

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 654**

51 Int. Cl.:

B65D 81/34 (2006.01)

B65D 81/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2005** **E 10013611 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014** **EP 2279966**

54 Título: **Envase para horno de microondas y utilización del envase**

30 Prioridad:

09.02.2004 US 543364 P

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

14.01.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**COLE, LORIN R.;
BOHRER, TIMOTHY H.;
MIDDLETON, SCOTT W.;
ROBINSON, RICHARD G.;
LAFFERTY, TERRENCE P.;
O'HAGAN, BRIAN R. W. y
WNEK, PATRICK H. N.**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 526 654 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Envase para horno de microondas y utilización del envase

5 La presente invención se refiere a un envase autosellable para microondas, tal como se define en el preámbulo de la reivindicación 1. De manera más general la presente invención se refiere al sector de la preparación de alimentos, y en particular, se refiere a materiales y estructuras que se pueden utilizar para preparar alimentos en un horno de microondas.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

Los hornos de microondas se utilizan habitualmente para la cocción de alimentos de manera rápida y eficaz. Para optimizar el rendimiento de la cocción de hornos de microondas se han desarrollado diferentes disposiciones de envase de alimentos para bloquear, incrementar, dirigir y de otros modos afectar la interacción de las microondas con los alimentos.

15 Si se desea el tostado o la textura crujiente del exterior del alimento, éste es situado en un contenedor que incluye un llamado susceptor. El susceptor incluye de manera típica un material interactivo con la energía de microondas, tal como un metal, que absorbe, refleja y transmite la energía de microondas en diferentes proporciones. La superficie a tostar es situada en las proximidades del susceptor. El susceptor absorbe la energía de las microondas y transmite calor al alimento para favorecer el tostado y el acabado crujiente de la superficie. Además, una parte de la energía de las microondas se transmite al interior de la pieza de alimento.

20 Se conocen en esta técnica numerosas configuraciones, formas y tamaños de los llamados susceptores. Dependiendo del dispositivo susceptor, el tiempo de exposición a la energía de las microondas, el grado deseado de tostado y de acabado crujiente y otros factores, el susceptor se puede encontrar en contacto directo o en las proximidades de la pieza de alimento. De este modo, se puede utilizar un material o envase que comprende un susceptor para cocinar una pieza de alimento y para tostar o dar un acabado directo a la superficie de la pieza de alimento de manera similar a los procesos convencionales de fritura, cocción en horno o cocción a la parrilla.

25 Un dispositivo de envasado específico para alimentos, que puede utilizar susceptores, presenta formas cerradas formadas entre capas de material de envasado. Cuando tiene lugar la exposición a la energía de las microondas, las células se expansionan formando celdas hinchadas que aíslan la pieza de alimento situada dentro del envase con respecto al entorno de las microondas. Un ejemplo de un material de envasado de microondas que proporciona celdas hinchables se describe en el documento WO 03/066435 A2.

30 Además, el documento US 5 357 086 A muestra un envase para la cocción en microondas de las llamadas palomitas de maíz que comprende una bolsa que contiene semillas de maíz, dotada de extremos cerrados de forma estanca, en el que una zona inferior de la bolsa está dotada de un susceptor de calentamiento por microondas. Durante el calentamiento por microondas un adhesivo activado térmicamente se une a una bandeja conformada para adaptarse a la bolsa.

35 A pesar de estos adelantos, siguen existiendo numerosos retos en la cocción en microondas. Por ejemplo, la retirada de objetos grandes de un horno de microondas, si no están soportados de manera apropiada, puede ser difícil. Si una bandeja plana que soporta una pieza de pizza es sujeta a lo largo solamente de uno de los lados y es levantada del horno, la bandeja se puede curvar, provocando que la pizza deslice saliendo de la bandeja. Además, muchos envases tienen una forma fija y no proporcionan suficiente contacto íntimo o próximo con la pieza de alimento para dorar o tostar la superficie de la pieza de alimento. Algunos envases proporcionan separadores para incrementar el contacto con la pieza de alimento, pero en muchos casos, la forma y dimensiones de los separadores están adaptados a un tamaño estándar o nominal de la pieza de alimento, que no compensa variación alguna en las dimensiones de la misma. Por ejemplo, si la sección transversal de una porción de patatas fritas varía, solamente una parte de las patatas fritas establecerá contacto con los componentes del envase interactivos con las microondas. Por lo tanto, sigue existiendo la necesidad de mejorar los envases interactivos con la energía de microondas.

55 **CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCIÓN**

Los objetivos antes mencionados se consiguen mediante el envase de microondas autosellable de acuerdo con la reivindicación 1 y el procedimiento de la invención de acuerdo con la reivindicación 12.

60 La presente invención se refiere de modo general a envases y procedimientos para la utilización de dichos envases con piezas de alimentos que se pueden cocinar en microondas. En varios aspectos, se utiliza un material aislante. En un aspecto, la presente invención comporta una hoja para microondas con una característica autosellable para proporcionar una envoltura del alimento sellada parcialmente después de que la hoja ha sido expuesta a la energía de las microondas. En otro aspecto, la presente invención comporta una hoja o envase de microondas que utiliza

celdas de dimensiones variables y con capacidad expansiva variable para utilizar en la expedición, cocción en microondas, y otros usos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 5 La figura 1A es una sección transversal de un material para microondas aislante que se puede utilizar de acuerdo con la presente invención;
- 10 La figura 1B es una vista en perspectiva del material para microondas aislante de la figura 1A;
- La figura 1C es una vista en perspectiva del material para microondas aislante de la figura 1A después de exposición a la energía de las microondas;
- 15 Las figura 1D es una vista en sección de un material para microondas aislante alternativo que se puede utilizar de acuerdo con la presente invención;
- La figura 2 es una vista en sección de otro material aislante para microondas alternativo de acuerdo con un aspecto de la presente invención y que puede ser utilizado de acuerdo con la presente invención;
- 20 La figura 3 es una vista en sección de otro material aislante para microondas alternativo de acuerdo con un aspecto de la presente invención y que puede ser utilizado de acuerdo con la presente invención;
- La figura 4 es una vista en perspectiva de una hoja de material para microondas que tiene una parte con adhesivo activable de acuerdo con la presente invención;
- 25 La figura 5 es una vista en perspectiva de la hoja de la figura 4 con una pieza de un alimento colocada sobre la misma;
- La figura 6 es una vista en perspectiva de la hoja de la figura 5 con una porción de la hoja plegada sobre la pieza de alimento;
- 30 La figura 7 es una vista en perspectiva de la hoja de la figura 4 con una segunda porción de la hoja plegada sobre la primera porción de la hoja, formando de esta manera un elemento tubular;
- 35 La figura 8 es otra vista en perspectiva de la hoja de la figura 7;
- La figura 9 es una vista en sección de la hoja de la figura 8 a lo largo de la línea 9-9;
- La figura 10 es una vista en perspectiva de la hoja y pieza de alimento de la figura 7 después de la exposición a la energía de microondas;
- 40 La figura 11 es una vista en sección de la hoja de la figura 10 a lo largo de la línea de corte 11-11;
- La figura 12 es una vista en perspectiva de una hoja de material para microondas que incluye una parte adhesiva activable de acuerdo con un aspecto de la presente invención, con una pieza de alimento colocada sobre la misma;
- 45 La figura 13 es una vista en perspectiva de la hoja de la figura 12 con una parte de la hoja plegada sobre la pieza de alimento;
- 50 La figura 14 es una vista en perspectiva de la hoja de la figura 13 con una segunda porción de la hoja plegada sobre la pieza de alimento para formar una bolsa alrededor de dicha pieza de alimento;
- La figura 15 es una vista en perspectiva de una hoja de un material para microondas que incluye un adhesivo activable de acuerdo con la presente invención, con una pieza de alimento colocada sobre la misma.
- 55 La figura 16 es una vista en perspectiva de la hoja de la figura 15 con una porción de la hoja plegada sobre la pieza de alimento;
- La figura 17 es una vista en perspectiva de la hoja de la figura 16 con una segunda porción de la hoja plegada sobre la pieza de alimento para formar una bolsa alrededor de la pieza de alimento;
- 60

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 65 La presente invención se refiere de manera general a diferentes aspectos de envases para cocción de piezas de alimento en hornos de microondas y a procedimientos para la utilización de dichos envases. Si bien se dan a conocer diferentes invenciones, aspectos, implementaciones y realizaciones de las diferentes invenciones, se

contemplan también numerosas interrelaciones entre ellas, combinaciones de las mismas y modificaciones de las diferentes invenciones, aspectos, implementaciones y realizaciones de las invenciones.

5 De acuerdo con varios aspectos de la presente invención, se utiliza un material aislante para formar numerosas estructuras para cocción en hornos de microondas y para el envasado de alimentos. Tal como se utiliza en esta descripción, un "material aislante para microondas" se refiere a cualquier disposición de capas, tal como capas de poliéster, susceptores o "capas interactivas con microondas", capas de polímero, capas de papel, capas adhesivas continuas y discontinuas y capas adhesivas con dibujos que proporcionan un efecto aislante. La hoja o envase puede incluir uno o varios susceptores, una o varias celdas de aislamiento expandibles, o una combinación de
10 susceptores y celdas aislantes expandibles. Se incluyen entre los ejemplos de materiales que pueden ser adecuados, solos o en combinación, sin que ello sea limitativo, el QuikWave® Susceptor, QuikWave® Focus, Micro-Rite®, Micro-Flex® Q y el susceptor QuiltWave™, todos los cuales son comercializados por Graphic Packaging International, Inc.

15 Un material de aislamiento a modo de ejemplo -10- se muestra en las figuras 1A-1D. En cada uno de los ejemplos que se muestran se debe comprender que las anchuras de la capa no se muestran necesariamente en perspectiva. En algunos casos, por ejemplo, las capas adhesivas son muy delgadas con respecto a otras capas, pero se han mostrado no obstante con un cierto grosor a efectos de ilustración clara de la disposición de capas.

20 Haciendo referencia a la figura 1A, el material -10- puede ser una combinación de varias capas de diferente material. Un susceptor, que de manera típica incluye una capa delgada de material -14- interactivo con microondas sobre una primera película de plástico -16- es unido, por ejemplo, mediante laminación con un adhesivo (no mostrado) a un sustrato dimensionalmente estable -20-, por ejemplo papel. El sustrato -20- está unido a una segunda película de material plástico -22- utilizando un adhesivo -26- que forma un dibujo u otro material, de manera que se forman
25 celdas cerradas -28- en el material -10-. Las celdas cerradas -28- son sustancialmente resistentes al escape de vapores.

De manera opcional, una capa de sustrato adicional -24- puede ser adherida mediante un adhesivo o de otro modo a la primera película de plástico -16- opuesta al material interactivo de microondas -14-, tal como se ha mostrado en la
30 figura 1D. La capa de sustrato adicional -24- puede ser una capa de papel o de cualquier otro material adecuado y puede estar prevista para proteger a la pieza de alimento (no mostrada) contra cualesquiera partículas de la película de susceptor que se agrietan y se separan por pelado del sustrato durante el calentamiento. El material aislante -10- facilita una hoja -30- de capas múltiples, sustantivamente plana, tal como se ha mostrado en la figura 1B.

35 La figura 1C muestra el material aislante a modo de ejemplo -10- de las figuras 1A y 1B sometido a la energía de microondas de un horno de microondas (no mostrado). Dado que la película de susceptor se calienta por choque de la energía de microondas, el vapor de agua y otros gases, normalmente retenidos en el sustrato -20-, por ejemplo papel y cualquier cantidad de aire atrapado en el delgado espacio entre la segunda película de material plástico -22- y el sustrato -20- de las celdas cerradas -28- se expansionan. La expansión del vapor de agua y del aire en las
40 celdas cerradas -28- aplica presión sobre la película de susceptor -12- y el sustrato -20- por una parte y la segunda película de material plástico -22- de las celdas cerradas -28- por otra parte. Cada uno de los lados del material -10- que forman las celdas cerradas -28- reacciona simultáneamente, pero de manera propia, al calentamiento y a la expansión del vapor. Las celdas -28- se expanden o se hinchan formando una superficie superior -32- con porciones o almohadillas separadas por canales (no mostrados) en la película de susceptor -12- y en el laminado del sustrato
45 -20-, que se elevan por encima de la superficie de fondo -34- formada por la segunda película de material plástico -22-.

La expansión puede tener lugar dentro de un intervalo de 1 a 15 segundos en un horno activado por microondas y en algunos casos puede tener lugar dentro de un intervalo de 2 a 10 segundos.

50 Las figuras 2 y 3 muestran configuraciones alternativas de capas de material aislante para microondas, a modo de ejemplo, que pueden ser adecuadas para su utilización con cualquiera de las diferentes hojas, envases y otros dispositivos de la presente invención. Haciendo referencia en primer lugar a la figura 2, se ha mostrado un material aislante para microondas -40- con dos dispositivos de capas simétricos adheridos entre sí por una capa de adhesivo con un determinado dibujo. La primera disposición de capa simétrica, que empieza en la parte superior de los
55 dibujos, comprende una capa de película PET -42-, una capa metálica -44-, una capa de adhesivo -46- y una capa de papel o de cartón -48-. La capa metálica -44- puede comprender un metal, tal como aluminio, depositado a lo largo de una parte o de la totalidad de la capa de película PET -42-. La película de PET -42- y la capa metálica -44- conjuntamente definen un susceptor. La capa adhesiva -46- une la película de PET -42- y la capa metálica -44- a la
60 capa de cartón -48-.

La segunda disposición de capas simétricas que empieza en la parte baja de los dibujos, comprende también una capa de película PET -50-, una capa metálica -52-, una capa de adhesivo -54- y una capa de papel o cartón -56-. En caso deseado, las dos disposiciones simétricas pueden estar constituidas por plegado de una capa sobre sí misma.
65 Las capas del segundo dispositivo simétrico están unidas entre sí de manera similar a la de las capas de la primera disposición simétrica. Una capa de adhesivo -58- con un cierto dibujo está dispuesta entre las dos capas de papel

-48- y -56- y define un modelo de celdas cerradas -60- configurado para su expansión cuando se expone a la energía de las microondas. En un aspecto, el material aislante -40-, que tiene dos capas metálicas -44- y -52-, genera una mayor cantidad de calor y mayor altura de las celdas.

5 Haciendo referencia a la figura 3, se ha mostrado otro material de microondas aislante -40-. El material -40- puede comprender una capa de película de PET -42-, una capa metálica -44-, una capa de adhesivo -46- y una capa de papel -48-. Además, el material -40- puede incluir una capa laminar -50- de PET transparente, un adhesivo -54- y una capa de papel -56-. Las capas están adheridas o fijadas por un adhesivo -58- que forma un cierto dibujo, que define una serie de celdas expandibles cerradas -60-.

10 La utilización de cualquiera de los materiales aislantes a modo de ejemplo para envasar y/o cocinar una pieza de alimento proporciona diferentes ventajas antes, durante y después del calentamiento en un horno de microondas. En primer lugar, el vapor de agua y el aire contenidos en las celdas cerradas proporcionan aislamiento entre la pieza de alimento y las superficies interiores del horno de microondas. La base del horno de microondas, por ejemplo, la bandeja de cristal que se encuentra en la mayor parte de microondas, actúa como un gran sumidero de calor, absorbiendo mucho del calor generado por la película del suscepto o dentro de la misma pieza de alimento. Las bolsas de vapor en los acolchamientos formados por una realización de la presente invención pueden ser utilizadas para aislar la pieza de alimento y la película de suscepto con respecto a las superficies del horno de microondas y el aire expulsado de la cavidad del horno de microondas, incrementando de esta manera la cantidad de calor que permanece en su interior o que es transferido a la pieza de alimento.

15 En segundo lugar, la formación de los acolchamientos permite que el material se adapte más íntimamente a la superficie de la pieza de alimento, colocando la película del suscepto con mayor proximidad a la pieza de alimento. Esto incrementa la capacidad de la película del suscepto en dorar y hacer crujiente la superficie de la pieza de alimento por calentamiento por conducción, además de un cierto calentamiento por convección de la pieza de alimento.

20 Además, los materiales aislantes que se prevén pueden ser deseables como material de envasado porque añaden poco volumen al envase terminado, siendo transformado, no obstante, en un material de aislamiento sin ninguna preparación del consumidor antes de la cocción.

I. Hoja autosellable para microondas

25 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se dispone una hoja de material de envasado para microondas con un "adhesivo activable". Tal como se utiliza en esta descripción, los términos "adhesivo activable" se refieren a cualquier agente de unión o adhesivo que se une a sí mismo o a un material cuando es expuesto a la energía de microondas o a calor. La pieza de alimento es envuelta en la hoja y calentada en un horno de microondas, en el que se auto-sella durante el calentamiento por microondas para adaptarse a la totalidad o parte de la pieza de alimento.

30 El tipo de adhesivo activable, la cantidad aplicada a la hoja para microondas y el recubrimiento y posicionado del mismo pueden variar para una aplicación determinada. De este modo, la presente invención prevé numerosas disposiciones y configuraciones del adhesivo activable sobre la hoja o lámina para microondas, según necesidades o deseo. Cuando se desea una unión más resistente se puede seleccionar un adhesivo específico y se puede colocar correspondientemente. Para una unión más débil, se puede seleccionar otro adhesivo específico colocándolo de manera correspondiente. Un ejemplo de un adhesivo activable que puede ser adecuado para su utilización en la presente invención es el polietilén tereftalato amorfo ("APET"). Por ejemplo, una capa de APET puede ser coextrusionada con un polietilén tereftalato transparente ("PET"). En una variante, la hoja o el material incluyen una capa de DuPont Mylar™ 850 PET con una capa sellable térmicamente de APET. No obstante, se prevén en la presente invención otros adhesivos activables.

35 En un aspecto, el adhesivo activable no es pegajoso o adhesivo antes de exposición a la energía de microondas o al calor, haciendo la hoja más fácil de manejar. De manera alternativa, el adhesivo puede ser algo pegajoso o adhesivo, de manera que el usuario puede envolver sustancialmente la pieza de alimento antes de la exposición a la energía de microondas. Dependiendo del adhesivo activable utilizado y/o de la cantidad de calor generada durante la cocción, algunas implementaciones de la invención pueden utilizar una capa de suscepto situado por debajo del adhesivo activable o adyacente al mismo para concentrar una mayor cantidad de calor en el área del adhesivo activable y optimizar las condiciones de la unión.

40 En un aspecto, una hoja o dispositivo de envase con un adhesivo activable puede incluir un material aislante para microondas. Por ejemplo, de acuerdo con un aspecto de la presente invención, el envase autosellable comprende un material aislante que tiene celdas cerradas expandibles. Cuando tiene lugar su exposición a la energía de microondas, las celdas se expanden formando celdas hinchadas. Si bien no se desea quedar limitados por ninguna teoría, se cree que las celdas hinchadas aumentan la eficiencia de la cocción de un horno de microondas al reducir las pérdidas de calor al entorno que circunda el envase. Por ejemplo, un envase para microondas, una bandeja, o similar, con celdas aislantes, dispuestas entre la pieza de alimento y la bandeja de cristal de la mayor parte de hornos de microondas se cree que reduce la transferencia de calor entre la pieza de alimento y la bandeja,

5 permitiendo que el alimento se caliente de manera más eficiente. De manera adicional, después de la cocción, un envase con celdas hinchadas puede ser agradable al tacto, permitiendo por lo tanto que el usuario pueda coger de manera cómoda el envase y retirarlo del microondas. Opcionalmente, la hoja está dotada de un material suscepto. Según un aspecto, el material suscepto está dispuesto de manera que cuando las celdas se expansionan, el suscepto es procesado presionado contra la pieza de alimento en el envase para incrementar el calentamiento, dorado y/o textura crujiente del mismo.

10 La figura 4 es una vista en perspectiva de una pieza laminar -110- para microondas, a modo de ejemplo, que utiliza y define una región de adhesivo activable -112- en un material aislante para microondas -114- de acuerdo con la presente invención. La forma y dimensiones de la pieza laminar -110- y la localización, tamaño y forma de la región de adhesivo activable -112- pueden variar dependiendo de numerosos factores, tales como la forma y dimensiones de la pieza de alimento (se aprecia mejor en las figuras 5 y 6) destinada a ser calentada con la pieza laminar -110-. La pieza laminar para microondas -110- define una o varias celdas cerradas -116- que se expanden una vez se exponen a la energía de las microondas. La pieza laminar -110- está realizada con forma rectangular, pero se puede utilizar cualquier forma o dimensión según sea necesario o según deseo.

15 Además, la pieza laminar -110- tiene celdas aislantes de forma cuadrada -116-, pero también se prevén otras formas.

20 Haciendo referencia nuevamente a la figura 5, una pieza de alimento -118-, por ejemplo, un "burrito", está colocado sobre la pieza laminar -110-. Tal como se ha mostrado en las figuras 6 y 7, el usuario puede centrar la pieza de alimento -118- sobre la pieza laminar -110-, envolver una primera parte -120- (sin adhesivo activable) de la pieza laminar -110- sobre la pieza de alimento -118- (figura 6) y, a continuación envolver una segunda parte -122- (con adhesivo activable) sobre la pieza de alimento -118- (figura 7) de manera que, como mínimo, una parte del adhesivo activable -112- establezca contacto con la primera parte -120- de la pieza laminar -110-. Plegado de esta manera, la pieza laminar -110- forma un elemento tubular -124- alrededor de la pieza de alimento -118-.

25 Para ayudar la unión y formación del elemento tubular -124-, el usuario puede colocar las partes solapadas -120-, -122- de la pieza laminar -110- por debajo de la pieza de alimento -118- de la manera que se ha mostrado en las figuras 8 y 9, de manera que la pieza laminar envuelta -110- es retenida inicialmente por el peso de alimento -118-. En caso deseado, la pieza laminar -110- puede ser dotado de una bandeja -128- en la que la pieza de alimento envuelta -118- es colocada para su cocción.

30 La pieza de alimento -118- envuelta en la pieza laminar -110- es colocada a continuación en el horno de microondas (no mostrado) y es calentada. Durante el calentamiento en el horno de microondas, la energía de microondas y/o el calor asociado con la misma activa el adhesivo, provocando de esta manera que los bordes solapados de la pieza laminar se adhieran. De esta manera, la pieza laminar -110- forma, en general, un elemento tubular -124- con dos extremos abiertos -130-, -132- alrededor de la pieza de alimento -118-.

35 De manera adicional, la exposición a la energía de microondas provoca que las celdas -116- se expandan, tal como se han mostrado en las figuras 10 y 11. La expansión de las celdas -116- durante el calentamiento proporciona una función de aislamiento, tal como se ha explicado anteriormente. El aislamiento alrededor de la pieza de alimento -118- proporciona un calentamiento más eficiente al reducir las pérdidas de calor hacia el entorno que rodea el espacio de microondas (por ejemplo, la bandeja de microondas y el aire). Además, la superficie externa -134- del elemento tubular auto-formado -124- puede encontrarse más fría al tacto que la pieza de alimento situada dentro del elemento tubular -124-. De este modo, el usuario puede coger el elemento tubular formado -124- y retirar la pieza de alimento del horno de microondas. En caso deseado, el usuario puede consumir la pieza de alimento -118- directamente desde el elemento tubular formado -124-.

40 Además, en el caso en que se utilice un material suscepto, el material suscepto es llevado sustancialmente a contacto íntimo y/o próximo con la pieza de alimento -118- para tostar o dorar su superficie -136-. Antes de la cocción, una parte de la pieza laminar -110- pueden no encontrarse en contacto íntimo con una pieza de alimento de forma irregular -118- envuelta en su interior. Por esta razón, solamente algunas partes de la pieza de alimento quedarán expuestas al material suscepto. La elevación o expansión de las celdas -116- de la pieza laminar -110- hacen que la capa del suscepto se expanda contra la pieza de alimento, proporcionando un contacto incrementado con la pieza de alimento -118- y, por lo tanto, un calentamiento, tostado y/o dorado más eficiente de la misma.

45 La pieza laminar a modo de ejemplo -110- mostrada en las figuras 3-11 comprende un adhesivo activable -112- que está dispuesto para facilitar la autoconformación de un elemento tubular -124- con dos extremos abiertos -130-, -132-. En contraste, la figura -12- muestra otra pieza laminar -110- a modo de ejemplo, con material aislante -114- y adhesivo activable -112- dispuesto a lo largo de dos bordes adyacentes -138-, -140- de la pieza laminar -110-. En este ejemplo, el adhesivo -112- está situado de forma contigua a lo largo de un borde posterior -138- y un borde lateral -140- de la pieza laminar -110-. La pieza de alimento -118- es situada sobre la pieza laminar -110- entre las regiones de adhesivo activables -112a- y -112b-. La figura 13, la pieza laminar -110- está envuelta sobre la pieza de alimento -118-. En este ejemplo, una parte de la pieza laminar -110- está plegada sobre la pieza de alimento, de

manera que el borde lateral -142- sin adhesivo es colocada en primer lugar sobre la pieza de alimento -118-. El borde posterior -138- es plegado parcialmente sobre sí mismo para establecer contacto con la tira de adhesivo activable posterior -112a-. La figura 14 muestra la pieza laminar -110- con celdas expandidas -116- completamente envuelto alrededor de la pieza de alimento -118- después de su exposición a la energía de las microondas. Los bordes que se solapan están adheridos formando una bolsa -148- con un extremo abierto -152- (mostrado en una línea de trazos) y un extremo cerrado -146-. La bolsa auto-conformada -148- proporciona las mismas ventajas que se han explicado en relación con las figuras 3-11 y además impide que un exceso de jugos, queso, salsa, y similares puedan gotear, a condición de que la bolsa -148- sea sostenida con el extremo abierto -152- en posición dirigida hacia arriba durante el consumo de la pieza de alimento -118-. El extremo abierto -152- proporciona asimismo ventilación.

Las figuras 15 y 17 muestran una pieza laminar -110- para microondas, en la que el adhesivo activable -112- está dispuesto a lo largo de, como mínimo, una parte de tres bordes adyacentes -138-, -140-, -144- de la pieza laminar -110-. En la figura 15, una pieza laminar -110- que utiliza un material aislante para microondas -114- y tiras adhesivas -112a-, -112b-, y -112c- a lo largo de una parte del borde posterior -138-, una parte del borde frontal -144- y uno de los bordes laterales -140-, se han mostrado en la figura. La figura 16 muestra la pieza laminar -110- plegada sobre la pieza de alimento -118-. Plegada de esta manera, el adhesivo -112c- a lo largo del borde frontal -144- es alineado con sí mismo o con una parte del borde frontal -144-. Además, el adhesivo -112a- a lo largo del borde posterior -138- está también alineado con sí mismo o con una parte del borde posterior -138-. La figura 15 muestra la pieza laminar -110- completamente plegada sobre la pieza de alimento -118- y definiendo un recipiente de cocción sellado -150-. El borde lateral -140- dotado de adhesivo es plegado sobre el borde opuesto correspondiente -142-. El borde frontal -144- está unido a sí mismo y el borde posterior -138- está unido también a sí mismo para auto-formar el recipiente una vez es expuesto a energía calorífica o de microondas. La realización de la figura 17 puede estar dotada además de una o varias aberturas de ventilación, perforaciones u orificios (no mostrados) en caso necesario o si se desea.

Si bien se han mostrado y descrito en esta descripción varios ejemplos de piezas laminares para microondas de tipo auto-sellante, se debe comprender que otras disposiciones y configuraciones quedan previstas dentro de la presente invención. De este modo, la pieza laminar para microondas puede tener una superficie para contacto con el alimento, una superficie que no establece contacto con el alimento, o ambas, que está parcialmente, sustancialmente, o completamente cubiertas por un adhesivo activable, por ejemplo APET. En un aspecto, el adhesivo activable, por ejemplo, APET, puede recubrir sustancialmente la superficie de la pieza laminar para microondas en contacto con el alimento. De esta manera, la pieza de alimento puede ser colocada sobre la pieza laminar y ésta última puede ser plegada sobre la pieza de alimento de muchas maneras posibles para formar un elemento tubular, una bolsa, u otro tipo de contenedor.

II. Calentamiento y expedición de piezas laminares interactivas de microondas utilizando celdas de dimensiones variables y con capacidad de expansión variable

Muchas piezas de alimentos tienen formas irregulares y dimensiones reducidas, haciendo difícil insertarlas en elementos tubulares susceptores individuales para microondas a efectos de calentamiento, dorado y conferir textura crujiente. De este modo, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un material de envasado y el envase formado a partir del mismo, proporcionan un contacto mejorado entre el material y múltiples piezas de alimento o una pieza de alimento única que tiene forma irregular.

El material y el envase formado a partir del mismo incluyen celdas expansibles cerradas, que se expanden durante la exposición a la energía de las microondas para conformarse a la forma y dimensiones de la pieza de alimento. Las celdas pueden incluir uno o varios elementos interactivos de microondas o susceptores. Las celdas se expansionan ante su exposición a la energía de las microondas, llevando por lo tanto el material susceptible a mayor proximidad de la superficie de la pieza de alimento. En un aspecto, las piezas individuales de alimentos son envueltas o envasadas en un material de aislamiento, por ejemplo, un material que tiene celdas de diferentes dimensiones y configuraciones que se pueden expansionar en diferentes grados (que se designan en esta descripción "celdas de expansión variable" o "celdas expansibles de forma variable"). El material puede ser cualquier material de celdas expansibles, según deseo y algunos casos pueden incluir cualquiera de los materiales que se describan, cualquiera de los materiales descritos en el documento WO 03/066435 A2, o cualquier combinación de los mismos. Opcionalmente, el material puede ser utilizado para formar un envase que proporciona soporte y protección de piezas de alimento frágiles durante la expedición y manipulación posterior a la cocción.

Las celdas que se expanden de forma variable y las disposiciones no uniformes de las mismas, proporcionan varias ventajas con respecto a los materiales de envasado para microondas disponibles en la actualidad. En primer lugar, las celdas proporcionan aislamiento a lo largo de la parte inferior y la periferia de la pieza de alimento, impidiendo de esta manera pérdidas de calor hacia el entorno circundante. En segundo lugar, se pueden utilizar múltiples disposiciones de celdas para formar un elemento laminar para su utilización en un envase, de manera que se pueden cocinar en el mismo envase múltiples piezas de alimento. En tercer lugar, el caso en que se incluye un susceptible, las dimensiones, forma y nivel de expansión se pueden adaptar específicamente para acomodarse a cualquier pieza de alimento, proporcionando de esta manera una proximidad incrementada al material susceptible y

un mejor tostado y dorado durante el calentamiento por microondas.

Las dimensiones, forma, y configuración de las celdas expandibles pueden variar para una aplicación determinada. Las celdas pueden estar dispuestas en cualquier dibujo, incluyendo alineaciones, círculos concéntricos, disposiciones de formas o celdas individuales o cualquier otro modelo deseado. De manera similar, la diferencia de tamaño entre cada una de las celdas expansibles puede variar para una aplicación específica. En un aspecto, una o varias celdas, varían desde aproximadamente 5 a 15% en volumen expandido en comparación con el volumen expandido de otra celda. En otro aspecto, una o varias celdas varían desde aproximadamente 15 a 25% en el volumen expandido en comparación con el volumen de otra celda. En otro aspecto, una o varias celdas varían desde aproximadamente 25 a 35%, de aproximadamente 35 a 45%, de aproximadamente 45 a 55%, de aproximadamente 55 a 65%, de aproximadamente 65 a 75%, de aproximadamente 75 a 85%, de aproximadamente 85 a 95%, de aproximadamente 95 a 105%, de aproximadamente 105 a 110%, de aproximadamente 110 a 115%, de aproximadamente 115 a 85%, de aproximadamente 85 a 100%, de aproximadamente 100 a 125%, de aproximadamente 125 a 150%, de aproximadamente 150 a 175%, de aproximadamente 175 a 200%, de aproximadamente 200 a 225%, de aproximadamente 225 a 250%, de aproximadamente 250 a 275%, de aproximadamente 275 a 300%, de aproximadamente 300 a 325%, de aproximadamente 325 a 350%, de aproximadamente 350 a 400%, de aproximadamente 400 a 450%, de aproximadamente 450 a 500%, de aproximadamente 500 a 600%, de aproximadamente 600 a 700%, de aproximadamente 700 a 800%, de aproximadamente 800 a 900%, de aproximadamente 900 a 1000%, o superior a 1000% en el volumen expandido en comparación con el volumen expandido de otra celda.

En otro aspecto, una o varias celdas varían de aproximadamente 5 a 15% en área superficial no expandida en comparación con el área superficial no expandida de otra celda. En otro aspecto, una o varias celdas varían desde aproximadamente 15 a 25% en el área superficial no expandida en comparación con el área superficial no expandida de otra celda. En otro aspecto, una o varias celdas varían desde aproximadamente 25 a 35%, de aproximadamente 35 a 45%, de aproximadamente 45 a 55%, de aproximadamente 55 a 65%, de aproximadamente 65 a 75%, de aproximadamente 75 a 85%, de aproximadamente 85 a 95%, de aproximadamente 95 a 105%, de aproximadamente 105 a 110%, de aproximadamente 110 a 115%, de aproximadamente 115 a 85%, de aproximadamente 85 a 100%, de aproximadamente 100 a 125%, de aproximadamente 125 a 150%, de aproximadamente 150 a 175%, de aproximadamente 175 a 200%, de aproximadamente 200 a 225%, de aproximadamente 225 a 250%, de aproximadamente 250 a 275%, de aproximadamente 275 a 300%, de aproximadamente 300 a 325%, de aproximadamente 325 a 350%, de aproximadamente 350 a 400%, de aproximadamente 400 a 450%, de aproximadamente 450 a 500%, de aproximadamente 500 a 600%, de aproximadamente 600 a 700%, de aproximadamente 700 a 800%, de aproximadamente 800 a 900%, de aproximadamente 900 a 1000%, o superior a 1000%, en área superficial no expandida en comparación con el área superficial no expandible de otra celda.

En otro aspecto, las celdas pueden estar dispuestas alrededor de la periferia de la pieza de alimento de manera que durante el calentamiento por microondas, las celdas se expansionan a lo largo de la periferia de la pieza de alimento y tuestan los lados de la pieza de alimento. En otro aspecto, se disponen celdas por debajo del producto alimenticio y alrededor del mismo. Las celdas dispuestas por debajo de la pieza de alimento se expansionan hasta una altura, y las celdas adyacentes al perímetro de la pieza de alimento se pueden expandir a una segunda altura superior o menor que la primera altura. En otro aspecto, las celdas se pueden disponer para formar una o varias cavidades que pueden contener las piezas individuales de alimento. En este y otros aspectos, el material susceptible es llevado selectivamente a las proximidades o en contacto íntimo con la superficie de la pieza de alimento durante la expansión de las celdas, proporcionando de esta manera el grado deseado de dorado y tostado.

En otros aspectos, la pieza laminar puede incluir susceptores. Los susceptores pueden ser planos, continuos o pueden presentar un cierto modelado y/o desplegados en combinación con elementos de protección o pseudoprotección, tales como zonas de aluminio más grueso. De manera adicional, las celdas individuales pueden estar dotadas de funcionalidad interactiva de microondas modelada o con susceptores, que pueden ayudar adicionalmente a proporcionar un calentamiento específico, tostado y dorado de la pieza de alimento. De manera similar, el área entre las disposiciones de celdas puede incluir uno o varios de dichos elementos, según sea necesario o según deseo para la distribución apropiada del calor.

Se prevén en la presente invención diferentes disposiciones de envases con elementos laminares de celdas con dimensiones variables o expandibles de manera variable. En otro aspecto, un elemento laminar de celdas expandibles se adhiere a una bolsa o elemento tubular. Además, un elemento laminar con celdas variables puede quedar dispuesta con un adhesivo activado, tal como se describe.

Se comprenderá fácilmente por los técnicos en la materia que en base a la descripción detallada anterior de la invención, ésta es susceptible de amplias utilizaciones y aplicaciones. Muchas adaptaciones de la presente invención distintas a las que se han descrito, así como muchas variantes, modificaciones, y disposiciones equivalentes quedarán evidentes o serán razonablemente sugeridas por la presente invención y la descripción detallada de la misma sin salir del ámbito de la presente invención.

Si bien la presente invención se ha descrito en detalle con respecto a aspectos específicos, se comprenderá que esta descripción detallada es solamente ilustrativa y tiene carácter de ejemplo de la presente invención y se ha realizado solamente con el objetivo de proporcionar un conocimiento completo de la presente invención, suficiente para realizarla. La descripción detallada que se ha realizado no está destinada ni está prevista para limitar la presente invención o excluir de otro modo cualesquiera otras realizaciones, adaptaciones, obligaciones, modificaciones y disposiciones equivalentes de la presente invención. De acuerdo con ello, todas las referencias de dirección (por ejemplo, superior, inferior, hacia arriba, hacia abajo, izquierda, derecha, hacia la izquierda, hacia la derecha, parte alta, parte baja, encima, debajo, vertical, horizontal, en sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario a las agujas del reloj) se utilizan solamente para objetivos de identificación para ayudar al lector en la comprensión de la presente invención y no para crear limitaciones, particularmente en cuanto a la posición, orientación o utilización de la invención. Las referencias de unión (por ejemplo, fijado, acoplado, conectado, y similares) se tienen que interpretar de manera amplia y pueden incluir miembros intermedios entre una conexión de elementos y de movimiento relativo entre elementos. Como tales, dichas referencias de unión no representan necesariamente que dos elementos estén directamente conectados y en relación fija entre sí. De acuerdo con ello, la presente invención está limitada únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Envase de microondas auto-sellante, que comprende:

5 una pieza laminar flexible (110) para envolver una pieza de alimento (118), poseyendo dicha pieza laminar una primera cara y una segunda cara opuesta a la primera, incluyendo el elemento laminar una capa de material (14) interactivo con la energía de microondas que convierte, como mínimo una parte de la energía de microondas incidente en energía térmica; y

10 una zona adhesiva activable (112) sobre una parte de, como mínimo, uno del primer lado y el segundo lado de la pieza laminar, comprendiendo la zona de adhesivo activable un material adhesivo que es sustancialmente no pegajoso antes de ser calentado en un horno de microondas, en el que el material adhesivo se hace pegajoso como reacción a la energía térmica, energía de microondas o cualquier combinación de las mismas,

15 caracterizado porque la pieza laminar comprende una parte de, como mínimo, uno del primer lado y el segundo lado de la pieza laminar solapada con la zona adhesiva activable, de manera que el material adhesivo está dispuesto entre partes respectivas de la pieza laminar, de manera que después del suficiente calentamiento en un horno de microondas, el material adhesivo es apropiado para adherir las respectivas partes de la pieza laminar entre sí y para mantener el material interactivo a la energía de microondas en las proximidades de la pieza de alimento.

20 2. Envase, según la reivindicación 1, en el que

el material interactivo con la energía de microondas está soportado sobre una primera capa de película de polímero (16), y que el elemento laminar comprende además

25 una capa (20) que contiene humedad unida al material interactivo con la energía de microondas, y

una segunda capa (22) de película de polímero unida a la capa que contiene humedad con un modelado predeterminado, formando de esta manera, como mínimo, una celda cerrada (28, 116) entre la capa que contiene humedad y la segunda capa de película de polímero.

30 3. Envase, según la reivindicación 2, en el que

la primera capa de película de polímero define, por lo menos parcialmente, el primer lado de la pieza laminar, la segunda capa de película de polímero define, por lo menos parcialmente, la segunda cara de la pieza laminar, y la zona de adhesivo activable se encuentra en el primer lado de la pieza laminar.

40 4. Envase, según la reivindicación 3, en el que la pieza laminar está destinada a envolver la pieza de alimento con la zona de adhesivo activable en relación de solape con el segundo lado de la pieza laminar.

5. Envase, según la reivindicación 2, en el que

45 la primera capa de película de polímero define, por lo menos parcialmente, el primer lado de la pieza laminar, la segunda capa de película de polímero define, por lo menos parcialmente, el segundo lado de la pieza laminar, y la zona de adhesivo activable se encuentra sobre el segundo lado de la pieza laminar.

6. Envase, según la reivindicación 5, en el que la pieza laminar es para envolver el alimento con la zona de adhesivo activable en relación de solape con el primer lado del elemento laminar.

50 7. Envase, según la reivindicación 2, en el que

la segunda película de polímero comprende capas coextrusionadas de polietilén tereftalato amorfo y polietilén tereftalato, y la zona de adhesivo activable comprende, como mínimo, una parte de la capa de polietilén tereftalato amorfo.

8. Envase, según la reivindicación 1, en el que

60 la pieza laminar comprende una parte de primer lado, una parte de segundo lado, y una parte central entre la parte de primer lado y la parte de segundo lado, la zona adhesiva activable se encuentra en la parte del primer lado próxima a un borde de la pieza laminar, la parte del segundo lado es adaptada para su plegado sobre la parte central, y la parte del primer lado está adaptada para su plegado sobre la parte del segundo lado para formar un elemento tubular o elemento tubular (124).

65 9. Envase, según la reivindicación 1, en el que

- el adhesivo activable es una primera zona adhesiva activable (112b),
la pieza laminar comprende una parte de primer lado que incluye un primer borde (140), una parte de segundo lado que incluye un segundo borde (142) opuesto al primer borde, una parte central entre la primera parte de lado, y la segunda parte de lado, y un tercer borde (138) que se extiende sobre, como mínimo, una parte de cada una de las partes del primer lado, la parte del segundo lado y la parte central,
5 la primera zona adhesiva activable se encuentra sobre la parte del primer lado en las proximidades del primer borde, la pieza laminar tiene una segunda zona adhesiva activable (112a) sobre, como mínimo, una de la parte del primer lado, la parte del segundo lado, y la parte central próxima al tercer borde,
10 la parte del segundo lado está adaptada para su plegado sobre la parte central, y la parte del primer lado está destinada a su plegado sobre la parte del segundo lado formando una bolsa (148) que comprende un extremo cerrado próximo al tercer borde de la pieza laminar.
10. Envase, según la reivindicación 9, en el que
- 15 el extremo cerrado de la bolsa es un primer extremo cerrado,
la pieza laminar comprende además un cuarto borde (144) que se extiende sobre, como mínimo, una parte de cada una de: la parte de primer lado, la parte del segundo lado, y parte central opuesta al tercer borde,
la pieza laminar tiene una tercera zona adhesiva activable (112c) sobre, como mínimo una de: la parte de primer lado, la parte de segundo lado, y la parte central próxima al cuarto borde, y
20 la bolsa comprende un segundo extremo cerrado próximo al cuarto borde de la pieza laminar.
11. Envase, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en combinación con una pieza de alimento, en el que la pieza de alimento tiene una superficie deseablemente dorada y/o con textura crujiente.
- 25 12. Procedimiento para la utilización de la combinación de la reivindicación 11, que comprende:
- envolver la pieza de alimento en la pieza laminar, de manera que la parte de, como mínimo uno de: el primer lado y segundo lado de la pieza laminar se solapa con la zona adhesiva activable; y
- 30 exponiendo la pieza de alimento envuelta a la energía de microondas, de manera que el material adhesivo adhiere las respectivas partes del elemento laminar entre sí y mantiene el material interactivo con la energía de microondas en las proximidades de la pieza de alimento.
13. Procedimiento, según la reivindicación 12, en el que el mantenimiento del material interactivo con la energía de microondas en las proximidades de la pieza de alimento facilita el tostado y/o la textura crujiente de la superficie de la pieza de alimento.
- 35

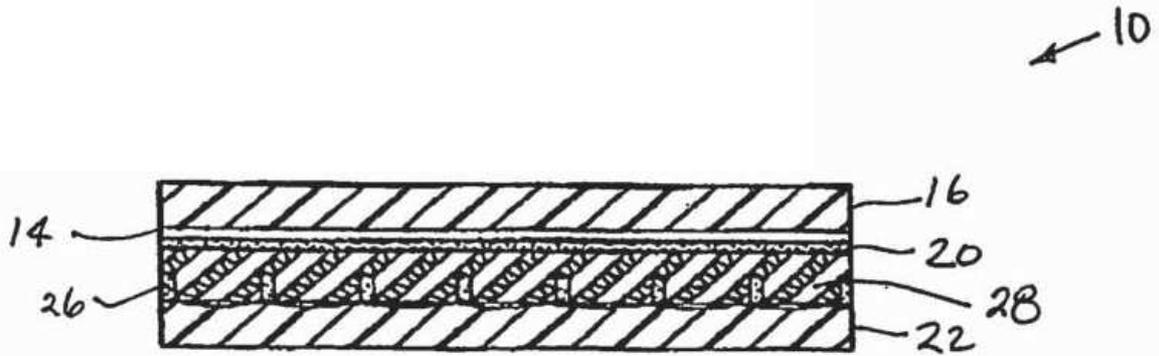


FIG. 1A

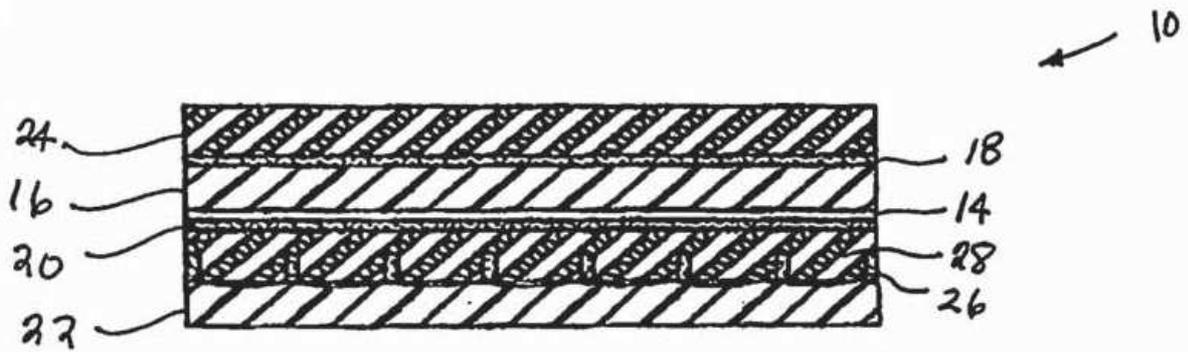


FIG. 1D

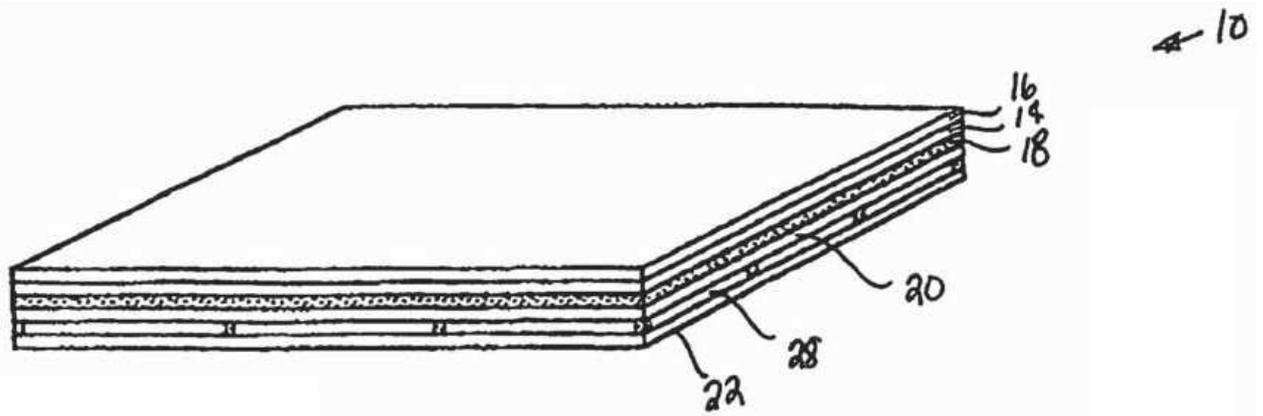


FIG. 1B

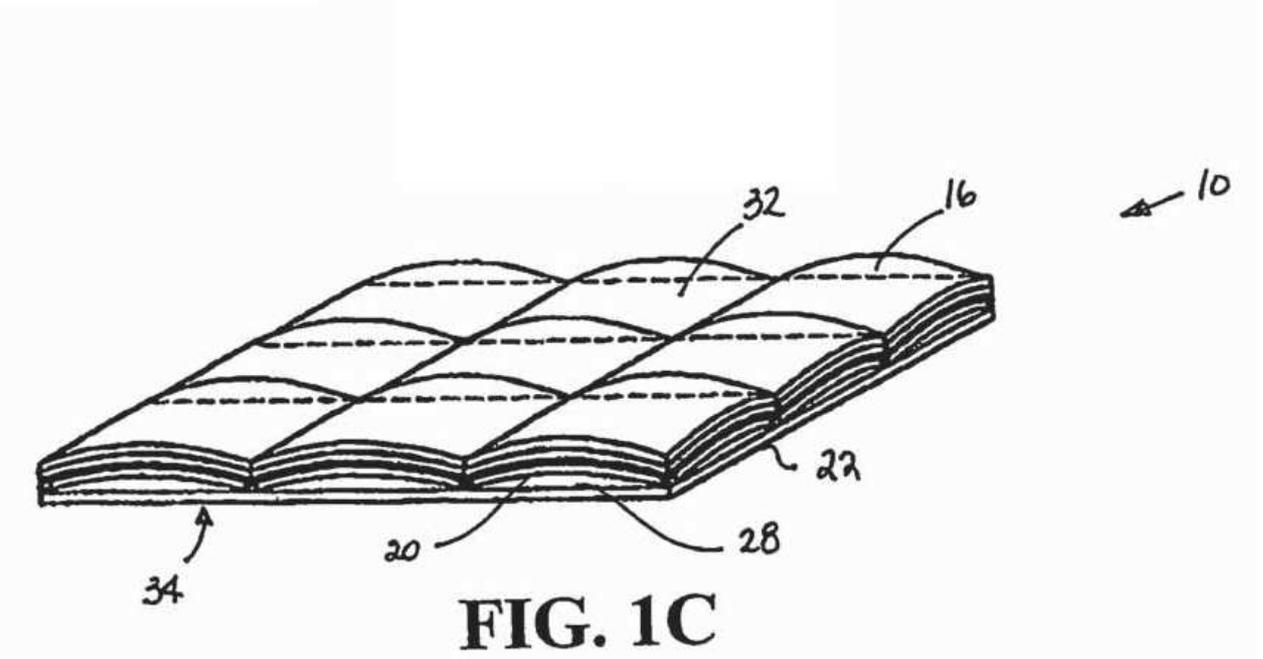


FIG. 1C

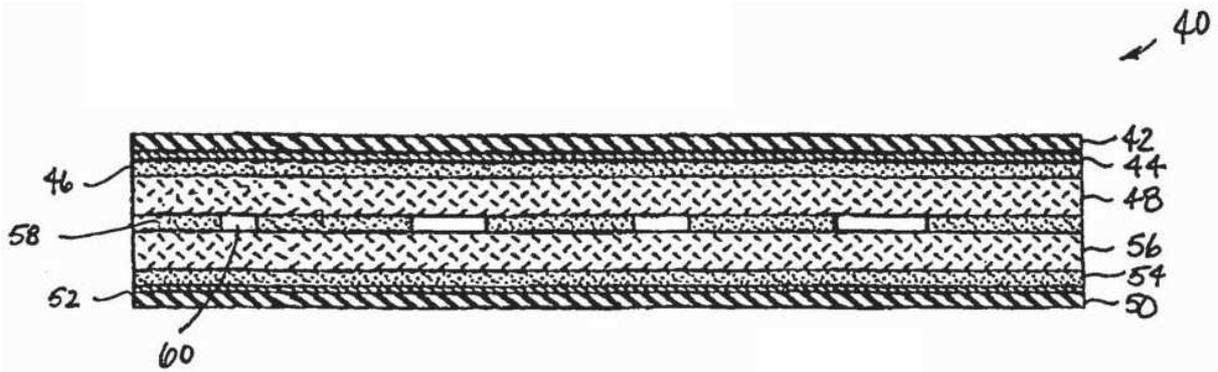


FIG. 2

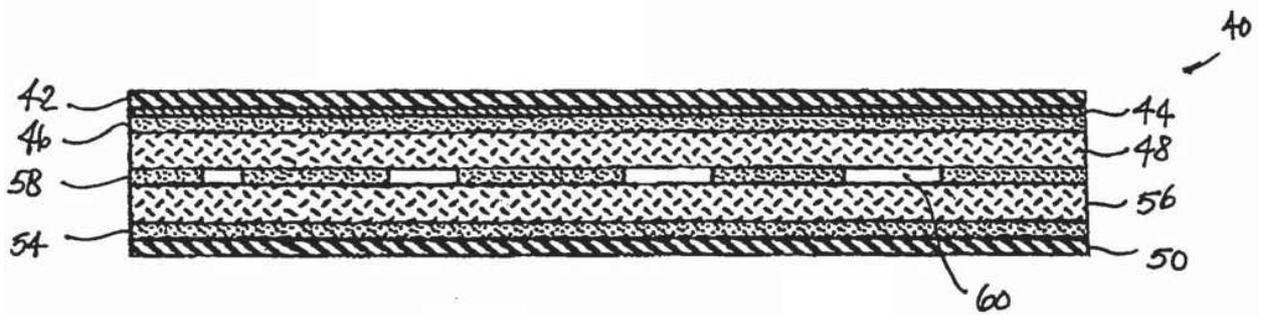


FIG. 3

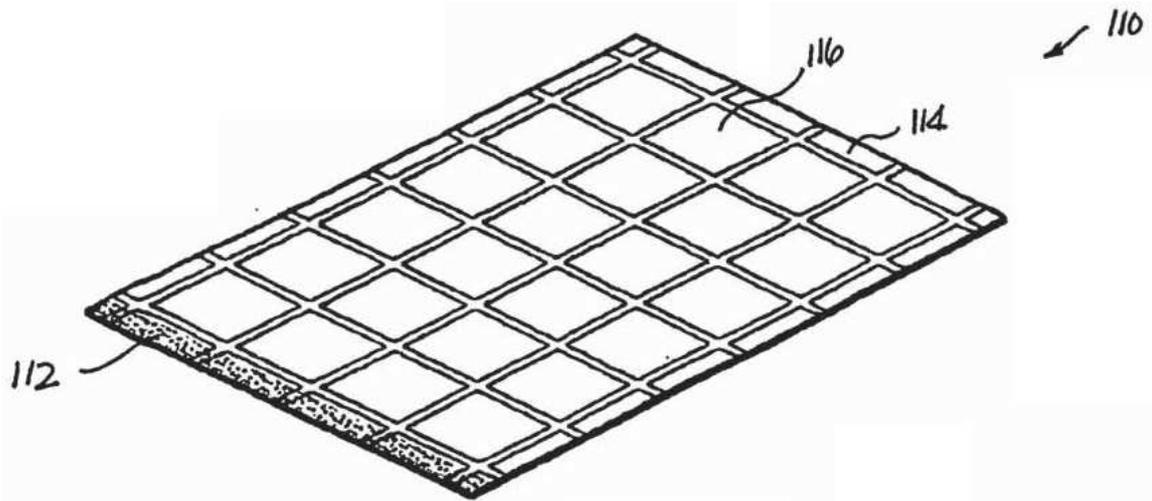


FIG. 4

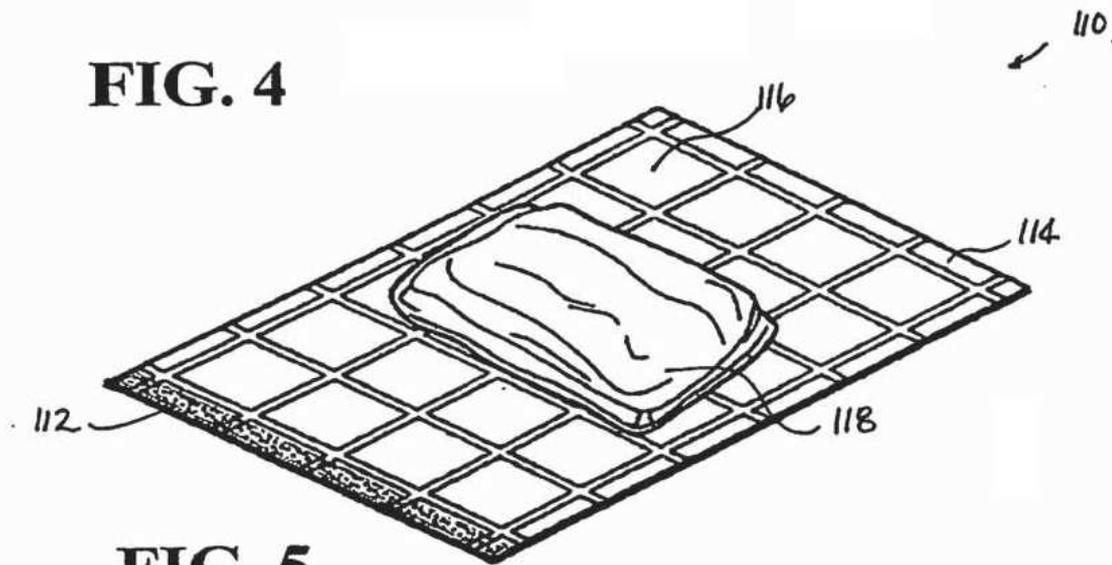


FIG. 5

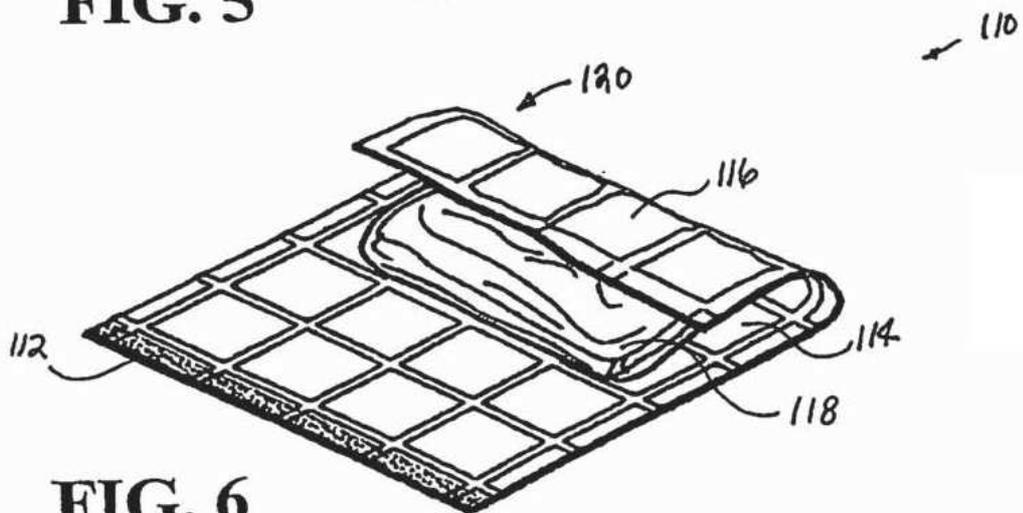
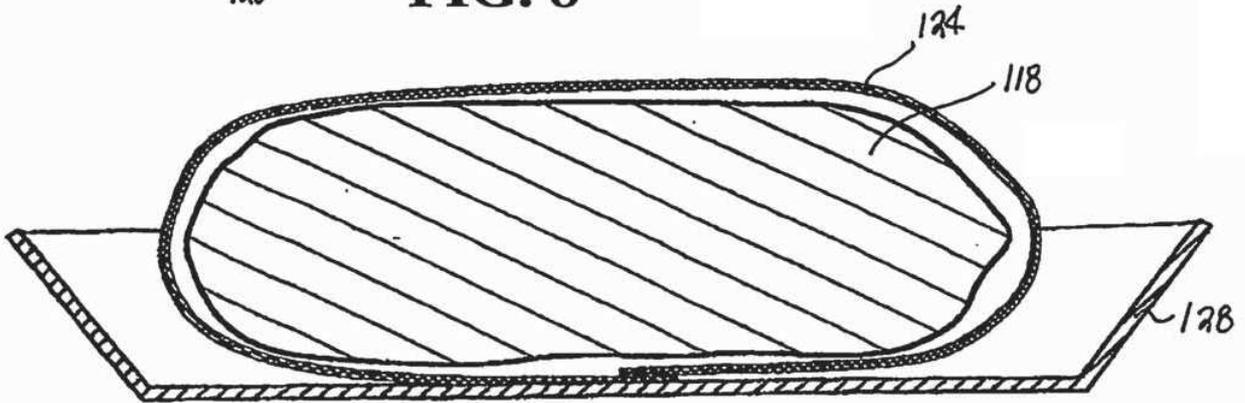
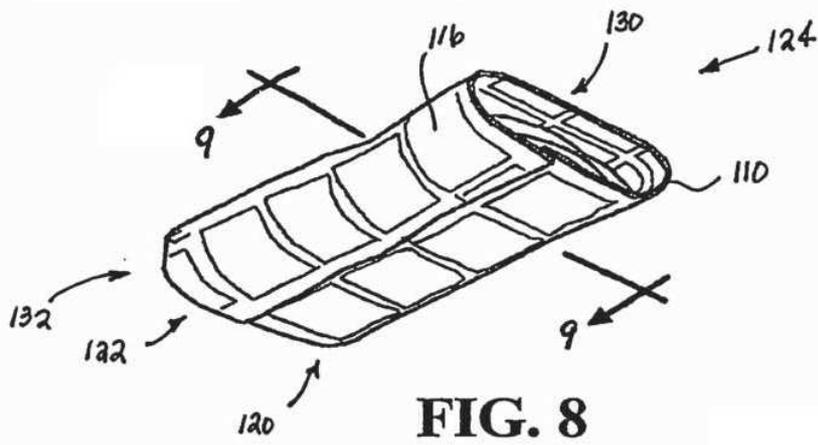
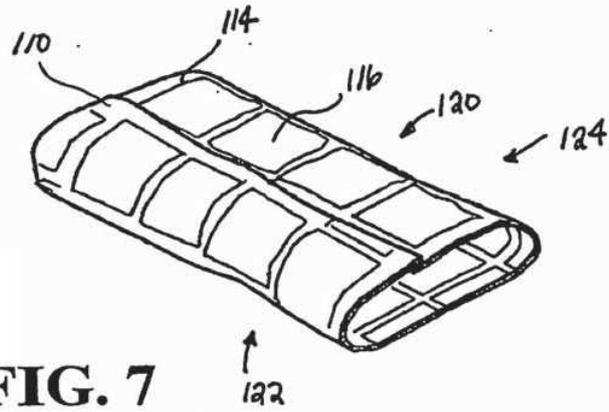


FIG. 6



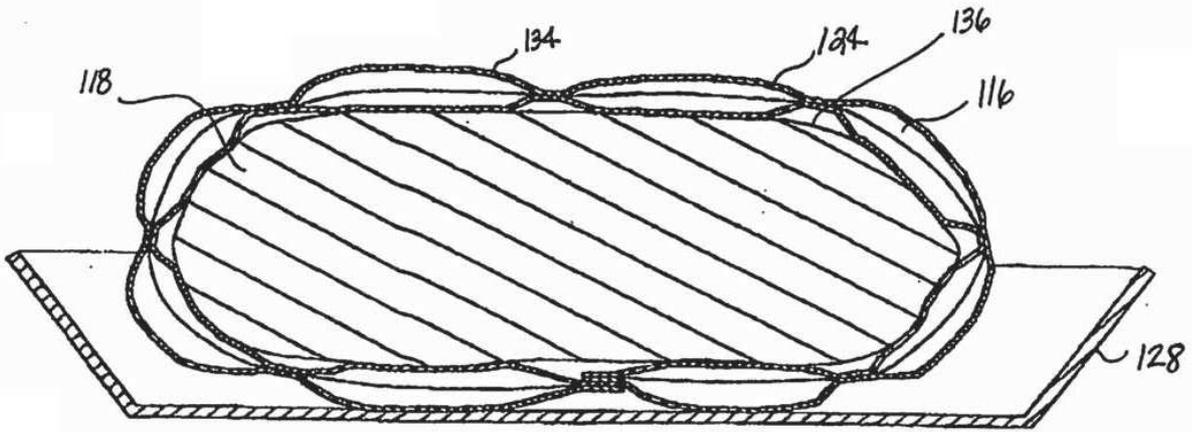


FIG. 11

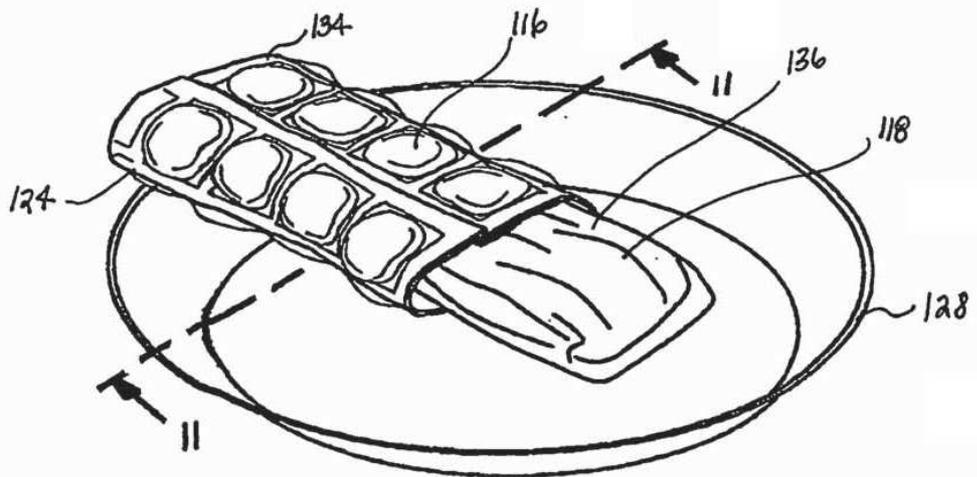


FIG. 10

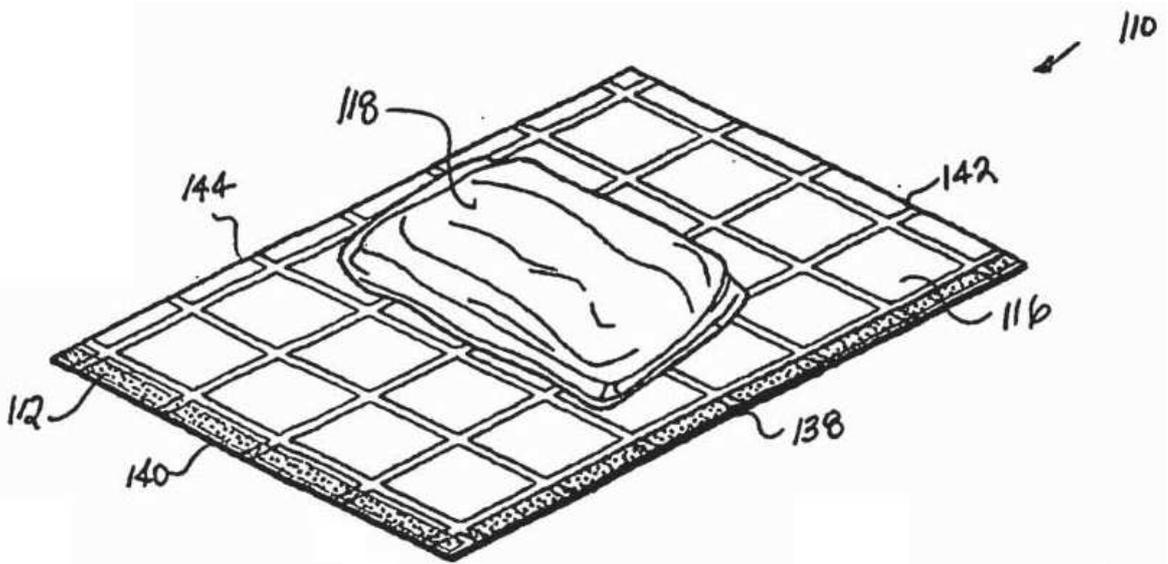


FIG. 12

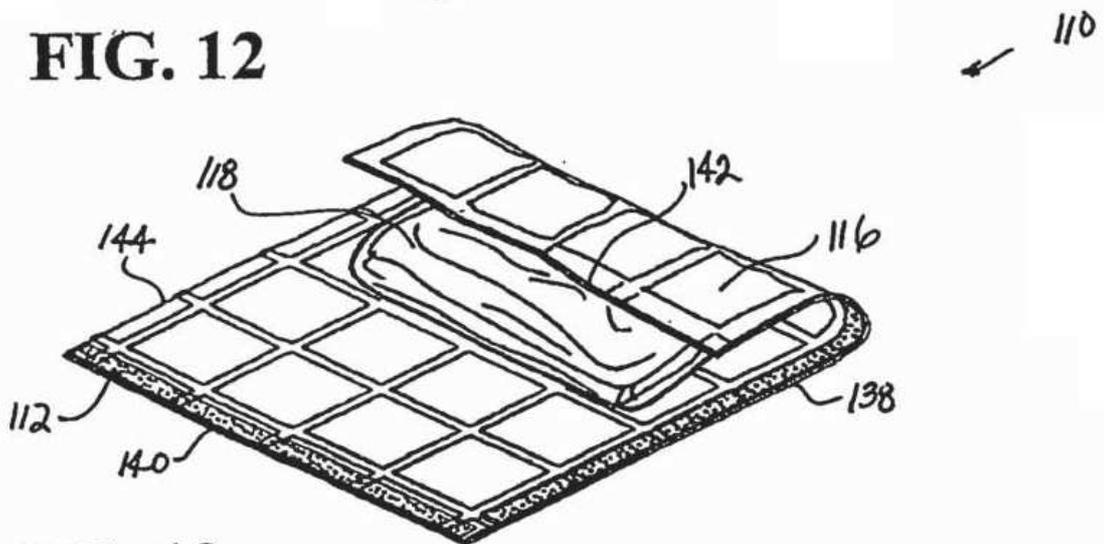


FIG. 13

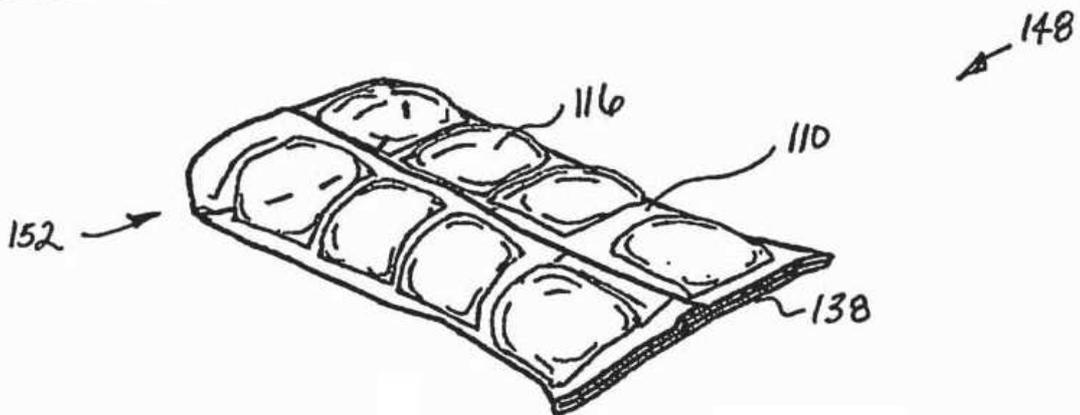


FIG. 14

