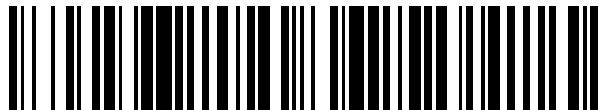


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 664**

51 Int. Cl.:

A23L 7/126 (2006.01)

A23L 7/13 (2006.01)

A23L 19/10 (2006.01)

A23L 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.02.2008 PCT/IB2008/050749**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2017 WO08107829**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.02.2008 E 08719525 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 2117350**

54 Título: **Productos de aperitivo fabricados nutritivos**

30 Prioridad:

02.03.2007 US 904690 P
14.02.2008 US 70031

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.03.2018

73 Titular/es:

KELLOGG EUROPE TRADING LIMITED (100.0%)
Suite 3, One Earlsfort Centre, Lower Hatch Street
Dublin 2, IE

72 Inventor/es:

BUNKE, PAUL, RALPH;
EKANAYAKE, ATHULA;
HAMMOND, PRISCILLA, G;
PROSISE, ROBERT, LAWRENCE;
LIN, PETER, YEN-CHIH y
SCHNUR, SHARON, LEE

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 659 664 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

Productos de aperitivo fabricados nutritivos

5 **Sector de la técnica**

La presente invención se refiere a productos de aperitivo fabricados nutritivos que tienen auténtico sabor.

Estado de la técnica

10

Los productos de aperitivo fabricados preparados a partir de masa que comprende materiales basados en almidón son bien conocidos en la técnica. La masa basada en patata, y los aperitivos hechos de la misma son especialmente bien conocidos. Estas masas generalmente se fríen en aceite o se hornean para formar las patatas fritas (chips) de aperitivo. Sin embargo, los consumidores están buscando productos de aperitivo que contengan ingredientes sanos distintos de los materiales de almidón. Además, los consumidores han demandado mejor sabor y nutrición en las patatas fritas de aperitivo. Aunque todos los grupos de edad comen aperitivos, los niños son grandes consumidores de estos productos y sería muy deseable si los niños pudieran obtener más nutrición de un producto de aperitivo que disfrutaran comiendo. E incluso más deseable sería producir un producto de aperitivo de buen sabor sin aromatizantes y conservantes artificiales. Incluso más preferido sería un producto de aperitivo que pueda proporcionar una ración completa o media de fruta, vegetales, lácteos o proteína (como se define por el "United States Center for Disease Control", Atlanta Georgia) en una ración, especialmente si el aperitivo fuera bajo en grasas y tuviera menos de 125 calorías. El documento US4970084 describe un proceso para producir productos tipo chip basados en almidón que comprenden las etapas de: (a) revestir trozos de alimento de no patata fresco, seco o deshidratado con almidón pregelatinizado; (b) mezclar los trozos de alimento de no patata revestidos con un componente de patata basado en almidón; (c) añadir agua a la mezcla de componente de patata basado en almidón/trozo de alimento de no patata para formar una masa; (d) pasar dicha masa entre una serie de rodillos de laminación espaciados para formar una lámina de masa; (e) cortar dicha masa en trozos elípticos; y (f) freír dichos trozos en un medio de freír. También describe unos chips de aperitivo que consisten en tanto (i) trozos de alimento de no patata (es decir, trozos vegetales tales como zanahoria revestidos previamente con almidón pregelatinizado (que puede ser almidón pregelatinizado de tapioca como (ii) componentes basados en almidón. También revela que los trozos de zanahoria están revestidos con almidón pregelatinizado de tapioca al 1 a 50 % en peso de dichos trozos de zanahoria. Los (i) trozos de alimento de no patata revestidos (es decir, zanahoria) representan 0,05 a 4 % de la masa. Por ejemplo, a los consumidores les gusta tener aperitivos basados en fruta y vegetales. Aunque existen aperitivos de fruta y vegetales, muchos son liofilizados o fritos al vacío, dando como resultado una textura capeada o espumosa y muchos carecen de sabor. La estructura en espuma normalmente consiste en células grandes y pequeñas que se dan al azar en la estructura. Los aperitivos de fruta están principalmente en forma de láminas de fruta deshidratada (*fruit leathers*), turrone (*fruit brittles*) o barras que tienen altos niveles de azúcar, textura indeseable y carecen de la esencia del sabor natural de la fruta. Los aperitivos hechos a partir de estos procesos tienden a desarrollar sabores extraños, o bien debido a (a) el procesamiento (por ejemplo, freír, secar, deshidratar y otro procesamiento), (b) conservantes o pretratamiento de los ingredientes (dióxido de azufre, materiales de bisulfito o ácidos orgánicos tales como ácido ascórbico o cítrico) o (c) interacciones entre los compuestos químicos presentes en los propios ingredientes. Por ejemplo, los conservantes, o los ácidos naturalmente presentes en la fruta y los vegetales pueden reaccionar con los azúcares y los aminoácidos naturalmente presentes e incrementar las reacciones de dorado durante el cocinado y otras etapas del procesamiento. Además, los conservantes añadidos son inaceptables en los productos naturales y aquellos que reclaman estar "libres de conservantes". Por estas razones se ha probado que es difícil hacer aperitivos de fruta y vegetales crujientes que conservan su sabor natural en un formato aceptable para el consumidor.

50

Igualmente, carnes, quesos, nueces, pescado, granos enteros, huevos y otros alimentos nutricionales son igualmente deseables para su uso en alimentos para aperitivo, pero también es difícil formularlos en un producto de aperitivo aceptable para el consumidor. El contenido en aceite, así como el contenido en proteína o fibra presenta un reto en la formulación.

55

Más específicamente, las temperaturas relativamente altas y/o los largos tiempos de cocinado necesarios para producir un producto de aperitivo crujiente degradan el sabor de estos aditivos nutricionales tales como, frutas, vegetales, carne, queso, pescado y similares. El valor nutricional de estos materiales con frecuencia se degrada también durante el proceso de cocinado, particularmente cuando se usa alta extrusión para partir o cocción al vapor durante el procesamiento. Por tanto, los aperitivos fabricados comercialmente disponibles contienen altos niveles de estos ingredientes y rara vez utilizan los ingredientes crudos tales como fruta, vegetales frescos y similares y, por tanto, carecen del "sabor auténtico" y el valor nutricional del ingrediente principal.

60

65

El "sabor auténtico" como se usa en el presente documento se refiere a reconocimiento por el consumidor del sabor como el sabor del componente nutricional, tal como, manzana, tomate, zanahoria, gamba, atún o incluso sabores combinados como salsa o pizza. Por ejemplo, el sabor de un chip de manzana fabricado debería saber como una manzana fresca sin la adición del aromatizante de manzana artificial. Igualmente, un chip basado en maíz o gamba debería saber como maíz o gamba cocinada sin la adición de aromatizantes artificiales.

Hay muchas razones para la degradación del sabor natural y el valor nutricional en los chips de aperitivo fabricados que comprenden frutas, vegetales, carnes, quesos, nueces, pescado, granos enteros, huevos y similares. Muchos de estos productos son altos en humedad, especialmente la fruta fresca. Pero los chips de aperitivo, incluso aquellos hechos con fruta, deben ser bajos en contenido de humedad para hacerlos crujientes y para mantener la estabilidad en almacenamiento sin conservantes. Aunque el contenido de agua de la masa se puede controlar hasta cierto punto, se debe reducir el contenido de humedad total del producto de aperitivo. Esta deshidratación normalmente se hace cocinando al vapor, horneando o friendo. Si el chip de aperitivo es para ser frito en aceite caliente, como son la mayoría, la masa debe ser relativamente baja en humedad antes de freír para quedar bajo el contenido de grasa total así como para encontrar el contenido calórico deseado.

El aglutinante en un chip fabricado es generalmente un material de almidón que se pregelifica o calienta como parte del procesamiento. Por ejemplo, el pan de gambas es muy popular en muchos países. La gamba desmenuzada generalmente se mezcla con un material de almidón soso, por ejemplo, arroz y, a continuación, la masa se cocina a altas temperaturas para gelatinizar el almidón y cocinar la gamba. La primera etapa tiene un efecto negativo sobre la autenticidad del sabor de la gamba y también puede degradar algunos de los nutrientes. A continuación, la masa se seca en un "producto semielaborado" o producto intermedio que es estable en almacenamiento. El método de secado también puede ser perjudicial al sabor y la nutrición restante del producto. Finalmente, algunos procesos de acabado tales como freír, hornear, cocinado por microondas o similares, para hacer un producto de aperitivo crujiente, también son perjudiciales para el sabor y la nutrición.

En el pasado, la adición de los trozos de los ingredientes alimentarios nutricionales en una masa basada en almidón, por ejemplo, trozos de fruta, vegetales, carne, queso y similares, dieron como resultado un producto con trozos quemados del aditivo y con frecuencia sabores extraños. Estos productos no sabían bien y algunas veces tenían motas oscuras o quemadas.

Por consiguiente, existe una necesidad de fórmulas, masas y procesos para producir productos de aperitivo fabricados con concentraciones relativamente altas de ingredientes de no almidón, por ejemplo, frutas, vegetales, carnes, quesos, nueces, pescado, granos enteros, huevos y similares, mientras se mantienen ciertas cualidades de textura y sabor que los consumidores prefieren. Y hay una necesidad de un producto de aperitivo que contiene fruta que está hecho a partir de una lámina de masa o se extruye y, a continuación, se fríe, parcialmente se fríe y, a continuación, se hornea, u hornea, que sepa bien.

Estas y otras ventajas de la invención llegarán a estar claras a partir de las siguientes descripciones.

Objeto de la invención

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un chip de aperitivo como se define en las reivindicaciones.

En otro aspecto de la presente invención el chip de aperitivo se hace combinando el material vegetal y los ingredientes secos con agua para formar una masa laminable. La masa se mezcla y se lamina sin pasar a través de una extrusora de cocinado. La masa laminada se corta y se seca para formar un producto de aperitivo fabricado o "producto semielaborado". La masa se seca a una temperatura de menos de aproximadamente 121 °C (250 °F) para formar un producto semielaborado. Los productos semielaborados son estables en almacenamiento y se pueden almacenar y cocinar después. El producto semielaborado también se puede cocinar inmediatamente después del proceso de secado para formar el chip de aperitivo horneando, friendo en aceite, cocinando al vacío, en microondas y mezclas de estos métodos.

Algunas realizaciones de la presente invención producen un chip de aperitivo que tiene una alta concentración de ingredientes de no almidón, tales como lácteos, fruta, vegetales, carne, o ingredientes proteicos. Por ejemplo, frutas, vegetales, carnes, quesos, nueces, pescado, granos enteros, huevos y similares, se pueden incluir en el chip de aperitivo. El chip de aperitivo además puede conservar tanto los sabores auténticos y naturales como los beneficios nutricionales del ingrediente de no almidón. Además, los chips de aperitivo proporcionan sabor aceptable por el consumidor sin la necesidad de añadir aromatizantes artificiales para imitar al principal ingrediente natural. Preferiblemente están formulados para proporcionar una media ración o más, incluso hasta e incluso una ración completa de fruta, vegetal, lácteo o proteína (como se define por el "United States Center for Disease Control", Atlanta, Georgia) en una ración única de chips de aperitivo y a menos de 125 calorías por ración. Los chips de aperitivo también pueden tener una textura crujiente y crocante, y apariencia atrayente para los consumidores. Además, la masa y los aperitivos hechos de las mismas son bajos en grasas y tienen pocos sabores extraños.

Descripción detallada de la invención

A. DEFINICIONES

Como se usa en el presente documento "almidón gelatinizado" incluye un tipo de almidón que se ha tratado para gelatinizar el almidón. Almidones procesados o comerciales han tenido la mayoría de la humedad eliminada y son generalmente insolubles en agua. Cuando el almidón y el agua se calientan, los granos y gránulos absorben el agua.

5 Generalmente, hasta 60 ° a 70 °C, esta absorción es reversible. Sin embargo, cuando el calentamiento es continuado la hinchazón del gránulo es irreversible y esto es cuando comienza la gelatinización. La temperatura de gelatinización exacta es dependiente del almidón. La gelatinización normalmente se evidencia por translucidez incrementada del almidón y viscosidad incrementada de la solución. El almidón también pierde su birrefringencia cuando se gelatiniza.

10 Los almidones gelatinizados como se usan en el presente documento incluyen almidones completamente gelatinizados, parcialmente gelatinizados, y pregelatinizados. Los almidones gelatinizados pueden incluir, pero no se limitan a, los que se han tratado cocinando a medias, cocinando, cocinando parcialmente, y harinas extruidas.

15 Como se usa en el presente documento, "pregelatinizado" significa que el almidón se ha tratado para gelatinizarlo. El almidón pregelatinizado normalmente es un polvo seco. La pregelatinización se hace antes de que se use el almidón para preparar la masa.

20 Como se usa en el presente documento "materiales vegetales" se refiere a materiales crudos, tales como, por ejemplo, zanahorias crudas, o cualquier fuente intermedia de fruta con un contenido de humedad por debajo del 15 %. Los ejemplos son harina basada en vegetales, gránulos basados en vegetales, productos vegetales extruidos, trozos vegetales secos, trozos vegetales fritos al vacío, trozos que contienen vegetales soplados al aire y combinaciones de los mismos.

25 Como se usa en el presente documento "aditivos nutricionales" se refiere a cualquier alimento que es parte de la Pirámide Alimenticia (como se define por el "United States Center for Disease Control", Atlanta, Georgia). Estos incluyen frutas, vegetales, proteínas o carnes, productos lácteos y grasas. Otros incluyen quesos, nueces, pescado, granos enteros, huevos y similares. Los alimentos enriquecidos en fibra son también aditivos nutricionales. Estos aditivos nutricionales se pueden deshidratar a un contenido de humedad de menos de aproximadamente 15 %, o se usa en su estado natural fresco.

30 Como se usa en el presente documento, el término "fabricado" se refiere a productos alimentarios hechos de masas que comprenden harina fina, harina y/o almidón, tal como aquellos derivados de tubérculos, granos, legumbres, cereales, raíces o mezclas de los mismos. Por ejemplo, una patata frita que se prepara friendo una porción de una patata es no fabricada, pero una patata frita hecha de copos de patata y almidón convertido en un trozo de masa que se fríe es una patata frita fabricada.

35 Como se usa en el presente documento, "almidón nativo" se refiere a almidón que no se ha pretratado o cocinado de una manera, e incluye, pero no se limita a, almidones híbridos.

40 Como se usa en el presente documento, "productos de patata deshidratados" incluyen, pero no se limitan a, copos de patata, "flanules" de patata, gránulos de patata, aglomerados de patata, cualquier otro material de patata deshidratado, y mezclas de los mismos.

45 Como se usa en el presente documento, "masa laminable" es masa cohesiva capaz de estar colocada sobre una superficie suave y estirarse con rodillo al grosor final deseado sin rasgarse ni formar agujeros. La masa laminable también puede incluir masa que es capaz de ser formada en una lámina mediante estiramiento con rodillo o presión entre dos bandas o a través de un proceso a baja temperatura de bajo esfuerzo.

50 Como se usa en el presente documento, "almidón" se refiere a la porción aislada de una harina de un polímero de carbohidrato nativo o no modificado que contiene tanto amilasa como/o amilopectina. Está derivado de legumbres, granos, raíces y tubérculos tales como, pero no se limitan a, trigo, maíz, tapioca, sagú, arroz, patata, avena, cebada y amaranto. El almidón como se usa en el presente documento, también se refiere a almidón modificado incluyendo, pero no limitándose a, almidones hidrolizados tales como matodextrinas, maíz alto en amilosa, maíz alto en amilolectina, amilosa pura, almidones químicamente sustituidos, almidones reticulados y otras modificaciones que incluyen, pero no se limitan a, químicas, físicas, térmicas o enzimáticas y mezclas de las mismas.

55 Como se usa en el presente documento, "harina basada en almidón" se refiere a una harina que tiene altos niveles de almidón que está derivada de un material alimentario basado en almidón y está en o bien forma natural, deshidratada (por ejemplo, copos, gránulos, harina) o harina fina. La harina basada en almidón puede incluir, pero no se limita a, harina de patata, gránulos de patata, "flanules" de patata, copos de patata, harina fina de maíz, harina de maíz "masa", sémola de maíz, harina de maíz, harina de arroz, harina de trigo sarraceno, harina de avena, harina de guisante, harina de cebada, tapioca y mezclas de las mismas. Por ejemplo, la harina basada en almidón se puede derivar de tubérculos, legumbres, grano o mezclas de los mismos.

60 Como se usa en el presente documento, el término "emulsionante" se refiere a emulsionante que se ha añadido a los ingredientes de la masa. Los emulsionantes que están intrínsecamente presentes en los ingredientes de la masa, tal como en el caso de los copos de patata (en el que el emulsionante se usa como una ayuda al procesamiento durante la fabricación), no se incluyen en el término "emulsionante".

Los términos “grasa” y “aceite” se usan intercambiamente en el presente documento a menos que se especifique lo contrario. Los términos “grasa” o “aceite” se refieren a sustancias grasas comestibles en un sentido general, incluyendo grasas y aceites naturales o sintéticos que consisten básicamente en triglicéridos, tales como, por ejemplo, aceite de soja, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de girasol, aceite de palma, aceite de coco, aceite de colza, aceite de pescado, manteca de cerdo y sebo, que se pueden haber hidrogenado parcialmente o completamente o modificado de otro modo, así como materiales grasos no tóxicos que tienen propiedades similares a los triglicéridos, referidos en el presente documento como grasas no digeribles, cuyos materiales pueden ser parcialmente o completamente indigeribles. Las grasas de calorías reducidas y las grasas no digeribles comestibles, aceites o sustitutos de la grasa también están incluidos en el término.

El término “grasa no digerible” se refiere a aquellos materiales grasos comestibles que son parcialmente o totalmente indigeribles, por ejemplo, poliésteres de ácido graso poliol, tales como OLEAN™. Las grasas no digeribles preferidas son materiales grasos que tienen propiedades similares a los triglicéridos, tales como los poliésteres de sacarosa. Estas grasas no digeribles preferidas están descritas en el documento de Patente Americana N° 5.085.884, expedido el 4 de febrero de 1992 a Young y col. y el documento de Patente Americana N° 5.422.131, expedido el 6 de junio de 1995 a Elsen y col. Una marca especialmente preferida de grasas no digeribles se vende bajo el nombre comercial OLEAN™.

Mediante el término de “mezcla seca” se quiere decir en el presente documento el material crudo seco mezclado junto antes del procesamiento de los materiales así mezclados.

Todos los porcentajes están en peso a menos que se especifique lo contrario.

Todos los documentos citados están, en parte relevante, incorporados como referencia; la cita de cualquier documento no es para ser interpretado como una admisión de que es la técnica anterior con respecto a la presente invención.

B. CHIPS DE APERITIVO

Al menos una realización de la presente invención puede dar un aperitivo que tiene una alta concentración de ingredientes nutricionales deshidratados y opcionalmente secos. Preferiblemente están formulados para proporcionar también más de la mitad y más preferiblemente, más de una ración de fruta, vegetales, lácteos o proteína (como se define por el “United States Center for Disease” Control, Atlanta, Georgia) en una ración única de 28 gramos (o 30 gramos) de aperitivo y menos de 125 calorías por ración. Las realizaciones de la presente invención también pueden dar, por ejemplo, frutas, vegetales, carnes, quesos, nueces, pescado, granos enteros, huevos y similares, en un aperitivo que proporciona un sabor natural y un beneficio nutricional de los ingredientes. Además, los aperitivos nutricionales de las realizaciones de la presente invención se pueden formular sin una necesidad de aromatizantes añadidos para imitar al principal ingrediente natural. Los aperitivos de las realizaciones de esta invención pueden tener una textura crujiente y crocante, y apariencia aparente para los consumidores. Además, la masa y los aperitivos hechos de la misma son bajos en sabores extraños.

“Aperitivo” y “chip de aperitivo” se usan intercambiamente por todo el documento y significan un producto consumible por los seres humanos y otros animales. Ejemplos no limitantes de aperitivos y chips de aperitivo incluyen productos tales como panes, galletitas saladas, aperitivos fritos, aperitivos de frutas y vegetales, aperitivos horneados o secados, comida para perro, galletas de perro y cualquier otro producto alimentario adecuado.

Los presentes aperitivos comprenden:

- a) de 20 % a 50 % de material vegetal;
- b) de 40 % a 65 % de material de almidón hecho de tapioca;
- c) de 0,1 % a 3 %, en peso, de agua; y
- d) de 1 % a 20 % de ingredientes opcionales

Los aperitivos preferiblemente se hacen combinando el material vegetal y los ingredientes secos con agua para formar una masa que, a continuación, se lamina. La masa laminada se seca para formar un producto de aperitivo fabricado o “producto semielaborado” que es un intermedio estable en almacenamiento. El mezclado y el secado se hace usando bajo aporte de esfuerzo y temperaturas de secado por debajo de 250 °C. El producto de aperitivo fabricado se puede cocinar horneando, friendo en aceite, vacío, cocinando en microondas y mezclas de estos para hacer el aperitivo nutricional. El chip de aperitivo se expande durante el cocinado final para proporcionar una textura crujiente.

C. MATERIAL VEGETAL

El material vegetal está derivado de zanahorias. Preferiblemente al menos de aproximadamente 5 % a aproximadamente 70 %, en peso del material vegetal, está derivado de zanahorias troceadas crudas.

Los vegetales usados en el presente documento pueden ser frescos, congelados, en zumo, hecho puré, completamente hidratados, o parcialmente deshidratados. Preferiblemente los chips de aperitivo comprenden de aproximadamente 5 % a aproximadamente 60 %, en peso del chip de aperitivo, de vegetales crudos troceados.

5 También, los vegetales se pueden triturar hasta una distribución de tamaño de partícula específica (desde harina a aglomerados, trozos, extruidos y coextruidos). El nivel de materiales vegetales en la fórmula varía de aproximadamente 20 % a aproximadamente 50 %, preferiblemente de aproximadamente 25 % a aproximadamente 40 % y más preferiblemente de aproximadamente 25 % a aproximadamente 35 %, en peso de los ingredientes secos en la masa (es decir, la pérdida de peso de masa menos el peso del agua añadido).

10 También se pueden usar purés vegetales para preparar la masa. Cuando se usa un puré vegetal, el contenido de agua añadido de la masa se ajusta para acomodar el agua en el puré.

C. MATERIALES DE ALMIDÓN

15 Como se discutió anteriormente, para maximizar los beneficios de los materiales vegetales, la masa de al menos una realización de la presente invención debería incluir de aproximadamente 40 %, a aproximadamente 65 %, preferiblemente de aproximadamente 45 % a aproximadamente 55 %, en peso del chip de aperitivo de material de almidón hecho de tapioca.

20 El material de almidón ayuda a manifestar el auténtico sabor vegetal del aperitivo vegetal. Además, el almidón basado en arroz y tapioca proporciona un sabor neutro y limpio que permite que el sabor vegetal se manifieste más fácil. El arroz y la tapioca tiene sabores naturalmente sosos que no enmascara el sabor vegetal como harían las harinas de maíz o patata.

25 Además, se pueden pregelatinizar al menos aproximadamente 40 % del material de almidón usado en los chips de aperitivo. Es decir, al menos una porción del almidón se cocina antes de añadir los ingredientes de no almidón. Las fabricaciones y las fórmulas anteriores permitieron mezclar los ingredientes principales y el almidón y, a continuación, cocinar, es decir, gelatinizarlos ambos *in situ*. La gelatinización *in situ* requiere que la masa tenga contenido de humedad muy alto, o que la pérdida de humedad se controle por cocinado a presión u otros métodos conocidos en la técnica. A pesar de todo, las condiciones duras de la gelatinización *in situ* tienden a destruir el sabor y se cree que el valor nutricional de los ingredientes nutricionales también se degrada.

30 Aunque sin estar ligado a teoría alguna, se cree que la gelatinización *in situ* con, por ejemplo vapor, rompe las células de almidón y deja libre la amilosa dentro de las células. La amilosa puede formar complejo con componentes del sabor dando como resultado un atrapamiento de los componentes del sabor. Además, la gelatinización *in situ* puede causar que el chip de aperitivo esté hinchado y tenga una textura indeseable para un chip crujiente. En el almidón pregelatinizado, las células están en gran parte intactas.

40 Los materiales de almidón también sirven como aditivos del procesamiento y la formulación que proporcionan una masa mejor, dando como resultado un producto laminado superior a partir del cual se puede hacer la pieza de aperitivo fabricado.

45 Los materiales de almidón adicionales que se pueden usar en la presente invención incluyen, pero no se limitan a, harina y almidones de tapioca convencionales que han recibido una combinación de tratamientos (por ejemplo, reticulación y gelatinización) y mezclas de los mismos. Los expertos en la técnica apreciarán que los materiales de almidón descritos en el presente documento están comercialmente disponibles, por ejemplo, de Remy Industries N.V., Remylaan 4, B-3018 Leuven-Wijgmaal, Bélgica.

50 En una realización preferida, se usa harina y/o almidón de tapioca gelatinizado. En esta realización, la composición puede comprender una mezcla de una o más harinas y/o almidones de tapioca que se han gelatinizado para variar los grados. Por ejemplo, la harina y/o almidón de tapioca gelatinizado puede comprender tapioca completamente cocinada, tapioca parcialmente cocinada, tapioca cocida a medias, tapioca extruida o mezclas de las mismas. Todos estos métodos son igualmente aplicables a arroz, y mezclas de arroz/tapioca. El arroz gelatinizado completamente cocinado o la harina y/o almidón de tapioca está de aproximadamente 75 % a aproximadamente 100 % gelatinizada, la harina y/o almidón de arroz parcialmente cocinado y la harina y/o almidón de arroz extruido está de aproximadamente 25 % a aproximadamente 100 % gelatinizada, y la harina y/o almidón de arroz cocido a medias está de aproximadamente 75 % a aproximadamente 100 % gelatinizada.

60 La extrusión es el método preferido de gelatinización de la harina y/o almidón de tapioca o arroz. La extrusión proporciona las condiciones de cocinado requeridas para el almidón de la harina y/o almidón de arroz o tapioca para cocinar completamente, dando como resultado gelatinización completa y altos niveles de dextrinización del almidón, es decir, degradación del almidón. El uso de la extrusión para preparar las harinas y/o almidones de arroz pueden garantizar la usencia de un sabor de almidón crudo o el gusto almidonado pulverulento y la expansión descontrolada y en exceso en el producto acabado. Como se discute más adelante, la extrusión no es deseada para su uso en el secado de la masa o cocinado del chip de aperitivo. La extrusión, aunque preferida para su uso sobre el

almidón solo, se cree que degrada tanto el sabor como el valor nutricional de los ingredientes nutricionales, en este caso el ingrediente vegetal añadido.

5 Opcionalmente, se puede añadir un emulsionante al material de harina y/o almidón como una ayuda al procesamiento para formar en complejo la amilosa libre generada durante el cocinado y/o molido. Por ejemplo, los monoglicéridos se pueden añadir a un nivel que oscila de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,7 % y preferiblemente de aproximadamente 0,3 % a aproximadamente 0,5 % (sobre una base de sólidos secos).

10 D. PREPARACIÓN DE PRODUCTO DE APERITIVO FABRICADO

10 El "producto de aperitivo fabricado" de la presente invención puede ser un "producto semielaborado". Esto significa que está secado, es estable en almacenamiento y listo para ser cocinado. Aunque el producto de aperitivo fabricado se puede consumir en este punto, no está en una forma deseable por el consumidor. Más específicamente, el sabor y la textura de un producto semielaborado no es tan bueno.

15 El producto de aperitivo fabricado se puede hacer combinando el material vegetal y los ingredientes secos con agua para formar una masa que, a continuación, se lamina y se seca. Preferiblemente, la mezcla se hace con baja aportación de esfuerzo y las temperaturas de secado son menos de aproximadamente 121 °C (250 °F). Para formar el chip de aperitivo, el producto semielaborado se puede cocinar mediante cualquiera de los métodos discutidos en el presente documento, aunque la extrusión no es preferida por razones anteriormente discutidas.

20 Como se discutió anteriormente, los presentes aperitivos proporcionan abundante nutrición en un formato aceptable por el consumidor. Es decir, los presentes aperitivos son sabrosos y nutritivos. La presente combinación de composición y procesamiento de como resultado un aperitivo que conserva más elementos nutricionales, más componentes de sabor y produce menos sabores extraños. A modo de ejemplo, un chip de aperitivo hecho con manzanas frescas o deshidratadas conservará más de los nutrientes esenciales del material de manzana original que los aperitivos anteriores. Igualmente, las notas de sabor importantes y deseables de la manzana se conservan en cantidades mayores mediante las composiciones y los procesos de acuerdo con las realizaciones de la presente invención.

30 Aunque el uso de los materiales vegetales en combinación con los materiales de almidón se describirá principalmente en términos de un producto de aperitivo fabricado preferido, debería advertirse de inmediato por los expertos en la técnica que la masa formada con estas composiciones se puede usar en la producción de cualquiera de los productos alimentarios adecuados. Por ejemplo, la masa se puede usar para producir productos alimentarios tales como panes, salsas, galletitas saladas, aperitivos fritos, aperitivos de fruta y vegetales, aperitivos horneados o secados, rebozos para alimentos fritos, comida de perro, galletas de perro y cualquier otro producto alimentario adecuado. La producción del producto de aperitivo fabricado preferido se describe más adelante en detalle.

40 1. FORMULACIÓN DE LA MASA

40 Las masas preferidas de las realizaciones de la presente invención comprenden una mezcla seca y agua añadida. Preferiblemente, las masas comprenden de aproximadamente 60 % a aproximadamente 85 % de mezcla seca que comprende el material vegetal, y de aproximadamente 15 % a aproximadamente 40 % de agua. Preferiblemente el agua está entre aproximadamente 15 % y 35 %, e incluso más preferiblemente entre aproximadamente 15 % y aproximadamente 30 %, en peso de la masa. El agua es una combinación del agua añadida con el material vegetal y el agua añadida. Así, cuando se usa material vegetal deshidratado básicamente toda el agua en la masa es agua añadida. Pero cuando se usa el zumo vegetal o puré vegetal, es necesaria poca o ninguna agua añadida. La masa además puede comprender ingredientes opcionales, incluyendo aquellos que disminuyen el contenido de humedad de la masa. Por ejemplo, para reducir el contenido de humedad en la masa, se pueden añadir los siguientes ingredientes: 1) almidones hidrolizados en la masa, tales como maltodextrinas con bajos valores equivalentes de dextrosa; 2) polisacáridos tales como Xantenos, hidroxipropil celulosa, y combinaciones; y 3) emulsionantes.

50 a. MEZCLA SECA

55 Las masas preferidas comprenden de aproximadamente 60 % a aproximadamente 85 % de mezcla seca, preferiblemente de aproximadamente 65 % a aproximadamente 75 % de masa seca.

60 La masa seca comprende los materiales vegetales, los materiales de almidón, e ingredientes secos opcionales discutidos más adelante. Las mezclas secas preferidas comprenden de aproximadamente 20 % a aproximadamente 50 %, en peso de los ingredientes secos, de materiales vegetales; de aproximadamente 40 % a aproximadamente 60 %, en peso de los ingredientes secos, del material de almidón; y de 1 % a aproximadamente 30 %, en peso de los ingredientes secos, de ingredientes opcionales. Además, el equilibrio de la mezcla seca puede comprender otro u otros más componentes que incluyen, pero no se limitan a, fuentes proteicas, fibra, minerales, vitaminas, colorantes, aromatizantes, trozos de frutas, vegetales, semillas, hierbas, especias y mezclas de los mismos. A veces es beneficioso recubrir estos otros componentes antes de que se añadan a la masa seca.

b. AGUA AÑADIDA

Las composiciones de masa preferidas de las realizaciones de la presente invención comprenden de aproximadamente 0 % a aproximadamente 40 % de agua añadida, preferiblemente de aproximadamente 1 % a aproximadamente 35 %, y más preferiblemente de aproximadamente 15 % a aproximadamente 30 % de agua añadida. Como se describió anteriormente, el agua en la masa se puede suministrar por el material vegetal, siendo necesaria poca o ninguna agua añadida para preparar la masa. Si los ingredientes opcionales, tales como maltodextrina o sólidos de sirope de maíz, zumos o concentrados, se añaden como solución, el agua en la solución está incluida como agua añadida. La cantidad de agua añadida también incluye cualquier agua usada para disolver o dispersar los ingredientes.

c. INGREDIENTES ADICIONALES

Ingredientes adicionales son aromatizantes naturales o artificiales, harina de avena, frutas, nueces, potenciadores del sabor, grasas y aceites, edulcorantes naturales, edulcorantes artificiales, grasas o aceites no digeribles, vitamina o minerales y mezclas de los mismos, preferiblemente, los ingredientes opcionales se seleccionan del grupo que consiste en sal, azúcar, mantequilla, mantequilla artificial o aromatizantes de especia, edulcorantes artificiales, aceite y trozos vegetales y mezclas de los mismos.

También se pueden añadir materiales de almidón adicionales, por ejemplo, avena, trigo, centeno, cebada, maíz, "masa", yuca, maíz no "masa", cacahuete, productos de patata deshidratados (por ejemplo, copos de patata deshidratados, gránulos de patata, "flanules" de patata, materiales de patata machacados, y productos de patata secados), así como legumbres, tales como guisantes, garbanzos y combinaciones de los mismos. Estos otros materiales de almidón se pueden mezclar para hacer aperitivos de diferentes composiciones, texturas y sabores.

Un ingrediente que se puede añadir opcionalmente a la masa para ayudar en su procesabilidad es uno o más emulsionantes. La adición de un emulsionante a la masa reduce la pegajosidad de la masa que minimiza el pegado a los rodillos de laminado, cintas y similares. Los emulsionantes también tienen un efecto sobre la textura del producto final, en donde niveles mayores de emulsionante dan como resultado productos acabados más densos. Un emulsionante preferiblemente se añade a la composición de la masa antes de que se lamine la masa. El emulsionante se puede disolver en una grasa o en un poliéster de ácido graso de poliol tal como Olean™. Emulsionantes adecuados incluyen lecitina, mono- y diglicéridos, ésteres de ácido diacetil tartárico y mono- y diésteres de propilenglicol y ésteres de poliglicerol. Se pueden usar emulsionantes de poliglicerol, tales como monoésteres de hexagliceroles. Los monoglicéridos particularmente preferidos se venden bajo los nombres comerciales de Dimodan disponible de Danisco®, New Century, Kansas y DMG 70, disponible de Archer Daniels Midlands Company, Decatur, Illinois.

Cuando se calcula el nivel de los ingredientes opcionales, ese nivel de ingrediente opcional que puede ser intrínseco en los materiales vegetales y el material de almidón no está incluido.

2. PREPARACIÓN DE LA MASA

Las masas de algunas de las realizaciones de la presente invención se pueden preparar mediante cualquier método adecuado para formar masas laminables. Generalmente, se prepara una masa seca, suelta, mezclando juntos completamente los ingredientes usando mezcladores convencionales. Preferiblemente, se preparan una premezcla de los ingredientes húmedos y una premezcla de los ingredientes secos; a continuación, se mezclan juntas la premezcla húmeda y la premezcla seca para formar la masa. Los mezcladores Hobart® son preferidos para las operaciones en lote y los mezcladores Turbulizer® son preferidos para las operaciones de mezclado continuo. Alternativamente, se pueden usar extrusoras no calentadas para mezclar la masa y formar láminas o piezas con forma.

a. LAMINADO

Una vez preparada, a continuación, la masa se forma en una lámina fina relativamente plana. Se puede usar cualquier método adecuado para formar tales láminas de masas basadas en almidón. Por ejemplo, la lámina se puede extender entre dos rodillos cilíndricos contrarrotatorios para obtener una lámina relativamente fina uniforme de material de la masa. Se puede usar cualquier equipo de laminado, molido y calibrado convencional. La masa también se puede formar en una lámina mediante un dispositivo de extrusión de forma que no cocina la masa.

Las masas normalmente se forman en una lámina que tiene un grosor que oscila de aproximadamente 0,020 a aproximadamente 0,10 pulgadas (de aproximadamente 0,051 a aproximadamente 0,25 cm), y preferiblemente un grosor que oscila de aproximadamente 0,025 a aproximadamente 0,06 pulgadas (de aproximadamente 0,063 a aproximadamente 0,152 cm), y lo más preferiblemente de aproximadamente 0,03 pulgadas a aproximadamente 0,04 pulgadas (0,076 a 0,101 cm).

Las piezas se pueden formar laminando y cortando o se pueden realizar sometiendo a extrusión (es decir, una extrusora de formación) un cilindro de masa y cortando la lámina delgada, o mediante otros métodos adecuados, incluyendo moldeado rotativo.

- 5 El producto semielaborado preferido es laminado e incluye una o más láminas de una forma particular y en el tamaño de los aperitivos conocidos de la-mano-a-la-boca (MAB), por ejemplo, Bugles™.

10 A continuación, la lámina de masa se forma en piezas de aperitivo de un tamaño y forma predeterminado. Las piezas de aperitivo se pueden formar usando cualquier equipo de estampado o corte. Las piezas de aperitivo se pueden formar en una diversidad de formas. Por ejemplo, las piezas de aperitivo pueden estar en forma de óvulos, cuadrados, círculos, un lacito, una rueda en estrella, o un molinillo. Las piezas se pueden almacenar para hacer patatas fritas onduladas como se describe por Dawes y col. en la solicitud PCT N° PCT/US95/07610, publicada el 25 de enero de 1996 como WO 96/01572.

15 b. SECADO

Las piezas de aperitivo cortadas a partir de la masa laminada anteriormente descrita, a continuación, se secan para hacer el producto semielaborado descrito anteriormente. El proceso de secado preferiblemente es un proceso lento y suave que no degrada el auténtico sabor y el valor nutricional de los ingredientes nutricionales. Se puede usar cualquiera de un número de métodos de secado, por ejemplo, horneado, secado al vacío, calentamiento por microondas, y mezclas de estos es también aceptable. En esta etapa se da poca o ninguna gelatinización del almidón.

25 c. COCINADO

Después de que se formen los productos semielaborados se pueden cocinar para formar un aperitivo nutritivo crujiente. La etapa de cocinado elimina la humedad restante en el producto semielaborado para proporcionar un aperitivo que tiene un contenido de humedad final de aproximadamente 1 % a aproximadamente 3 %. Esto proporciona la textura crujiente. El calentamiento del producto semielaborado causa evaporación del agua en el producto semielaborado. Esto causa que el producto se expanda. Las densidades aparentes finales oscilan de aproximadamente 0,3 a 1,1 g/cc, preferiblemente de aproximadamente 0,04 a 1,0 g/cc, más preferiblemente, de 0,6 a 0,9 g/cc.

35 Los productos semielaborados se pueden hornear, cocinar por microondas, freír u hornear al vacío en un horno para hacer el aperitivo nutritivo. Preferiblemente los productos semielaborados se acaban por horneado.

El horneado se puede hacer en un horno de calor radiante, un horno de convención, o un horno por impactos. Los hornos domésticos o de restaurante convencionales se pueden usar también como unidades comerciales las cuales mueven el producto sobre una cinta por una o más zonas de calentamiento.

40 También se puede usar una combinación de horneado al vacío y horneado convencional.

El cocinado por microondas también se puede usar para finalizar el cocinado del producto semielaborado para hacer el aperitivo nutricional. Por ejemplo, los microondas que se pueden usar incluyen, microondas convencionales, microondas equipados con luces de halógeno y combinación de microondas-hornos de convención.

Aunque no es el método preferido, los productos semielaborados se pueden cocinar para formar un chip de aperitivo crujiente friendo, por ejemplo, en una composición de grasa que comprende grasa digerible, grasa no digerible, o mezclas de las mismas. Para los mejores resultados, se debería usar aceite de freír limpio. El contenido de ácido graso libre del aceite preferiblemente se debería mantener a menos de aproximadamente 1 %, más preferiblemente menos de aproximadamente 0,3 %, para reducir la tasa de oxidación del aceite. Cualquier otro método de cocinado, tal como, horneado, secado al vacío, calentamiento por microondas, y mezclas de estos es también aceptable. Cuando los chips de aperitivo se cocinan mediante un método distinto de freír en aceite, con frecuencia es deseable añadir algún aceite a la masa como ingrediente opcional como se describió anteriormente. El aceite se puede añadir a chips de aperitivo que también se frien.

60 En una realización de esta invención la masa se convierte en un producto de aperitivo fabricado que se seca usando calentamiento por microondas y, a continuación, se frie a una densidad de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 1,0 g/ml.

65 En una realización preferida de la presente invención, el aceite de freír tiene menos de aproximadamente 30 % de grasa saturada, preferiblemente menos de aproximadamente 25 %, y lo más preferiblemente, menos de aproximadamente 20 %. Este tipo de aceite mejora la lubricidad de los chips de aperitivo acabados de modo que los chips de aperitivo acabados tienen una manifestación de sabor aumentada. El perfil de sabor de estos aceites también mejora el perfil de sabor de los productos sazonados de manera tónica debido al punto de ebullición menor de los aceites. Ejemplos de tales aceites incluyen aceite de girasol que contiene de medios a altos niveles de ácido

oleico.

En otra realización de la presente invención, los productos de aperitivo fabricados se fríen en una mezcla de grasa no digerible y grasa digerible. Preferiblemente, la mezcla comprende de aproximadamente 20 % a aproximadamente 90 % de grasa no digerible y de aproximadamente 10 % a aproximadamente 80 % de grasa digerible, más preferiblemente de aproximadamente 50 % a aproximadamente 90 % de grasa no digerible y de aproximadamente 10 % a aproximadamente 50 % de grasa digerible, y aún más preferiblemente de aproximadamente 70 % a aproximadamente 85 % de grasa no digerible y de aproximadamente 15 % a aproximadamente 30 % de grasa digerible. Otros ingredientes conocidos en la técnica también se pueden añadir a las grasas y aceites comestibles, incluyendo antioxidantes tales como TBHQ, tocoferoles, ácido ascórbico, agentes quelantes tales como ácido cítrico y agentes antiespumantes tales como dimetilpolisiloxano.

En otra realización de la presente invención, los productos de aperitivo fabricados se fríen en aceites con bajos niveles de grasa saturada, tales como aceite de girasol con alto oleico, aceite de maíz, aceite de arroz, aceite de girasol con medio oleico, aceite de palma y mezclas de los mismos.

Se prefiere freír los productos de aperitivo fabricados a temperaturas de aproximadamente 275 °F (135 °C) a aproximadamente 420 °F (215 °C), preferiblemente de aproximadamente 300 °F (149 °C) a aproximadamente 410 °F (210 °C), y más preferiblemente de aproximadamente 350 °F (177 °C) a aproximadamente 400 °F (204 °C) durante un tiempo suficiente para formar un producto que tiene aproximadamente 6 % o menos de humedad, preferiblemente de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 4 %, y más preferiblemente de aproximadamente 1 % a aproximadamente 3 % de humedad.

Preferiblemente, los productos de aperitivo fabricados se fríen en aceite usando un método de frito continuo y se constreñe durante se fríe. Este método de frito constreñido y el aparato se describe en el documento de Patente Americana N° 3.626.466 expedido el 7 de diciembre de 1971 por Liepa. Las piezas de aperitivo constreñidas con forma se pasan a través del medio de freír hasta que se fríen hasta un estado crujiente con un contenido de humedad final de aproximadamente 0,5 % a aproximadamente 4 %, preferiblemente de aproximadamente 1 % a aproximadamente 2,5 %.

Cualquier otro método de frito, tal como frito continuo o frito en lote de los productos de aperitivo fabricados en un modo no constreñido, también es aceptable. Por ejemplo, las piezas de aperitivo se pueden sumergir en la grasa de freír sobre una cinta o cesta móvil. Igualmente, el frito se puede dar en un proceso semi-constreñido. Por ejemplo, los productos de aperitivo fabricados se pueden sostener entre dos cintas mientras que se están friendo en aceite.

Los aceites con sabor característico o aceites altamente insaturados se pueden pulverizar, echar o aplicar de otra manera sobre los productos de aperitivo fabricados después de freír. Preferiblemente se usan aceites de triglicéridos y grasas no digeribles como portador de sabores y se añaden de manera tópica a los productos de aperitivo fabricados. Estos incluyen, pero no se limitan a, aceites con sabor a mantequilla, aceites con sabor natural o artificial, aceites de hierbas y aceites con sabores a patata, ajo o cebolla añadidos. Este método se puede usar para introducir los aceites que habitualmente se someterían a polimerización u oxidación durante el calentamiento necesario para cocinar los aperitivos.

El contenido de grasa de los chips de aperitivo acabados de algunas realizaciones de esta invención oscila de aproximadamente 0 gramos a aproximadamente 9 gramos por ración de 28 gramos de chips. Preferiblemente el contenido de grasa del chip de aperitivo es menos de aproximadamente 5 g de grasa por ración de 28 gramos de chips, e incluso más preferiblemente, menos de aproximadamente 3 gramos de grasa por ración de 28 gramos. Esto representa aproximadamente 20 a 50 % de reducción en el contenido de grasa cuando se compara con un chip procesado bajo condiciones similares pero que comprende harina de patata, que generalmente es de 11 g por 28 g de ración.

D. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO Y MÉTODOS ANALÍTICOS

1. PROCEDIMIENTO DEL ENSAYO DE DENSIDAD DEL CHIP

La densidad del producto de aperitivo se realiza por medio del principio de Arquímedes (método de flotabilidad). La densidad se usa en muchas áreas para caracterizar ciertas propiedades de un producto o material. El método de flotabilidad es una técnica para medir el volumen de masa de una muestra sumergiéndola en un baño de glicerina y observando el incremento en peso del baño, siguiendo el principio de Arquímedes.

Rellenar un recipiente con suficiente glicerina para sumergir la muestra. Sumergir un clip en glicerina de modo que el cable fino esté en la interfaz, y tarar la balanza.

Cuidadosamente determinar el peso de cada muestra con una balanza. Esta determinación del peso se debería hacer antes de que las muestras cojan un peso significativo de agua cuando se exponen al ambiente.

Unir la muestra al clip y sumergir completamente en la glicerina, incluyendo el clip. Asegurar que la muestra no toca las paredes del recipiente. Registrar el peso. Repetir usando 5 veces de muestras diferentes. Calcular la densidad a partir de la siguiente ecuación:

$$D_s = \frac{D_f \times W_s}{(W_s - F)}$$

5

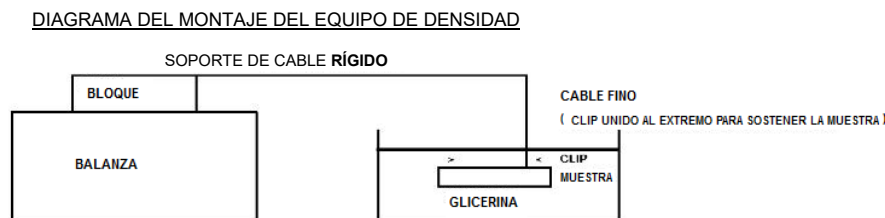
En la que:

- D_s= densidad del espécimen
- D_f= densidad del fluido (Glicerina=1,262)
- W_s= peso del espécimen antes de sumergirse
- F= lectura en la balanza con el espécimen sumergido

10

Se usa un promedio de 5 lecturas de densidad.

15



20

2. ANÁLISIS DE % DE GRASA

El porcentaje de grasa total en un chip se puede medir por procedimientos estándar conocidos por los expertos en las técnicas alimentarias. Preferiblemente, la grasa total se mide por hidrólisis de ácido. Específicamente, el método para medir la grasa total por hidrólisis de ácido se puede encontrar en AOAC International (2000) 17ª edición AOAC International, Gaithersburg, MD, USA, Official Methods 922.06, 954.02.

25

3. ACTIVIDAD DEL AGUA

Este método se basa en el medidor de actividad de agua Rotronic Hygroskop DT (Rotronic Instrument Corp. 160 East Main Street, Huntington, NY 11743), usando su célula muestra: Modelo WA-40TH.

30

Método:

- 1) Asegurar que el indicador de temperatura en la unidad DT muestra $25 \pm 0,1$ °C si no ajustar el termómetro del baño de agua hasta que el monitor muestre $25 \pm 0,1$ °C
- 2) Poner la muestra en el recipiente para muestra hasta cubrir la base hasta aproximadamente 2 a 3 mm
- 3) Poner el recipiente para muestra que contiene la muestra en la célula de medida y girar la palanca toda a la derecha para aislar la cámara de medida
- 4) Esperar la cantidad requerida de tiempo hasta estabilizar las lecturas (solamente los monitores están iluminados)-generalmente 45 min hasta unas pocas horas.
- 5) Registrar la medida y quitar el recipiente para muestra de la cámara de medida
- 6) En el caso de derramamiento, limpiar la cámara con agua destilada y secar al aire

40

4. MEDIDA DE LA DUREZA

Una medida de dureza de las realizaciones de la presente se puede completar mediante el siguiente método.

Montaje de la muestra

50

- Seis chips de ensayo se seleccionan aleatoriamente a partir de la muestra.
- Cada chip se rompe a mano en trozos que oscilan en tamaño de aproximadamente $\frac{1}{4}$ " a $\frac{1}{2}$ " (los bordes del chip se evitan en la preparación de la muestra).
- A continuación, se montan los trozos del chip en Cera de Soja contenida en placas Petri de plástico de 4" de diámetro para asegurar la estabilidad durante el ensayo.
- La cera de soja (Mezcla de Cera Natural C-3 de Cargill) se usa para montar las muestras para la estabilidad durante el ensayo.

55

- La profundidad es aproximadamente de ¼" a 3/8" de hondo.
- La profundidad de la cera de soja es aproximadamente ¼" a 3/8" y se deja enfriar y se fija ligeramente antes de añadir los chips. Esto previene que los trozos del chip se hundan hasta el fondo de la placa.
- La superficie del chip está por encima de la cera, y es razonablemente lisa.
- 5 • Los trozos de 2 chips se colocan en cada una de las 3 placas Petri.
- La cera con los chips montados se deja enfriar a ambiente antes de ensayar (normalmente aproximadamente 10 minutos).
- La parte superior de la placa Petri se coloca sobre las muestras montadas para proteger de la absorción de humedad antes del ensayo (cerrar los bordes con cinta es recomendado si se espera que pase más de 1 hora antes del ensayo).

Ensayo:

- Un analizador de textura (Stable Microsystems, 18 Fairview Road, Scarsdale, NY 10583) se monta para funcionar a una velocidad de ensayo = 0,1 mm/s
- Se usa una sonda de 0,014" (alrededor de 3 mm) de diámetro para el ensayo (una broca de 0,014" que usa el extremo no estriado es montada en una instalación fija para unirse al AT)
- La sonda se fija para pasar completamente a través de la muestra.
- Se realizan cinco penetraciones por placa Petri.
- 20 • Solamente 1 penetración por trozo.
- Las penetraciones deberían ser >1/8" a partir de cualquier borde.
- Evitar áreas obvias de inconsistencias (es decir, vacíos, burbujas grandes, etc.)
- Repetir 5 penetraciones para otras 2 muestras de placa Petri para un total de 15 penetraciones.

25 Análisis de datos

- Registrar la fuerza pico (g) para cada penetración.
- Calcular el promedio las medidas de las fuerzas pico.
- Descargar los puntos de datos más de 2x la desviación típica del promedio. La desviación típica para la mayoría de las muestras debería ser menos de aproximadamente 25 %, pero algunos productos han mostrado desviaciones típicas por encima de 40.

E. EJEMPLOS 1 y 2

35 Realizaciones particulares de la presente invención se ilustran por los siguientes ejemplos no limitantes. Los siguientes ejemplos se realizan mediante un proceso de mesa de laboratorio.

La Tabla 1 enumera la composición y sus cantidades para dos aperitivos basados en vegetales según una realización de la presente invención. El ejemplo 1 es un chip de aperitivo basado en zanahoria.

40 Un chip de zanahoria se produce primero triturando la tapioca de manera que pasa a través de un tamiz de malla US nº 30. Las zanahorias deshidratadas se trocean en trozos menores en un Power Chopper. El puré de zanahoria, las zanahorias deshidratadas, el almidón y la avena se mezclan y se calientan en un microondas durante 90 segundos. La canela, el azúcar moreno, la mantequilla, la sal y el ácido cítrico, a continuación, se mezclan a mano. La mezcla total se coloca en un mezclador Cuisinart® y se mezcla durante aproximadamente 30 segundos hasta que el almidón está completamente mezclado y se forma una masa.

50 A continuación, la masa se estira, usando un rodillo, entre papel encerado a un grosor de aproximadamente 0,035 a aproximadamente 0,40. Se cortan círculos de aproximadamente 2 pulgadas (5,08 cm) de diámetro de la masa laminada. Los círculos se colocan sobre bandejas de acero inoxidable en horno de aire forzado Lang a aproximadamente 200 °F (93 °C) a una humedad de 10 % y la actividad de agua es menos de aproximadamente 0,85 para producir un producto semielaborado.

55 El producto semielaborado se acaba horneando en un horno. El producto final tiene actividad de agua de aproximadamente 0,64.

TABLA 1
EJEMPLOS Nº 1 A 2

Ingredientes	Fab. y Nº ref.	1 % en peso seco	2 % en peso seco
One minute Oats	Quaker 100 % Integral Mar0307L108	4,6	0
Zanahorias baby crudas	Bolthouse Farms	0	15,3
Puré de zanahoria	Vegetable Juices, Inc.	40,1	0
Zanahorias	Silva International	11,50	17,1

ES 2 659 664 T3

Ingredientes	Fab. y N° ref.	1 % en peso seco	2 % en peso seco
deshidratadas			
Jalapeños	Silva International	0	1,4
deshidratados			
Cebolla	Silva International	0	4,0
deshidratada			
Sal	Mortons 1 7B5BA1 no yodizada	0,4	0
Canela	Korgers Ground Aug 09 08GB	0,5	0
Base de pollo	Nestle	0	2,4
Minors			
Mantequilla sin sal	Land and Lakes	2,3	0
Azúcar moreno	Domino 49200 05791	5,0	0
ácido cítrico		0,1	0
Almidón de tapioca <30 malla	Kraft KFI 11800 80000	35,5	60

REIVINDICACIONES

1. Un chip de aperitivo que comprende:

- 5 a) de 20 % a 50 % de material vegetal derivado de zanahorias;
b) de 40 % a 65 % de material de almidón hecho de tapioca en el que al menos el 40 % del material de almidón está pregelatinizado;
c) de 0,1 % a 0,3 % de agua; y
10 d) de 1 % a 20 % de ingredientes seleccionados del grupo que consiste en aromatizantes naturales o artificiales, gachas de avena, frutas, nueces, potenciadores del sabor, grasas y aceites, edulcorantes naturales, edulcorantes artificiales, grasas o aceites no digeribles, vitamina o minerales y mezclas de los mismos.

2. Un método de realización de un chip de aperitivo como se define en la reivindicación 1 que comprende las etapas de:

- 15 a) combinar el material vegetal y los ingredientes secos con agua para formar una masa
b) laminar la masa para obtener una masa laminada;
c) secar la masa laminada preferiblemente a una temperatura de menos de 121 °C (250 °F) sin el uso de una extrusora calentada para formar un producto semielaborado que se cocina para formar el chip de aperitivo
20 d) cocinar el producto semielaborado para formar el chip de aperitivo.

3. El método de la reivindicación 2, en el que el contenido en agua de la masa es de 18 % a 35 %, y preferiblemente de 22 % a 30 %, en peso de la masa.

25 4. El método de la reivindicación 2, en el que el chip de aperitivo tiene de 0 gramos a 11 gramos de grasa por 28 gramos de chips, y más preferiblemente menos de 5 gramos de grasa por 28 gramos de chips.

5. El método de la reivindicación 2, en el que el chip de aperitivo se seca usando el calentamiento por microondas y, a continuación, friendo a una densidad de 0,4 a 1,0 g/ml.