líneas de plegado -148-, -150-. El elemento tubular -174- incluye una parte eliminable -158- que comprende la parte eliminable -158- de la pieza inicial -100-.

Para utilizar el dispositivo -170- 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 se calienta el artículo alimenticio, el susceptor -168- convierte la energía de las microondas en energía térmica que, en general, mejora el dorado y/o el tostado de la superficie del artículo alimenticio. Dado que muchos artículos alimenticios tienen una forma algo irregular, se prevé que en este y en otros aspectos de la invención, cualquiera de los paneles, por ejemplo el primer panel principal -102-, el primer panel mayor -104a-, o el segundo panel mayor -104b-, puedan incluir una o varias líneas de plegado, líneas de incisiones, líneas de corte, líneas de corte onduladas, u otras líneas de rotura a lo largo de toda o de parte de la longitud o de la anchura del mismo para adaptarse a los contornos de un artículo alimenticio concreto calentado en el mismo y para llevar el susceptor -168- a una mayor proximidad con la superficie del artículo alimenticio. Todo el vapor generado durante el calentamiento puede ser liberado a través de los extremos abiertos -176-, -178- del elemento tubular -170- y/o a través de las aberturas -154-, -156-.

Una vez que el artículo ha sido calentado suficientemente, el usuario puede extraer el artículo alimenticio y desechar el dispositivo -170-. Alternativamente, el usuario puede plegar los paneles extremos -118- y -136- hacia el interior -180- del elemento tubular -170- para formar un recipiente o un 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 conveniente para manipular cómodamente el artículo alimenticio caliente. La aleta -134- puede ser introducida en la hendidura -146- para sujetar los paneles extremos -118-, -136- en una configuración bloqueada.

Tal como se muestra mejor en la figura 1G, el extremo cerrado o base -178- del recipiente -182- está algo agrandado o ensanchado con respecto al extremo abierto -176-, haciendo que los lados -102-, -104- (que comprenden los paneles -102a-, -102b-, -104- de la pieza inicial 100) sobresalgan algo hacia el exterior desde el espacio interior -180-. Como resultado, el dispositivo -182- puede ser capaz de alojar varios artículos alimenticios de forma irregular, por ejemplo, croissants, sándwiches, baguetes, "calzones" o cualquier otro artículo. Además, al tener una base más ancha, el recipiente -182- puede ser más estable cuando está asentado en una configuración vertical sobre una superficie. Dicha forma puede ser asimismo más fácil de sujetar para ciertos usuarios.

A medida que se va consumiendo el artículo alimenticio, el dispositivo -182- puede empezar a interferir con el acceso al artículo alimenticio. Si se desea, el usuario puede introducir un dedo o un instrumento en la abertura -152-, sujetar la aleta -162- y empezar a separar la parte eliminable -158- del resto del dispositivo -182- a lo largo de las líneas de rasgado -160, -166-, tal como se muestra en la figura 1H. Una tracción adicional tiene como resultado una separación completa de la parte eliminable -158- del dispositivo -182-, permitiendo de este modo un mayor acceso al artículo alimenticio en su interior.

Se comprenderá que mientras que la pieza inicial -100- a modo de ejemplo de las figuras 1A y 1B y los dispositivos -174- y -182- a modo de ejemplo de las figuras 1C a 1H incluyen solamente una parte eliminable -158-, según la invención, se puede utilizar cualquier número y configuración de las partes eliminables. Adicionalmente, se comprenderá que en este y en otros aspectos de la invención, se puede utilizar cualquier tipo de línea de rasgado o de otra línea de rotura para definir la parte eliminable. Por ejemplo, la línea de rotura puede incluir una línea de incisiones, una línea de corte, una línea perforada, una línea de troquelado, una línea de corte en zigzag, una línea de corte en cremallera, cualquier otra línea de rotura adecuada o cualquier combinación de las mismas.

Las figuras 2 a 10 muestran ejemplos de piezas iniciales que incluyen otras disposiciones de las líneas de rasgado, aberturas y otras características que definen las partes eliminables. Dichas disposiciones de las líneas de rasgado se pueden utilizar con otras piezas iniciales, tal como se muestra en la publicación de la solicitud de patente U.S.A. Nº US 2007/0131742 A1, la publicación de la solicitud de patente U.S.A. Nº US 2007/0131743 A1, la publicación de la solicitud de patente U.S.A. Nº US 2007/0131744 A1, la publicación de la solicitud de patente U.S.A. Nº US 2007/0131745 A1, la publicación de la solicitud de patente U.S.A. nº US 2007/0138247 A1, y la publicación de la PCT nº WO/2007/067705, cada una de las cuales está incorporada en este documento en su totalidad.

Las diversas piezas iniciales -200-, -300-, -400-, -500-, -600-, -700-, -800-, -900-, -1000- incluyen características que son similares a la pieza inicial -100- mostrada en las figuras 1A y 1B, excepto en las variaciones indicadas y en las variantes que serán comprendidas por los expertos en la técnica. Para mayor simplicidad, y no como limitación, los numerales de referencia de características similares están precedidos en las figuras con un "2" (figura 2), un "3" (figura 3), un "4" (figura 4), un "5" (figura 5), un "6" (figura 6), un "7" (figura 7), un "8" (figura 8), un "9" (figura 9), un "10" (figura 10), en vez de un "1". Dichas piezas iniciales se pueden utilizar para formar elementos tubulares, recipientes y otros dispositivos, según la invención, tal como está descrito en relación con las figuras 1A a 1H.

Considerando la figura 2, la pieza inicial -200- es similar a la pieza inicial -100- de la figura 1, excepto en que la abertura -252- se extiende sustancialmente entre la aleta -262- y la línea de plegado -216-. De este modo, el panel menor -208- tiene una longitud total -L3- que es menor que la longitud -L4- del panel menor -206-. Del mismo modo, 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, la abertura -252- más grande puede facilitar la separación de la parte eliminable -258- a lo largo de las líneas de rasgado -260-, -266-.

La figura 3 define esquemáticamente otra pieza inicial -300-, según varios aspectos de la invención. La pieza inicial -300- incluye una parte eliminable -358- definida, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rotura transversal o una línea de rasgado -360- que se extiende, por lo menos, a través de una parte de cada uno de los paneles -302-, -304a-, -304b-, -306-, -308-. La parte eliminable -358- incluye una prolongación o aleta -362- que define parcialmente el borde -372-. En este ejemplo, la aleta -362- tiene una forma algo curvada. 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 eliminación de la parte eliminable -358-. La aleta y las líneas de rasgado pueden tener cualquier forma y configuración adecuada.

La parte eliminable -358- incluye asimismo una abertura -384- que define parcialmente el borde -370-. En este ejemplo, la abertura -384- tiene una forma algo curvada. Al igual que la aleta, la abertura puede tener cualquier forma adecuada según se necesite o se desee, que puede corresponder o no a la forma y dimensiones de la aleta. La parte eliminable -358- incluye asimismo una zona de pegado -386- adyacente a la abertura -384-. En la pieza inicial -300- mostrada en la figura 3, la zona de pegado -386- tiene una forma algo similar a un arco o un puente. No obstante, se comprenderá que la zona de pegado puede tener cualquier forma adecuada según se necesite o se desee.

La figura 4 define esquemáticamente otra pieza inicial -400-, según diversos aspectos de la invención. En este ejemplo, la pieza inicial -400- incluye una primera parte eliminable -458a- y una segunda parte eliminable -458b- que se extienden ambas en dirección transversal. Cada parte eliminable -458a-, -458b- incluye, por lo menos, una parte de cada uno de los paneles -402-, -404a-, 404b-, -406-, -408-. La primera parte eliminable -458a- está unida a la segunda parte eliminable -458b- a lo largo de una línea de rasgado transversal -460a-. La segunda parte eliminable -458b- está unida al resto de los paneles -402-, -404a-, -404b-, -406-, -408- a lo largo de una línea de rasgado transversal -460b-.

La primera y segunda partes eliminables -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 curvada. 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 eliminación de la parte eliminable -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 eliminación de la parte eliminable -458b-.

La primera y segunda partes eliminables -458a-, -458b- incluyen cada una de ellas la abertura respectiva -484a-, -484b- que define parcialmente el borde periférico -470- que se extiende en la dirección longitudinal. En este ejemplo, las aberturas -484a-, -484b- son sustancialmente semicirculares o tienen una forma curvada. Sin embargo, las aberturas -484a-, -484b- pueden tener cualquier forma adecuada según se necesite o se desee, y pueden corresponder o no a la forma o dimensiones de las aletas -462a-, -462b-. Las partes eliminables -458a-, -458b- incluyen asimismo las zonas de pegado respectivas -486a-, -486b- adyacentes a las aberturas -484a-, -484b-. En este ejemplo, las zonas de pegado -486a-, -486b- tienen una forma algo similar a un arco o un puente. No obstante, las zonas de pegado pueden tener cualquier forma adecuada según se necesite o se desee.

La figura 5 define esquemáticamente otra pieza inicial -500-, según varios aspectos de la invención. La pieza inicial -500- incluye una parte eliminable -558- definida, por lo menos parcialmente, por medio de 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-.

La parte eliminable -558- incluye una aleta -562- de forma algo triangular que se extiende desde el panel principal -502-. En este ejemplo, la aleta -562- comprende, por lo menos, una parte del panel menor -508- y está definida por medio de una línea de corte -588- algo curvada o en forma de V. No obstante, se comprenderá que la posición y la forma de la aleta -562- pueden variar para una aplicación particular. 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 terminar en las mismas, y pueden colaborar con la aleta -562- para facilitar la eliminación de la parte eliminable -558-.

La figura 6 define esquemáticamente otra pieza inicial -600-, según varios aspectos de la invención. En este ejemplo, la pieza inicial -600- incluye una parte eliminable -658- definida, por lo menos parcialmente, por medio de 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 eliminable -658- incluye una abertura -652- algo alargada en el primer panel principal -602- y en el segundo panel menor -608- que termina próxima a la línea de plegado -650-. La parte de abertura -652- en el primer panel principal -602- tiene una forma algo semicircular con un borde de sujeción curvado -688-. La parte de la abertura -652- en el segundo panel menor -608- es de forma, en general, rectangular o cuadrada. Las líneas de rasgado -666a-, -666b-, se extienden desde el borde -688- hacia el borde -664- y pueden terminar en el mismo y en la línea de rasgado transversal -660- respectivamente, y colaboran con el borde de sujeción -688- para facilitar la eliminación de la parte eliminable -658-.

La figura 7 define esquemáticamente otra pieza inicial -700-, según varios aspectos de la invención. La pieza inicial de la figura 7 es similar a la pieza inicial de la figura 6, excepto en que la abertura -752- está situada en el interior del segundo panel menor -708- y se extiende sustancialmente entre las líneas de plegado -714- y -750-. La abertura -752- tiene una forma algo cuadrada o rectangular con un borde de sujeción -788- sustancialmente recto y sustancialmente alineado con la línea de plegado -714-.

La figura 8 define esquemáticamente otra pieza inicial -800-, según varios aspectos de la invención. En este ejemplo, los paneles -802-, -804a-, -804b-, -806-, -808- forman conjuntamente una serie de partes eliminables que comprenden secciones de tiras de rasgado -858a-, -858b-, -858c-, -858d-. En este ejemplo, cada sección -858a-, -858b-, -858c-, -858d- se inicia en el panel -804a-, se extiende diagonalmente a través de los paneles -806-, -802-, -808- y termina en el panel -804b-. No obstante, se comprenderá que se puede utilizar cualquier número de secciones de tiras de rasgado y que cada una de dichas secciones de tiras de rasgado se puede iniciar y terminar en cualquier panel, según se necesite o se desee para una aplicación particular.

En este ejemplo, la sección -858a- está unida a la sección -858b- a lo largo de la línea de rasgado oblicua -860a-. La sección -858b- está unida a la sección -858c- a lo largo de una línea de rasgado oblicua -860b-. La sección -858c-

está unida a la sección -858d- a lo largo de una línea de rasgado oblicua -860c-. En este ejemplo las líneas de rasgado -860a-, -860b-, -860c- son sustancialmente paralelas. No obstante, se pueden utilizar otras configuraciones con la invención. Las diversas secciones de las tiras de rasgado -858a-, -858b-, -858c-, -858d- y los segmentos de las líneas de rasgado -860a-, -860b-, -860c- están situados de tal modo que cuando se conforma la pieza inicial -800- como un elemento tubular u otro dispositivo (no mostrado), el final de una sección y la línea de rasgado correspondiente es el origen de la siguiente. De esta manera se puede formar una tira de rasgado única, continua, a lo largo de una línea de rasgado sustancialmente continua oblicua (no mostrada).

La pieza inicial -800- incluye una aleta -862- u otro elemento de sujeción que facilita la iniciación de un rasgado a lo largo de la línea de rasgado -860a-. La aleta -862- puede tener cualquier forma adecuada según se desee. En este ejemplo, la aleta -862- se muestra como siendo una parte del primer panel mayor -804a-. Sin embargo, la aleta -862- puede ser una parte de cualquiera de los otros paneles, por ejemplo, de los paneles -802-, -806-, -808- ó -804b-.

La figura 9 define esquemáticamente otra pieza inicial -900-, según varios aspectos de la invención. En este ejemplo, los paneles -902-, -904a-, -904b-, -906-, -908- están unidos a lo largo de las respectivas líneas de rasgado longitudinales -910-, -912-, -914-, -916-.

Uno cualquiera o varios de los paneles -902-, -904a-, -904b-, -906-, -908- pueden servir de parte eliminable de la pieza inicial -900- o del dispositivo formado a partir de los mismos (no mostrado) mediante el rasgado, por lo menos parcialmente, a lo largo, por lo menos, de una de las líneas de rasgado longitudinales -910-, -912-, -914-, -916-. Por ejemplo, el primer panel mayor -904a- puede estar separado, por lo menos parcialmente, del resto de la pieza inicial -900- mediante el rasgado a lo largo de la línea de rasgado -910-. El primer panel menor -906- puede ser separado, por lo menos parcialmente, del resto de la pieza inicial -900- mediante el rasgado a lo largo de la línea de rasgado -910- y/o de la línea de rasgado -912-. El panel principal -902- puede ser separado, por lo menos parcialmente, del resto de la pieza inicial -900- mediante el rasgado a lo largo de la línea de rasgado -912- y/o de la línea de rasgado -914-. El segundo panel menor -908- puede ser separado, por lo menos parcialmente, del resto de la pieza inicial -900- mediante el rasgado a lo largo de la línea de rasgado -914- y/o de la línea de rasgado -916-. El segundo panel mayor -904b- puede ser separado, por lo menos parcialmente, del resto de la pieza inicial -900- mediante el rasgado a lo largo de la línea de rasgado -916-.

Las líneas de rasgado -910-, -912-, -914-, -916- sirven asimismo de líneas de plegado en la formación de un dispositivo (no mostrado). No obstante, se prevé que la parte eliminable de la pieza inicial puede estar formada o definida mediante una o varias líneas de rotura que no sirven tampoco como líneas de plegado.

El primer panel menor -906- y el segundo panel menor -908- incluyen las respectivas prolongaciones o aletas -962a-, -962b- que se extienden más allá de los paneles -902-, -904a-, -904b-, de tal modo que la longitud total -L5- de cada uno de los paneles menores -906-, -908- incluyendo las prolongaciones respectivas -962a-, -962b- es mayor que la longitud -L6- de los paneles -902-, -904a-, -904b- (medida en el punto más largo). En este ejemplo, las aletas -962a-, -962b- son de forma algo semicircular u oblonga. No obstante, en este documento se prevén muchas otras formas, tales como las descritas anteriormente. Una o ambas aletas -962a-, -962b- pueden ser sujetadas por el usuario para facilitar la separación del dispositivo (no mostrado) a lo largo de una o varias de las líneas de rasgado -910-, -912-, -914-, -916- para poder acceder a un artículo alimenticio (no mostrado) en su interior.

La figura 10 define esquemáticamente otra pieza inicial -1000-, según varios aspectos de la invención. En este ejemplo, el panel principal -1002- incluye una parte eliminable -1058- definida por medio de una línea de rotura -1090-, por ejemplo una línea de rasgado o una línea de troquelado desviada que se inicia y termina a lo largo del borde periférico -1064- de la pieza inicial -1000- a lo largo del panel principal -1002-. En el ejemplo mostrado en la figura 10, la parte eliminable -1058- se parece, en general, a una flecha con una aleta curvada o una prolongación -1062- definida, por lo menos parcialmente, mediante una línea de corte o una hendidura -1088- adyacente al panel extremo -1036-. La aleta -1062- puede estar formada, en general, para facilitar la separación de la parte eliminable -1058- del panel principal -1002-.

Aunque las diversas piezas iniciales y los dispositivos mostrados en las figuras 1A a 10 incluyen una parte eliminable, se comprenderá que la invención prevé muchas otras piezas iniciales y dispositivos sin una parte eliminable. Por ejemplo, la figura 11 define esquemáticamente una pieza inicial -1000- similar a la figura 10 sin la parte eliminable -1058-. Un elemento tubular, un recipiente u otro dispositivo (no mostrado) pueden ser formados a partir de la pieza inicial -1100- de una manera similar a la descrita anteriormente. No obstante, un recipiente formado a partir de la pieza inicial -1100- no incluiría una parte eliminable definida por medio de una o varias líneas de rotura. De este modo, el usuario puede necesitar extraer el artículo alimenticio del recipiente cuando resulta difícil acceder al artículo alimenticio. Alternativamente, el usuario puede rasgar manualmente y/o eliminar una o varias partes del recipiente para acceder al artículo alimenticio.

Muchos materiales pueden ser adecuados para ser utilizados en la formación de las diversas piezas iniciales y de los dispositivos de la invención, siempre que los materiales sean resistentes al ablandamiento, al chamuscado, a la combustión o a la degradación a las temperaturas de calentamiento habituales en un horno de microondas, por ejemplo, desde aproximadamente 121º C hasta aproximadamente 218º C (250º F hasta aproximadamente 425º F).

Los materiales particulares 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 iniciales o de los dispositivos de la presente invención pueden 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 inicial o el dispositivo pueden estar formados, por lo menos parcialmente, a partir de uno o varios elementos interactivos con la energía de las microondas (denominados en adelante en ocasiones como “elementos interactivos con las microondas”) que favorecen el dorado y/o el tostado de una zona particular del artículo alimenticio, protegen una zona particular del artículo alimenticio de la energía de las microondas para impedir un exceso de cocción de la misma, o transmiten energía de las microondas acercándola o apartándola de una zona particular del artículo alimenticio. Cada elemento interactivo con la energía de las microondas comprende uno o varios materiales o segmentos interactivos con la energía de las microondas dispuestos en una configuración particular para absorber energía de las microondas, transmitir energía de las microondas, reflejar energía de las microondas, o dirigir energía de las microondas, según se necesite o se desee para un dispositivo particular de calentamiento con microondas y de un artículo alimenticio.

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

El material interactivo con la energía de las microondas puede ser un material electroconductivo o semiconductivo, por ejemplo, un metal o una aleación metálica dispuesta como una lámina de metal; 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 los mismos. Los ejemplos de metales y de aleaciones metálicas que pueden ser adecuados para ser utilizados con la presente invención incluyen, pero no están limitados a, aluminio, cromo, cobre, aleaciones de inconel (aleación de níquel-cromo-molibdeno con niobio), hierro, magnesio, níquel, acero inoxidable, estaño, titanio, tungsteno y cualquier combinación o aleación de los mismos.

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 de forma limitativa, óxidos de aluminio, hierro y estaño, utilizados conjuntamente con un material eléctricamente conductivo cuando sea necesario. Otro ejemplo de un óxido metálico que puede ser adecuado para ser utilizado con la presente invención es el óxido de indio y estaño (ITO). El ITO 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, se puede pulverizar catódicamente ITO sobre una película transparente de polímero. 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 cristalina más uniforme y, por consiguiente, es transparente en la mayor parte de los grosores de recubrimiento. Adicionalmente, el ITO puede ser utilizado tanto para efectos de calentamiento como de gestión de campo. El ITO puede tener asimismo menos defectos que los metales, haciendo de este modo que los recubrimientos gruesos de ITO sean más adecuados para la gestión del campo que los recubrimientos gruesos de metales, tales como aluminio.

Alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un dieléctrico o un ferroeléctrico artificial, electroconductivo, semiconductivo, o no conductivo. Los dieléctricos artificiales comprenden material conductivo, subdividido en una matriz polimérica u otra matriz adecuada o en un aglomerante, y puede incluir laminillas de un metal electroconductivo, por ejemplo, aluminio.

En un ejemplo, el elemento interactivo con las microondas puede comprender una capa delgada de material interactivo con las microondas (en general, de menos aproximadamente de 10 nm (100 angstroms) de grosor, por ejemplo, desde aproximadamente 6 hasta aproximadamente 10 nm (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 se utilizan a menudo para favorecer el dorado y/o el tostado de la superficie de un artículo alimenticio (denominado en ocasiones como un “elemento de dorado y/o tostado”). Cuando está soportado sobre una película o en otro sustrato, dicho elemento puede ser denominado “película susceptora” o simplemente “susceptor”. Cuando el sustrato es una pieza inicial, una caja de cartón u otro dispositivo que incluye una serie de paneles, el susceptor puede estar dispuesto encima de todos o de una parte de uno o 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. Sin embargo, otros elementos interactivos con la energía de las microondas, tales como los descritos en este documento, se prevén para ser utilizados con la invención.

Por ejemplo, el elemento interactivo con la energía de las microondas puede comprender una lámina que tiene un grosor suficiente para proteger una o varias partes seleccionadas del artículo alimenticio de la energía de las microondas (denominado en ocasiones “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 de varios materiales y puede tener diversas configuraciones, dependiendo de la aplicación particular para la que se utilice el elemento de protección. Habitualmente, el elemento de protección está formado de un metal conductivo reflectante, o de una aleación metálica, por ejemplo, aluminio, cobre o acero inoxidable. El elemento de protección puede tener, en general, un grosor desde aproximadamente 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 desde aproximadamente 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 la energía de 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, cada una de las cuales está incorporada como referencia en su totalidad. Aunque las láminas segmentadas no son continuas, unas agrupaciones separadas adecuadamente 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 de dorado y/o tostado, por ejemplo, susceptores.

Cualquiera de los muchos elementos interactivos con las microondas descritos en este documento, o previstos en el mismo, pueden ser sustancialmente continuos, esto es, sin rupturas o interrupciones sustanciales, o pueden ser discontinuos, por ejemplo, mediante la inclusión de una o varias rupturas o aberturas que transmiten la energía de las microondas de modo pasante. Las rupturas o aberturas pueden estar dimensionadas y/o posicionadas para calentar zonas particulares del artículo alimenticio de forma selectiva. Tal como se ha indicado anteriormente, el número, forma, tamaño y posicionado de dichas rupturas o aberturas puede variar para una aplicación particular dependiendo del tipo de dispositivo formado, del artículo alimenticio 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 conseguir un calentamiento uniforme del artículo alimenticio, de la necesidad de regular el cambio de temperatura del artículo alimenticio mediante calentamiento directo, de sí, y hasta qué punto, existe la 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 que es transparente de otra forma a la energía de las microondas. De este modo, por ejemplo, la abertura puede ser una parte del dispositivo formado 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 por medio de 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 zonas inactivas para evitar el sobrecalentamiento o el chamuscado del dispositivo. A modo de ejemplo, pero no de 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 están expuestos a la energía de las microondas, la concentración de calor generado por los paneles solapados puede ser suficiente para hacer que el soporte situado debajo, en este caso, lámina de cartón, quede chamuscado. De este modo, las partes solapadas de uno o ambos paneles -104a- y -104b- pueden estar diseñadas para ser inactivas a las microondas, por ejemplo, mediante la formación de estas zonas sin un material interactivo con la energía de las microondas o mediante la desactivación del material interactivo con la energía de las microondas en estas zonas.

Además, uno o varios paneles, partes de paneles, o partes del dispositivo, pueden ser diseñados para ser inactivos a la energía de las microondas para asegurar que la energía de las microondas está enfocada de manera eficiente en las zonas a dorar y/o tostar, en vez de perderse en partes del artículo alimenticio que no está previsto que sean doradas y/o tostadas, o en el entorno de calentamiento.

Tal como se ha indicado anteriormente, cualquiera de los elementos anteriores y muchos otros previstos en este documento 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 este documento, los términos “polímero”, “película de polímero” y “material polimérico” incluyen, sin limitación homopolímeros, copolímeros, tales como, por ejemplo, copolímeros en bloque, injertados, aleatorios, y alternados, terpolímeros, etc. y mezclas y modificaciones de los mismos. Además, excepto que esté limitado específicamente de otro modo, el término

"polímero" deberá incluir todas las configuraciones geométricas posibles de la molécula. Estas configuraciones incluyen, pero no están limitadas a las isotácticas, sindiotácticas y las simetrías aleatorias.

El grosor de la película puede ser habitualmente desde aproximadamente 8.89 µm hasta aproximadamente 0.254 mm (calibre 35 hasta aproximadamente 10 mil). En un aspecto, el grosor de la película es aproximadamente desde 10,16 hasta aproximadamente 20.32 µm (calibre 40 hasta aproximadamente calibre 80). En otro aspecto, el grosor de la película es aproximadamente desde 11,43 hasta aproximadamente 12.7 µm (calibre 45 hasta aproximadamente calibre 50). En otro aspecto más, el grosor de la película es aproximadamente de 12,19 µm (calibre 48). Los ejemplos de películas de polímero que pueden ser adecuados incluyen, pero no están limitados a poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliimidas, polisulfonas, cetonas de poliéter, celofanas o cualquier combinación de los mismos. Asimismo se pueden utilizar otros materiales de sustrato no conductores, tales como papel y estratificados de papel, óxidos metálicos, silicatos, celulosas o cualquier combinación de los mismos.

En un ejemplo, la película de polímero comprende 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). Los ejemplos de películas de tereftalato de polietileno que pueden ser adecuadas para ser utilizadas como el sustrato incluyen, pero no están limitadas a MELINEX® disponible comercialmente en la firma DuPont Teijan 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 de impresión, resistencia al calor o cualquier otra propiedad. Como un ejemplo particular, la película de polímero puede ser seleccionada para proporcionar una barrera contra el agua, una barrera contra el oxígeno, o una combinación de ambas. Dichas capas de película de barrera pueden estar formadas de una película de polímero que tenga propiedades de barrera o de cualquier otra capa de barrera o recubrimiento según se desee. Las películas de polímero adecuadas pueden incluir, sin limitación alcohol de etileno vinilo, nailon de barrera, cloruro de polivinilideno, fluoropolímero de barrera, nailon 6, nailon 6,6, nailon 6/EVOH/nailon 6 coextrusionado, película recubierta de 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 ser utilizada con la presente invención es CAPRAN® EMBLEM 1200M nailon 6, disponible comercialmente en la firma Honeywell International (Pottsville, Pennsylvania). Otro ejemplo de una película de barrera que puede ser adecuada es CAPRAN® OXYSHIELD OBS orientada monoaxialmente, de nailon 6/alcohol de etileno vinilo(EVOH)/nailon 6, coextrusionado, 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 DARTEK® N-201 nailon 6,6, 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), referenciados anteriormente.

Otras películas más de barrera 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 recubriendo la película, e ITO u otro material depositado sobre el óxido de silicio. Si se necesita o se desea, se pueden disponer capas adicionales o recubrimientos para proteger las capas individuales de daños durante el proceso.

La película de barrera puede tener una velocidad de transmisión de oxígeno (OTR) medida utilizando la norma ASTM D3985, menor de aproximadamente 20 cm^3/m^2/día. En un aspecto, la película de barrera tiene una OTR menor de 10 cm^3/m^2/día. En otro aspecto, la película de barrera tiene una OTR menor de 1 cm^3/m^2/día. En otro aspecto más, la película de barrera tiene una OTR menor de 0,5 cm^3/m^2/día. Y en otro aspecto más, la película de barrera tiene una OTR menor de 0,1 cm^3/m^2/día.

La película de barrera puede tener una velocidad de transmisión del vapor de agua (WVTR) menor de aproximadamente 100 g/m^2/día medida utilizando la norma ASTM F1249. En un aspecto, la película de barrera tiene una velocidad de transmisión del vapor de agua menor de aproximadamente 50 g/m^2/día. En otro aspecto, la película de barrera tiene una WVTR menor de aproximadamente 15 g/m^2/día. En otro aspecto más, la película de barrera tiene una WVTR menor de aproximadamente 1 g/m^2/día. En otro aspecto más, la película de barrera tiene una WVTR menor de aproximadamente 0,1 g/m^2/día. Y en otro aspecto más, la película de barrera tiene una WVTR menor de aproximadamente 0,05 g/m^2/día.

Otros materiales de sustrato no conductores tales como óxidos metálicos, silicatos, celulosas, o cualquier combinación de los mismos, puede ser utilizada asimismo según la presente invención.

El material interactivo con la energía de las microondas puede ser aplicado al sustrato de cualquier manera adecuada y, en algunos casos, el material interactivo con la energía de las microondas está impreso, extrusionado, pulverizado catódicamente, evaporado sobre el sustrato, o estratificado en el mismo. El material interactivo con la energía de las microondas puede ser aplicado al sustrato en cualquier configuración 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 continua o discontinua, o un recubrimiento, incluyendo círculos, bucles, hexágonos, islas, cuadrados, rectángulos, octógonos y demás. Los ejemplos de las diversas configuraciones y procedimientos que pueden ser adecuados para ser utilizados con la presente invención están dispuestos en las patentes U.S.A. Nº 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. 34.863, cada una de las cuales está incorporada como referencia en este documento en su totalidad. Aunque en este documento se muestran y se describen ejemplos particulares de configuraciones de material interactivo con la energía de las microondas, se debe entender que la presente invención prevé otras configuraciones de material interactivo con la energía de las microondas.

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

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

En otro aspecto, cuando se debe formar un dispositivo más flexible, el soporte puede comprender un material de papel, o basado en papel, que tenga, en general, un gramaje desde aproximadamente 24,41 g/m^2 hasta aproximadamente 97,65 g/m^2 (15 hasta aproximadamente 60 libras/resma), por ejemplo, desde aproximadamente 32,55 g/m^2 hasta aproximadamente 65,1 g/m^2 (20 hasta aproximadamente 40 libras/resma). En un ejemplo particular, el papel tiene un gramaje aproximadamente de 40,69 g/m^2 (25 libras/resma).

Opcionalmente, una o varias partes o caras de las diversas piezas iniciales o de otros dispositivos descritos en este documento o previstos en el mismo, pueden estar recubiertos con barniz, arcilla, u otros materiales, solos o en combinación. Por ejemplo, por lo menos la cara del soporte que forma la superficie exterior de un dispositivo montado a partir del mismo puede estar recubierta con un recubrimiento de arcilla u otro recubrimiento base. El recubrimiento puede ser impreso encima a continuación con publicidad del producto, imágenes, códigos de precios, cualquier otra información o indicaciones, o cualquier combinación de los mismos. La pieza inicial o el dispositivo pueden ser recubiertos a continuación por encima con un barniz para proteger la información impresa en el mismo.

Además, las piezas iniciales u otros dispositivos pueden ser recubiertos, por ejemplo, con una capa de barrera contra la humedad y/o contra el oxígeno, en uno o en ambos lados, tal como se ha descrito anteriormente. Cualquier material de barrera adecuado contra la humedad y/o el oxígeno puede ser utilizado según la presente invención. Los ejemplos de materiales que pueden ser adecuados incluyen, pero no están limitados a: cloruro de polivinilideno, alcohol de etileno vinilo, DuPont DARTEK™ nailon 6,6 y otros mencionados anteriormente.

Alternativamente o adicionalmente, cualquiera de las piezas iniciales u otros dispositivos de la presente invención pueden ser recubiertos o estratificados con otros materiales para impartir otras propiedades, tales como absorbencia, repelencia, opacidad, color, capacidad de impresión, rigidez o amortiguación. Por ejemplo, se describen susceptores absorbentes en la solicitud provisional U.S.A. Nº 60/604.637, presentada el 25 de Agosto de 2004 y en la publicación de la solicitud de patente U.S.A. Nº US 2006/0049190 A1, publicada el 9 de Marzo de 2006, ambas de las cuales están incorporadas en este documento como referencia en su totalidad. Adicionalmente, las piezas iniciales u otros dispositivos pueden incluir dibujos o indicaciones impresos en los mismos.

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. No obstante, 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 estéticamente más agradable para el

consumidor, particularmente cuando el consumidor está acostumbrado a envases o recipientes que tienen ciertos atributos visuales, por ejemplo, un color continuo, una configuración particular y demás. De este modo, por ejemplo, la presente invención prevé la utilización de un adhesivo de tono plateado o gris para unir los elementos interactivos con las microondas al sustrato, la utilización de un sustrato de tono plateado o gris para ocultar 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, imprimir por encima del lado metalizado del elemento laminar con una tinta de tono plateado o gris para ocultar la variación de color, imprimir el lado no metalizado del elemento laminar con una tinta plateada o gris u otro color de ocultación en una configuración adecuada o como una capa de color continuo para ocultar la presencia del elemento interactivo con las microondas, o cualquier otra técnica adecuada o una combinación de las mismas.

En los ejemplos mostrados en este documento, el dispositivo tiene una forma algo rectangular, adecuada, por ejemplo, para calentar un sándwich o una pasta para el desayuno en el mismo. Sin embargo, se entenderá que en este y en otros aspectos de la invención descrita en este documento o previstos en la misma, se pueden utilizar muchas otras formas y configuraciones adecuadas para formar los diversos paneles y, por lo tanto, los dispositivos. Los ejemplos de otras formas abarcadas por la misma 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 manera por la forma del artículo alimenticio, y se debe comprender que se prevén envases diferentes para artículos alimenticios diferentes, por ejemplo, sándwiches, pizzas, patatas fritas, galletas saladas blandas, pinchos de pizza, palitos de queso, pasteles, masas y similares. El dispositivo puede ser flexible, semirrígido, rígido, o puede incluir una diversidad de componentes que tengan diferentes grados de flexibilidad. Del mismo modo, el dispositivo puede incluir refuerzos, pliegues o cualquier otra característica necesaria o deseable para alojar un artículo alimenticio particular y/o una ración de un cierto tamaño. Adicionalmente, se comprenderá que la presente invención prevé piezas iniciales y dispositivos para raciones de un solo servicio y para raciones de múltiples servicios.

Aunque ciertas realizaciones de esta invención han sido descritas con cierto grado de detalle, los expertos en la materia pueden realizar numerosas modificaciones a las realizaciones dadas a conocer, sin apartarse del espíritu o del alcance de esta invención. Todas las referencias direccionales (por ejemplo, superior, inferior, hacia arriba, hacia abajo, izquierda, derecha, hacia la izquierda, hacia la derecha, arriba, abajo, encima, debajo, vertical, horizontal, en sentido horario y en sentido antihorario) se utilizan solamente con propósitos de identificación para ayudar a la comprensión del lector de las diversas realizaciones de la presente invención, y no crean limitaciones, en particular en relación con la posición, la orientación o la utilización de la invención, salvo que se indique específicamente en las reivindicaciones. Las referencias de unión (por ejemplo, unido, fijado, acoplado, conectado y similares) se deben interpretar en sentido amplio y pueden incluir elementos intermedios entre una conexión de elementos, y el movimiento relativo entre dichos elementos. De este modo, las referencias de unión no implican necesariamente que dos elementos estén conectados directamente y en relación fija entre sí.

Se comprenderá que en cada una de las diversas piezas iniciales y bandejas descritas en este documento y previstas en el mismo, 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 específicamente, 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 con una cuchilla roma para incisiones, 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 convencional de línea de rasgado tiene la forma de una serie de cortes que se extienden completamente a través del material, estando los cortes adyacentes separados un poco, de tal modo que se define una porción intermedia (por ejemplo, una pequeña parte de material algo semejante a un puente) entre los cortes adyacentes para conectar, habitualmente de forma temporal, el material a través de la línea de rasgado. Las porciones intermedias se rompen durante el rasgado a lo largo de la línea de rasgado. Dicha línea de rasgado que incluye porciones intermedias puede ser denominada asimismo como una línea de corte dado que las porciones intermedias son habitualmente un porcentaje relativamente pequeño de la línea en cuestión, y alternativamente las porciones intermedias se pueden suprimir de dicha línea de corte.

Además, en este documento se muestran y se describen varias piezas iniciales y varios dispositivos a modo de ejemplo, que tienen líneas de plegado, líneas de rasgado, líneas de incisiones, líneas de corte, líneas de troquelado y otras líneas que se extienden desde una característica particular a otra característica particular, por ejemplo, desde un panel particular a otro, desde un borde particular a otro, o cualquier combinación de los mismos. No obstante, se comprenderá que dichas líneas no necesitan extenderse necesariamente entre dichas características de una manera precisa. Por el contrario, dichas líneas se pueden extender, en general, entre las diversas características según sea necesario para conseguir el objetivo de dicha línea. Por ejemplo, cuando se muestra una línea de rasgado particular extendiéndose desde un primer borde de una pieza inicial hasta otro borde de la pieza inicial, la línea de rasgado no necesita extenderse completamente hasta uno o ambos de dichos bordes. Más bien, la línea de rasgado necesita solamente extenderse hasta un punto suficientemente próximo al borde, de tal manera que la

banda eliminable, el panel, o la parte se puedan separar manualmente de la pieza inicial o del dispositivo sin producir un daño no deseado al mismo.

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

Si bien la presente invención se da a conocer en detalle en el presente documento en relación con aspectos específicos, se debe entender que esta descripción detallada es solamente ilustrativa y a modo de ejemplo de la presente invención y está realizada únicamente con propósitos de proporcionar una descripción completa y que haga posible la presente invención, y que proporcione el mejor modo previsto por el inventor o inventores para llevar a cabo la invención. La descripción detallada expuesta en el presente documento no está destinada, ni se debe interpretar para limitar la presente invención o bien para excluir cualesquiera de dichas otras realizaciones, adaptaciones, variantes, modificaciones y disposiciones equivalentes de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (174) para calentar, dorar y/o tostar un artículo alimenticio, que comprende:

un primer panel principal (102, 302, 402, 502, 602, 802, 902, 1002) y un segundo panel principal (104, 304, 404, 504, 604, 804, 904, 1004) en una configuración opuesta;

un primer panel menor (106, 206, 306, 406, 506, 606, 806, 906) y un segundo panel menor (108, 208, 308, 408, 508, 608, 808, 908) en una configuración opuesta, estando unidos el primer panel menor y el segundo panel menor al primer panel principal y al segundo panel principal a lo largo de las líneas de plegado respectivas (110, 112, 114, 116, 216, 910,. 912, 914, 916) para definir, por lo menos parcialmente, un espacio interior (180);

un elemento (168) interactivo con la energía de las microondas que está dispuesto encima, por lo menos de una parte de uno del primer panel principal, del segundo panel principal, del primer panel menor, y del segundo panel menor en un lado del panel respectivo enfrentado al espacio interior (180); y

un primer panel extremo (136, 1036) unido de forma plegable al primer panel principal (102, 302, 402, 502, 602, 802, 902, 1002);

caracterizado porque

el primer panel extremo incluye un par de bordes laterales opuestos (142, 144) que se extienden divergiendo del primer panel principal (102, 302, 402, 502, 602, 802, 902, 1002)..

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, en el que el primer panel extremo (136, 1036) incluye un borde curvado extremo (140) que se extiende entre el par de bordes laterales opuestos (142, 144) de primer panel extremo.

3. Dispositivo, según la reivindicación 1 ó 2, que comprende además un segundo panel extremo (118a, 118b) unido de forma plegable al segundo panel principal (104, 304, 404, 504, 604, 804, 904, 1004), incluyendo el segundo panel extremo un par de bordes laterales opuestos (130, 132) que se extienden convergiendo desde el segundo panel principal, en el que el primer panel extremo (136, 1036) y el segundo panel extremo están en una relación de enfrentamiento, sustancialmente opuestos.

4. Dispositivo, según la reivindicación 3, en el que el primer panel extremo (136, 1036) y el segundo panel extremo (118a, 118b) están unidos de forma plegable al primer panel principal (102, 302, 402, 502, 602, 802, 902, 1002) y al segundo panel principal (104, 304, 404, 504, 604, 804, 904, 1004) a lo largo de las respectivas líneas curvadas de plegado (138, 120a, 120b).

5. Dispositivo, según la reivindicación 3 ó 4, en el que el primer panel extremo (136, 1036) y el segundo panel extremo (118a, 118b) están adaptados para ser plegados hacia el espacio interior (180) en una configuración de superposición.

6. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que el segundo panel extremo (118a, 118b) incluye un borde extremo (122, 124) sustancialmente lineal que se extiende entre el par de bordes laterales opuestos (130, 132) del segundo panel extremo.

7. Dispositivo, según la reivindicación 6, en el que

un elemento de bloqueo (134) se extiende desde el borde (122, 124) sustancialmente lineal del segundo panel extremo (118a, 118b), y

el elemento de bloqueo está adaptado para estar alojado en el interior de una ranura (146) en el primer panel extremo (136, 1036).

8. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el elemento (168) interactivo con la energía de las microondas actúa para convertir, por lo menos, una parte de la energía incidente de las microondas en energía térmica.

9. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además una parte eliminable (158, 258, 658) definida, por lo menos parcialmente, por medio de

una línea de rasgado transversal (160, 260, 660) que se extiende sustancialmente a través de uno de los paneles unidos,

una línea de rasgado oblicua (166, 266, 666b) que termina sustancialmente en la línea de rasgado transversal , y

una abertura (152, 252, 652, 752) adyacente a la línea de rasgado oblicua.

10. Dispositivo, según la reivindicación 9, en el que la abertura (152, 252) se extiende hacia el interior desde un primer extremo del dispositivo y define, por lo menos parcialmente, una aleta (162, 262).

11. Dispositivo, según la reivindicación 9, en el que la abertura (652, 752) está dispuesta en el interior, por lo menos, de uno del primer panel principal (602), el segundo panel principal, el primer panel menor (606), y el segundo panel menor (608, 708), distal de un primer extremo del dispositivo.

12. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además una parte eliminable (358, 458a) definida, por lo menos parcialmente, por medio de una línea de rasgado transversal (360, 460a) que se extiende sustancialmente a través de cada uno del primer panel principal (302, 402), el segundo panel principal (404), el primer panel menor (306, 406), y el segundo panel menor (308, 408), incluyendo la parte eliminable un elemento de sujeción (362, 462a) que sobresale, por lo menos de uno del primer panel principal y el segundo panel principal, distal de las líneas de plegado que unen el respectivo panel principal al primer panel menor y al segundo panel menor.

13. Dispositivo, según la reivindicación 12, en el que

la parte eliminable (458a) es una primera parte eliminable,

la línea de rasgado transversal (460a) es una primera línea de rasgado transversal ,

el elemento de sujeción (462a) es un primer elemento de sujeción, y

el dispositivo comprende además una segunda parte eliminable (458b) adyacente a la primera parte eliminable (458a), en la que

la segunda parte eliminable está definida, por lo menos parcialmente, por medio de una segunda línea de rasgado transversal (460b) que se extiende sustancialmente a través del primer panel principal (402), el segundo panel principal (404), el primer panel menor (406) y el segundo panel menor (408), y

la segunda parte eliminable incluye un segundo elemento de sujeción (462b) que sobresale, por lo menos, de uno del primer panel principal y el segundo panel principal, distal de las líneas de plegado que unen el respectivo panel principal al primer panel menor y al segundo panel menor.

14. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además una parte eliminable (558) definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rasgado transversal (560) que se extiende sustancialmente a través, por lo menos, del primer panel principal (502) y del segundo panel principal (504), incluyendo la parte eliminable un elemento de sujeción (562) definido por medio de una línea de rotura (588) en el segundo panel menor (508).

15. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además una parte eliminable (858a, 858b, 858c) definida, por lo menos parcialmente, por una línea de rotura (860a, 860b, 860c) que se extiende oblicuamente a través, por lo menos, de uno del primer panel principal (802), el segundo panel principal (804), el primer panel menor (806) y el segundo panel menor (808).

16. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que

por lo menos una de las líneas de plegado (910, 912, 914, 916) que unen el primer panel principal (902), el segundo panel principal (904), el primer panel menor (906) y el segundo panel menor (908) es una línea de rasgado (910, 912, 914, 916), y

el dispositivo comprende además una parte eliminable definida, por lo menos, por medio de una línea de rasgado que une

por lo menos, uno del primer panel principal y el segundo panel principal, y

por lo menos, uno del primer panel menor y el segundo panel menor.

17. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además una parte eliminable (1058) definida por medio de una línea de rotura (1090) que se inicia y termina próxima a un primer extremo, por lo menos, de uno de los paneles unidos.

18. Dispositivo, según la reivindicación 17, en el que la línea de rotura (1090) incluye una primera parte que se extiende desde el primer extremo, por lo menos de uno de los paneles unidos, una segunda parte que se extiende oblicuamente desde la primera parte, y una tercera parte curvada.

19. Dispositivo, según la reivindicación 18, en el que la parte curvada de la línea de rotura (1090) está situada sustancialmente en el interior del primer panel extremo (1036).

20. Dispositivo, según la reivindicación 19, en el que la parte curvada de la línea de rotura (1090) comprende un corte que define una aleta (1062).

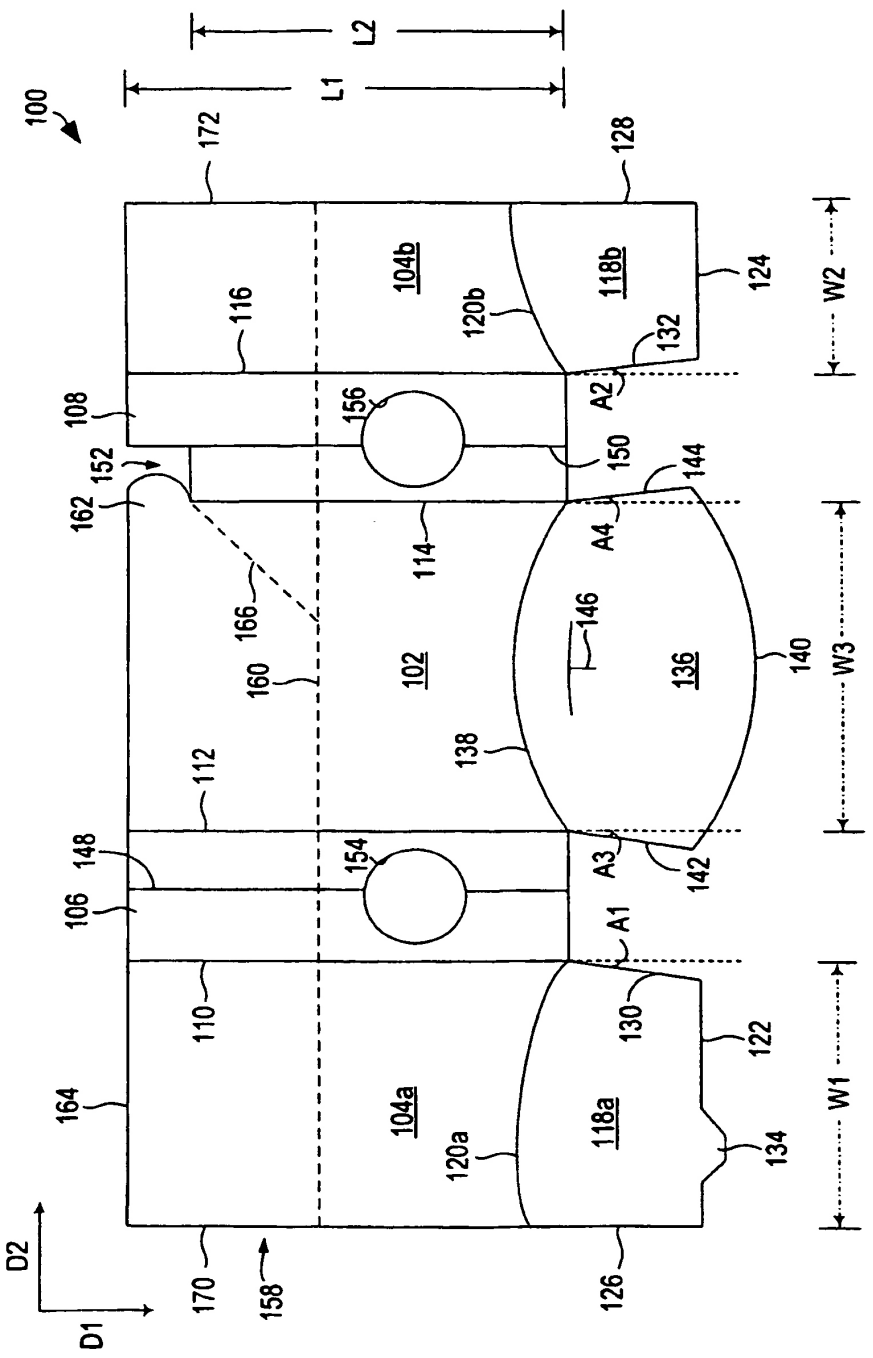
100
L2
L1
172
128
116
104b
120b
118b
124
W2
132
A2
108
156
150
152
144
162
A4
114
166
146
102
136
140
W3
160
138
112
148
154
A3
142
106
A1
110
130
122
164
104a
120a
118a
134
W1
D2
D1
170
158
126

FIG. 1A

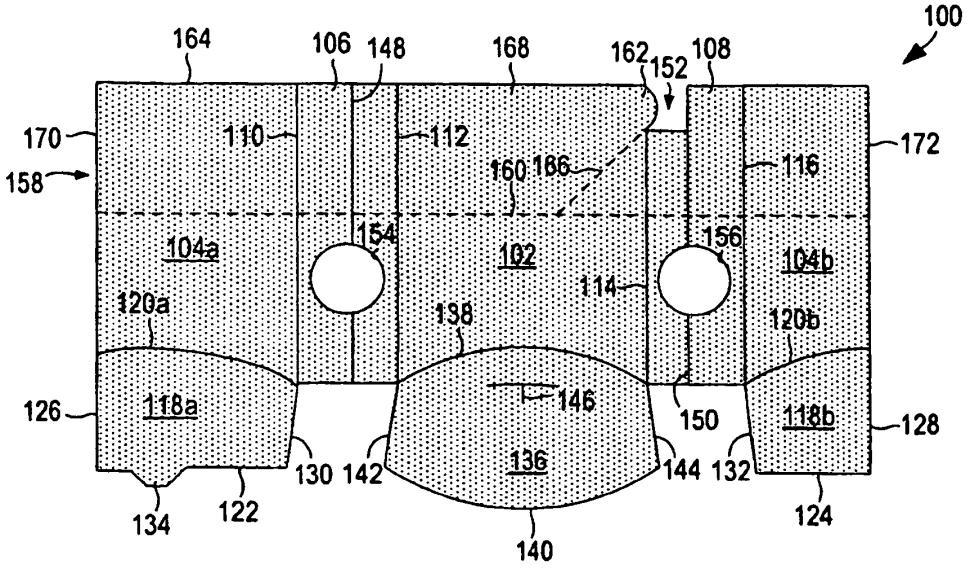
100
164
106
148
168
162
152
108
170
110
112
172
158
160
166
116
104a
154
102
156
104b
120a
198
114
120b
126
118a
146
150
118b
128
130
142
136
144
132
134
122
124
140

FIG. 1B

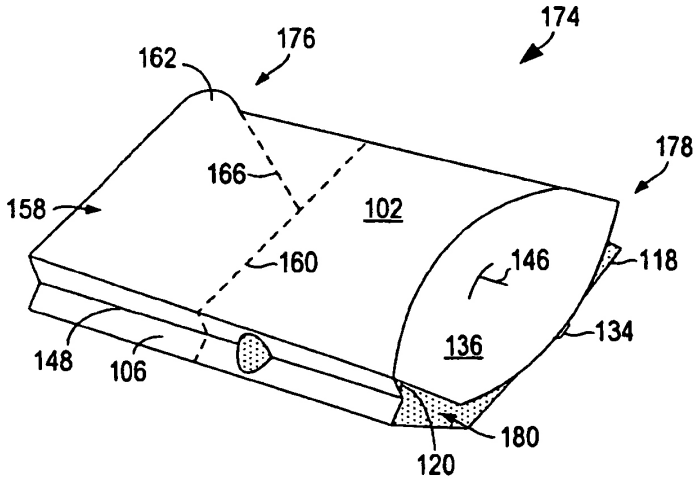
174
176
162
178
166
158
102
160
146
118
136
134
148
106
180
120

FIG. 1C

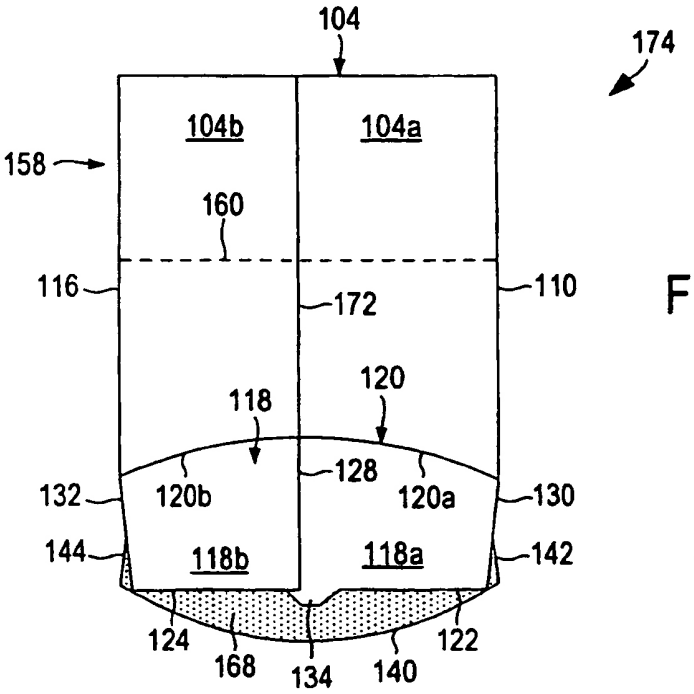
104
174
104b
104a
158
160
116
110
172
118
120
128
132
120b
120a
130
144
118b
118a
142
124
168
134
140
122

FIG. 1D

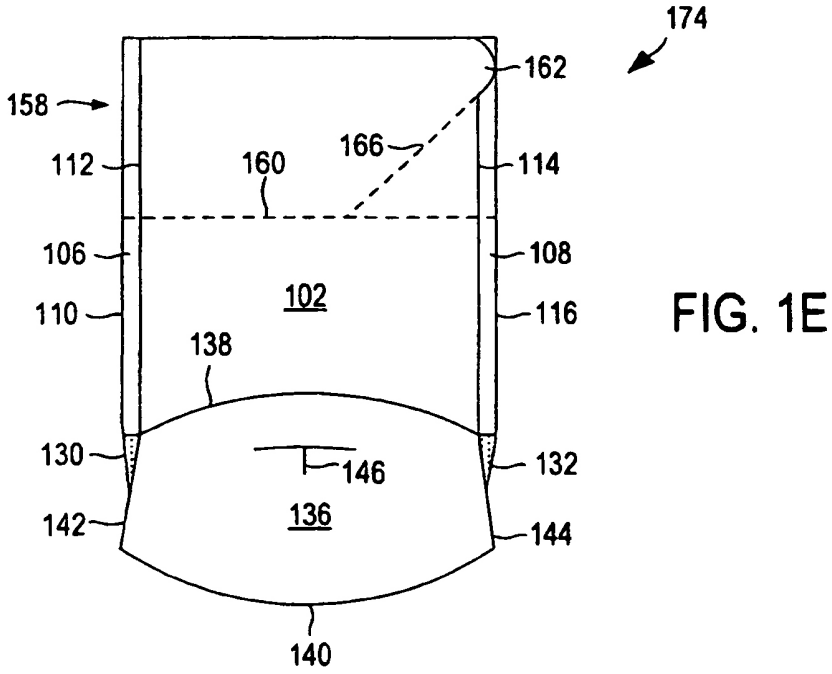
174
162
158
166
112
160
114
106
108
102
110
116
138
130
146
132
142
136
144
140

FIG. 1E

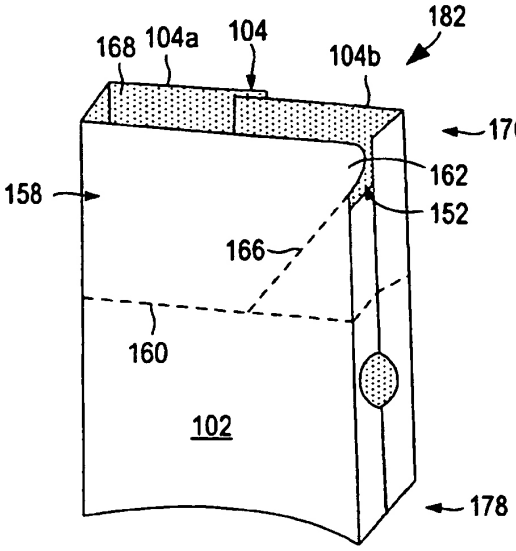

FIG. 1F

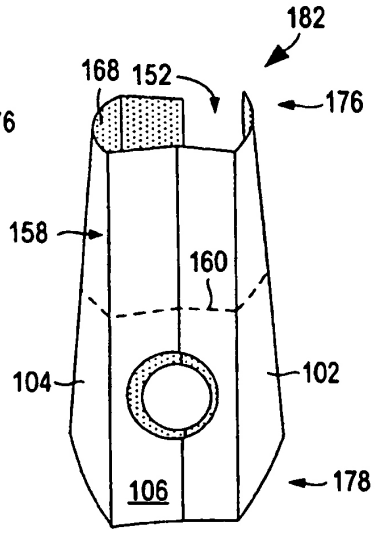

FIG. 1G

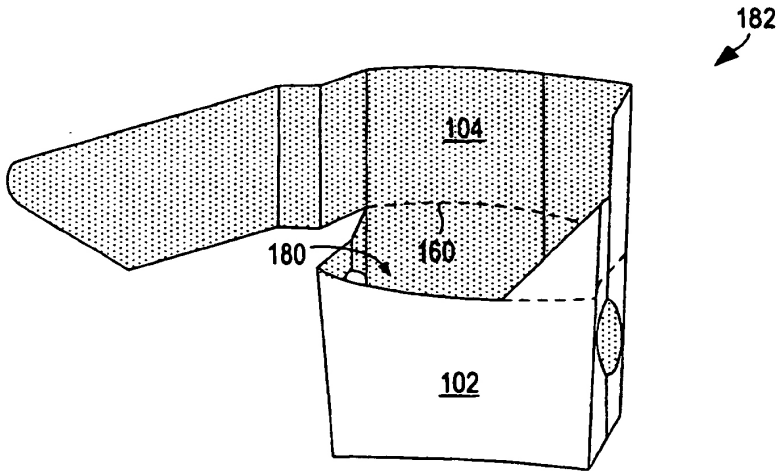

FIG. 1H

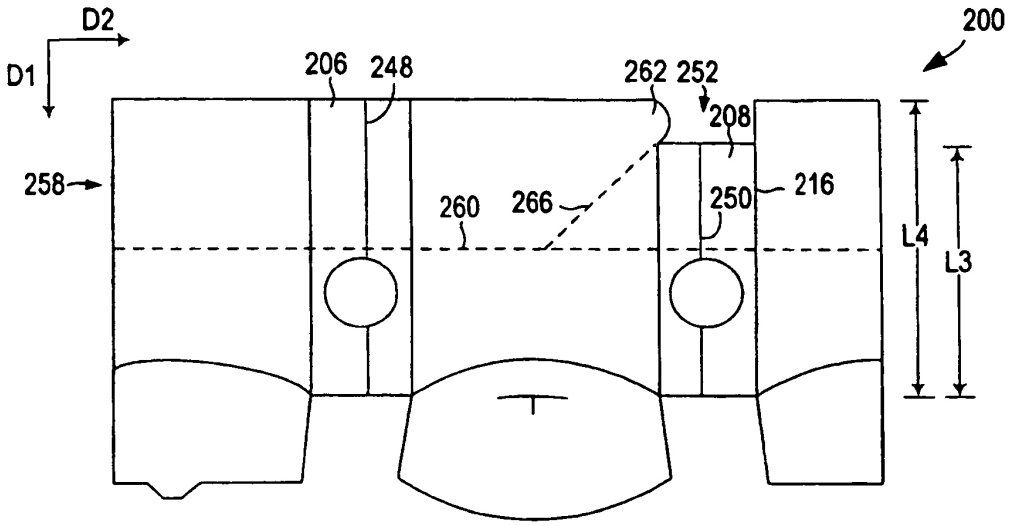
D2
D1
200
206
248
262
252
208
258
260
266
250
216
L4
L3

FIG. 2

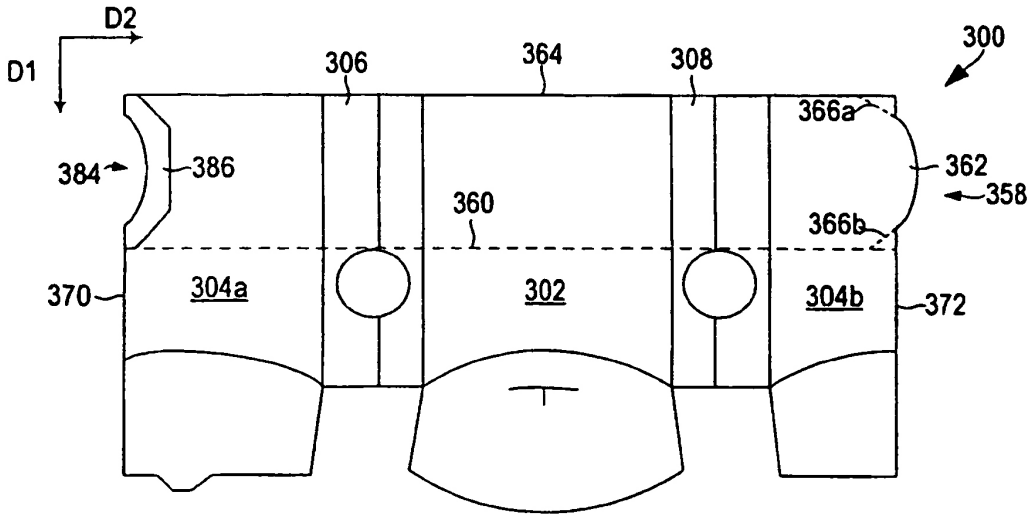
D2
D1
300
306
364
308
366a
384
386
362
358
360
366b
370
304a
302
304b
372

FIG. 3

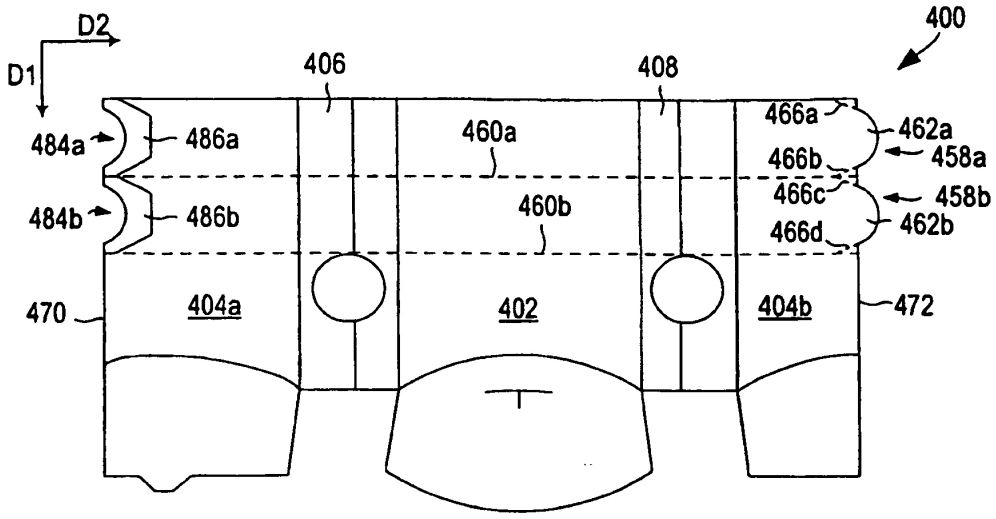
D2
D1
400
406
408
484a
486a
460a
466a
462a
466b
458a
484b
486b
460b
466c
458b
466d
462b
470
404a
402
404b
472

FIG. 4

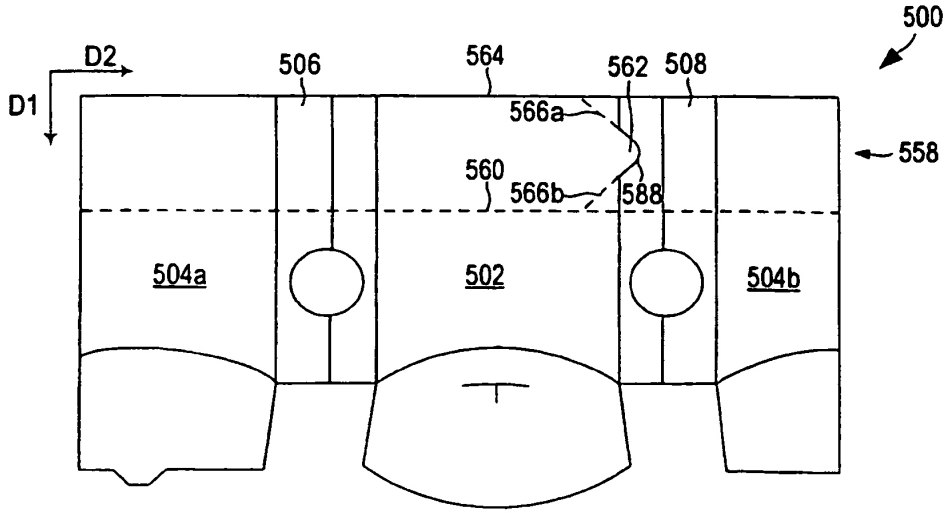
500
D2
D1
506
564
562
508
566a
558
560
566b
588
504a
502
504b

FIG. 5

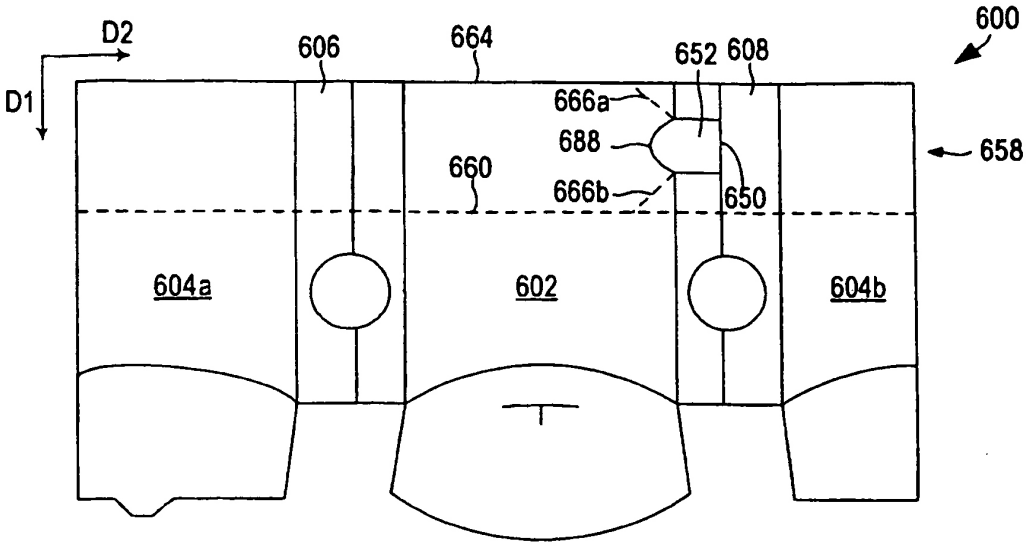
D2
D1
606
664
652
608
600
666a
688
658
660
666b
650
604a
602
604b

FIG. 6

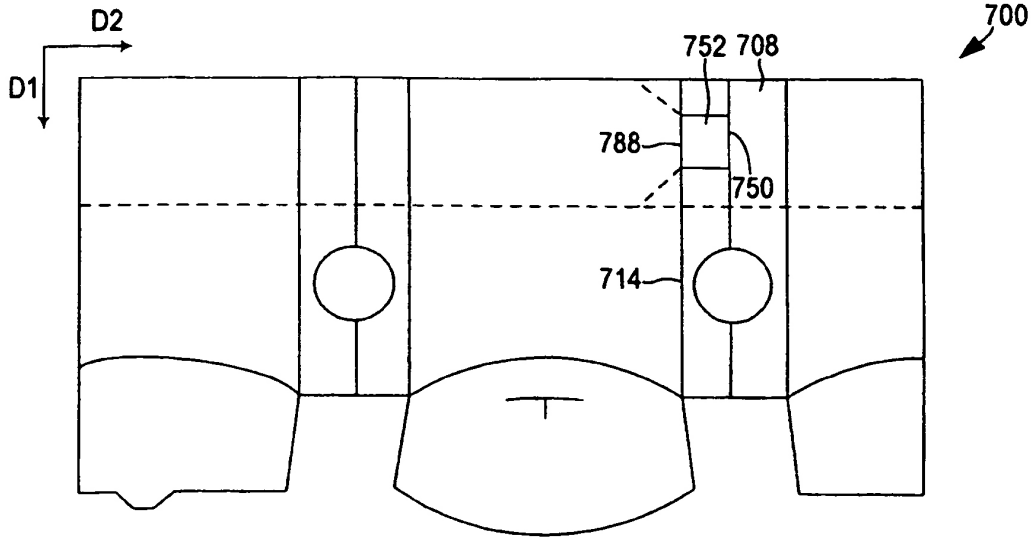
D2
D1
752
708
700
788
750
714

FIG. 7

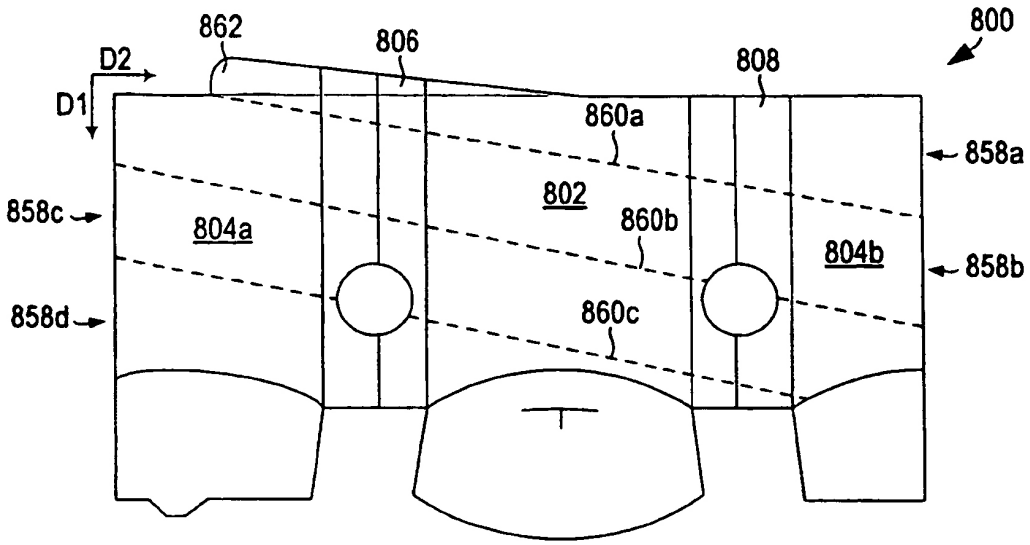
862
806
808
800
D2
D1
860a
858a
858c
802
860b
804a
804b
858b
858d
860c

FIG. 8

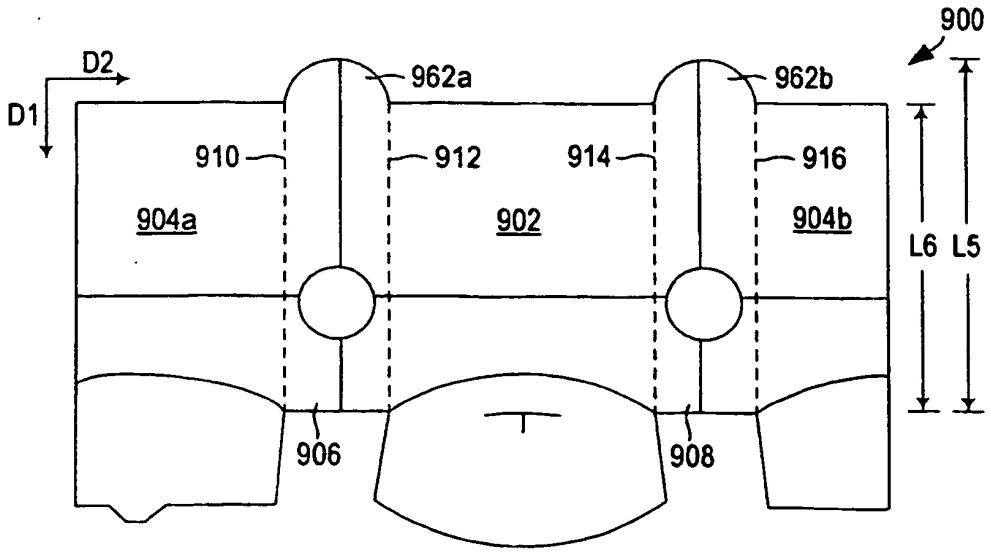
900
D2
D1
962a
962b
910
912
914
916
904a
902
904b
L6
L5
906
908

FIG. 9

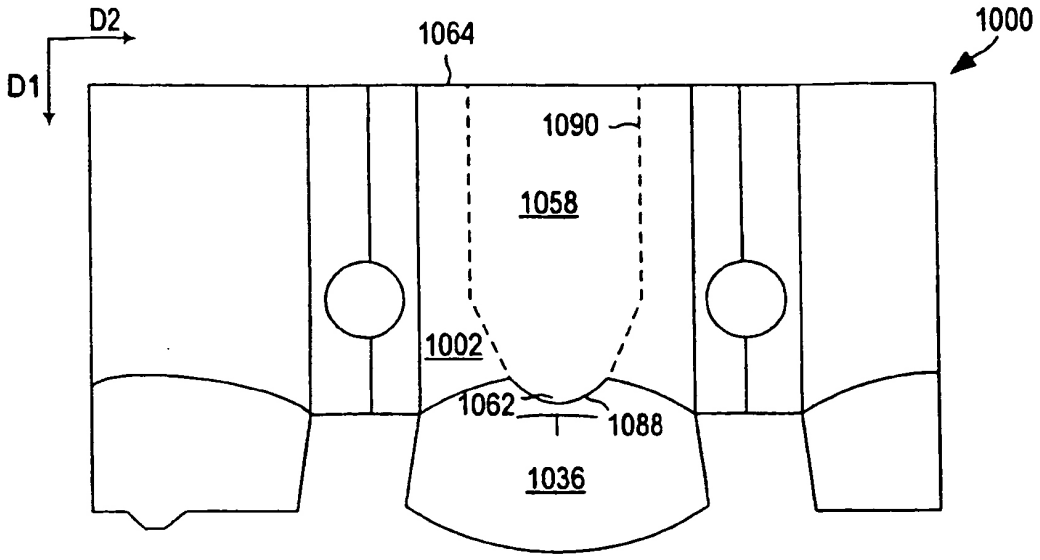

FIG. 10

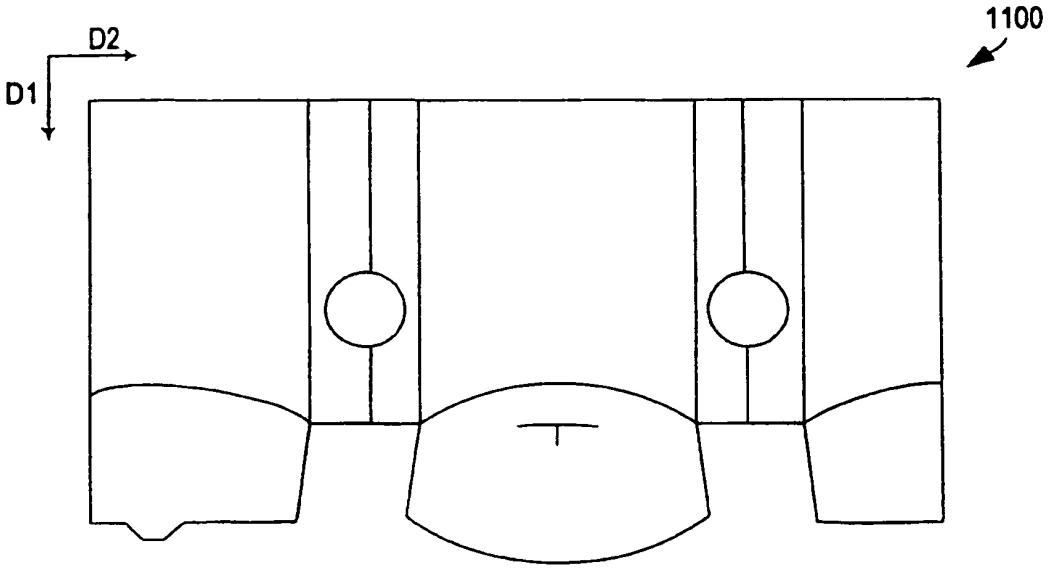

FIG. 11