

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 410 130**

51 Int. Cl.:

A47J 37/12 (2006.01)

A23L 1/01 (2006.01)

A23L 1/164 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2005 E 05825719 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 1853123**

54 Título: **Procedimiento para controlar la densidad aparente de los trozos de aperitivo fritos**

30 Prioridad:

24.01.2005 US 41399

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

01.07.2013

73 Titular/es:

**FRITO-LAY NORTH AMERICA, INC. (100.0%)
7701 LEGACY DRIVE
PLANO, TX 75024-4099, US**

72 Inventor/es:

**DESAI, PRAVIN, MAGANLAL;
MATHEW, JOHN, MAMPRA y
VOGEL, GERALD, JAMES**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 410 130 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

Procedimiento para controlar la densidad aparente de los trozos de aperitivo fritos.

5 **1. Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento para controlar la densidad aparente de los trozos de aperitivo fritos envasados. Más específicamente, la invención se refiere a impartir una forma o curvatura aleatoria a cada trozo de aperitivo durante la cocción o freidura de manera que se controle la densidad aparente resultante de dicho producto cuando se envase.

10 **2. Descripción de la técnica relacionada**15 Freidura aleatoria

En la industria de la alimentación, existen dos procedimientos para freír trozos de aperitivo como patatas tipo chip: freidura aleatoria y freidura confinada. Un procedimiento de freidura aleatoria común consiste en freír trozos de aperitivo preformados sin cocinar en una sección de freidura aleatoria de una freidora continua multicapas y permitir que las fuerzas de flotación den lugar a una forma o curvatura aleatoria a cada trozo de aperitivo. Varias patentes ilustran dichos procedimientos de freidura aleatoria, como los que se dan a conocer en la patente de Pringle *et al.* US nº 2.286.644 titulada "Method and Apparatus for Processing Potatoes" publicada el 16 de junio de 1942, y en la patente de Anderson *et al.* US nº 3.149.978 titulada "Process for Cooking Corn Dough in the Form of Chips", publicada el 22 de septiembre de 1964 y concedida a Arthur D. Little, Inc.

25 La patente US nº 3.608.474 publicada el 28 de septiembre de 1971 por Liepa da a conocer un procedimiento de freidura aleatoria para realizar productos de patata tipo chip. La patente US nº 3.608.474 de Liepa sugiere cortar en rodajas patatas crudas, cocinar dichas rodajas sueltas en un depósito de aceite caliente durante un tiempo predeterminado donde dichas rodajas se frien hasta que resulten crujientes y, a continuación, retirarlas de dicho aceite. Las patatas tipo chip preparadas de este modo presentan una curvatura de superficie aleatoria influida por el diámetro y el grosor de las rodajas de patata y depende tanto de la cantidad de tiempo que dichas rodajas estén sumergidas en el aceite caliente como de la temperatura del mismo. En la técnica anterior, resulta difícil utilizar un procedimiento de freidura confinada o de forma con trozos de diferentes tamaños o formas. Al contrario, típicamente se utiliza la freidura aleatoria en dichos trozos de tamaño y forma diferentes.

35 La patente US nº 3.608.474 de Liepa también enseña que las formas aleatorias que adoptan los productos tipo chip requieren su envasado de forma aleatoria. El envasado aleatorio se utiliza porque resulta relativamente barato, precisa menos energía y es menos complicado que el envasado de los trozos de aperitivo en una disposición tipo nido de alta densidad o alineación empaquetada. Los envases de trozos de aperitivo envasados aleatoriamente precisan espacios grandes en las estanterías de almacenaje y espacio de estantería en la despensa del consumidor. En general, cuando un consumidor abre dicho envase, los trozos de aperitivo se han asentado y la densidad aparente se ha incrementado, dejando un vacío sustancial en el interior del envase. Resultaría ideal que los trozos envasados aleatoriamente llenasen la totalidad del envase en el momento en el que se abriera dicho envase incluso después de que hubiera tenido lugar algo de asentamiento durante el transporte y la manipulación.

45 De acuerdo con la técnica anterior, y haciendo referencia a la figura 1, las preformas de producto tipo chip no cocinadas 120 se alimentan de forma continua mediante un transportador de entrada 110 al aceite de cocción 104 de una sección de freidura aleatoria 106 de una freidora continua 102. En una freidora continua 102, el aceite de cocción 104 generalmente fluye desde un transportador de entrada 110 hacia un transportador de salida 114 con las preformas de producto tipo chip 122 en el mismo. Debido a que las preformas tipo chip 122 relativamente húmedas se introducen primero en el aceite de cocción 104, su peso 122 normalmente es mayor que las fuerzas de flotación que actúan sobre las mismas y las preformas tipo chip húmedas 122 permanecen sumergidas en el aceite sin precisar ayuda. A medida que continúa la cocción de las preformas tipo chip 122 y que se mueven a lo largo del paso en el interior de la freidora continua 102 (de izquierda a derecha en la figura 1), la humedad se escapa de las preformas tipo chip 122 y las fuerzas de flotación comienzan a ser mayores que el peso de dichas preformas tipo chip 122. En ese punto, las preformas tipo chip 124 generalmente flotan próximas a la superficie del aceite a medida que se acercan a un sumergidor 112 según la técnica anterior. En este punto, las preformas tipo chip 124 generalmente no están gomosas y no tienen tendencia a pegarse entre sí.

60 Un sumergidor 112 según la técnica anterior generalmente gira a una velocidad inferior a la del flujo del aceite de cocción 104. Un sumergidor 112 según la técnica anterior normalmente prevé una o más palas, pedales o aletas 116 opcionales y generalmente rectas. Dichas aletas 116 ayudan a juntar la monocapa irregular de preformas tipo chip flotantes 124 en una multicapa de preformas tipo chip sumergidas 126. Las aletas 116 también ayudan a asegurar que las preformas tipo chip sumergidas 126 no se agrupen o se peguen entre sí. Sumergiendo las preformas tipo chip que se están cocinando 126, dichas preformas 126 se cocinan de manera más uniforme en ambos lados. Las patatas tipo chip cocinadas 128 salen del sumergidor 112 según la técnica anterior y salen de la freidora continua 102 en un transportador de salida sin fin 114.

Según la técnica anterior, haciendo referencia a la figura 1a, la mayor parte de las preformas tipo chip sumergidas 132 resultan planas cuando se transportan a lo largo del paso de cocción. Dichas preformas 132 salen de la freidora continua como producto tipo chip cocinados planos; cualquier curvatura en el producto tipo chip cocinado 128 es el resultado de las fuerzas de cocción aleatorias que actúan sobre una preforma tipo chip sumergida 132. Sin embargo, por azar, unas pocas preformas tipo chip sumergidas 134 se solapan o se presionan aleatoriamente contra una aleta 116 u otras preformas tipo chip sumergidas 132 de manera que adoptan una curvatura exagerada. La figura 6 ilustra formas resultantes típicas de trozos de aperitivo triangulares cocinados según la técnica anterior. Dichos trozos de aperitivo 128 generalmente son planos, pero algunos presentan una curvatura mínima. Se puede obtener más o menos curvatura utilizando el procedimiento de freidura confinada.

Freidura confinada

El otro procedimiento típico para freír trozos de aperitivo es mediante el uso de freidura confinada o con forma. Varias patentes dan a conocer procedimientos para impartir una curvatura a productos tipo chip realizados a partir de una hoja de masa mediante procedimientos de freidura confinada. Por ejemplo, en la patente US nº 2.286.644 de Pringle *et al.*, publicada el 16 de junio de 1942, titulada "Method and Apparatus for Processing Potatoes", se da a conocer un procedimiento para producir productos tipo chip ondulados. Otras patentes US dan a conocer otros procedimientos similares para impartir una curvatura o forma final deseada a un trozo de aperitivo. En la patente US nº 3.998.975 publicada en 21 de diciembre de 1976 de Liepa *et al.* se da a conocer un procedimiento para formar trozos de aperitivo sin cocinar en una forma deseada secando los trozos suficientemente y friéndolos hasta un estado acabado antes de su envasado.

En la patente US nº 3.576.647 publicada el 27 de abril de 1971 Liepa da a conocer un procedimiento de freidura confinada en el que las mitades de molde proporcionan múltiples aberturas distribuidas sobre las superficies de molde para permitir que el aceite de freidura pase a través de las mismas y entre en contacto con el producto alimenticio confinado. Las mitades de molde cooperan en la sujeción de las secciones de masa y las retienen durante la freidura, de manera que los productos fritos adoptan una forma de curvatura de superficie de acuerdo con la de las superficies del molde. De forma similar, en las patentes relacionadas US nº 3.608.474 publicada el 28 de septiembre de 1971 y la patente US nº 3.626.466 publicada el 7 de diciembre de 1971, Liepa da a conocer los mismos moldes y los pasa por aceite de freidura y forma/fríe preformas de masa dando lugar a patatas fritas tipo chip, impartiendo así un tamaño y una forma uniformes a cada producto tipo chip.

La patente US nº 3.520.248, publicada el 14 de julio de 1970 por MacKendric, da a conocer una máquina para cortar y cocinar de forma continua y uniforme trozos de aperitivo o productos tipo chip a partir de una hoja de masa. MacKendrick da a conocer una máquina para transportar favorablemente trozos de aperitivo por el medio de freidura del mismo modo controlado que se da a conocer en la patente US nº 3.608.474 de Liepa, donde el producto tipo chip resultante presenta un color, una textura y una forma uniformes. La invención de MacKendrick mejora la máquina de la patente US nº 3.608.474 de Liepa utilizando un cortador recíproco en lugar de un cortador giratorio que se pueda accionar a velocidades significativamente mayores.

La patente US nº 3.149.978, titulada "Process for Cooking Corn Dough in the Form of Chips" concedida el 22 de septiembre de 1964 a Anderson *et al.*, enseña un procedimiento para impartir una configuración curvada controlada a un producto de masa de pasta de maíz que se cocina mediante freidura por inmersión. Además, esta invención enseña un aparato para inducir una forma deseada al producto tipo chip de maíz durante la cocción. La configuración deseada se realiza mediante el uso de una serie de cables paralelos que se montan en un marco, de manera que dichos cables se puedan mover de forma controlada en el interior del aceite. La separación de los cables se regula de manera que sea menor que el diámetro o la dimensión máxima de la patata tipo chip que se va a cocinar. Los cables se pueden sumergir periódicamente en el aceite de cocción para golpear una parte de las patatas fritas tipo chip y, a continuación, se extraen. Cuando se fuerzan los cables paralelos en el aceite de cocción, dichos cables imparten una curvatura a las patatas tipo chip, bien cuando éstos golpean las patatas tipo chip, empujándolas más hacia el fondo del aceite, o cuando las patatas ascienden después de haberse sumergido momentáneamente en el aceite de cocción, o mediante una combinación de dichas acciones. Mediante dicho proceso no se tocan y doblan todas las patatas tipo chip. La patente US nº 3.149.978 de Anderson *et al* enseña que se prefiere no doblar la totalidad de las patatas tipo chip porque es deseable envasarlas con una combinación de las que presentan una configuración plana y las dobladas, siendo las últimas entre el 25% y el 75% de la cantidad total de patatas fritas tipo chip.

En una solicitud de patente reciente de los Estados Unidos, Dove *et al.* dan a conocer una freidora de molde individual. Una única capa de patatas tipo chip que se está cocinando recibe una forma uniforme ya que dichas patatas tipo chip se disponen contra una superficie transportadora sumergida curvada o contorneada o superficie de molde mediante fuerzas de flotación. La solicitud de patente de Dove tiene el mismo cesionario que la presente solicitud y lleva por título "Single Mold Form Fryer with Enhanced Product", con una fecha de presentación del 21 de enero de 2003 número de serie 10/347.993. Dicha freidura de forma imparte una forma uniforme y relativamente predecible a cada trozo de aperitivo, no una curvatura aleatoria.

La patente US nº 3.149.978 de Anderson *et al*, mencionada anteriormente, enseña que la curvatura se debe impartir durante la freidura antes de un tiempo crítico en el que el producto tipo chip que se está friendo adopta su configuración o forma permanente. Este tiempo crítico tiene lugar cuando una formulación de masa determinada alcanza un punto de transición vítrea. La figura 2 ilustra los distintos estados de una sustancia genérica similar al polímero, como una masa. Haciendo referencia a la figura 2, las sustancias de polímero y las formulaciones de masa harinosas pueden ser maleables 202, gomosas 204 o vítreas 208 a una temperatura determinada, dependiendo de la composición de la sustancia. El estado de una masa depende especialmente de la concentración de humedad. En un caso típico, el estado de un producto tipo chip comestible realizado a partir de una formulación de masa determinada, como pierde humedad mientras se cocina a una temperatura constante determinada, pasa de un estado gomoso maleable 204 por un estado de transición vítrea 206 a un estado vítreo permanente 208. Cuando el producto tipo chip se enfría y, posteriormente, se envasa, dicho producto permanece en dicho estado vítreo 208. En dicho estado de transición vítrea 206 es cuando una preforma tipo chip que se está cocinando pierde su maleabilidad y adopta su forma final. El estado de transición vítrea 206 es una denominación poco apropiada, debido a que el término "transición" implica un fenómeno de equilibrio que no varía con respecto a la velocidad del calentamiento, enfriado u otras condiciones. El punto de transición real para una formulación de producto determinada puede depender de la velocidad a la que se calienta, enfría o deshidrata (cocina) una sustancia.

Invasado

Los productos de aperitivo cocinados generalmente se envasan de forma aleatoria en una bolsa u otro recipiente similar. Dicho envasado aleatorio lleva a un producto envasado con una densidad aparente relativamente baja. Los envases con densidad aparente relativamente baja son esencialmente envases en los que la capacidad de volumen del envase es mucho mayor que el volumen absoluto de los aperitivos contenidos en su interior. El envase podría contener un peso neto mucho mayor de trozos de aperitivo que la capacidad de volumen del envase si los trozos no se envasaran aleatoriamente. Esta ineficiencia se pone de manifiesto especialmente cuando los productos tipo chip se han asentado durante el transporte.

Los trozos de aperitivo curvados generalmente presentan una densidad aparente inferior cuando se envasan aleatoriamente en comparación con los trozos de aperitivo generalmente planos cuando se envasan aleatoriamente. Dichos trozos de aperitivo curvados tienden a no asentarse el uno contra el otro y a dejar vacíos relativamente grandes entre los trozos, en comparación con los trozos de aperitivo planos. En la patente US nº 4.844.919, publicada el 4 de julio de 1989, Szwerc enseña que el uso de trozos curvados reduce la densidad aparente de producto envasado. La patente US nº 4.844.919 de Szwerc enseña que el grosor, la curvatura, el peso y la orientación de los trozos de aperitivo se deben considerar y optimizar potencialmente para conseguir densidades superiores a las obtenidas mediante el envasado aleatorio de dichos trozos. La patente US nº 4.844.919 de Szwerc enseña la producción de productos de aperitivo tipo chip curvados mediante horneado. En la solicitud de patente publicada US nº 09/851040, titulada "Snack Piece Having Increased Packed Density", Zimmerman *et al.*, se enseña que la forma y el grosor de los trozos de aperitivo pueden contribuir a densidades de envasado menores. Zimmerman enseña que la interferencia entre los trozos de aperitivo adyacentes debida a los tamaños irregulares lleva a una separación incrementada entre los trozos anidados, llevando posteriormente a una densidad aparente menor.

El documento US 5.392.698 da a conocer un procedimiento y un aparato para preparar esencialmente productos tipo chip sin grasa sin el uso de un proceso de freidura por inmersión con grasa. El documento US 3.132.949, en el que se basa la parte precharacterizadora de la reivindicación 1, da a conocer un proceso para preparar productos tipo chip a partir de productos alimentarios precocinados. El documento US 2.934.001 da a conocer un cesto para freidora para una freidora continua de varios tipos de alimentos. El documento US 4.187.771 da a conocer un aparato para freír para productos alimentarios, que incluye un depósito recipiente de grasa y un transportador de transferencia en dicho depósito para transportar productos alimentarios por dicho depósito. El documento US 4.170.659 da a conocer un procedimiento para preparar una corteza de masa frita. El documento US 6.412.397 da a conocer un aparato y un procedimiento para realizar productos alimentarios de aperitivo tipo chip uniformes que se puedan apilar para su envasado. El documento US 2004/0139861 da a conocer una freidora en forma de molde individual para la fabricación de alimentos de aperitivo.

Sin embargo, la técnica anterior no enseña procedimientos que proporcionen el control suficiente del grosor, la curvatura, el peso, la orientación o la forma del trozo de aperitivo, para conseguir una densidad aparente deseada. En la actualidad, la industria de la alimentación no concibe ningún producto que presente una densidad aparente deseada. La industria de la alimentación realiza el tamaño de un envase de producto a un peso deseado del producto envasado aleatoriamente. Dicho envase resulta lo suficientemente grande como para acomodar variaciones en la densidad aparente. Como consecuencia, existe una necesidad de un procedimiento para impartir de forma permanente una forma particular a trozos de aperitivo, de manera que se produzca un producto de aperitivo que presente una densidad aparente deseada cuando se envasen de forma aleatoria. Además, existe una necesidad para producir un producto de aperitivo de este tipo sin reducir la productividad ni el rendimiento del proceso.

Además, existe una necesidad de un procedimiento para controlar la cantidad de cambio en la densidad aparente durante el tiempo que un envase de producto de aperitivo está expuesto a las fuerzas de asentamiento durante su transporte y manipulación. Específicamente, existe una necesidad de evitar dicho asentamiento del producto tipo chip en el que queda un vacío sustancial en el envase del producto. Existe una necesidad de un envasado óptimo que también minimice la rotura del producto tipo chip. El beneficio de conseguir esta necesidad sería una percepción mejorada por parte de los consumidores de que el envase se llena de producto de manera más sustancial. Además, existe una necesidad para el consumidor de productos envasados sueltos. En dicho caso, existiría una densidad aparente inferior y un aglomerado producto tipo chip menor en el interior de cada envase.

Además, existe una necesidad de un procedimiento y un aparato que cocine trozos de aperitivo con un tiempo de cocción más consistente, controlado y predecible. Dichos procedimiento y aparato producirían productos tipo chip con una textura y un color más uniformes. Dichos procedimiento y aparato cumplirían estos criterios y se podrían utilizar en un entorno de producción a alta velocidad. Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para impartir una configuración doblada mejorada a los trozos de producto de aperitivo fritos. Estos y otros objetivos se pondrán de manifiesto en la descripción detallada siguiente.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un procedimiento para producir trozos de producto de aperitivo que se define en la reivindicación 1.

Se dan a conocer un procedimiento y un aparato que proporciona productos de aperitivo fritos envasados que presentan una densidad aparente deseada sin reducir la eficiencia de producción ni el rendimiento. Dichos procedimiento y aparato también resultan útiles para controlar la cantidad de cambio en la densidad aparente o cantidad de asentamiento de un producto envasado cuando se expone a fuerzas de asentamiento durante su transporte o manipulación. La forma de un sumergidor contorneado imparte una curvatura aleatoria a, y determina la forma final de, cada una de los trozos de aperitivo antes y durante la deshidratación hasta la transición vítrea del trozo de aperitivo durante la freidura.

Breve descripción de los dibujos

En las reivindicaciones adjuntas se establecen los aspectos novedosos que se consideran característicos de la invención. Sin embargo, la propia invención, así como una forma de realización preferida, otros objetivos y ventajas de la misma se pondrán más claramente de manifiesto haciendo referencia a la descripción detallada siguiente de las formas de realización ilustrativas, a partir de los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista lateral en sección transversal de un aparato freidor continuo con un transportador de inmersión continuo según la técnica anterior;

la figura 1a es una vista ampliada del transportador de inmersión continuo que se muestra en la figura 1;

la figura 2 es un diagrama de transición de goma a vidrio genérico para una sustancia polimérica, como una masa utilizada para realizar trozos o productos de aperitivo tipo chip, que muestra el incremento de temperatura de manera ascendente en el eje vertical y el incremento del contenido de humedad de izquierda a derecha en el eje horizontal;

la figura 3 es una vista lateral en sección transversal de una freidora por tandas con un sumergidor contorneado que imparte una curvatura aleatoria a las preformas tipo chip que se están cocinando, según una forma de realización de la presente invención;

la figura 4 es una vista en perspectiva de dos sumergidores contorneados utilizados en formas de realización de la invención, cada uno de los mismos con un perfil contorneado en forma de V o una forma en sección transversal;

la figura 4a es una vista ampliada de uno de los sumergidores contorneados que se muestra en la figura 4, que muestra una preforma tipo chip triangular presionada contra uno de los contornos del sumergidor;

la figura 5 es una vista lateral en sección transversal de un aparato freidor continuo con un transportador de inmersión contorneado continuo de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

la figura 5a es una vista ampliada en sección transversal de un aparato freidor continuo con un transportador de inmersión contorneado continuo de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

la figura 6 es una vista en perspectiva de trozos de aperitivo triangulares cocinados debajo de un sumergidor plano según la técnica anterior que ilustra las ligeras curvaturas típicas que se dan de forma natural del producto cocinado;

la figura 7 es una vista en perspectiva de trozos de aperitivo triangulares cocinados según una forma de realización de la presente invención que muestra curvaturas generadas aleatoriamente impartidas por un sumergidor contorneado;

5 la figura 8 es una vista en perspectiva de un recipiente de trozos de aperitivo cocinados cuya cocción se ha realizado debajo de un sumergidor plano según la técnica anterior y tal como se muestra en la figura 6;

10 la figura 9 es una vista en perspectiva de un recipiente de trozos de aperitivo cocinados cuya cocción se ha realizado según la presente invención debajo de un sumergidor contorneado y tal como se muestra en la figura 7;
y

15 la figura 10 es una vista en sección transversal de varias configuraciones posibles de formas en sección transversal de un sumergidor contorneado según la presente invención.

Números de referencia

- 102 freidora continua
- 104 aceite de cocción o freidura
- 20 106 sección de freidura aleatoria de freidora continua
- 108 sección de sumersión de freidora continua
- 110 transportador de entrada
- 112 sumergidor según la técnica anterior
- 114 transportador de salida
- 25 116 pala o aleta
- 120 preforma de producto tipo chip sin cocinar
- 122 preforma de producto tipo chip que se está friendo
- 122 preforma de producto tipo chip húmeda
- 124 preforma de producto tipo chip gomosa flotante
- 30 126 preforma de producto tipo chip sumergida
- 128 trozos de aperitivo cocinados
- 132 preforma de producto tipo chip sumergida
- 134 preforma de producto tipo chip sumergida con curvatura exagerada
- 35 202 estado maleable
- 204 estado gomoso
- 206 estado de transición vítrea
- 208 estado vítreo
- 302 preforma de producto tipo chip que se está cocinando
- 304 distancia entre contorneados contiguos
- 40 306 contorneados del sumergidor
- 308 aceite de la freidora por tandas
- 310 sumergidor contorneado
- 320 freidora por tandas
- 45 402 preforma de producto tipo chip conformada para adaptarse al sumergidor contorneado
- 404 sumergidor con perfil contorneado en forma de V
- 406 sumergidor con perfil contorneado en forma de V
- 512 sumergidor contorneado
- 516 contornos de sumergidor contorneado
- 518 separación de contorno
- 50 512 primer sumergidor contorneado
- 512 sumergidor contorneado sin fin
- 526 preforma tipo chip que se está cocinando
- 528 trozo de aperitivo cocinado con forma
- 530 altura de contorno
- 55 542 sumergidor siguiente
- 802 recipiente cilíndrico
- 804 espacio vacío
- 806 trozo de aperitivo de control
- 904 trozo de aperitivo con forma
- 60 1002 perfil de contorno en forma de V con separación uniforme
- 1004 perfil de contorno en forma de V con separación no uniforme
- 1006 perfil de contorno sinusoidal con separación uniforme
- 1008 perfil de contorno sinusoidal con separación no uniforme
- 1010 perfil de contorno almenado con separación uniforme
- 65 1012 perfil de contorno con almenados inclinados y separación no uniforme
- 1014 perfil de contorno compuesto por esferas con tamaños no uniformes

1016 perfil de contorno compuesto por salientes cónicos

Descripción detallada

5 Aunque la invención se describe a continuación con respecto a una forma de realización preferida, también son posibles otras formas de realización. Los conceptos que se dan a conocer en la presente memoria se aplican igualmente a otros sistemas para freír varios tipos de preformas de aperitivo maleables e impartir una curvatura aleatoria a cada trozo de aperitivo.

10 El volumen ocupado por los trozos de aperitivo curvados depende de la forma, las dimensiones y la disposición específicas de los trozos de aperitivo individuales. En la presente invención, los productos tipo chip envasados aleatoriamente presentan una densidad aparente definida en la presente memoria, como el peso neto de los trozos de aperitivo envasados por volumen absoluto del recipiente que aloja dichos trozos de aperitivo. El volumen absoluto, tal como se utiliza aquí, se define como el volumen líquido total del recipiente que aloja los trozos de
 15 aperitivo envasados aleatoriamente. Como un ejemplo, la densidad aparente de los trozos de aperitivo envasados de forma aleatoria se puede medir llenando un recipiente cilíndrico de un volumen conocido y midiendo posteriormente el peso neto de dicho recipiente. El recipiente no se compacta o agita durante el llenado: los trozos se pueden asentar y, en definitiva, pueden adoptar un volumen menor cuando se exponen a fuerzas de asentamiento. La densidad aparente después de estar expuesta a dichas fuerzas se denomina la densidad aparente
 20 asentada.

Para controlar la densidad aparente de los trozos de aperitivo formados a partir de una hoja de masa, resulta necesario controlar la forma y la curvatura de cada trozo. Sin embargo, solo con la creación de trozos de aperitivo con curvatura no siempre se producen densidades aparentes más elevadas o más bajas en comparación con los
 25 trozos planos. El grosor, la curvatura, el peso y la orientación de un trozo de aperitivo se deben considerar y optimizar potencialmente para conseguir una densidad aparente deseada. Se puede obtener una densidad aparente deseada impartiendo una curvatura aleatoria determinada a cada trozo de aperitivo.

Los trozos de aperitivo generalmente consiguen su forma final durante la transición de un estado gomoso a un estado vítreo a medida que se cocinan las preformas de trozos de aperitivo, usualmente en una freidora, tal como se ha explicado anteriormente y haciendo referencia a la figura 2. Se puede impartir una curvatura aleatoria a cada trozo de aperitivo durante la freidura en una freidora por tandas que utilice un sumergidor contorneado, mientras cada una de los trozos de aperitivo pasa de un estado gomoso a un estado vítreo.

35 En una forma de realización, y haciendo referencia a la figura 3, las preformas tipo chip 302 se disponen en una freidora por tandas 320 debajo de un sumergidor contorneado 310. Mientras se cocinan las preformas tipo chip 302, se mantienen contra los contornos de un sumergidor contorneado 310 mediante las fuerzas de flotación que actúan sobre las preformas tipo chip 302 que se están cocinando. Las preformas tipo chip 302 adoptan una forma aleatoria mediante los contornos 306 del sumergidor 310 a medida que se cocinan dichas preformas tipo chip 302. Después
 40 de un tiempo determinado, el producto tipo chip 302 cocinado se retira de la freidora 320 y adicionalmente se puede procesar y envasar.

En otra forma de realización, y haciendo referencia a la figura 5, las preformas tipo chip 120 primero se introducen de forma continua en una sección de freidura aleatoria 106 que contiene aceite de freidura 104 en una freidora
 45 continua 102. Como al freír las preformas tipo chip 122 de forma aleatoria se pierde suficiente humedad, típicamente entre el 30 y el 60% de humedad cuando se introducen por primera vez en el aceite 104, y al tener aproximadamente entre el ocho y el quince por ciento de humedad en peso cuando llegan a un sumergidor contorneado 512, ya no tienen tendencia a adherirse entre sí. En este punto, las preformas tipo chip con apariencia gomosa 124 se pueden sumergir debajo de un sumergidor contorneado sin fin 512. Si las preformas tipo chip 122
 50 que se están cocinando llegan a, y se cocinan debajo de, un sumergidor contorneado 512 con un contenido en humedad superior al diez por ciento aproximadamente, puede tener lugar el adherido y/o agrupado tanto en una sola capa como en múltiples capas.

Haciendo referencia a la figura 5, en una forma de realización preferida, cuando las preformas gomosas tipo chip 124 llegan a un sumergidor contorneado 512, dichas preformas tipo chip 124 se aúnan y se sumergen para la cocción adicional. Un sumergidor contorneado sin fin 512 generalmente no cubre la totalidad de la longitud de una freidora aleatoria 102. Las preformas tipo chip realizadas con harina de cereal y/o harina de tubérculo presentan un tiempo de permanencia entre 15 y 90 segundos aproximadamente. Las preformas tipo chip sumergidas 526 se pueden solapar en un mayor o menor grado, de modo que existan múltiples capas de preformas tipo chip 526 a lo
 60 largo de la longitud del sumergidor contorneado 512. Mientras las preformas tipo chip 526 pierden humedad mediante la cocción debajo del sumergidor contorneado 512, las preformas tipo chip 526 pasan de un estado gomoso por una transición vítrea a un estado vítreo. La forma final de cada trozo se obtiene cuando cada producto tipo chip alcanza dicho estado vítreo. Para una formulación de masa típica, cuando se cocinan, las preformas tipo chip 526 presentan un porcentaje de humedad del 5% aproximadamente en peso, dichas preformas se pueden retirar del sumergidor contorneado 512 sin afectar la forma final del producto tipo chip con forma 528.

Haciendo referencia a la figura 5, un sumergidor contorneado 512 en una sección de sumersión 108 de una freidora continua 102 presenta contornos 516 que difieren sustancialmente de la técnica anterior. Un sumergidor contorneado 512 no es solamente una cinta transportadora de inmersión con aletas, tal como se muestra en la forma de realización según la técnica anterior de la figura 1. En una forma de realización de la invención, un sumergidor contorneado 512 presenta un perfil en forma de V en el que cada contorno 516 presenta una altura de contorno 530. La distancia entre contornos contiguos 516 es la separación de contorno 518. En una forma de realización, dicha separación de contorno 518 es uniforme desde el contorno 516 hasta el contorno 516. Sin embargo, en otras formas de realización, la separación de contorno 518 puede ser diferente entre contornos sucesivos 516.

Los contornos 516 proporcionan un aunado mejorado de preformas tipo chip gomosas 124 mejoradas cuando alcanzan un primer sumergidor contorneado 512. En general, por unidad de longitud de transportador, existen más contornos 516 que aletas sumergidas (116 en la figura 1). Generalmente, los contornos se utilizan en lugar de aletas sumergidas y otorgan una funcionalidad mejorada. Con el uso de contornos 516, cada preforma tipo chip sumergida 526 se fuerza debajo del aceite 104 más consistentemente a medida que el contorno 516 de un primer sumergidor contorneado 512 acopla las preformas tipo chip gomosas 124. Dado que la separación de contorno 518 generalmente es más corta que la distancia entre las aletas continuas en un transportador de sumergidor según la técnica anterior, las preformas tipo chip 526 sumergidas se mueven a lo largo de un flujo de pistón mejorado.

Haciendo referencia a la figura 5a, mientras que las preformas tipo chip que se están cocinando se presionan hacia arriba contra los contornos 516 de un sumergidor contorneado mediante fuerzas de flotación, dichos trozos se adaptan a la curvatura o forma de los contornos 516. Debido a que cada trozo 526 está situado en un lugar aleatorio a lo largo de los contornos 516, se imparte una forma aleatoria a cada trozo 526. Se obtiene una curvatura aleatoria preferida, y una densidad aparente resultante, cuando la separación entre los contornos adyacentes 518 es mayor que la dimensión mayor de cada trozo de aperitivo 526. Sin embargo, se puede utilizar otra separación de contornos 518 para producir trozos con forma acabados 528 que presenten una densidad aparente deseada. La curvatura final de cada trozo con forma cocinada 528 depende del perfil o la forma general de un sumergidor contorneado 512, la separación entre contornos contiguos 518, la cantidad de capas de preformas que se están cocinando 526 debajo del sumergidor 512 y la formulación y la forma de la masa de cada preforma 526. Una profundidad de contorno 530 de un sumergidor contorneado 512 puede presentar cualquier tamaño y puede variar de un contorno 516 a otro 516. Sin embargo, la profundidad de contorno 530 preferentemente es lo suficientemente mayor como para acomodar múltiples capas de preformas tipo chip que se están cocinando 526, al mismo tiempo que mantiene la totalidad de dichas preformas 526 en un flujo de pistón a medida que el sumergidor contorneado 512 las dirige hacia un transportador de salida de freidora 114.

En otra forma de realización, las preformas tipo chip 526 se mantienen durante poco tiempo en múltiples capas en un primer sumergidor contorneado 512. La duración depende del contenido en humedad de las preformas tipo chip sumergidas que se están cocinando 526. Dichas preformas tipo chip obtienen su forma final bajo un primer sumergidor contorneado 512 al pasar a un estado vítreo. En este punto, las preformas tipo chip que se están cocinando 526 pueden pasar a los sumergidores posteriores sin perder su forma. Dichos sumergidores posteriores ayudan en la cocción de las preformas tipo chip 526 hasta que consiguen un contenido de humedad deseado final; en una forma de realización, un contenido de humedad final es aproximadamente del dos por ciento en peso. Un contenido de humedad final puede ser tan bajo como un uno por ciento. Los sumergidores posteriores pueden no presentar la misma forma, velocidad, contorno o tamaño que un primer sumergidor contorneado 512. Los sumergidores posteriores incluso se pueden parecer a los sumergidores según la técnica anterior.

En una forma de realización adicional, las preformas tipo chip 526 que se están cocinando no presentan su forma final cuando pasan a los sumergidores posteriores. En dicha forma de realización, las preformas tipo chip sumergidas 526 obtienen una forma inicial a partir de un primer sumergidor contorneado 512 y su forma final a partir de sumergidores posteriores. Dichas preformas tipo chip sumergidas pasan a un estado vítreo debajo de los sumergidores posteriores. Los productos tipo chip con forma acabados 528 se retiran del aceite de cocción 104 en un transportador de salida 114.

Los productos tipo chip acabados 528 se envasan posteriormente. Dichos productos tipo chip acabados generalmente presentan una densidad aparente menor y, así, se llena más el recipiente, incluso después de que los envases de productos tipo chip acabados se expongan a las fuerzas de asentamiento, como durante el transporte y la manipulación. Dicha densidad aparente menor generalmente proporciona productos tipo chip acabados con un atractivo mayor para el consumidor que los productos tipo chip acabados con una densidad aparente mayor.

Se prevén varias formas de realización de un sumergidor contorneado. La figura 10 ilustra algunos de los distintos perfiles o contornos que se pueden utilizar. En algunas formas de realización, los contornos en una freidora continua 102 generalmente quedan perpendiculares al flujo de preformas tipo chip 302. Sin embargo, los contornos puede discurrir en cualquier dirección o pueden no presentar ninguna dirección ni forma uniforme en absoluto. Los contornos incluso podrían ser paralelos al flujo de aceite y las preformas tipo chip 302 en una freidora continua 102. Los contornos pueden estar compuestos de un conjunto de características superficiales no repetitivo y no continuo.

Haciendo referencia a la figura 10, en una forma de realización, un sumergidor contorneado presenta un perfil en forma de V con una separación de contorno uniforme 1002 o, alternativamente, con una separación de contorno 1004 no uniforme. En una forma de realización alternativa, un sumergidor contorneado presenta un perfil sinusoidal con una separación de contorno uniforme 1006 o con una separación de contorno no uniforme 1008. Todavía en otra forma de realización, un sumergidor contorneado presenta un perfil almenado 1010 que puede o puede no presentar una separación uniforme. Una variación de esta forma de realización es un perfil de contorno que prevé almenados inclinados 1012 y en el que la separación de contorno puede o puede no ser uniforme.

En otra forma de realización, un sumergidor contorneado está compuesto por esferas de tamaño no uniforme 1014 o, alternativamente, por salientes cónicos 1016. En una variación de dicha forma de realización, un sumergidor contorneado podría estar compuesto por una variedad de formas similares y/o perfiles descritos en la presente memoria. Un sumergidor contorneado también puede presentar perfiles de contorno tridimensional como por ejemplo, pero sin limitación, un perfil similar a una huevera que presente picos y valles a intervalos regulares o irregulares. Dichas formas de realización que se muestran en la figura 10 son proporcionados a título ilustrativo y no limitativo. Los ejemplos siguientes ilustran con mayor detalle la puesta en práctica de la invención.

Una forma de realización ejemplificativa de los procedimientos para producir trozos de producto de aperitivo que presenten una curvatura y una densidad aparente aleatorias incluye las etapas secuenciales siguientes: alimentar preformas de producto de aperitivo en una freidora con aceite para freír. Esta etapa va seguida de la etapa de utilización de un sumergidor contorneado para sumergir las preformas de producto de aperitivo en el aceite de la freidora. Los contornos del sumergidor presentan una forma en sección transversal, una altura de contorno y una separación de contorno. A continuación, se confiere una curvatura aleatoria a las preformas de producto de aperitivo mediante el sumergidor contorneado, en una etapa posterior. La freidura de las preformas de producto de aperitivo en por lo menos dos capas sumergidas, hasta un contenido de humedad final, para formar trozos de producto de aperitivo fritos se realiza con las por lo menos dos capas de preformas que se establecen en el sumergidor contorneado. Los trozos de producto de aperitivo frito mantienen su curvatura aleatoria. Después de la freidura, se lleva a cabo la etapa de retirada de los trozos de producto de aperitivo de la freidora.

Ejemplo 1

En un primer ejemplo, se utilizaron varios sumergidores contorneados con formas o contornos diferentes para cocinar preformas tipo chip con forma de triángulos equiláteros. Haciendo referencia a la figura 3, se probaron varias formas o perfiles de un sumergidor contorneado 310 en una freidora por tandas 320, de manera que se incidiera en la densidad aparente de una formulación y forma en particular del trozo de aperitivo. En este ejemplo, un sumergidor contorneado 310 presentaba una forma como una onda sinusoidal, y la densidad aparente de los trozos de aperitivo cocinados resultantes fue de $0,120 \text{ g/cm}^3$ aproximadamente ($7,5 \text{ lb/pie}^3$; $0,0694 \text{ oz/pulgada}^3$) de dicha forma. Utilizando un sumergidor con forma de V contorneado 310 diferente, la densidad aparente resultante de los trozos de aperitivo fue de $0,100 \text{ g/cm}^3$ aproximadamente ($6,25 \text{ lb/pie}^3$; $0,0579 \text{ oz/pulgada}^3$). Utilizando varias formas de sumergidores contorneados, los productos tipo chip cocinados y envasados resultantes presentaban una densidad aparente por encima de la gama entre $0,096 \text{ g/cm}^3$ aproximadamente ($6,0 \text{ lb/cu}$; $0,0556 \text{ oz/pulgada}^3$) y $0,120 \text{ g/cm}^3$ aproximadamente ($7,5 \text{ lb/pie}^3$; $0,0694 \text{ oz/pulgada}^3$); cuando se cocinaron con dichos sumergidores contorneados o con forma. Finalmente, se utilizó un sumergidor contorneado plano, tal como se entiende y se usa normalmente en la técnica anterior, para cocinar los trozos de aperitivo preformados de la misma forma, sirviendo los trozos cocinados con el mismo como referencia. La densidad aparente obtenida del uso del sumergidor contorneado plano 310 fue de $0,136 \text{ g/cm}^3$ aproximadamente ($8,5 \text{ lb/pie}^3$; $0,0787 \text{ oz/pulgada}^3$).

Ejemplo 2

En un segundo ejemplo de la presente invención, se evaluaron dos sumergidores contorneados, diferentes de los sumergidores utilizados en el ejemplo 1 y con perfiles en forma de V diferentes, para apreciar su efecto sobre la densidad aparente de un producto de aperitivo. Se realizaron tandas de preformas de producto de aperitivo en la forma de triángulos equiláteros a partir de una hoja de masa, antes de su freidura. Las preformas del ejemplo 2 se realizaron a partir de una formulación de masa sustancialmente diferente de la que se utilizó en el ejemplo 1. La densidad aparente de los trozos fritos debajo los dos sumergidores contorneados en este ejemplo se comparó con la densidad aparente de los trozos fritos debajo un sumergidor contorneado de control: una chapa perforada o malla de acero inoxidable plana. Los dos sumergidores contorneados 404, 406 del ejemplo 2 se muestran en la figura 4 y ambos presentan perfiles de contorno en forma de V. Un sumergidor contorneado 404 presenta contornos con una separación de contorno, o una distancia entre los contornos sucesivos, mayor, en comparación con el otro sumergidor contorneado 406.

Haciendo referencia a la Tabla 1, se cocinaron tandas de trozos de preforma con cada uno de los tres sumergidores descritos anteriormente y se registraron el peso y el volumen resultantes de cada muestra. Las tandas de control con números 1 a 3 de la Tabla 1 se cocinaron debajo el sumergidor plano o de control. Haciendo referencia a la figura 4, las muestras referencia S1 numeradas 1 a 3 en la Tabla 1 se cocinaron con el sumergidor con los contornos en forma de V más estrechos 406 en comparación con los contornos 404 del sumergidor utilizado para cocinar las muestras numeradas 1 a 3 referencia S2.

Cada tanda de productos tipo chip cocinados del Ejemplo 2 se envasó aleatoriamente en un recipiente cilíndrico rígido. Cada tanda recibió diez golpes para simular las fuerzas de asentamiento del transporte y de la manipulación. El volumen después del asentamiento y la densidad aparente resultante de cada tanda se registraron en el Tabla 1.

5 Para las tandas de control, la densidad aparente asentada media fue de 0,088 g/cm³ (0,0506 onzas por pulgada cúbica (oz/pulgada³) con una desviación estándar de 0,006 g/cm³ (0,0032 oz/pulgada³). Para las muestras referencia S1, la densidad aparente media fue de 0,073 g/cm³ (0,0420 pulgadas³/oz) con una desviación estándar de 0,004 g/cm³ (0,0023 pulgadas³/oz). Y para las muestras S2, la densidad aparente media fue de 0,063 g/cm³ (0,0366 pulgadas³/oz) con una desviación estándar de 0,002 g/cm³ (0,0010 pulgadas³/oz). Estas mediciones de la
10 densidad aparente varían sustancialmente entre sí, debido a los diferentes contornos con forma del sumergidor utilizado para cocinar los trozos de aperitivo.

La tabla 1 resulta de freír trozos de aperitivo con dos sumergidores contorneados en forma de V diferentes.

Muestra	Peso, g	Volumen Inicial L	Volumen después asentamiento, L	Densidad aparente asentada, oz/pulgada ³	Densidad aparente asentada, g/cm ³
Control-1	302	4,0	3,7	0,0473	0,082
Control-2	334	4,0	3,8	0,0508	0,088
Control-3	353	4,2	3,8	0,0537	0,093
S1-1	259	4,0	3,8	0,0393	0,068
S1-2	285	3,9	3,8	0,0433	0,075
S1-3	278	3,9	3,7	0,0434	0,075
S2-1	256	4,2	4,0	0,0370	0,064
S2-2	246	4,1	4,0	0,0355	0,061
S2-3	245	4,1	3,8	0,0373	0,064

15 Las figuras 8 y 9 son dibujos extraídos de fotografías de trozos envasados en un recipiente cilíndrico. La figura 8 muestra trozos de control 806 envasados de forma relativamente densa. En la figura 8, se prevén muchos trozos de aperitivo 806 que resultan sustancialmente paralelas entre sí. Existe un asentamiento sustancial, tal como se puede apreciar por el vacío 804 de la parte superior del recipiente donde los trozos de aperitivo 806 inicialmente llenaban el
20 recipiente 802. La figura 9 muestra los trozos 904 con referencia S2 envasados en un contenedor 802 idéntico. Existen muchos espacios vacíos y mucho menos asentamiento, debido a que se ha formado muy poco espacio vacío en la parte superior del recipiente 802. Los consumidores prefieren generalmente una densidad aparente reducida, así como un mayor volumen del producto en forma de chip, debido a su apariencia.

25 Aunque la invención se ha mostrado y descrito particularmente haciendo referencia a una forma de realización preferida, los expertos en la materia apreciarán que se pueden introducir varios cambios en la forma y el detalle sin apartarse del alcance de la invención, que se define mediante las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir trozos de producto de aperitivo que presenten una curvatura aleatoria y una densidad aparente, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

- a) alimentar con preformas de producto de aperitivo una freidora (102, 320) que contiene aceite de freidora (104, 308);
- b) utilizar un sumergidor contorneado (310, 512) para sumergir las preformas de producto de aperitivo (302, 526) en el aceite de la freidora, en el que los contornos (306, 516) del sumergidor (310, 512) presentan una forma en sección transversal, una altura de contorno (530) y una separación de contorno (304, 518);
- c) proporcionar una curvatura aleatoria a dichas preformas de producto de aperitivo (302, 526) utilizando dicho sumergidor contorneado (310, 512);
- d) freír dichas preformas de producto de aperitivo (302, 526) hasta un contenido de humedad final, para formar trozos de producto de aperitivo fritos (528) en el que además los trozos de producto de aperitivo (528) mantienen dicha curvatura aleatoria; y,
- e) extraer dichos trozos de producto de aperitivo (528) de dicha freidora (102, 320);

caracterizado porque se fríen dichas preformas de producto de aperitivo (302, 526) hasta el contenido de humedad final en por lo menos dos capas sumergidas para formar los trozos de producto de aperitivo fritos (528), en el que dichas por lo menos dos capas de preformas (526) se forman en el sumergidor (310, 512).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicho sumergidor contorneado (512) de la etapa b) es una cinta contorneada sin fin de sumersión, y en el que dicha freidora de la etapa a) es una freidora continua (102).

3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que los contornos (516) del sumergidor contorneado (512) se extienden hacia afuera desde la cinta contorneada de sumersión, estando los contornos adyacentes (516) separados en una separación superior a la dimensión mayor de las preformas de producto de aperitivo (526).

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha forma en sección transversal de dichos contornos (516) de dicho sumergidor contorneado (310, 512) de la etapa b) se selecciona para obtener una densidad aparente asentada de un producto de aperitivo contorneado formado mediante los contornos (516) del sumergidor (310, 512), siendo la densidad aparente asentada inferior a la de un producto de aperitivo que no esté contorneado.

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además las etapas siguientes:

- f) envasar dichos trozos de producto de aperitivo (528) de la etapa e) en un recipiente (802); y
- g) permitir que los trozos de producto de aperitivo (528) se asienten de manera que dichos trozos de producto de aperitivo envasados asentados (528) presenten una densidad aparente asentada inferior a la del producto de aperitivo que no está contorneado.

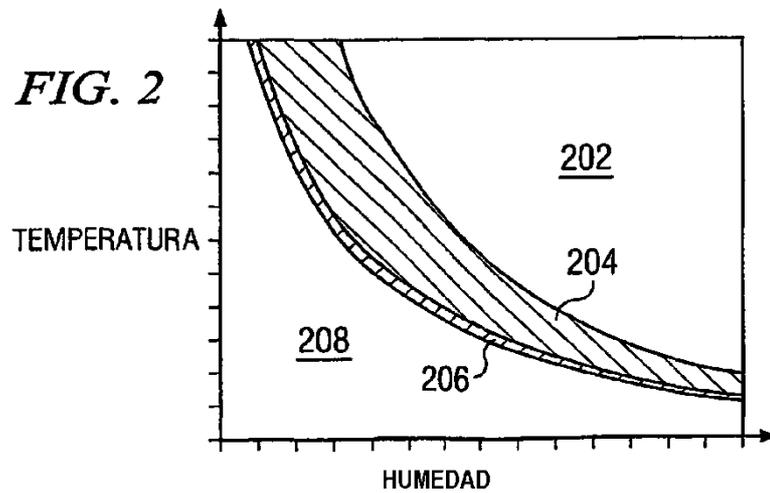
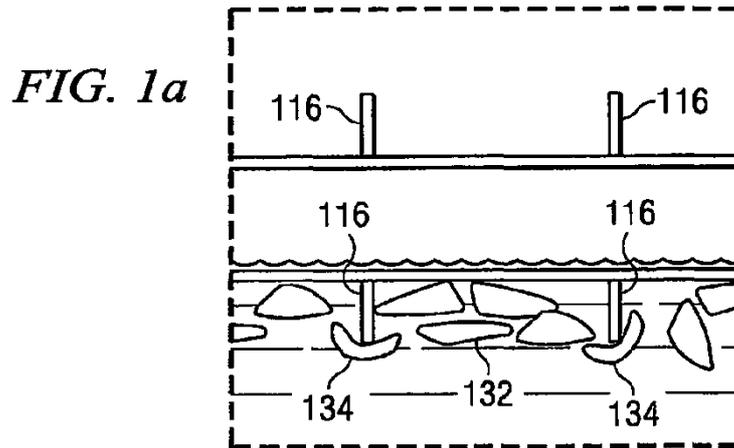
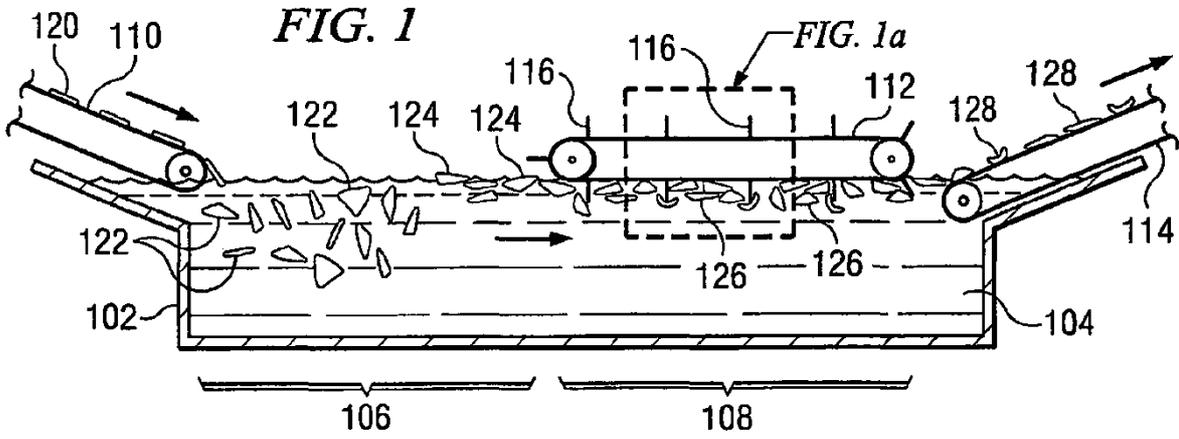
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha forma en sección transversal de cada uno de dichos contornos (306, 516) de dicho sumergidor contorneado (310, 512) de la etapa b) se selecciona de entre el grupo que consiste en: contornos sinusoidales, en forma de V, almenados y almenados inclinados.

7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha separación de contorno (304, 518) de la etapa b) es diferente entre por lo menos dos pares de dichos contornos (306, 516) de dicho sumergidor contorneado (310, 512) de la etapa b).

8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha altura de contorno (530) de uno de dichos contornos (306, 516) de dicho sumergidor contorneado (310, 512) de la etapa b) es diferente en tamaño de la altura de otro de dichos contornos (306, 516).

9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha altura de contorno (530) de la etapa b) de por lo menos uno de dichos contornos (306, 516) de la etapa b) es superior a la dimensión mayor de dichas preformas de producto de aperitivo (302, 526).

10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que por lo menos una de dichas separaciones de contorno (304, 518) de la etapa b) es superior a la dimensión mayor de dichas preformas de producto de aperitivo (302, 526).
- 5 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la curvatura aleatoria de la etapa c) se obtiene conformando la forma de las preformas (302, 526) a la forma de los contornos (306, 516) del sumergidor (310, 512) antes de que las preformas (302, 526) alcancen un estado vítreo.
- 10 12. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de alimentación comprende alimentar una freidora continua (102) y en el que la utilización de un sumergidor (512) comprende la utilización de un transportador que presenta contornos sin aleta (516), forzando los contornos (516) múltiples capas de preformas (526) debajo del aceite de la freidora.
- 15 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que la etapa de utilización de un transportador incluye la utilización de un transportador que presenta contornos (516) seleccionados de entre el grupo que consiste en contornos sinusoidales, en forma de V, almenados y almenados inclinados (516).
- 20 14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que la etapa de proporcionar una curvatura aleatoria a las preformas de producto de aperitivo (526) comprende el paso de dichas preformas (526) a un estado vítreo bajo los contornos sin aletas (516) del transportador.
- 25 15. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que la etapa de alimentación comprende alimentar una freidora continua (102) y en el que la utilización de un sumergidor (512) comprende la utilización de transportadores sucesivos en serie, presentando los transportadores unos contornos sin aletas (516), forzando los contornos (516) múltiples capas de preformas (526) bajo el aceite de la freidora (104).
- 30 16. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de alimentación de las preformas de producto de aperitivo (526) comprende alimentar con dichas preformas (526) una sección de freidura aleatoria (106) antes de la etapa de utilización de un sumergidor (512), en el que opcionalmente las preformas (526) se fríen primero hasta un contenido de humedad inferior a 10% antes de la etapa de utilización de un sumergidor (512).



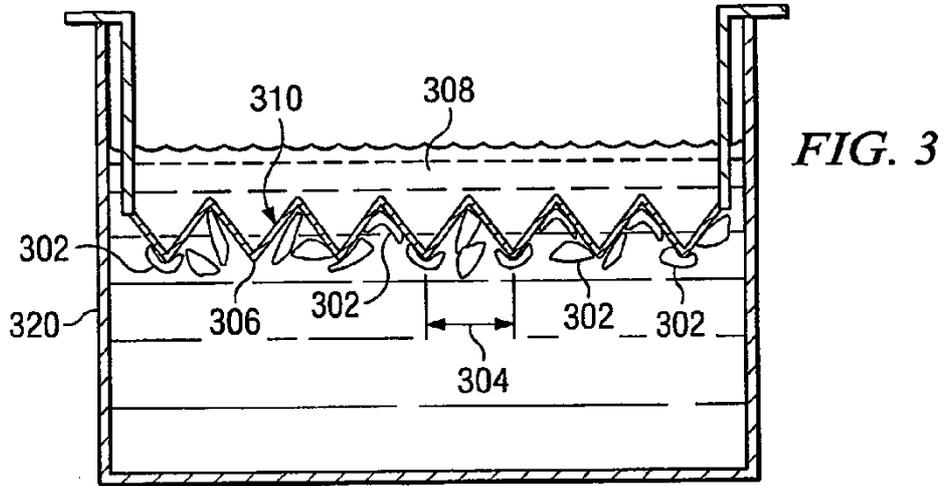
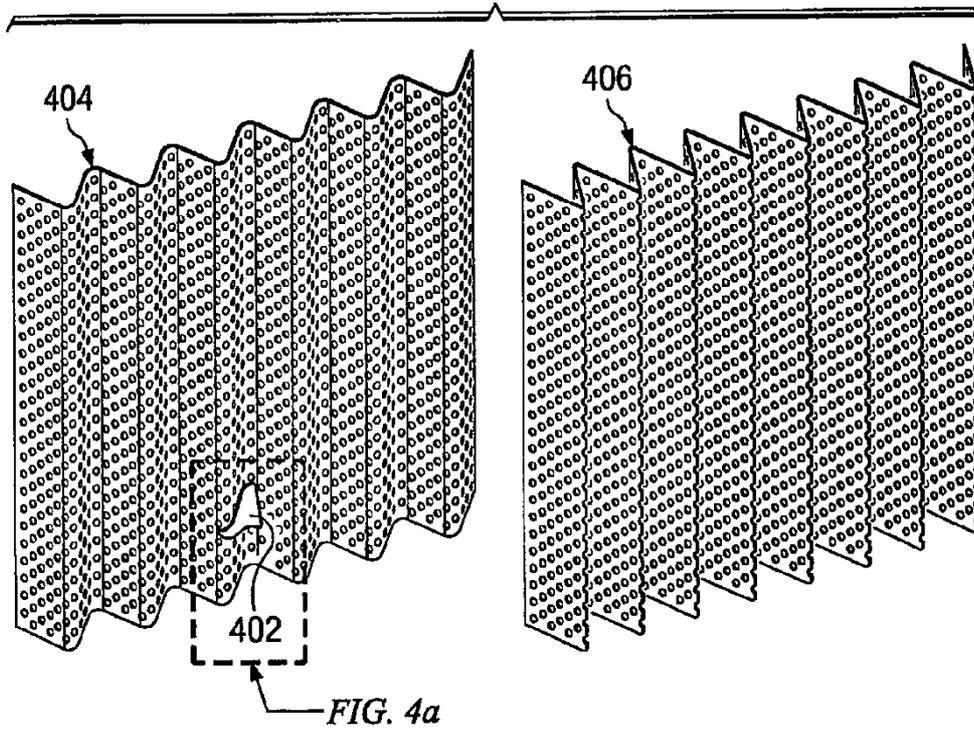


FIG. 4



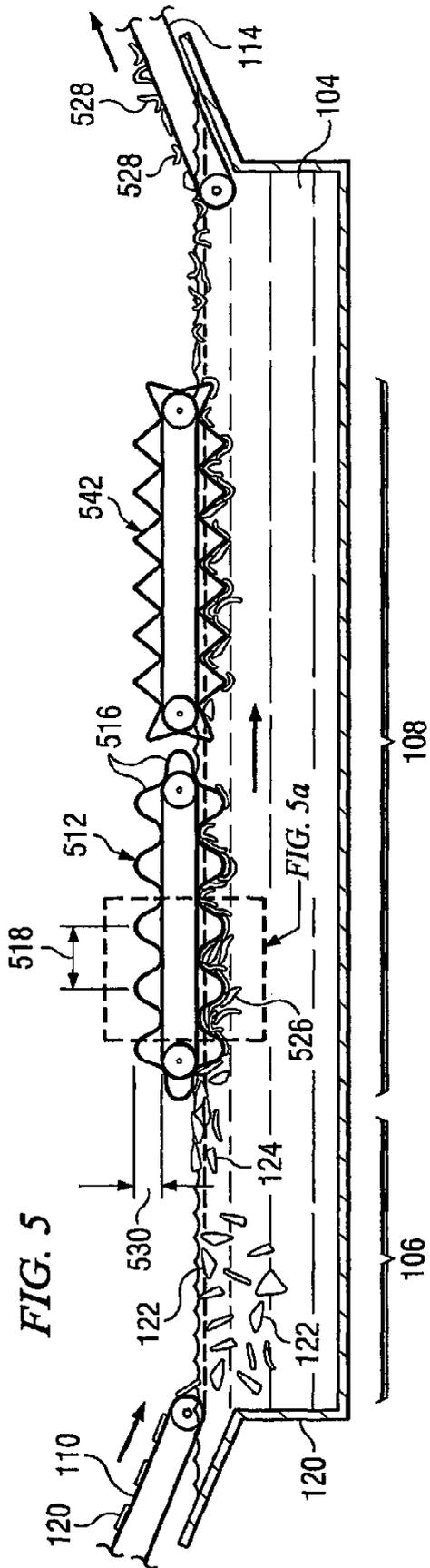


FIG. 5

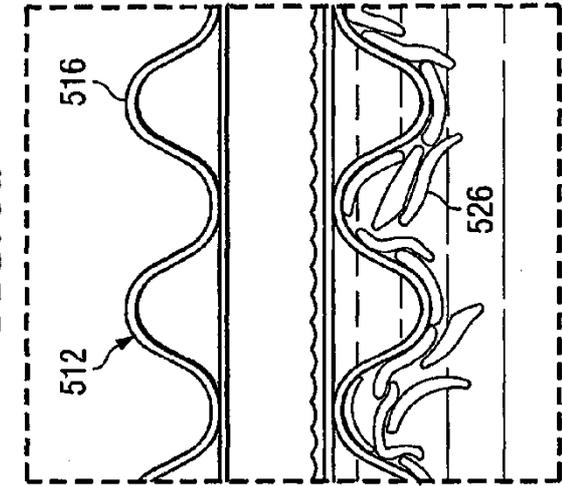


FIG. 5a

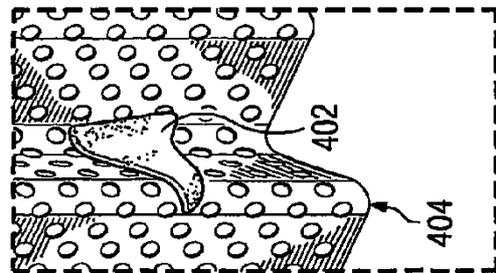


FIG. 4a

FIG. 6

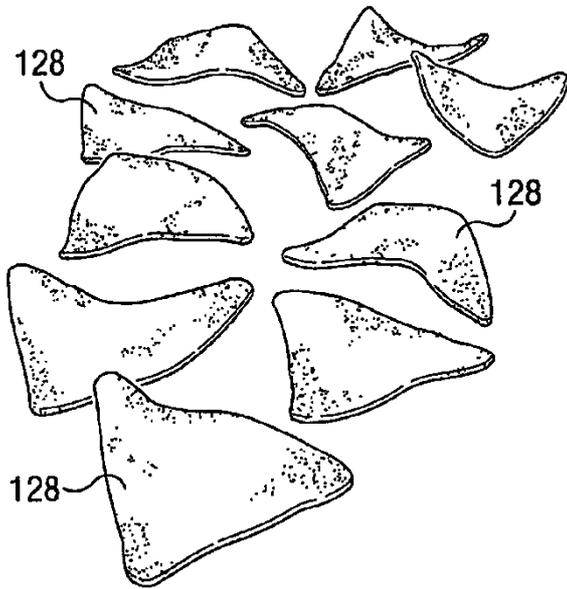
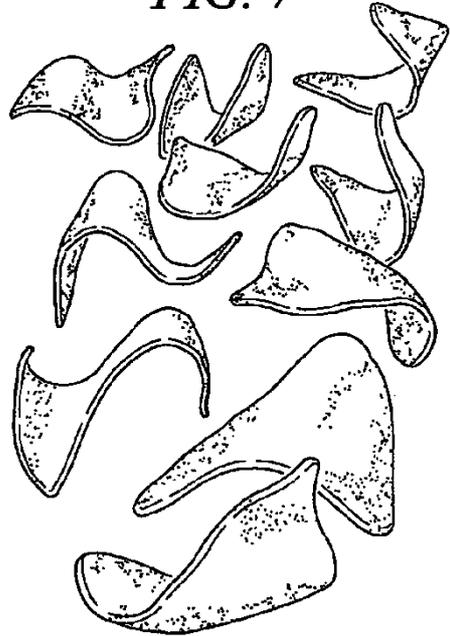
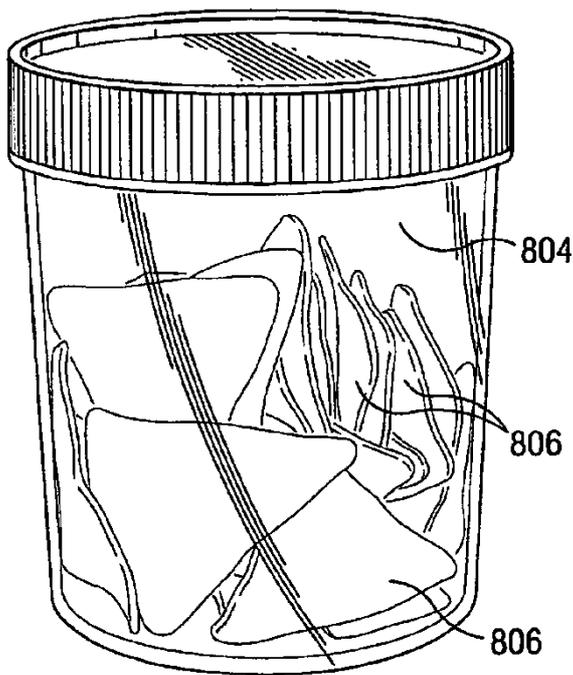


FIG. 7



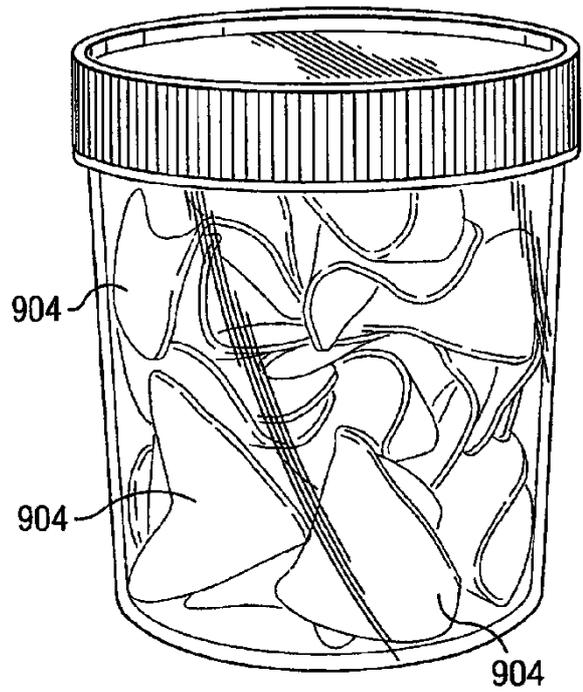
802

FIG. 8



802

FIG. 9



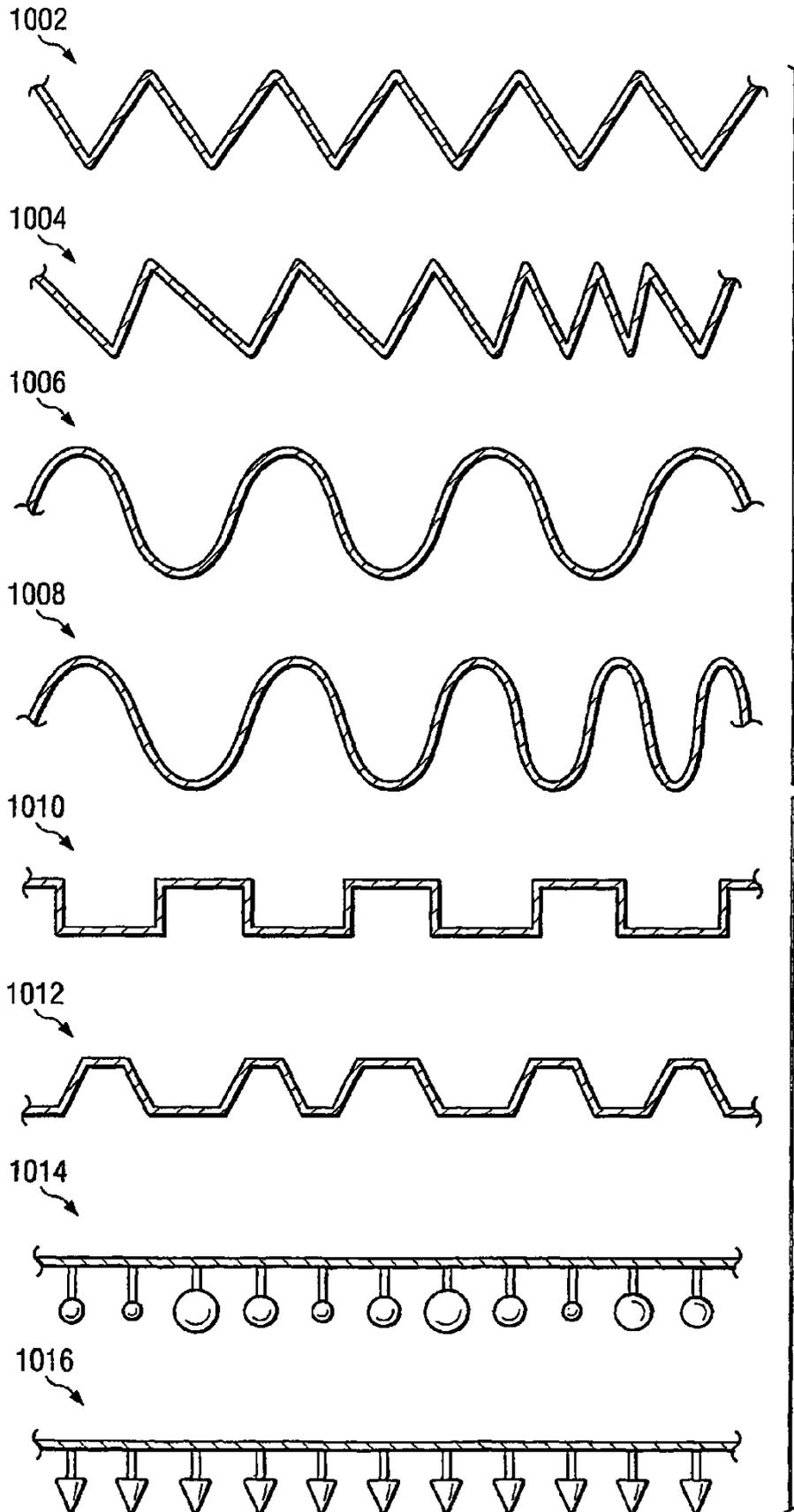


FIG. 10