

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 735**

51 Int. Cl.:

**H05B 6/64** (2006.01)

**A23L 3/36** (2006.01)

**B65D 81/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2011 PCT/US2011/027825**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.09.2011 WO11112770**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2011 E 11754046 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 2544558**

54 Título: **Envase de artículos alimenticios congelados para su calentamiento por microondas**

30 Prioridad:

**06.05.2010 US 343955 P**

**11.03.2010 US 339972 P**

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

**03.03.2020**

73 Titular/es:

**GRAPHIC PACKAGING INTERNATIONAL, LLC  
(100.0%)**

**Law department - 9th floor, 1500 Riveredge  
Parkway, Suite 100  
Atlanta, GA 30328, US**

72 Inventor/es:

**CONATSER, ROBERT, L.;  
WILSON, WESTON, R. y  
FITZWATER, KELLY, R.**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

**ES 2 745 735 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 de artículos alimenticios congelados para su calentamiento por microondas

## 5 REFERENCIA A SOLICITUDES RELACIONADAS

La presente solicitud reivindica los beneficios de la solicitud provisional de la Patente US 61/339,972, registrada el 11 de Marzo de 2010 y de la solicitud provisional de la Patente US 61/343,955, registrada el 6 de Mayo de 2010.

## 10 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

A menudo se utilizan susceptores en los envases convencionales que deben ser calentados por microondas para mejorar el calentamiento, dorado y/o tostado de artículos alimenticios. Un susceptor comprende, en general, una capa delgada de un material interactivo con la energía de las microondas (en general de menos de 100 angstroms de grosor aproximadamente, por ejemplo, desde aproximadamente 60 hasta aproximadamente 100 angstroms de grosor, y que tiene una densidad óptica desde aproximadamente 0,15 hasta aproximadamente 0,35, por ejemplo, aproximadamente 0,17 hasta aproximadamente 0,28) 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 superficie de separación con el artículo alimenticio. Habitualmente, los susceptores están soportados sobre un sustrato transparente a la energía de las microondas, por ejemplo, una película polimérica, formando de este modo conjuntamente una "película susceptora". A su vez, las películas susceptoras están unidas a menudo (por ejemplo, adheridas) a un material de soporte dimensionalmente estable (o "soporte"), por ejemplo papel, cartulina, o una película polimérica para definir conjuntamente una "película susceptora soportada".

25 Las películas susceptoras soportadas pueden ser utilizadas en solitario o en combinación con otros numerosos materiales para formar diversos envases, cajas de cartón u otros dispositivos para el calentamiento por microondas. En muchos casos, un "parche" (es decir, un fragmento) de la película susceptora soportada es aplicado a un envase que debe ser calentado por microondas en una o varias zonas para proporcionar el nivel deseado de calentamiento, dorado y/o tostado del artículo alimenticio.

30 En muchos casos, el envase o caja de cartón puede ser montado, en general, a partir de una pieza base plana que está compuesta de un material desechable, por ejemplo, un material basado en papel, tal como papel o cartulina. Dichos materiales basados en papel presentan generalmente una alineación de las fibras en la dirección de la máquina (DM), de tal modo que la longitud de la fibra se extiende a lo largo de la dirección de la máquina y la anchura de la fibra se extiende a lo largo de la dirección transversal (DT) (o dirección transversal a la máquina) del material basado en papel (por ejemplo, papel o cartulina).

35 Se ha observado que en muchos congeladores (por ejemplo, los congeladores de las tiendas de comestibles), en los que el envase para calentamiento por microondas puede estar sometido a ciclos periódicos de descongelación (en los que se introduce aire caliente en el congelador para impedir la acumulación de hielo) el panel o la parte del envase al que está unido el susceptor soportado puede tender a combarse o a deformarse, habitualmente en las zonas no adheridas (por ejemplo, no pegadas). Aunque no es deseable estar limitados por la teoría, se considera que esta deformación o combado es debida al cambio en la humedad del congelador durante los ciclos de descongelación. Cuando aumenta la humedad, las fibras tienden a absorber agua y se dilatan. Las fibras tienden a dilatarse en una mayor proporción en la dirección perpendicular a la orientación de dichas fibras, es decir, en la anchura de las fibras en vez de en la longitud. Como resultado, el papel o la cartulina tienden a combarse o deformarse en la dirección transversal (DT) del panel. Se ha observado asimismo que el grado y la configuración del combado puede depender de la configuración de la adhesión del parche susceptor.

40 Se ha observado que la utilización de un adhesivo de cobertura total puede solucionar algo este problema. No obstante, dichas estructuras han mostrado que son propensas a exfoliación durante el calentamiento. Aunque no es deseable estar limitados por la teoría, se considera que durante el calentamiento, la humedad en la capa de soporte y/o en el adhesivo es liberada como vapor de agua que ejerce una cierta presión en las capas adyacentes de la estructura. Con unas vías de acceso insuficientes para el escape del vapor de agua, las capas de la estructura tienden a exfoliarse y a levantarse separándose una de otra. En algunos casos este levantamiento o hinchado de la estructura puede hacer que un artículo alimenticio asentado en la estructura se gire o se incline de forma no deseada.

45 Se ha sugerido que la utilización de un adhesivo con figuras geométricas puede aliviar este problema. Se considera que los espacios entre las zonas adheridas sirven de recorrido para transportar el vapor de agua fuera de la estructura, impidiendo de este modo la exfoliación de las capas adyacentes. La Patente WO 2005/077783 A1 analiza un material aislante de las microondas que contiene un soporte, una capa adhesiva, una película polimérica y celdas expansionables. La Patente EP 1 840 047 A1 analiza un dispositivo para la energía de las microondas, formado a partir de una pieza base para la cocción de un artículo alimenticio por microondas. La pieza base incluye un estratificado que comprende un elemento para la energía de las microondas y, por lo menos, un elemento de recepción con un reborde. La Patente US 2007/251942 A1 analiza un envase que debe ser calentado por

microondas que comprende un componente para soportar el alimento. La Patente WO 2009/137642 A2 analiza un aparato de microondas para un artículo alimenticio que comprende un panel, un susceptor y una envoltura interactiva con la energía de las microondas que comprende un segundo susceptor. La Patente EP 1886 936 A1 analiza una caja de cartón que incluye materiales de un susceptor para calentamiento por microondas para calentar un artículo alimenticio. La Patente US 2010/012652 A1 analiza una estructura aislante interactiva con la energía de las microondas que incluye múltiples capas con un material de interacción con la energía de las microondas, soportado sobre una capa de una película polimérica.

Por consiguiente, existe la necesidad de un envase que incluya una película susceptora soportada que pueda resistir la absorción de humedad durante un ciclo de descongelación en un congelador sin deformarse. Puede existir además la necesidad en algunos casos de un envase que incluya una película susceptora que pueda permitir adicionalmente la liberación de la humedad de la capa de soporte durante el calentamiento por microondas para impedir la exfoliación.

## 15 CARACTERÍSTICAS

La presente invención se refiere, en general, a diversas estructuras interactivas con la energía de las microondas, diversos dispositivos formados a partir de dichas estructuras, diversos procedimientos de fabricación de dichas estructuras y dispositivos, y diversos procedimientos de utilización de tales estructuras y dispositivos para calentar, dorar y/o tostar un artículo alimenticio en un horno de microondas.

Las estructuras comprenden, en general, una película susceptora soportada que incluye material interactivo con la energía de las microondas dispuesto entre una capa de película polimérica y una capa de soporte, y una capa contigua, por ejemplo, de papel o cartulina. La película susceptora soportada puede estar unida a la capa contigua de cualquier modo adecuado, por ejemplo, utilizando un material adhesivo. Por lo menos una parte del adhesivo puede estar configurado para extenderse en la dirección transversal (DT) a través de, al menos, una parte de la capa contigua para estabilizar dicha capa contigua durante los ciclos de descongelación en un congelador. Cuando sea necesario, la configuración del adhesivo puede facilitar asimismo la evacuación de cualquier humedad en la estructura del susceptor para impedir una exfoliación no controlada o no deseable de la estructura durante el calentamiento por microondas.

La estructura del susceptor puede ser utilizada para formar (o puede comprender una parte de) numerosos dispositivos, envases o aparatos para el calentamiento, dorado y/o tostado de un artículo alimenticio en un horno de microondas. Algunos de dichos dispositivos pueden incluir, pero no están limitados a, cajas de cartón, bandejas, plataformas, elementos tubulares, discos, tarjetas o bolsas.

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

## 40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

La descripción se refiere a los dibujos esquemáticos que se acompañan, en los que caracteres de referencia similares se refieren a partes similares en todas las diversas vistas, y en los que:

la **figura 1A** es una vista esquemática, en perspectiva, de un envase o una caja de cartón a modo de ejemplo que debe ser calentada por microondas que incluye una estructura susceptora soportada unida al panel superior utilizando un adhesivo que tiene una primera configuración a modo de ejemplo;

la **figura 1B** es una vista esquemática, en sección, del panel superior de la caja de cartón de la **figura 1A**, tomada a lo largo de la línea **1B-1B**;

la **figura 1C** es una vista esquemática, en sección, del panel superior de la caja de cartón de la **figura 1A**, tomada a lo largo de la línea **1C-1C**;

la **figura 2** es una vista esquemática, en planta, del panel superior de la caja de cartón de la **figura 1A**, con la estructura susceptora de soporte unida al panel superior utilizando un adhesivo que tiene una segunda configuración a modo de ejemplo;

la **figura 3** es una vista esquemática, en planta, del panel superior de la caja de cartón de la **figura 1A**, con la estructura susceptora de soporte unida al panel superior utilizando un adhesivo que tiene una tercera configuración a modo de ejemplo;

la **figura 4** es una vista esquemática, en planta, del panel superior de la caja de cartón de la **figura 1A**, con la estructura susceptora de soporte unida al panel superior utilizando un adhesivo que tiene una cuarta configuración a modo de ejemplo;

la **figura 5A** es una vista esquemática, en planta, del panel superior de la caja de cartón de la **figura 1A**, con la estructura susceptora de soporte unida al panel superior utilizando un adhesivo que tiene una quinta configuración a modo de ejemplo; y

la **figura 5B** es una vista esquemática, en planta, del panel superior de la caja de cartón de la **figura 1A**, con la estructura susceptora de soporte unida al panel superior utilizando un adhesivo que tiene una sexta configuración a modo de ejemplo que es una variante de la quinta realización a modo de ejemplo de la **figura 5A**.

## DESCRIPCIÓN

Diversos aspectos de la invención pueden ser comprendidos adicionalmente haciendo referencia a las figuras. A efectos de simplicidad, pueden utilizarse numerales similares para describir características similares. Se comprenderá que cuando se representa una pluralidad de características similares, no todas estas características están necesariamente indicadas en cada figura. Asimismo, se comprenderá que los diversos componentes utilizados para formar los dispositivos pueden ser intercambiables. De este modo, mientras que en esta memoria solamente se muestran ciertas combinaciones, muchas otras combinaciones y configuraciones son contempladas en la presente.

La **figura 1A** muestra esquemáticamente un envase o una caja de cartón **100** para calentamiento por microondas. La caja de cartón puede ser utilizada, en general, para contener y calentar un artículo alimenticio congelado en un horno de microondas. La caja de cartón **100** incluye generalmente un panel de base o inferior **102** y una pluralidad de paneles de las paredes laterales verticales **104** que definen un espacio interior **106** para recibir y contener un artículo alimenticio **F**. Un panel superior o tapa **108** está unido de manera articulada o plegable a un borde superior de una de las paredes **104**. Si se desea, el panel superior **108** puede estar unido a la pared respectiva **104** a lo largo de una línea de ruptura **110**, por ejemplo una línea de espacios cortados o una línea de rasgado, para facilitar la extracción del panel superior **108**, tal como se comentará más adelante. Se debe tener en cuenta que en la **figura 1A**, el panel superior **108** se muestra en una configuración abierta, extendiéndose el panel superior **108** generalmente hacia arriba desde la pared lateral unida **104**. En la posición cerrada (no mostrada), el panel superior o tapa **108** es sustancialmente paralelo al panel base o inferior **102**. Una película susceptora soportada o "parche" **112** (mostrado esquemáticamente con punteado en la **figura 1A**) está unido a un lado interior del panel superior **108** (es decir, el lado del panel superior situado frente al espacio interior cuando el panel superior está en la configuración cerrada). No obstante, en otras realizaciones, la película susceptora de soporte **112** puede estar unida a uno o varios paneles o partes de la caja de cartón **100** o de otro dispositivo.

Tal como se muestra esquemáticamente en las **figuras 1B** y **1C**, la película susceptora soportada **112** incluye una película susceptora **114**, concretamente, una capa de material **116** interactivo con la energía de las microondas soportado sobre una película polimérica **118**. La película susceptora **114** está unida a una capa de soporte **120** dimensionalmente estable (con el material **116** interactivo con la energía de las microondas dispuesto entre la película polimérica **118** y la capa de soporte **120**) utilizando una capa sustancialmente continua de adhesivo **122** para definir conjuntamente la película susceptora soportada **112**. La película susceptora soportada **112** puede estar unida a una capa contigua **108** (por ejemplo, de papel, cartulina u otro material basado en papel) utilizando un material adhesivo **124** para definir, en general, una estructura susceptora (o una estructura susceptora soportada) **126**. En este ejemplo, la capa contigua **108** comprende el panel superior **108** de la caja de cartón **100**. No obstante, en otras realizaciones, la capa contigua puede ser una pared, un panel u otra parte de otra caja de cartón, bolsa, elemento tubular, tarjeta u otro dispositivo.

La estructura susceptora soportada **112** puede estar unida al panel superior **108** por medio de un adhesivo o un material adhesivo **124** (indicado esquemáticamente en la **figura 1A** con líneas de trazos y de puntos más gruesas), que puede estar situado entre la capa de soporte **120** de la película susceptora soportada **112** y la capa contigua, en este ejemplo, el panel superior **108**. Aunque el adhesivo **124** puede tener cualquier forma o configuración adecuada, por lo menos una parte del adhesivo **124** puede estar configurado, en general, para extenderse en la dirección transversal (DT) a través de, al menos, una parte de la capa contigua **108**. De esta manera, el adhesivo **124** sirve para impartir estabilidad dimensional a la capa contigua (por ejemplo, un panel de una caja de cartón, por ejemplo, el panel **108** de la caja de cartón **100**), de modo que cuando la caja de cartón es sometida a ciclos de congelación y descongelación en un congelador, la capa contigua puede absorber y liberar humedad sin tener tendencia a deformarse o a combarse.

En el ejemplo mostrado esquemáticamente en la **figura 1A**, el adhesivo **124** está configurado, en general, como una pluralidad de zonas u áreas adhesivas sustancialmente rectangulares **124a**, **124b**, **124c**, **124d**, **124e** (por ejemplo bandas o tiras) que se extienden en la dirección transversal (DT) (por ejemplo, una primera dirección) y un par de zonas adhesivas sustancialmente rectangulares **124f**, **124g** (por ejemplo bandas o tiras) que se extienden en la dirección de la máquina (DM) (por ejemplo, una segunda dirección) a lo largo de los extremos opuestos de las zonas adhesivas **124a**, **124b**, **124c**, **124d**, **124e**. En la realización mostrada, cada zona adhesiva **124a**, **124b**, **124c**, **124d**, **124e**, **124f**, **124g** comprende una capa sustancialmente continua de adhesivo. No obstante, en otras realizaciones, una o varias de las zonas adhesivas **124a**, **124b**, **124c**, **124d**, **124e**, **124f**, **124g** pueden comprender una capa discontinua de adhesivo, un adhesivo con figuras geométricas o de otro tipo.

Más concretamente, en este ejemplo, las zonas adhesivas **124a**, **124e** son cada una de ellas de forma sustancialmente rectangular y están situadas a lo largo de las respectivas primera y segunda zonas marginales **128a**, **128b** de la capa contigua (por ejemplo, del panel superior **108**) próximas a un primer par de bordes periféricos situados enfrente (es decir, opuestos) de la capa contigua que se extiende en la dirección transversal (DT). De manera similar, las zonas adhesivas **124f**, **124g** son cada una de ellas de forma sustancialmente rectangular y están situadas a lo largo de las respectivas tercera y cuarta zonas marginales **128c**, **128d** de la capa contigua (por ejemplo, el panel superior **108**) próximas o situadas enfrente (es decir, opuestas) a los bordes

periféricos de la capa contigua que se extiende en la dirección de la máquina (DM).

Las zonas adhesivas **124a**, **124e** son sustancialmente paralelas una a la otra y las zonas adhesivas **124f**, **124g** son sustancialmente paralelas una a la otra. Las zonas adhesivas **124a**, **124e** se extienden generalmente entre los extremos opuestos de las zonas adhesivas **124f**, **124g** (o las zonas adhesivas **124f**, **124g** se extienden, en general, entre los extremos opuestos de las zonas adhesivas **124a**, **124e**), de tal modo que las zonas adhesivas **124a**, **124e**, **124f**, **124g** definen conjuntamente una zona adhesiva que tiene una forma cuadrada o de recuadro anular (es decir, que tiene la forma de un anillo cuadrado). Las zonas adhesivas **124b**, **124c**, **124d** se extienden entre las zonas adhesivas **124f**, **124g**, o por el contrario, se puede decir que las zonas adhesivas **124f**, **124g** se extienden a lo largo de los primer y segundo extremos respectivos de las zonas adhesivas **124b**, **124c**, **124d**. No obstante, se pueden utilizar incontables variantes. Además, se comprenderá que los límites exactos entre las diversas zonas adhesivas solapadas y/o que hacen tope pueden ser difíciles de distinguir. Se comprenderá que la caracterización de diversas zonas adhesivas solapadas y/o contiguas como zonas individuales o diferenciadas es únicamente a efectos de descripción, y no se pretende que sea limitativa en ningún caso.

Una zona no adhesiva (es decir, no unida) **130a**, **130b**, **130c**, **130d** está dispuesta entre cada par de zonas adhesivas **124a**, **124b**, **124c**, **124d**, **124e**. En este ejemplo, la dimensión más pequeña **d1** de las zonas adhesivas **124a**, **124b**, **124c**, **124d**, **124e** es menor que la dimensión más pequeña **d2** de las zonas no adhesivas. Sin embargo, se contemplan otras posibilidades.

Por ejemplo, las **figuras 2 a 5B** muestran otras diversas estructuras susceptoras **226**, **326**, **426**, **526a**, **526a**. Dichas estructuras pueden tener características similares a las mostradas en las **figuras 1A a 1C**, excepto por las variantes observadas y las variantes que serán evidentes para los expertos en la materia. A efectos de conveniencia, a las características similares se les han dado numerales de referencia similares, excepto en que el "1" ha sido sustituido por "2" (**figura 2**), "3" (**figura 3**), "4" (**figura 4**), y "5" (**figuras 5A y 5B**). Aunque dichas estructuras están mostradas esquemáticamente como ejemplos alternativos del panel superior **108** de la caja de cartón **100** de la **figura 1A**, se comprenderá que la capa o panel contiguo pueden tener cualquier forma y configuración adecuada y puede formar parte de cualquier caja de cartón, envase u otro dispositivo.

En la estructura **226** a modo de ejemplo mostrada en la **figura 2**, las zonas adhesivas **224b**, **224c**, **224d** se extienden en la dirección de la máquina (DM) (por ejemplo, la segunda dirección).

En la estructura **326** a modo de ejemplo mostrada en la **figura 3**, están dispuestas menos zonas adhesivas en la dirección transversal (DT) (por ejemplo, la primera dirección). Concretamente, solamente están dispuestas las dos zonas adhesivas más exteriores **324a**, **324e**, de modo que el adhesivo **324** está configurado como un cuadrado (por ejemplo, como un cuadrado anular o que tiene una forma cuadrada anular) con una única zona no adhesiva **330** entre las zonas adhesivas **324a**, **324e**, **324f**, **324g**.

En la estructura **426** de la **figura 4**, se han omitido las zonas adhesivas **124f**, **124g** de la **figura 1A**. Las zonas no adhesivas o no unidas **430a**, **430b**, **430c**, **430d** pueden servir y/o definir, por lo menos parcialmente, uno o varios canales de evacuación o vías de paso que están en comunicación abierta con los bordes periféricos al descubierto o abiertos **432**, **434** (por ejemplo, no encolados) de las capas adyacentes de la estructura (por ejemplo, la capa de soporte y la capa contigua **408**, respectivamente; ver, por ejemplo, las capas **108**, **120** de las **figuras 1A y 1B**). Cuando la estructura susceptor **426** es expuesta a la energía de las microondas, la capa **416** del material interactivo con la energía de las microondas (ver, por ejemplo, la capa **116** de las **figuras 1A y 1B**) se calienta, haciendo que de este modo la humedad en la capa de soporte (ver, por ejemplo, la capa **120** de las **figuras 1A y 1B**) se convierta en vapor de agua. El vapor de agua puede ser transportado a través de las zonas no unidas **430a**, **430b**, **430c**, **430d** (es decir, las zonas no ocupadas por el adhesivo) hasta los bordes periféricos al descubierto o no encolados **432**, **434** de la estructura **426** (por ejemplo, los bordes del panel **408** o la capa de soporte), en donde el vapor de agua puede ser liberado, tal como se indica esquemáticamente mediante flechas. Como resultado, las diversas capas de la estructura **426** pueden ser capaces de mantener el calentamiento sin ser propensas a exfoliación. Por el contrario, tal como se ha indicado anteriormente, los presentes inventores han hallado que cuando se utiliza una capa continua de adhesivo, las capas pueden tender a exfoliarse una de la otra durante la utilización.

En la estructura **526a** a modo de ejemplo, mostrada en la **figura 5A**, se han omitido las zonas adhesivas **124e**, **124f**, **124g** de la **figura 1A**. Además, las zonas adhesivas **524a**, **524b**, **524c**, **524d** tienen una primera dimensión **d1** que es mayor que la primera dimensión **d2** de las zonas no adhesivas o de evacuación **530a**, **530b**, **530c** entre las zonas adhesivas **524a**, **524b**, **524c**, **524d** (indicadas en general con líneas de trazos). Adicionalmente, el adhesivo **524** en cada zona adhesiva **524a**, **524b**, **524c**, **524d** está configurado con una configuración discontinua de figuras geométricas como una pluralidad de pequeños elementos adhesivos o "puntos", estando rodeado cada punto adhesivo por una zona no adhesiva **530d**, **530e**, **530f**, **530g**. Como resultado, las zonas no adhesivas **530a**, **530b**, **530c** entre las zonas adhesivas **524a**, **524b**, **524c**, **524d** son contiguas y están interconectadas una con otra mediante zonas no adhesivas **530d**, **530e**, **530f**, **530g** para formar una red sustancialmente continua de zonas no adhesivas **530**. Dicha red de zonas no unidas puede servir de vía de paso para la liberación de la humedad a lo largo de la periferia de la estructura, tal como se ha descrito anteriormente en relación con la **figura 4**.

Si es necesario, los extremos **536** de las zonas adhesivas **524a**, **524b**, **524c**, **524d** pueden ser estrechados, de modo que la dimensión **d2** de las zonas no adhesivas **530a**, **530b**, **530c** aumenta hasta una dimensión **d3** próxima a los extremos de las zonas no adhesivas **530a**, tal como se muestra con la estructura **526b** a modo de ejemplo de la **figura 5B** (en la que solamente está indicado un extremo de la zona adhesiva **524d**). Al disponer una trayectoria de ventilación más ancha, la evacuación de la humedad de la estructura **526b** puede ser facilitada todavía más.

En cualquier caso, los elementos adhesivos o "puntos" **524** pueden tener cualquier tamaño, forma, separación y disposición adecuado. Por ejemplo, los puntos adhesivos pueden ser de forma sustancialmente circular. Los puntos adhesivos pueden tener un diámetro desde aproximadamente 0,1225 mm hasta aproximadamente 12,25 mm (aproximadamente 0,005 pulgadas hasta aproximadamente 0,5 pulgadas), por ejemplo, desde aproximadamente 0,245 mm hasta aproximadamente 6,125 mm (aproximadamente 0,01 pulgadas hasta aproximadamente 0,25 pulgadas), por ejemplo, desde aproximadamente 1,225 mm hasta aproximadamente 2,45 mm (aproximadamente 0,05 pulgadas hasta aproximadamente 0,1 pulgadas), por ejemplo, aproximadamente 1,5313 mm (aproximadamente 0,0625 pulgadas) o aproximadamente 3,0625 mm (aproximadamente 0,125 pulgadas). Los puntos adhesivos pueden estar distanciados desde aproximadamente 0,1225 mm hasta aproximadamente 12,25 mm (aproximadamente 0,005 pulgadas hasta aproximadamente 0,5 pulgadas) de separación (es decir, desde un punto adhesivo adyacente), por ejemplo, desde aproximadamente 0,245 mm hasta aproximadamente 6,125 mm (aproximadamente 0,01 pulgadas hasta aproximadamente 0,25 pulgadas), por ejemplo, desde aproximadamente 1,225 mm hasta aproximadamente 2,45 mm (aproximadamente 0,05 pulgadas hasta aproximadamente 0,1 pulgadas), por ejemplo, aproximadamente 1,5313 mm (aproximadamente 0,0625 pulgadas). De este modo, en una realización concreta, los puntos adhesivos pueden tener un diámetro de aproximadamente 1,5313 mm (aproximadamente 0,0625 pulgadas) y pueden estar distanciados aproximadamente 1,5313 mm (aproximadamente 0,0625 pulgadas) de separación. En otra realización concreta, los puntos adhesivos pueden tener un diámetro de aproximadamente 3,0625 mm (aproximadamente 0,125 pulgadas) y pueden estar distanciados aproximadamente 1,5313 mm (aproximadamente 0,0625 pulgadas) de separación. No obstante, se pueden utilizar otras innumerables formas, dimensiones y configuraciones de las zonas adhesivas, dependiendo de las necesidades de la aplicación de calentamiento concreta.

De manera similar, la primera dimensión **d2** de las zonas no adhesivas o dispositivos de evacuación **530a**, **530b**, **530c** pueden variar para cada aplicación. Por ejemplo, las zonas no adhesivas **530a**, **530b**, **530c** pueden tener una dimensión **d2** desde aproximadamente 0,1225 mm hasta aproximadamente 12,25 mm (aproximadamente 0,005 pulgadas hasta aproximadamente 0,5 pulgadas), por ejemplo, desde aproximadamente 0,245 mm hasta aproximadamente 9,8 mm (aproximadamente 0,01 pulgadas hasta aproximadamente 0,4 pulgadas), por ejemplo, aproximadamente 6,125 mm (aproximadamente 0,25 pulgadas). No obstante, se pueden utilizar numerosas configuraciones de zonas adhesivas y de zonas no adhesivas.

Las diversas estructuras **126**, **226**, **326**, **426**, **526a**, **526b** mostradas esquemáticamente en esta memoria y numerosas otras abarcadas por la misma pueden ser utilizadas para formar diversos dispositivos que debe ser calentado por microondas, incluyendo, por ejemplo, cajas de cartón, bandejas, plataformas, discos, elementos tubulares, bolsas, y demás. Dichos envases y otros dispositivos pueden ser sometidos a numerosos ciclos de congelación y descongelación durante los cuales la presencia del adhesivo que se extiende en dirección transversal estabiliza el dispositivo para impedir el combado.

En general, para utilizar un dispositivo que incluya dicha estructura de soporte del suscepto, se puede colocar un artículo alimenticio en la superficie más exterior (es decir, el lado al descubierto) de la capa de película polimérica (por ejemplo, la película polimérica **118**) e introducirlo en un horno de microondas. Cuando la estructura comprende una parte de un panel de una caja de cartón, por ejemplo, tal como se muestra en la **figura 1A**, el usuario puede ser instruido para separar, por lo menos parcialmente, el panel del envase antes del calentamiento (por ejemplo, a lo largo de la línea de ruptura **110** de la caja de cartón **100** de la **figura 1A**). Se contemplan otras posibilidades.

Tras una exposición suficiente a la energía de las microondas, el material interactivo con la energía de las microondas (por ejemplo, el suscepto **116**) convierte por lo menos una parte de la energía incidente de las microondas en energía térmica, que luego puede ser transferida a través de la capa de la película polimérica (por ejemplo, la película polimérica **118**) para mejorar el calentamiento, dorado y/o tostado de la superficie inferior del artículo alimenticio **F**. Todo el vapor de agua generado por el calentamiento del suscepto puede ser liberado desde la capa de soporte (por ejemplo, la capa de soporte **120**) y transportado a través de las vías de paso de evacuación donde estén dispuestas (por ejemplo, los dispositivos de evacuación **430a**, **430b**, **430c**, **430d**, **530a**, **530b**, **530c**) hasta los bordes periféricos al descubierto (por ejemplo, los bordes **432**, **434**, **532**, **534**) de la estructura o dispositivo para mejorar todavía más el calentamiento, dorado y/o tostado del artículo alimenticio y, cuando sea aplicable, para minimizar o impedir cualquier exfoliación potencial durante el calentamiento por microondas.

Se comprenderá que con papel o cartulina convencional las fibras habitualmente están alineadas en la dirección de la máquina, tal como se ha comentado anteriormente. Sin embargo, se contempla que si el papel o un material basado en papel está formado con las fibras alineadas en la dirección transversal, la fuerza de estabilización (y la

adhesiva) puede necesitar extenderse en la dirección de la máquina (en vez de en la dirección transversal). No obstante, siguen siendo aplicables los principios de esta invención. Por consiguiente, la presente invención contempla ambas posibilidades.

5 Numerosos dispositivos de calentamiento por microondas son abarcados por la invención. Cualquiera de dichas estructuras o dispositivos puede estar formado de materiales diversos, siempre que los materiales sean sustancialmente resistentes al ablandamiento, chamuscado, combustión o deterioro a las temperaturas de calentamiento habituales en los hornos de microondas, por ejemplo, desde aproximadamente 121,11 °C hasta  
10 aproximadamente 218,33 °C (aproximadamente 250 °F hasta aproximadamente 425 °F). Los materiales pueden incluir materiales interactivos con la energía de las microondas, por ejemplo los utilizados para formar susceptores y otros elementos interactivos con la energía de las microondas, y materiales transparentes o inactivos a la energía de las microondas, por ejemplo, los utilizados para formar el resto del dispositivo.

15 El material interactivo con la energía de las microondas (por ejemplo, el susceptor **116**) puede ser un material electroconductor o semiconductor, por ejemplo, un metal depositado al vacío o una aleación metálica, o una tinta metálica, una tinta orgánica, una tinta inorgánica, una pasta metálica, una pasta orgánica, una pasta inorgánica, o cualquier combinación de los mismos. Ejemplos de metales y de aleaciones metálicas que pueden ser adecuados 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  
20 o aleación de los mismos.

Como alternativa, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un óxido metálico, por ejemplo, óxidos de aluminio, hierro y estaño, utilizados opcionalmente junto con un material eléctricamente conductor. Otro óxido metálico que puede ser adecuado es el óxido de indio y estaño (ITO). El ITO tiene una estructura cristalina más uniforme y por consiguiente es transparente a la mayor parte de grosores de recubrimiento.  
25

Alternativamente, el material interactivo con la energía de las microondas puede comprender un dieléctrico o un ferroeléctrico artificial adecuado, electroconductor, semiconductor o no conductor. Los dieléctricos artificiales comprenden material conductor subdividido en una matriz u otro aglomerante polimérico adecuado, y pueden incluir laminillas de un material electroconductor, por ejemplo, aluminio.  
30

En otras realizaciones, el material interactivo con la energía de las microondas puede estar basado en carbono, por ejemplo, tal como el que se da a conocer en las Patentes US 4,943,456, 5,002,826, 5,118,747 y 5,410,135.

35 En otras realizaciones adicionales, el material interactivo con la energía de las microondas puede interactuar con la parte magnética de la energía electromagnética en el horno de microondas. Los materiales de este tipo escogidos correctamente pueden autolimitarse en base a la pérdida de interacción cuando se alcanza la temperatura Curie del material. Un ejemplo de dicho recubrimiento interactivo está descrito en la Patente US 4,283,427.

40 Si se desea, la película polimérica en la que está soportado el material interactivo con la energía de las microondas (por ejemplo, película polimérica **118**) puede ser sometida a uno o varios tratamientos para modificar la superficie antes de depositar el material interactivo con la energía de las microondas sobre la película polimérica. A modo de ejemplo y no de limitación, la película polimérica puede ser sometida a un tratamiento de plasma para modificar la rugosidad de la superficie de la película polimérica. Aunque no es deseable estar limitados por la teoría, se considera que dichos tratamientos superficiales pueden proporcionar una superficie más uniforme para recibir el material interactivo con la energía de las microondas que, a su vez, puede incrementar el flujo calorífico y la temperatura máxima de la estructura susceptora resultante. Dichos tratamientos están descritos en la publicación de la solicitud de la Patente US 2010/0213192 A1 publicada el 26 de agosto de 2010.  
45

50 Asimismo, si se desea, el susceptor puede ser utilizado junto con otros elementos y/o estructuras interactivos con la energía de las microondas. Las estructuras que incluyen múltiples capas susceptoras están también contempladas. Se comprenderá que la utilización de la presente película susceptora y/o de la estructura con dichos elementos y/o estructuras puede proporcionar unos resultados mejorados en comparación con los de un susceptor convencional.

55 A modo de ejemplo, el susceptor puede ser utilizado con una lámina o con un material evaporado de alta densidad óptica que tenga un grosor suficiente para reflejar una parte sustancial de la energía incidente de las microondas. Dichos elementos están formados habitualmente de un metal conductor, reflectante o de una aleación metálica, por ejemplo, aluminio, cobre o acero inoxidable en forma de un "parche" compacto que generalmente tiene un grosor desde aproximadamente 0,00698 mm hasta aproximadamente 0,1225 mm (aproximadamente 0,000285 pulgadas hasta aproximadamente 0,005 pulgadas), por ejemplo, desde aproximadamente 0,00735 mm hasta  
60 aproximadamente 0,0735 mm (aproximadamente 0,0003 pulgadas hasta aproximadamente 0,003 pulgadas). Otros elementos de este tipo pueden tener un grosor desde aproximadamente 0,008575 mm hasta aproximadamente 0,049 mm (aproximadamente 0,00035 pulgadas hasta aproximadamente 0,002 pulgadas), por ejemplo, 0,0392 mm (0,0016 pulgadas).  
65

En algunos casos, los elementos que reflejan la energía de las microondas (o reflectantes) pueden ser utilizados

como elementos de protección cuando el artículo alimenticio es propenso a chamuscarse o a secarse durante el calentamiento. En otros casos, se pueden utilizar unos elementos reflectantes de la energía de las microondas más pequeños, para disipar o aminorar la intensidad de la energía de las microondas. Un ejemplo de un material que utiliza dichos elementos reflectantes de la energía de las microondas está disponible comercialmente en la firma Graphic Packaging International, Inc. (Marietta, GA) bajo el nombre comercial de material de envasado MicroRite®. En otros ejemplos, una pluralidad de elementos reflectantes de la energía de las microondas pueden estar dispuestos para formar un elemento de distribución de la energía de las microondas para dirigir la energía de las microondas a zonas específicas del artículo alimenticio. Si se desea, los bucles pueden ser de una longitud que haga que la energía de las microondas entre en resonancia, mejorando de este modo el efecto de distribución. Elementos distribuidores de la energía de las microondas están descritos en las Patentes US 6,204,492, 6,433,322, 6,552,315 y 6,677,563.

En otro ejemplo más, el susceptor y/o la estructura susceptora pueden ser utilizados con, o pueden ser utilizados para formar un material aislante interactivo con la energía de las microondas. Ejemplos de dichos materiales se facilitan en la Patente US 7,019,271, la Patente US 7,351,942 y la publicación de la solicitud de la Patente US 2008/0078759 A1 publicada el 3 de abril de 2008.

Si se desea, cualquiera de los numerosos elementos interactivos con la energía de las microondas descritos en esta memoria o contemplados por la misma pueden ser sustancialmente continuos, esto es, sin rupturas o interrupciones sustanciales, o pueden ser discontinuos, por ejemplo, incluyendo una o varias rupturas o aberturas que transmiten energía de las microondas. Las rupturas o aberturas se pueden extender en la totalidad de la estructura, o solamente a través de una o varias de las capas. El número, forma, tamaño y posicionado de dichas rupturas o aberturas puede variar para una aplicación concreta dependiendo del tipo de dispositivo a formar, del artículo alimenticio a calentar en el mismo, o sobre el mismo, del grado deseado de calentamiento, dorado y/o tostado, de si se desea o se necesita 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 el calentamiento directo, y de si y hasta qué punto, existe necesidad de ventilación.

A modo de ilustración, un elemento interactivo con la energía de las microondas puede incluir una o varias zonas transparentes para efectuar el calentamiento dieléctrico del artículo alimenticio. No obstante, cuando el elemento interactivo con la energía de las microondas comprende un susceptor, dichas aberturas disminuyen el área total interactiva con la energía de las microondas y, por consiguiente, disminuye la cantidad de material interactivo con la energía de las microondas, disponible para calentar, dorar y/o tostar la superficie del artículo alimenticio. De este modo, las magnitudes relativas de las áreas interactivas con la energía de las microondas y de las áreas transparentes a la energía de las microondas deben estar equilibradas para obtener las características globales deseadas de calentamiento para el artículo alimenticio concreto.

En algunas realizaciones, una o varias partes del susceptor pueden estar diseñadas para ser inactivas a la energía de las microondas para asegurar que la energía de las microondas está enfocada de forma eficiente en las zonas que deben ser calentadas, doradas y/o tostadas, en vez de perderse en partes del artículo alimenticio no previstas para ser doradas y/o tostadas o hacia el entorno de calentamiento.

En otras realizaciones, puede ser beneficioso crear una o varias discontinuidades o zonas inactivas para impedir el sobrecalentamiento o la carbonización del artículo alimenticio y/o del dispositivo que incluye el susceptor. A modo de ejemplo, el susceptor puede incorporar uno o varios elementos "fusibles" que limitan la propagación de grietas en la estructura del susceptor y de este modo controlan el sobrecalentamiento en zonas de la estructura del susceptor en las que la transferencia de calor al alimento es reducida y el susceptor puede tender a estar demasiado caliente. El tamaño y la forma de los fusibles pueden ser modificados según sea necesario. Ejemplos de susceptores que incluyen dichos fusibles se facilitan, por ejemplo, en la Patente US 5,412,187, la Patente US 5,530,231, la publicación de la solicitud de la Patente US 2008/0035634A1, publicada el 14 de febrero de 2008 y la publicación de la solicitud de la Patente PCT WO 2007/127371 publicada el 8 de noviembre de 2007.

En el caso de un susceptor, cualquiera de dichas discontinuidades o aberturas puede comprender una abertura física o un espacio vacío en una o varias capas o materiales utilizados para formar la estructura o el dispositivo, o puede ser una "abertura" no física. Una abertura no física es una zona transparente a la energía de las microondas que permite que la energía de las microondas pase a través de la estructura sin un espacio vacío real o de un orificio practicado en la estructura. Dichas zonas pueden estar formadas simplemente no aplicando material interactivo con la energía de las microondas a la zona concreta, mediante la eliminación de material interactivo con la energía de las microondas a la zona concreta, o mediante la desactivación mecánica de la zona concreta (haciendo que la zona sea eléctricamente discontinua). Alternativamente, las zonas pueden ser formadas desactivando químicamente el material interactivo con la energía de las microondas en la zona concreta, transformando de este modo el material interactivo con la energía de las microondas de la zona en una sustancia que es transparente a la energía de las microondas (es decir, inactiva a la energía de las microondas). Mientras que 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 además una función de ventilación para permitir que el vapor de agua u otros vapores o líquidos liberados del artículo alimenticio sean conducidos fuera del artículo alimenticio.

La capa de soporte (por ejemplo, la capa de soporte **120**) puede comprender cualquier material adecuado, por ejemplo, papel, cartulina o una película polimérica. El papel puede tener un gramaje desde aproximadamente 25 hasta aproximadamente 100 g/m<sup>2</sup> (aproximadamente 15 hasta aproximadamente 60 libras/resma (lb/3000 pies cuadrados)), por ejemplo, desde aproximadamente 30 hasta aproximadamente 65 g/m<sup>2</sup> (aproximadamente 20 hasta aproximadamente 40 libras/resma) por ejemplo, aproximadamente 40 g/m<sup>2</sup> (aproximadamente 25 libras/resma).

De manera similar, la capa contigua (por ejemplo, el panel 108) puede ser cualquier material adecuado, por ejemplo, cartulina. La cartulina puede tener un gramaje desde aproximadamente 100 hasta aproximadamente 540 g/m<sup>2</sup> (aproximadamente 60 hasta aproximadamente 330 libras/resma), por ejemplo, desde aproximadamente 130 hasta aproximadamente 230 g/m<sup>2</sup> (aproximadamente 80 hasta aproximadamente 140 libras/resma). La cartulina puede tener, en general, un grosor desde aproximadamente 0,15 hasta aproximadamente 0,77 mm (aproximadamente 6 hasta aproximadamente 30 mils), por ejemplo, desde aproximadamente 0,31 hasta aproximadamente 0,72 mm (aproximadamente 12 hasta aproximadamente 28 mils). En un ejemplo concreto, la cartulina tiene un grosor de aproximadamente 0,36 mm (aproximadamente 14 mils (0,014 pulgadas)). Se puede utilizar cualquier cartulina adecuada, por ejemplo, una placa compacta blanqueada al sulfato, por ejemplo, la placa Fortress® disponible comercialmente por la firma internacional Paper Company, de Memphis, TN, o una placa compacta sin blanquear al sulfato, tal como la placa SUS®, disponible comercialmente por la firma Graphic Packaging International. Además, se comprenderá que se pueden unir capas adicionales a la capa contigua (o a otras capas) si se desea, tal como será evidente a partir de la descripción restante.

El dispositivo puede ser formado según numerosos procesos conocidos de los expertos en la materia, incluyendo la utilización de unión adhesiva, unión térmica, unión ultrasónica, cosido mecánico o cualquier otro proceso adecuado. Cualquiera de los diversos componentes utilizados para formar el envase puede estar dispuesto como una hoja de material, un rollo de material o un material troquelado en la forma del envase a ser formado (por ejemplo, una pieza base).

Esta descripción puede ser comprendida adicionalmente a partir del Ejemplo siguiente, que no se pretende que sea limitativo en ningún caso.

#### EJEMPLO

Disposiciones adhesivas similares a las disposiciones adhesivas mostradas esquemáticamente en las **figuras 1A a 5B** fueron utilizadas para adherir una estructura susceptible soportada a un panel de cartulina de un envase que debe ser calentado por microondas. Cada envase fue colocado en un congelador a -17,78 °C (0 °F), extraído a continuación y colocado en una cámara de humedad controlada durante periodos predeterminados de tiempo para descongelarse (por ejemplo, 30 minutos a 22,22 °C (72 °F) y 45 % de humedad relativa; o 60 minutos a 22,78 °C (73 °F) y 50 % de humedad relativa). Los ciclos fueron repetidos durante 13 días. Se tomó nota de la magnitud de la deformación a lo largo del tiempo. Unas muestras seleccionadas fueron calentadas asimismo en un horno de microondas de acuerdo con las instrucciones del envase.

Para la comparación, se evaluó asimismo una muestra de control que comprendía una capa continua de adhesivo (es decir, un recubrimiento por inundación). La muestra de control fue efectiva para la estabilización del panel y para impedir el combado durante los ciclos de congelación y descongelación. No obstante, el parche susceptible soportado presentó una formación de ampollas (es decir, una exfoliación) significativa cuando fue calentado en un horno de microondas de acuerdo con las instrucciones del envase.

Las muestras restantes que utilizaban las disposiciones adhesivas de las **figuras 1A a 5B** fueron efectivas tanto para estabilizar el panel como para impedir el combado durante los ciclos de congelación y de descongelación. Adicionalmente, no se produjo exfoliación durante el calentamiento por microondas de acuerdo con las instrucciones del envase.

Aunque la presente invención ha sido descrita en esta memoria en detalle con relación a aspectos y realizaciones específicos, se debe entender que esta descripción detallada es solamente ilustrativa y a modo de ejemplo de la presente invención y ha sido realizada únicamente con el propósito de proporcionar una descripción completa y autorizada de la presente invención y para desarrollar el mejor modo de poner en práctica la invención conocido de los inventores en el momento en que se realizó la invención. La descripción detallada desarrollada en esta memoria es únicamente ilustrativa y no pretende ni debe ser considerada que limita la presente invención o que excluye de otro modo cualquiera de dichas otras realizaciones, adaptaciones, variaciones, modificaciones y disposiciones equivalentes de la presente invención. Todas las referencias de dirección (por ejemplo, superior, inferior, hacia arriba, hacia abajo, izquierda, derecha, arriba, abajo, encima, debajo, vertical, horizontal, en el sentido de las agujas del reloj y en sentido contrario a las agujas del reloj) son utilizadas únicamente con fines de identificación para ayudar al lector a comprender las diversas realizaciones de la presente invención, y no crean limitaciones, particularmente en lo que se refiere a la posición, orientación o utilización de la invención, excepto que se exponga específicamente en las reivindicaciones. Las referencias de unión (es decir, unido, sujeto, acoplado, conectado y similares) deben ser consideradas en un sentido amplio y pueden incluir elementos intermedios entre una conexión

de elementos y un movimiento relativo entre elementos. De este modo, las referencias de unión no implican necesariamente que dos elementos están conectados directamente y en relación fija uno con respecto al otro. Además, diversos elementos comentados con referencia a las diversas realizaciones pueden ser intercambiados para crear realizaciones totalmente nuevas que entran dentro del alcance de la presente invención.

5

**REIVINDICACIONES**

1. Estructura (126) interactiva con la energía de las microondas que comprende:
  - 5 una película susceptible (112) que comprende material (116) interactivo con la energía de las microondas sobre una película polimérica (118);  
una capa de soporte (120) unida al material (116) interactivo con la energía de las microondas; y  
una capa contigua (108) unida a la capa de soporte (120), de tal modo que la capa de soporte (120) está dispuesta entre la película susceptible (112) y la capa contigua (108), en la que la capa contigua (108) comprende un material  
10 basado en papel, en el que la capa contigua (108) está unida a la capa de soporte (120) por medio de una primera zona adhesiva y una segunda zona adhesiva, en la que la primera zona adhesiva está situada a lo largo de una primera zona marginal de la capa contigua (108) y la segunda zona adhesiva está situada a lo largo de una segunda zona marginal de la capa contigua (108), en la que la primera zona marginal y la segunda zona marginal son opuestas a los bordes periféricos de la capa contigua (108), extendiéndose cada una de la primera zona adhesiva y de la segunda zona adhesiva, por lo menos, en una parte de la capa contigua (108), en la que una zona no adhesiva (530d; 530e; 530f; 530g) está dispuesta entre la primera zona adhesiva y la segunda zona adhesiva.
  2. Estructura, según la reivindicación 1, en la que por lo menos una de la primera zona adhesiva y de la segunda zona adhesiva son de forma generalmente rectangular.
  3. Estructura, según la reivindicación 1, en la que la capa contigua (108) está unida además a la capa de soporte (120) por medio de una tercera zona adhesiva que se extiende en una primera dirección, sustancialmente desde la primera zona adhesiva hasta la segunda zona adhesiva.
  4. Estructura, según la reivindicación 3, en la que la tercera zona adhesiva se extiende desde un primer extremo de la primera zona adhesiva hasta un primer extremo de la segunda zona adhesiva.
  5. Estructura, según la reivindicación 4, en la que la capa contigua (108) está unida además a la capa de soporte (120) por medio de una cuarta zona adhesiva que se extiende en una primera dirección sustancialmente desde la primera zona adhesiva hasta la segunda zona adhesiva.
  6. Estructura, según la reivindicación 5, en la que la cuarta zona adhesiva se extiende desde un segundo extremo de la primera zona adhesiva, hasta un segundo extremo de la segunda zona adhesiva, siendo los extremos respectivos de la primera zona adhesiva y de la segunda zona adhesiva opuestos a los respectivos primeros extremos de la primera zona adhesiva y de la segunda zona adhesiva, de tal modo que la primera zona adhesiva, la segunda zona adhesiva, la tercera zona adhesiva y la cuarta zona adhesiva definen conjuntamente, en general, una zona adhesiva en forma de un cuadrado anular.
  7. Estructura, según la reivindicación 6, en la que la primera zona adhesiva, la segunda zona adhesiva, la tercera zona adhesiva y la cuarta zona adhesiva de la zona adhesiva en forma de cuadrado está cada una de ellas dispuesta próxima a los bordes periféricos respectivos de la capa contigua (108).
  8. Estructura, según la reivindicación 1 o 2, en la que la primera zona adhesiva y la segunda zona adhesiva son las primera y segunda zonas adhesivas de una pluralidad de zonas adhesivas que se extienden en una segunda dirección a través de, por lo menos, una parte de la capa de soporte (120), estando separadas las zonas adhesivas una de otra por medio de zonas no adhesivas.
  9. Estructura, según la reivindicación 1 o 2, que comprende además una tercera zona adhesiva y una cuarta zona adhesiva que se extienden en una segunda dirección a través, por lo menos, de una parte de la capa contigua (108).
  10. Estructura, según la reivindicación 9, en la que la tercera zona adhesiva y la cuarta zona adhesiva están separadas una de otra por medio de una zona no adhesiva.
  11. Estructura, según la reivindicación 1 o 2, en la que la primera zona adhesiva y la segunda zona adhesiva tienen cada una de ellas un extremo estrechado y un extremo ensanchado.
  12. Estructura, según la reivindicación 1 o 2, en la que la primera zona adhesiva y la segunda zona adhesiva comprenden cada una, una pluralidad de zonas adhesivas separadas unas de otras.
  13. Estructura, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en la que el material basado en papel de la capa contigua (108) comprende papel o cartulina.
  14. Estructura, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la que la capa contigua (108) comprende un panel de una caja de cartón.
  15. Estructura, según la reivindicación 13, en la que la pluralidad de zonas adhesivas comprende puntos.

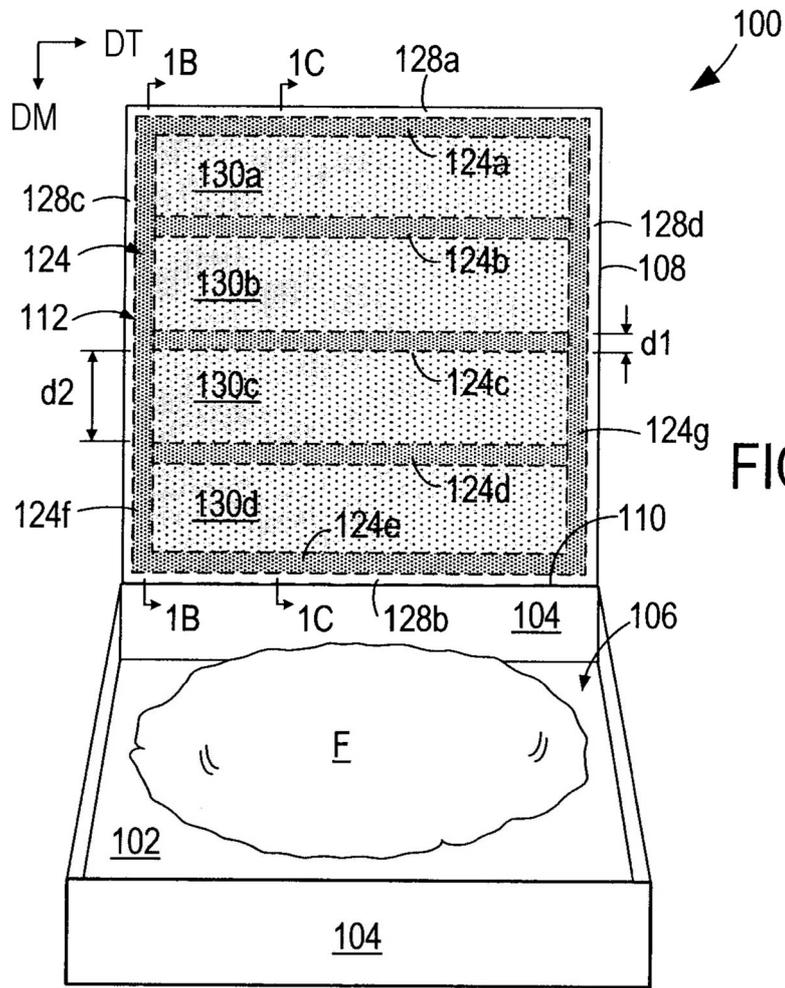


FIG. 1A

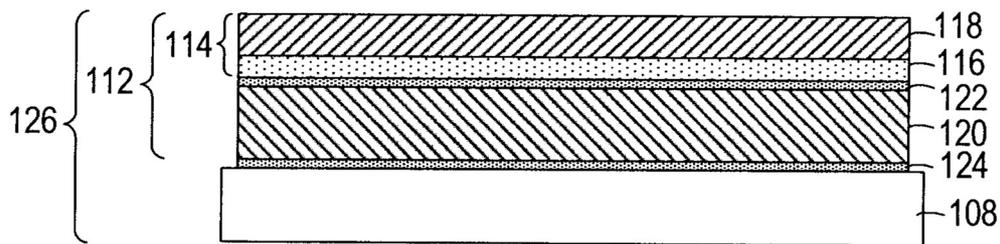


FIG. 1B

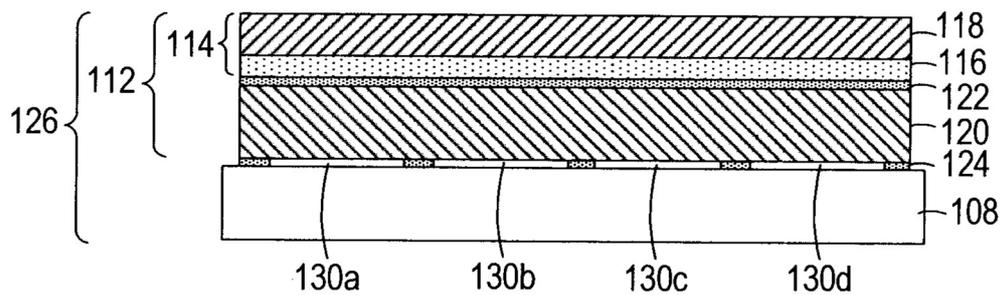


FIG. 1C

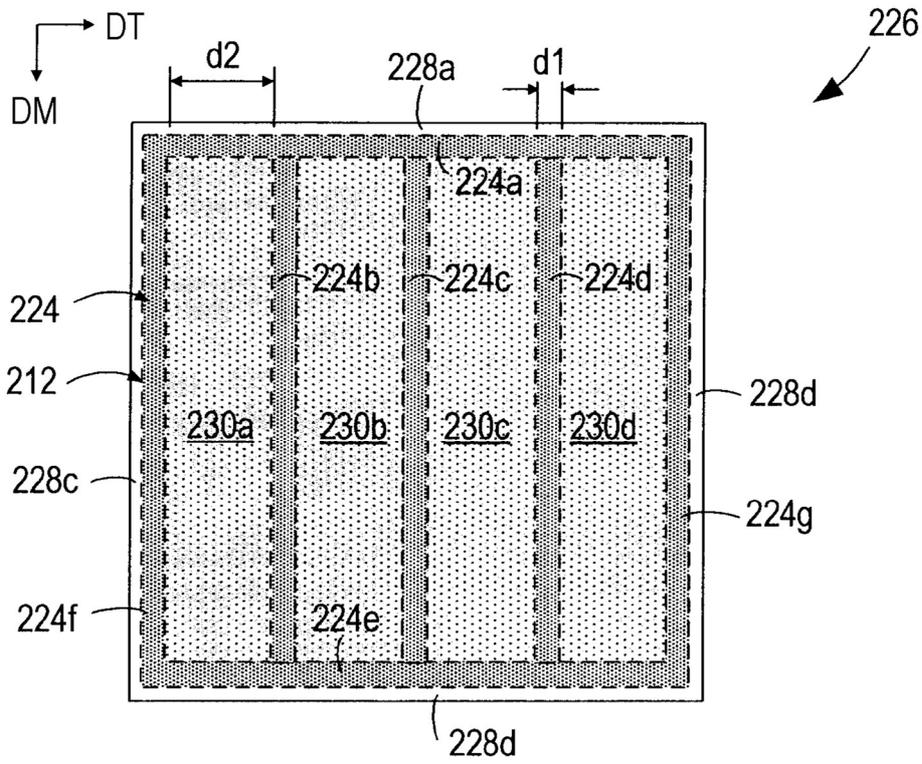


FIG. 2

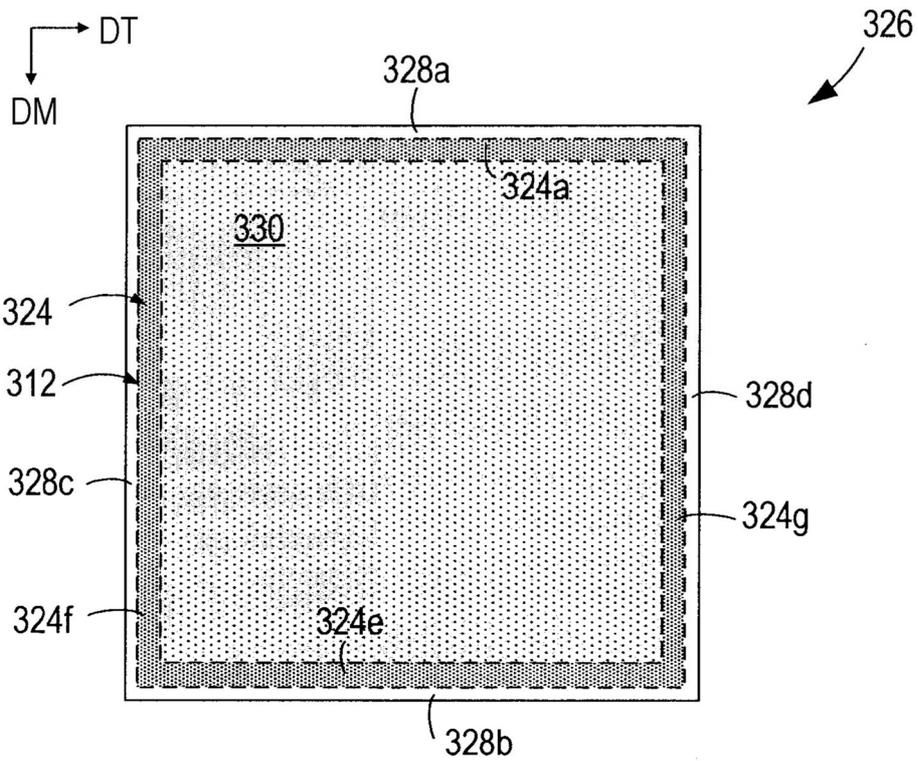


FIG. 3

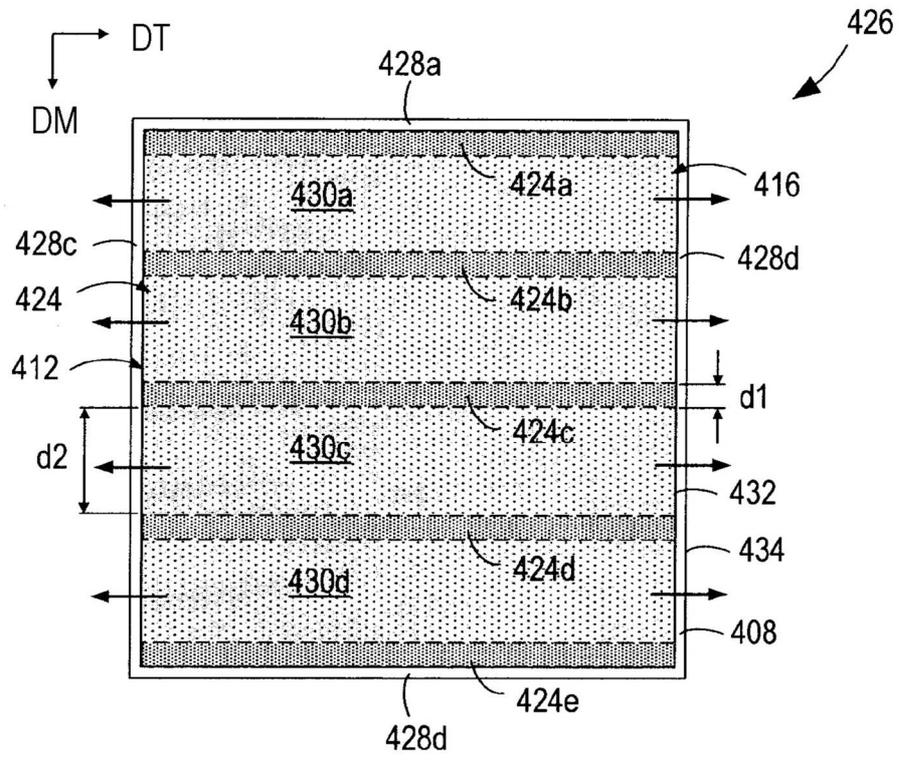


FIG. 4

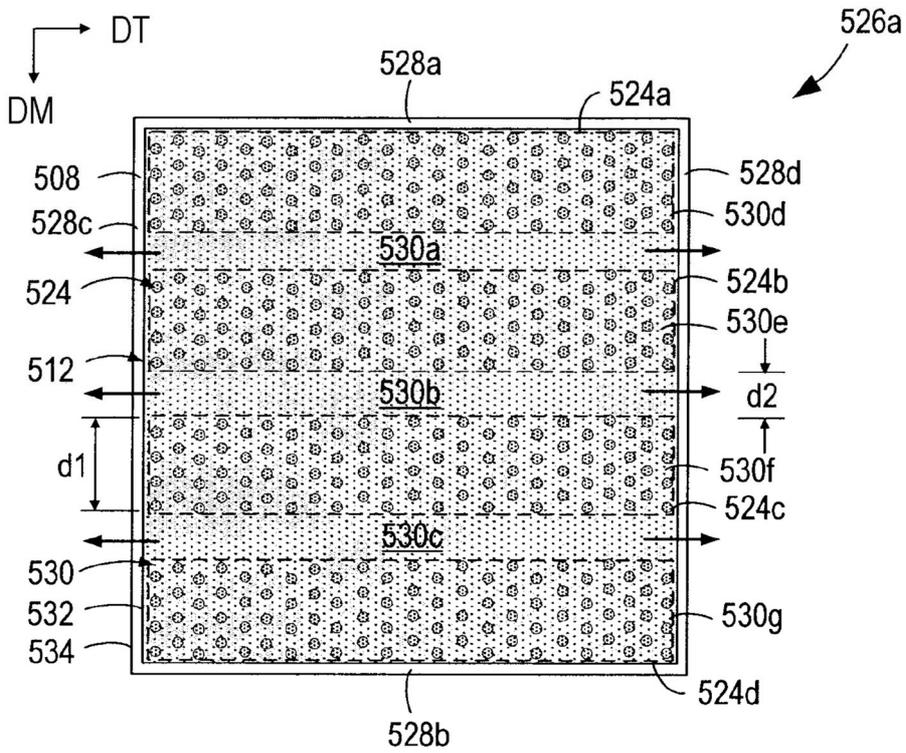


FIG. 5A

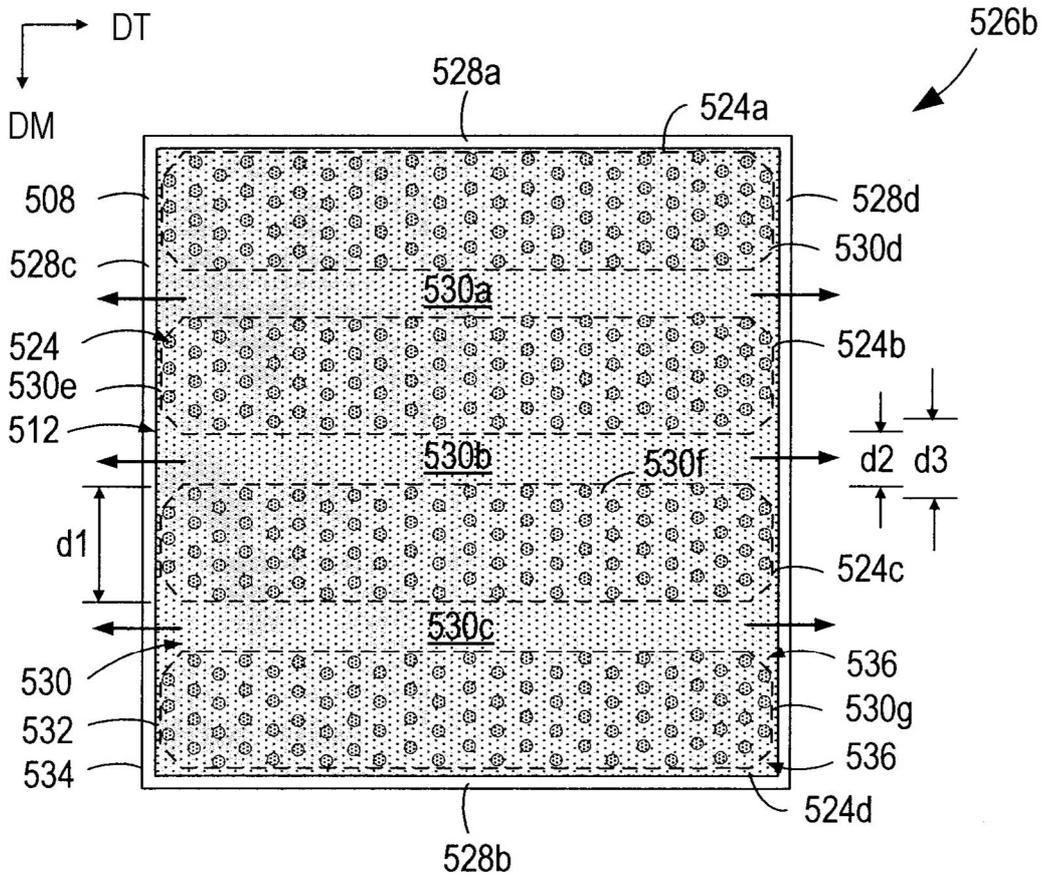


FIG. 5B

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 *Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

10

- US 61339972 A
- US 61343955 A
- WO 2005077783 A1
- EP 1840047 A1
- US 2007251942 A1
- WO 2009137642 A2
- EP 1886936 A1
- US 2010012652 A1
- US 4943456 A
- US 5002826 A
- US 5118747 A
- US 5410135 A
- US 4283427 A
- US 20100213192 A1
- US 6204492 B
- US 6433322 B
- US 6552315 B
- US 6677563 B
- US 7019271 B
- US 7351942 B
- US 20080078759 A1
- US 5412187 A
- US 5530231 A
- US 20080035634 A1
- WO 2007127371 A