

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 420 964**

51 Int. Cl.:

A23L 1/00 (2006.01)

A23L 1/36 (2006.01)

A23L 1/164 (2006.01)

A23L 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2008** **E 08730558 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013** **EP 2139353**

54 Título: **Procedimiento para producir aperitivos chip a base de frutos secos**

30 Prioridad:

27.03.2007 US 691805

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

28.08.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

ANAND, ANISH;
HARGROVE, ROBIN S.;
LYKOMITROS, DIMITRIS y
RAO, V.N. MOHAN

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 420 964 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 producir aperitivos chip a base de frutos secos.

5 Antecedentes de la invención**Campo técnico**

10 La presente invención se refiere a un procedimiento para producir aperitivos de pastillas expandibles basadas en frutos secos y, en particular, a un procedimiento para producir pastillas expandibles utilizando un extrusor. El procedimiento produce semiproductos o pastillas estables en almacén que pueden transformarse posteriormente en aperitivos crujientes acabados. La presente invención se refiere también a un procedimiento de cocción a presión de los semiproductos estables en almacén y otros ingredientes para producir un aperitivo crujiente.

15 Descripción de la técnica relacionada

Los productos de aperitivo acabados elaborados con pastillas requieren típicamente dos etapas de producción. En una primera etapa, los ingredientes, que incluyen generalmente productos cereales y féculas, se hidratan para formar una mezcla extruible. Durante la extrusión, los ingredientes se gelatinizan parcialmente creando una masa
20 que se pasa a través de una matriz para formar un extruido. El extruido se corta a continuación en pastillas (con o sin laminación) y se procesa a través de un secador para deshidratar parcialmente las pastillas. Esta pastilla deshidratada o semiproducto puede almacenarse a continuación y procesarse posteriormente o procesarse inmediatamente en una segunda etapa de cocción.

25 Una ventaja de un semiproducto es que es barato y fácil de manipular. Debido a que los semiproductos o pastillas pueden almacenarse durante periodos de tiempo relativamente largos antes de un procesamiento adicional, pueden fabricarse centralmente y transportarse a varias instalaciones en diferentes regiones geográficas para una etapa de cocinado final. Además, después de la cocción, pueden añadirse condimentos que se adapten a diversas preferencias geográficas.

30 Los procedimientos de fabricación de pastillas de la técnica anterior se han centrado en productos basados en maíz, como se ilustra en las patentes U.S. Nos. 6.224.933 y 6.242.034 y productos basados en patata, como se ilustra en la patente U.S. No. 6.432.463. Aunque se conocen productos de aperitivo basados en patata y productos de aperitivo basados en maíz, sería deseable tener productos alimenticios elaborados con composiciones alternativas
35 para elaborar productos que tengan diferentes perfiles nutricionales y de sabor. Por ejemplo, muchos consumidores son cada vez más conscientes de la salud y desean productos alimenticios de aperitivo más sanos y de sabor natural con niveles más altos de proteína y fibra, y niveles menores de grasa que muchos alimentos de aperitivo tradicionales basados en maíz o patata. Después de freírse, los productos basados en maíz pueden tener un contenido de aceite de más del 25% en peso y los productos basados en patata pueden tener un contenido de
40 aceite de más del 35% en peso. Además, los productos basados en maíz tienen un sabor muy peculiar, que puede dar como resultado un conjunto limitado de perfiles de sabor.

Los frutos secos son considerados por los consumidores un producto alimenticio sano. Los cacahuetes y otros tipos de frutos secos son aperitivos preferidos debido a que tienen un alto contenido de proteína. Muchos frutos secos
45 tienen también un alto contenido de fibra, que se ha atribuido a reducir el riesgo de una persona de padecer ciertos cánceres, diabetes, trastornos digestivos y enfermedades del corazón. La fibra puede ayudar también a la gente a controlar la obesidad debido a que la fibra insoluble no se digiere y pasa a través del sistema digestivo virtualmente intacta, proporcionando volumen pero muy pocas calorías. Los estudios han mostrado también que los consumidores de frutos secos sobre una base regular tiene menos probabilidades de sufrir enfermedades cardíacas
50 coronarias y pueden descender sus niveles de colesterol LDL, probablemente debido al perfil de ácido graso de los frutos secos.

El documento US2004/219280 describe un producto alimenticio de aperitivo salado crujiente que comprende un cereal que es aglomerado por un aglutinante que comprende un cristal de azúcar.

55 Michael Chu: "Kellogg's Rice Krispies Treats", 26 de abril de 2005, páginas 1-4, <http://www.cookingforengineers.com/recipe/104/Kelloggs-Rice-Krispies-Treats/print> [recuperado el 23 de junio de 2010] describe un aperitivo que comprende crispis de arroz e ingredientes adicionales, tales como frutos secos.

60 El documento US2005/150392 describe un aparato y un procedimiento para hacer galletas saladas alimenticias esponjadas de una fuente de materia prima que contiene fécula. Se describe que el material de partida puede ser arroz, maíz, trigo, otros granos de cereales, patatas o judías.

65 El documento WO2005/074727 describe un aparato de cocción a presión para producir galletas saladas esponjadas a partir de un cereal que contiene fécula u otro material alimenticio. El aparato tiene un molde de cocción que comprende una placa de matriz superior fija, una placa de troquel baja directamente accionada y soportada por una

unidad de cilindro/pistón y, entre ellas, una placa de molde periférica que comprende orificios de matriz coincidentes con dichas matrices superiores y troqueles inferiores, siendo dicha placa periférica selectivamente móvil en la dirección vertical entre dicha placa de matriz superior fija y dicha placa de troquel inferior accionada.

5 El documento US5102677 describe un aparato y un método para producir productos conformados a partir de materiales granulados, en particular productos alimenticios de cereales tales como arroz, maíz, trigo o similares, que se cuecen a presión y, después de ello, se expanden en un molde calentable definido en un molde superior fijo y un molde inferior móvil. El molde puede comprender un elemento de molde periférico que es individualmente móvil.

10 El documento US4328741 describe un aparato para producir una galleta salada a partir de una materia prima tal como arroz o similar. El aparato comprime y calienta la materia prima en una cámara herméticamente cerrada, expande instantáneamente la materia prima comprimida y calentada abriendo los moldes de cocción y descargando vapor, y comprime de nuevo el material expandido por medio de los moldes de cocción, conformando así el material como una galleta salada de una forma deseada.

15 Ningún procedimiento de la técnica anterior ha logrado crear un semiproducto extruido con un alto contenido de frutos secos ni la técnica anterior ha sido capaz de producir aperitivos deseables similares a patatas fritas crujientes a partir de tales semiproductos. En consecuencia, existe una necesidad de un procedimiento para elaborar pastillas expandibles basadas en frutos secos que tengan atributos de pastilla que incluyen almacenabilidad significativa, y utilizando las pastillas basadas en frutos secos para hacer aperitivos similares a patatas fritas crujientes con forma, textura y sabor mejorados, mientras que se fabrican fácilmente. Además, la pastilla expandible y el aperitivo chip deberán proporcionar al consumidor, en una forma de realización, un aperitivo reducido en grasas y/o con más proteína y fibra, mientras que proporciona perfiles deseables de sabor de frutos secos.

25 **Sumario de la invención**

Un primer aspecto de la presente invención proporciona un procedimiento para elaborar un aperitivo chip de frutos secos, siendo el procedimiento como se define en la reivindicación 1. Opcionalmente, las pastillas de frutos secos se secan y se realizan por un método que comprende una etapa de hidratar una mezcla de harina de frutos secos en un extrusor para hacer una masa de frutos secos. En una forma de realización, uno o más ingredientes secundarios seleccionados de féculas pregelatinizadas, féculas naturales y/o harina o harinas se añaden a la harina de frutos secos, formando así la mezcla de harina de frutos secos. Adicionalmente, los ingredientes menores tales como azúcar, sal, aceite y/o un emulsificador pueden añadirse opcionalmente a la mezcla de harina de frutos secos.

30 La mezcla de harina de frutos secos puede dirigirse a través de un extrusor, en donde se añade agua a la mezcla de harina de frutos secos para producir una masa de frutos secos. El extrusor mezcla mecánicamente, cizalla y cocina la masa de frutos secos antes de pasar ésta a través de una matriz para formar un extruido. El extruido puede cortarse entonces en pastillas.

40 Una vez que se forman las pastillas, pueden secarse hasta que el contenido de humedad de las pastillas se reduzca a entre alrededor del 10% y alrededor del 15% en peso. Las pastillas secadas pueden estar entonces preparadas para envasarlas o cocinarlas.

45 En una forma de realización, la mezcla de pastillas de frutos secos comprende pastillas basadas en frutos secos y pastillas basadas en fécula, tales como pastillas de arroz. En otra forma de realización, la mezcla de pastillas comprende pastillas basadas en frutos secos, pastillas basadas en fécula y trozos de frutos secos. Todavía en otra forma de realización, la mezcla de pastillas comprende pastillas basadas en fécula y trozos de frutos secos.

50 La mezcla de pastillas puede introducirse en una máquina para hacer palomitas a presión que comprime la mezcla de pastillas entre una placa superior y una placa inferior dentro de un molde y cuece la mezcla de pastillas para formar una torta prensada. Las placas superior e inferior pueden retraerse entonces rápidamente, permitiendo que el vapor se escape de la torta prensada y la expanda, produciendo una torta expandida. Mientras la torta expandida se encuentra todavía en un estado plástico o fundido, la torta expandida puede comprimirse de nuevo entre las placas superior e inferior para producir un aperitivo fino y crujiente. Las placas superior e inferior pueden retraerse de nuevo, aunque esta vez más lentamente, y el aperitivo chip puede expulsarse de la máquina de hacer palomitas. El aperitivo chip puede después sazonarse y envasarse. En esta forma de realización, el aperitivo chip basado en frutos secos sazonado y envasado puede comprender menos de aproximadamente 5 gramos de grasa en una ración de 28 gramos.

60 Las anteriores y otras características y ventajas adicionales de la presente invención resultarán evidentes en la siguiente descripción detallada escrita.

Breve descripción de los dibujos

65 Los nuevos rasgos considerados característicos de la invención se exponen en las reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, la propia invención, así como un modo preferido de uso, otros objetivos y ventajas de la misma, se

pondrán más claramente de manifiesto haciendo referencia a la siguiente descripción detallada de las formas de realización ilustrativas a partir de los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es un diagrama de flujo que muestra el procedimiento para preparar una pastilla expandible basada en frutos secos y un aperitivo chip basado en frutos secos.

Descripción detallada

La presente invención es un procedimiento que genera pastillas basadas en frutos secos o semiproductos que son estables en almacén y pueden cocinarse inmediatamente o en un momento posterior (hasta seis meses). Como se utiliza en la presente memoria, el término “frutos secos” se usa en el sentido culinario e incluye cualquier semilla oleosa grande encontrada dentro de una cáscara y utilizada en alimentación. La figura 1 muestra un diagrama de bloques esquemático que ilustra diversos procedimientos para elaborar pastillas a partir de una base de frutos secos de acuerdo con diversas formas de realización de la presente invención. En una forma de realización, uno o más ingredientes primarios que comprenden una composición de harina de frutos secos 101 se mezclan con uno o más ingredientes secundarios 102 que comprenden féculas y, opcionalmente, uno o más ingredientes menores 103, tales como azúcar, aceite, emulsificador o sal en un mezclador seco 100 para hacer una mezcla de harina de frutos secos.

La composición de harina de frutos secos 101 puede comprender uno o más tipos de harina de frutos secos. Por ejemplo, la composición de harina de frutos secos 101 puede seleccionarse de una o más variedades de harina de frutos secos seleccionadas de harina de cacahuete, harina de almendra, harina de anacardo, harina de pistacho y harina de nuez pacana. La harina de cacahuete puede ser deseable debido a que es barata y, en el momento de la presente solicitud, una de las pocas harinas de frutos secos que esta comercializada para su compra a granel. Preferiblemente, se utiliza harina de frutos secos desgrasada. La harina de frutos secos desgrasada preferida comprende menos de aproximadamente 15% de grasa y al menos aproximadamente 45% de proteína. En las formas de realización alternativas, puede utilizarse una mezcla de semillas y/o pequeños trozos de fruta en conjunción con los ingredientes secundarios descritos anteriormente para preparar pastillas. Como se utiliza en la presente memoria, la harina de frutos secos se define como una mezcla de partículas de frutos secos en donde casi todas las partículas de frutos secos pasan a través de un tamiz de malla #40 basado en la escala de tamices U.S. Un tamiz U.S. de malla #40 tiene aberturas de un tamaño aproximado de 0,42 milímetros.

Una distribución preferida de tamaños de partículas de frutos secos para la harina de frutos secos es como sigue: aproximadamente el 0,3% retenido en un tamiz de malla #40; alrededor del 1,8% retenido en un tamiz de malla #60; aproximadamente el 4,1% retenido en un tamiz de malla #80; alrededor del 4,4% retenido en un tamiz de malla #100; y alrededor del 95,6% pasando a través de un tamiz de malla #100. Todos los tamaños de tamiz de malla se basan en la escala de tamices U.S. y el tamaño de abertura para cada tamiz de malla se resume en la siguiente tabla:

Tamiz U.S. #	Tamaño de abertura	
	Milímetros	Pulgadas
40	0,420	0,0165
60	0,250	0,0098
80	0,177	0,0070
100	0,149	0,0059

En una forma de realización, se añaden ingredientes secundarios 102 que comprende una o más féculas a la mezcla de harina de frutos secos como un aglutinante para las pastillas de semiproducto. Los ingredientes secundarios 102 pueden comprender uno o más ingredientes de fécula seleccionados de fécula natural, fécula precocinada y/o féculas modificadas. Los ingredientes de fécula pueden obtenerse a partir de, por ejemplo, arroz, maíz, patata o tapioca. Los ingredientes secundarios preferidos comprenden una fécula de patata natural, una fécula de tapioca natural y una fécula de maíz modificada. Una fécula de maíz modificada adecuada es la fécula X-PAND'R disponible en AE Staley Manufacturing Company, cuya sede central está en Londres, UK. Las féculas de patata y tapioca naturales adecuadas para uso en la presente invención están disponibles en Avebe Food.

En una forma de realización preferida, la mezcla de harina de frutos secos comprende alrededor del 40% a alrededor del 60% de harina de frutos secos, alrededor del 15% a alrededor del 25% de fécula de patata natural, alrededor del 15% a alrededor del 25% de fécula de tapioca natural, alrededor del 5% a alrededor del 15% de fécula de maíz modificada y menos que alrededor del 3% de azúcar. En otra forma de realización preferida, la mezcla de harina de frutos secos comprende alrededor del 45% a alrededor del 55% de harina de frutos secos, alrededor del 18% a alrededor del 23% de fécula de patata natural, alrededor del 17% a alrededor del 22% de fécula de tapioca natural, alrededor del 7% a alrededor del 12% de fécula de maíz modificada, y menos que alrededor del 2% de azúcar. En otra forma de realización todavía, la mezcla de harina de frutos secos comprende alrededor del 50% de harina de frutos secos, alrededor del 21% de fécula de patata natural, alrededor del 19% de fécula de tapioca natural, alrededor del 8% de fécula de maíz modificada y alrededor del 2% de azúcar. Todos los porcentajes

utilizados en la presente memoria son en peso a menos que se indique de otra forma.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 1, los componentes de la mezcla de harina de frutos secos se mezclan primero conjuntamente 100 para formar la mezcla de harina de frutos secos, que se suministra a continuación a un extrusor 110 para la mezcla e hidratación con agua 104 y/o vapor. Opcionalmente, se incluye una etapa de preacondicionamiento (no representada) entre la etapa de mezcla 100 y el extrusor 110 para hidratar parcialmente y gelatinizar parcialmente la mezcla. Durante la extrusión, la mezcla se mezcla mecánicamente, se cizalla y se cocina en un extrusor 110 a baja cizalladura para producir una masa de frutos secos. Como se utiliza en la presente memoria, se define una cizalladura baja como un rango de Energía Mecánica Específica (SME) de alrededor de 100 a alrededor de 140 w-h/kg de extruido sobre una base seca. La mezcla se pasa a continuación a través de una matriz para formar un extruido. Tras pasar a través de la matriz, en una forma de realización, el extruido tiene una sección transversal cuadrada y se cortan 112 pastillas en forma cúbica utilizando una cuchilla giratoria en la placa frontal de matriz. En otra forma de realización, el extruido tiene una sección transversal circular u ovalada y se cortan 112 pastillas en forma lobular que tienen preferiblemente un diámetro entre alrededor de 1 milímetro y alrededor de 20 milímetros. Las pastillas de diferentes formas y tamaños proporcionan diferentes atributos visuales durante la producción de aperitivos crujientes de la presente invención. Como se describirá con mayor detalle a continuación, las pastillas de frutos secos que tienden a ser de color más oscuro, se mezclan con pastillas de fécula que tienden a ser de color más claro. Cuando la mezcla de pastilla se utiliza para elaborar un aperitivo chip comprimido, las pastillas de frutos secos son visualmente discernibles de las pastillas de fécula.

Antes de que se sequen, las pastillas cortadas extruidas comprenden preferiblemente un contenido de humedad de más de alrededor del 25% y, más preferiblemente, mayor que alrededor del 30%. Después de que se hayan extruido 110 y cortado 112 las pastillas, pueden enviarse a uno o más hornos para deshidratación en un paso de secado 114 a fin de producir pastillas secadas. Las pastillas secadas tienen preferiblemente un contenido de humedad entre alrededor del 10% y alrededor del 15%. Más preferiblemente, las pastillas secadas tienen un contenido de humedad entre alrededor del 11% y alrededor del 14%. En una forma de realización, el paso de secado o deshidratación 114 comprende un agitador o secador giratorio, un secador corto o presecador, y un secador de acabado para secar las pastillas a un nivel de humedad para envasado. Después del secado, las pastillas secadas pueden enfriarse atmosféricamente en una cinta transportadora de movimiento lento a una temperatura ambiente y pueden envasarse 120 a continuación para un procesamiento posterior o pueden dirigirse a su cocinado inmediato como un aperitivo chip usando una máquina de hacer palomitas a presión 116.

Las pastillas elaboradas de acuerdo con las características anteriormente descritas son capaces de ser almacenadas hasta alrededor de seis meses. Tras ser cocinadas, estas pastillas pueden comprender una parte de un producto de aperitivo basado en frutos secos que tiene un perfil de sabor y nutrición singular.

Para formar un aperitivo chip basado en frutos secos que utilice las pastillas basadas en frutos secos secadas de la presente invención, se utiliza una máquina de hacer palomitas a presión 116. La máquina de hacer palomitas a presión utilizada en la presente invención comprende una placa superior, una placa inferior y un molde. El molde tiene preferiblemente un perímetro interior que es circular en sección transversal, pero puede ser de cualquier forma deseada. La placa superior y la placa inferior tienen un perímetro que es similar en tamaño y en forma al perímetro interior del molde.

Para elaborar los aperitivos chip de la presente invención, la placa inferior forma inicialmente una cavidad dentro del molde. A continuación, una mezcla de pastillas de frutos secos de la presente invención y pastillas de fécula 106 se colocan dentro de la cavidad. La mezcla de pastillas comprende preferiblemente pastillas de frutos secos y pastillas de fécula en aproximadamente una relación en peso 50:50. Se conocen en la técnica pastillas de fécula, pero se hacen generalmente como sigue: comenzando con una fécula alimenticia enharinada, la fécula se gelatiniza en un extrusor a presión y temperatura. La fécula alimenticia se extruye y se corta a continuación, formando pastillas individuales. La pastilla de fécula preferida es una pastilla de arroz.

En una forma de realización, pequeños trozos de frutos secos 105 se colocan dentro de la cavidad junto con la mezcla de pastillas. En otra forma de realización, la mezcla de pastillas de frutos secos comprende aproximadamente el 30% a aproximadamente el 40% de pastillas de frutos secos, alrededor del 30% a aproximadamente el 40% de pastillas de fécula, y alrededor del 25% a aproximadamente el 35% de trozos de frutos secos. Todavía en otra forma de realización, la relación en peso de pastillas de frutos secos a pastillas de fécula a trozos de frutos secos es de alrededor de 35:35:30.

Según una forma de realización, junto con las pastillas de fécula, los trozos pequeños de frutos secos 105 se colocan dentro de la cavidad en lugar de las pastillas de frutos secos. Según otra forma de realización, los trozos pequeños de frutos secos se han secado preferiblemente a entre alrededor del 1% y alrededor del 8% de humedad en peso, y comprenden entre alrededor del 25% y alrededor del 90% del peso total de la mezcla dentro de la cavidad. Cuando los trozos de frutos secos se utilizan en lugar de las pastillas de frutos secos, las pastillas de fécula comprenden entre alrededor del 5% y alrededor del 75% del peso total de la mezcla dentro de la cavidad.

Una vez que la mezcla de pastillas está en la cavidad creada por la placa inferior dentro del molde, la máquina de

hacer palomitas a presión 116 fuerza la placa superior y la placa inferior una hacia otra hasta que la mezcla de pastillas se comprime en una torta comprimida. La presión ejercida en la mezcla de pastillas oscila entre alrededor de 8273,7 kPa (1200 libras por pulgada cuadrada (psi)) y alrededor de 15168,5 kPa (2200 psi). En una forma de realización, el intervalo de tiempo entre el instante en que la placa superior contacta primero con la mezcla de pastillas y el instante en que la placa superior detiene el movimiento hacia la placa inferior está entre alrededor de 1 segundo y alrededor de 4 segundos. En otra forma de realización, la tasa de desplazamiento para la placa superior está entre alrededor de 0,01 metros por segundo y alrededor de 0,4 metros por segundo, y la tasa de desplazamiento para la placa inferior es de alrededor de 0,001 metros por segundo y alrededor de 0,4 metros por segundo.

La placa superior y la placa inferior se calientan también durante la compresión, que cocina los ingredientes en las pastillas comprimidas para producir una torta prensada. En una forma de realización, la temperatura de la placa superior está entre alrededor de 190°C y alrededor de 230°C, y la temperatura de la placa inferior está entre alrededor de 200°C y alrededor de 240°C. Todavía en otra forma de realización, la torta prensada se cocina preferiblemente durante entre alrededor de 1 segundo y alrededor de 4 segundos después de que la placa superior y la placa inferior hayan dejado de moverse hacia la torta prensada. Así, en una forma de realización, el tiempo total para la etapa de compresión y cocción está entre alrededor de 2 segundos y alrededor de 8 segundos.

Una vez que se han comprimido y cocinado las pastillas, la máquina de hacer palomitas a presión mueve rápidamente la placa superior y la placa inferior hacia fuera de la torta prensada, lo que reduce rápidamente la presión en la torta prensada y hace que la humedad se escape de la torta prensada como vapor. En una forma de realización, la tasa de desplazamiento para la placa superior está entre alrededor de 0,01 metros por segundo y alrededor de 0,4 metros por segundo, y la tasa de desplazamiento para la placa inferior es de alrededor de 0,001 metros por segundo y alrededor de 0,4 metros por segundo. El vapor que se escapa expande la torta prensada, produciendo una torta expandida. Aunque la torta expandida está todavía caliente y en un estado fundido, fluyente o plástico, la máquina de hacer palomitas a presión mueve la placa superior y la placa inferior hacia la torta expandida, haciendo que la torta expandida se comprima. En una forma de realización preferida, la torta expandida se vuelve a comprimir a un espesor de entre alrededor de 1,5 milímetros y alrededor de 3 milímetros. Preferiblemente, las placas superior e inferior permanecen calentadas durante el paso de recompresión. La torta recomprimida comprende finalmente el aperitivo chip de la presente invención. La placa superior y la placa inferior se mueven lentamente alejándose una de otra y el aperitivo chip se expulsa de la máquina de hacer palomitas a presión una vez que se ha enfriado a una temperatura por debajo de su temperatura de transición de fase (es decir, una vez que es suficientemente sólido para mantener su estructura fuera del molde). Moviendo la placa superior y la placa inferior alejándolas lentamente una de otra, la torta recomprimida no se expande apreciablemente una segunda vez. El aperitivo chip se sazona a continuación opcionalmente 118 al gusto.

Ejemplo 1 - Aperitivo chip basado en cacahuete formado a partir de un producto de pastilla basado en cacahuete

Preparación de la pastilla de cacahuete

Se añadió a un extrusor de tornillo gemelo una mezcla de harina de cacahuete que comprende 50% de harina de cacahuete parcialmente desgrasada, 21% de fécula de patata natural, 19% de fécula de tapioca natural, 8% de fécula de maíz modificada y 2% de azúcar. La harina de cacahuete parcialmente desgrasada comprendía menos que alrededor del 14% de grasa y alrededor del 50% de proteína en peso. La mezcla se hidrató con agua a entre alrededor del 30% y alrededor del 35% de humedad en peso para producir una masa de cacahuete. La masa de cacahuete se extruyó a través de un orificio de matriz redondo y se cortó en pastillas en forma lobular de aproximadamente 2,5 milímetros de diámetro. Las pastillas extruidas cortadas se secaron a continuación en un horno de secado Enersyst en entre alrededor de 210°F y alrededor de 220°F durante entre 15 minutos y 20 minutos. Se permitió entonces que las pastillas parcialmente deshidratadas se secaran al aire a temperatura ambiente durante 2 a 3 días. Las pastillas secadas tenían un contenido de humedad entre alrededor del 11% y alrededor del 14% después del secado ambiente.

Preparación de aperitivo chip de cacahuete

Las pastillas de cacahuete preparadas anteriormente se mezclaron con pastillas de arroz y trozos de cacahuete en una relación en peso de alrededor de 35:35:30 en una tolva sujeta a una máquina de hacer palomitas a presión. En la máquina de hacer palomitas a presión, la placa inferior inicialmente formó una cavidad dentro del molde. La mezcla de pastillas se suministró entonces desde la tolva hacia la cavidad y la placa superior y la placa inferior comprimieron y cocinaron la mezcla de pastillas entre ellas. La temperatura de la placa superior estaba a alrededor de 210°C y la temperatura de la placa inferior estaba a alrededor de 220°C. La presión entre las placas superior e inferior estaba a alrededor de 9652,7 kPa (1400) psi. La mezcla de pastillas entre las placas estacionarias se cocinó a presión durante alrededor de 2,5 segundos para producir una torta prensada. La placa superior y la placa inferior se movieron entonces alejándose de la torta prensada durante alrededor de 40 milisegundos para producir una torta expandida. Mientras la torta expandida estaba todavía en un estado plástico fundido o fluyente, las placas recomprimieron la torta expandida para producir un aperitivo chip basado en cacahuete entre alrededor de 1,5 y

alrededor de 3 milímetros de grosor. Las placas superior e inferior se movieron entonces lentamente hacia fuera del aperitivo chip a una tasa suficientemente lenta para impedir la expansión apreciable del aperitivo crujiente. Se permitió que el aperitivo chip se enfriara antes de expulsarse de la máquina de hacer palomitas a presión.

- 5 Aunque se ha mostrado y se ha descrito particularmente la invención haciendo referencia a una forma de realización preferida, los expertos en la materia apreciarán que pueden introducirse en la misma diversos cambios de forma y de detalle sin apartarse del alcance de la invención, como se define por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para elaborar un aperitivo chip de frutos secos, comprendiendo dicho procedimiento:

- 5 proporcionar una mezcla de pastillas que comprende pastillas de fécula y por lo menos uno de entre pastillas de frutos secos y trozos de frutos secos;
- comprimir y cocer dicha mezcla de pastillas entre una placa superior y una placa inferior dentro de un molde para producir una torta prensada;
- 10 expandir dicha torta prensada para producir una torta expandida; y
- recomprimir dicha torta expandida para producir un aperitivo chip.

15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha mezcla de pastillas comprende, en peso:

- 25% a 90% de dichos trozos de frutos secos;
- 5% a 75% de dichas pastillas de fécula; y
- 20 0% de pastillas de frutos secos;
- o
- 25 40% a 60% de dichas pastillas de frutos secos;
- 40% a 60% de dichas pastillas de fécula; y
- 30 0% de dichos trozos de frutos secos; comprendiendo opcionalmente una relación en peso de 50:50 de pastillas de frutos secos a pastillas de fécula;
- o
- 35 30% a 40% de dichas pastillas de frutos secos;
- 30% a 40% de dichas pastillas de fécula; y
- 25% a 35% de dichos trozos de frutos secos,
- 40 y, opcionalmente, en el que dichas pastillas de fécula comprenden pastillas de arroz y, opcionalmente, en el que dichas pastillas de frutos secos comprenden harina de frutos secos y fécula.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha placa superior se mantiene a una temperatura entre 190°C y 230°C y dicha placa inferior se mantiene a una temperatura entre 200°C y 240°C.

45 4. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha compresión y dicha cocción tienen lugar a una presión de entre 8273,7 kPa (1200 libras por pulgada cuadrada) y 15168,5 kPa (2200 libras por pulgada cuadrada).

50 5. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha compresión y dicha cocción tienen lugar durante un intervalo de tiempo entre 2 segundos y 8 segundos o dicha recompresión tiene lugar durante un intervalo de tiempo entre 1 segundo y 4 segundos.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dichas pastillas de frutos secos se secan y se elaboran mediante un procedimiento que comprende las etapas siguientes:

- 55 hidratar una mezcla de harina de frutos secos en un extrusor para elaborar una masa de frutos secos;
- extrudir (110) dicha masa de frutos secos a través de dicho extrusor a una tasa de cizalladura baja para producir un extruido; opcionalmente en el que dicho extrusor imparte una energía mecánica específica de entre
- 60 100 a 140 vatios-hora por kilogramo de dicho extruido sobre una base seca;
- cortar (112) dicho extruido en pastillas de frutos secos, presentando opcionalmente dichas pastillas de frutos secos cortadas un contenido de humedad de por lo menos 25% en peso, más opcionalmente por lo menos 30% en peso; y
- 65 secar (114) dichas pastillas de frutos secos hasta un contenido de humedad de entre 10% y 15% en peso para

producir una pastilla secada de frutos secos.

7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que dicha mezcla de harina de frutos secos comprende, en peso,

- 5 40% a 60% de harina de frutos secos;
15% a 25% de fécula de patata natural;
15% a 25% de fécula de tapioca natural; y
- 10 5% a 15% de fécula de maíz modificada,
o
45% a 55% de harina de frutos secos;
- 15 18% a 23% de fécula de patata natural;
17% a 22% de fécula de tapioca natural; y
- 20 7% a 12% de fécula de maíz modificada,
o
aproximadamente 50% de harina de frutos secos;
- 25 aproximadamente 21% de fécula de patata natural;
aproximadamente 19% de fécula de tapioca natural; y
- 30 aproximadamente 8% de fécula de maíz modificada,
y
en el que dicha mezcla de harina de frutos secos comprende opcionalmente azúcar.

8. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dichas pastillas de frutos secos comprenden una o una combinación de harinas de frutos secos seleccionadas de entre el grupo que consiste en harina de cacahuete, harina de anacardo, harina de pistacho y harina de almendra.

9. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dichas pastillas de frutos secos comprenden pastillas de cacahuete o pastillas de frutos secos en forma de cubo, o pastillas en forma de lóbulo que presentan un diámetro de entre aproximadamente 1 milímetro y aproximadamente 20 milímetros.

10. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dichos trozos de frutos secos son trozos pequeños de frutos secos que presentan un contenido de humedad entre 10% y 15% en peso.

11. Aperitivo chip que comprende pastillas de fécula y por lo menos uno de entre pastillas de frutos secos y trozos de frutos secos, en el que dicho aperitivo chip comprende:

- 50 25% a 90% de dichos trozos de frutos secos;
5% a 75% de dichas pastillas de fécula; y
0% de pastillas de frutos secos;
- 55 o
40% a 60% de dichas pastillas de frutos secos;
- 60 40% a 60% de dichas pastillas de fécula; y
0% de dichos trozos de frutos secos;
- o
65 30% a 40% de dichas pastillas de frutos secos;

5

30% a 40% de dichas pastillas de fécula; y

25% a 35% de dichos trozos de frutos secos;

o

una relación en peso de dichas pastillas de frutos secos a dichas pastillas de fécula a dichos trozos de frutos secos de aproximadamente 35:35:30.

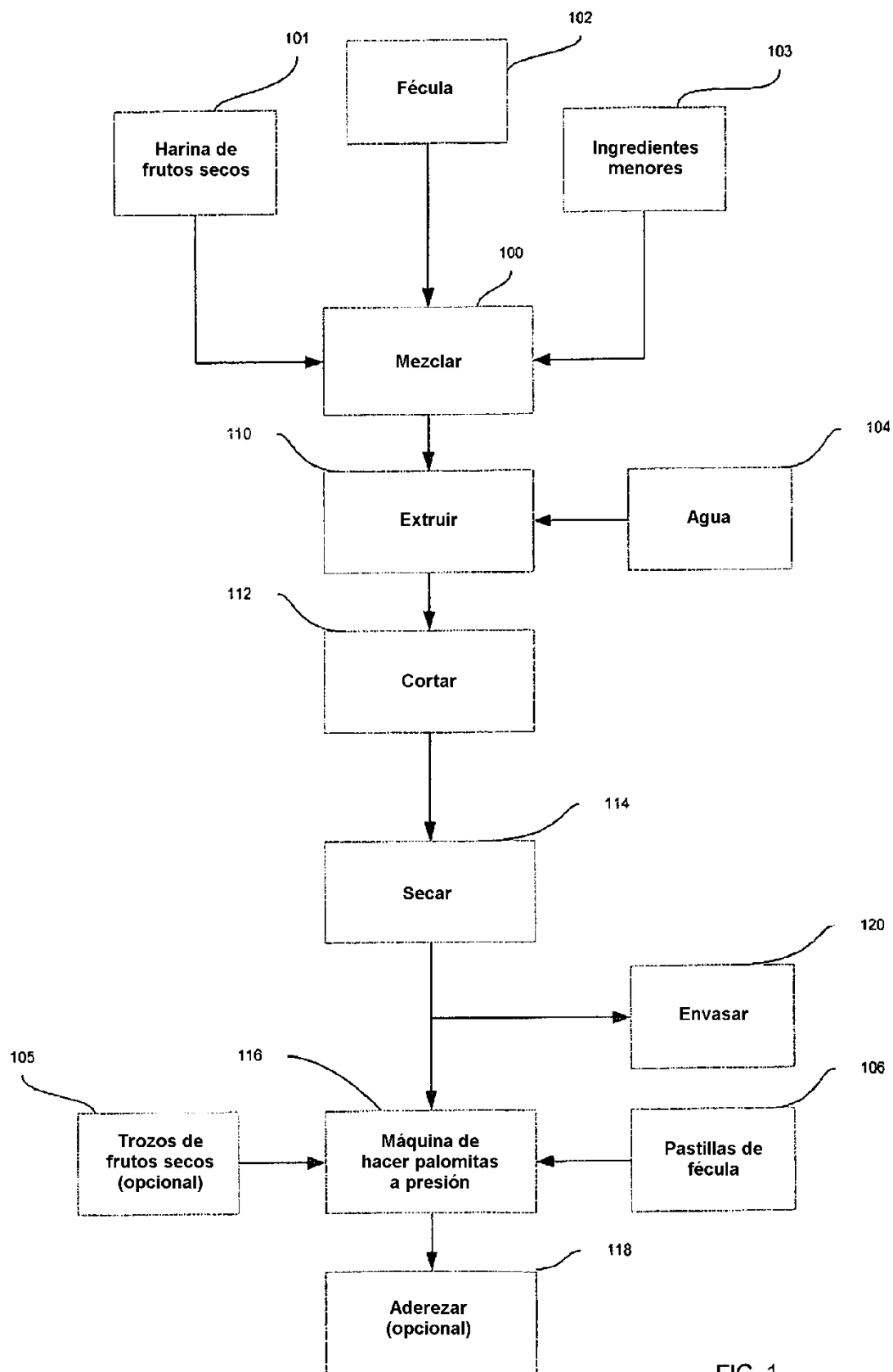


FIG. 1