

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 021 230**

51 Int. Cl.:

**A23L 7/117** (2006.01)  
**A23L 7/13** (2006.01)  
**A23L 7/135** (2006.01)  
**A23L 7/161** (2006.01)  
**A23L 7/17** (2006.01)  
**A23L 19/00** (2006.01)  
**A23L 19/12** (2006.01)  
**A23L 19/18** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2019 PCT/IB2019/057936**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2020 WO20058911**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2019 E 19790790 (0)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2025 EP 3852551**

54 Título: **Aperitivo y proceso de producción del mismo**

30 Prioridad:

**19.09.2018 IT 201800008738**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.05.2025**

73 Titular/es:

**JOXTY SE (100.00%)**  
**Truhlárska 1106/9**  
**11000 Nové Mesto - Praha 1, CZ**

72 Inventor/es:

**GIROLIMETTO, ITALO**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

### Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 3 021 230 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

Aperitivo y proceso de producción del mismo

Campo técnico

5 La invención versa sobre el campo de la alimentación. En particular, la presente invención versa sobre el campo de los aperitivos, por ejemplo, aperitivos salados, y sobre el proceso de producción de los mismos.

Técnica anterior

Se conocen muchos tipos de aperitivos basados en productos amiláceos, por ejemplo, basados en el almidón de patata. Sin embargo, los aperitivos conocidos tienen el problema de que, para tener un sabor apetitoso, deben tener, en general, un contenido de sales, grasas y azúcares relativamente alto.

10 Hasta la fecha, también se conocen aperitivos en los que al menos una parte de los productos amiláceos (por ejemplo, harina o almidón de patata) ha sido sustituida con ingredientes derivados de otros ingredientes vegetales, por ejemplo, verduras diferentes de tubérculos, tales como, por ejemplo, zanahoria. Para producir tales aperitivos, se conoce el uso de verduras o frutas anteriormente tratadas y reducidas en forma de harina de la verdura usada; de ese modo, es posible sustituir parte de las harinas de patata con harina vegetal y reducir la cantidad de almidones en el producto final. Sin embargo, los productos así obtenidos no tienen buen sabor, a no ser que se lleve el contenido de sal, azúcar y grasas a un nivel análogo o superior al de los aperitivos basados solamente en productos amiláceos.

15 En resumen, los aperitivos conocidos tienen, en general, el problema de un contenido elevado de sales, grasas y azúcares. Por otra parte, los aperitivos con un contenido reducido de sales, grasas, azúcares y, más en general, con una ingesta calórica reducida, suelen tener características deficientes o ausentes en sabor, aspecto y textura requeridas por el usuario.

20 El documento US 2007/0243301 divulga en el Ejemplo 2 un producto granular similar a una galleta salada con inclusiones vegetales y un aperitivo vegetariano bajo en grasas la tercera parte del cual son verduras. La cantidad de polvo vegetal en el gránulo se encuentra en el intervalo de 0 a 30%. El aperitivo del Ejemplo 3 comprende 10% de polvo de patata. Antes de introducir el producto pregelatinizado al extrusor se pregelatinizaba en un preacondicionador una mezcla de harina de arroz que comprende material vegetal en forma de polvo.

25 El documento US 2008/0213432 divulga un aperitivo de patata frita que comprende desde aproximadamente 15% hasta aproximadamente 60% de material vegetal y desde aproximadamente 40% hasta aproximadamente 65% de material de almidón que comprende al menos aproximadamente 40% de material amiláceo pregelatinizado, agua e ingredientes opcionales adicionales. Las verduras pueden ser frescas, congeladas, en zumo, en puré, hidratadas o cocinadas. El aperitivo puede crearse combinando el material vegetal e ingredientes secos con agua en forma de masa que es dispuesta en láminas, secada sin el uso de un extrusor calentado para formar el producto semiacabado, que se cocina para formar el aperitivo de patata frita. La densidad volumétrica final del aperitivo se encuentra en el intervalo de aproximadamente 0,3 a 1,1 g/cm<sup>3</sup>.

30 El documento US 2009/0202700 divulga un aperitivo que comprende materiales de almidón y fruta o verdura. El aperitivo comprende aproximadamente 12% hasta aproximadamente 66% de sólidos procedentes de fruta y desde aproximadamente 34% hasta aproximadamente 88% de material de almidón. El aperitivo se prepara pregelatinizando el material de almidón. Las frutas usadas en el aperitivo están enumeradas en el párrafo [0033], mientras que los materiales vegetales usados están documentados en el párrafo [0034]. Los materiales de fruta y verdura son usados en forma de puré o zumo de fruta o materiales vegetales deshidratados y polvos o puré vegetal.

35 El documento EP 2117350 divulga un proceso para producir aperitivos que contienen "materiales vegetales" en forma de trocitos o harina obtenida a partir de un almidón de tapioca pregelatinizado en su totalidad o en su mayor parte. Aunque este documento describe un contenido teórico de material vegetal relativamente elevado en trocitos en el producto final (es decir, el producto expandido), se describe suficientemente solamente un ejemplo con un contenido de zanahoria de aproximadamente 15%. El producto final (aperitivo) obtenido a partir de harinas pregelatinizadas es en todo caso muy denso, generalmente aproximadamente 0,6 - 0,9 g/cm<sup>3</sup> y, por lo tanto, poco apetitoso.

40 Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar un aperitivo que en su forma final contenga una cantidad significativa de material vegetal, que tenga al menos un sabor agradable, con sabores naturales y que ha sido expandido suficientemente para ser apetitoso.

Sumario de la invención

45 El fin de la presente invención es resolver los problemas expuestos anteriormente y proporcionar un aperitivo con sabores naturales y que sea apetitoso.

Otro fin de la presente invención es proporcionar un aperitivo que tiene propiedades organolépticas elevadas y que tiene un sabor agradable.

Otro fin adicional de la presente invención es proporcionar un proceso de producción que permite obtener un producto final que tiene las características expuestas anteriormente.

Estos y otros fines se logran mediante un proceso de producción de un aperitivo según la reivindicación 1. En la reivindicación 4 se caracteriza el aperitivo de tipo patata frita obtenible con el proceso de la reivindicación 1 según la presente invención.

#### Descripción detallada

En la siguiente descripción, las características de la presente invención estarán descritas con referencia a las realizaciones ejemplares; sin embargo, cada una de las características descritas en la presente memoria puede combinarse con una o más características distintas descritas en la presente memoria, proporcionando realizaciones adicionales de la presente invención. Tales realizaciones deben considerarse descritas por la presente descripción.

Como se ha mencionado anteriormente, un objeto de la presente invención es un aperitivo que comprende al menos un material amiláceo y macropartículas de al menos un material vegetal. Preferiblemente, el material vegetal se selecciona entre verduras y frutas.

Según un aspecto de la presente invención, al menos parte de las macropartículas de material vegetal es visible a simple vista; además, en el aperitivo de la presente invención, las macropartículas de material vegetal están dispersas en el material amiláceo.

Como se usa en la presente memoria, la expresión "material amiláceo" hace referencia a un material que tiene un elevado contenido de almidón, es decir, un contenido de al menos 30 g de almidón en 100 g de material antes de empezar el proceso de producción de un aperitivo. Ejemplos de materiales amiláceos son tubérculos, por ejemplo, patata y alcachofas de Jerusalén, cereales (por ejemplo, trigo *durum*, trigo, kamut, centeno, cebada, espelta, arroz, maíz, mijo, sorgo y avena) otras plantas consideradas pseudocereales (es decir, plantas que, aunque no pertenezcan a la familia *Gramineae*, pueden ser usadas para uso alimentario, tales como trigo sarraceno, quinoa, amaranto y chía) y los materiales derivados de los mismos, tales como, por ejemplo, harinas, productos molidos y extraídos. La harina preferida es la harina de patata, o el almidón de patata.

En algunas realizaciones de la presente invención, se pueden usar uno o más ingredientes amiláceos, preferiblemente en forma de harina, material molido o sus mezclas, para producir un aperitivo según la presente invención.

Como se usa en la presente memoria, la expresión "macropartículas de material vegetal" se refiere a corpúsculos o porciones de tamaño reducido, pero visibles a simple vista, de al menos un material vegetal, preferiblemente diferente del material amiláceo expuesto anteriormente. Según la presente descripción, las macropartículas visibles a simple vista pueden ser corpúsculos individuales, es decir, partículas monolíticas individuales o sustancialmente monolíticas o, si no, aglomerados de partículas cuyos tamaños son menores que los del agregado o, si no, zonas de color obtenidas a partir de la desintegración del material vegetal durante el procesamiento para lograr el aperitivo final; tal desintegración se produce, por ejemplo, durante la etapa de expansión del producto gelatinizado.

En algunas realizaciones, el producto final, es decir, el aperitivo después de la expansión mediante cocción, tiene un menor número de macropartículas visibles a simple vista que el producto secado del cual ha sido obtenido.

Ejemplos de "material vegetal" según la presente invención son verduras y frutas. Ejemplos de verduras adecuadas para ser usadas en la presente invención son zanahorias, brócoli, coliflor, apio, pimientos, tomates, calabacín, calabaza, espinaca, remolacha, remolacha azucarera, espárrago, hinojo, cebolla, cebolleta, puerro, ajo, berenjena, alcachofas, verduras aromáticas tales como menta, romero, salvia y sus mezclas. Ejemplos de frutas que pueden ser usadas en la presente invención son manzanas, peras, lima, limón y frutas cítricas, albaricoques, melocotones, plátanos, cerezas, uvas, fresas, arándanos, moras, frambuesas, melón, sandía, cacao y café y sus mezclas. De manera ventajosa, se añade el café al material amiláceo como granos de café no tostados, es decir, sin haber sido tostados anteriormente.

De manera ventajosa, dos o más materiales vegetales pueden combinarse y usarse para crear el mismo aperitivo.

Por ejemplo, un primer material vegetal puede ser usado como material vegetal base, es decir, material vegetal adaptado para proporcionar un sabor específico y/o un aspecto y/o un valor nutricional al producto final, mientras que se puede usar un segundo material vegetal para enriquecer el sabor en el producto final, y/o proporcionar uno o más aromas al aperitivo.

Ejemplos de combinaciones de dos materiales vegetales son zanahoria y cebolla, remolacha azucarera y menta, pimiento y cebolleta, calabaza y romero, espinaca y ajo.

Cuando se usan dos o más materiales vegetales, el aperitivo comprende macropartículas visibles a simple vista de al menos uno de los materiales vegetales usados, por ejemplo, de al menos el material vegetal base.

Según algunas realizaciones, las macropartículas del material vegetal son, al menos en parte, macropartículas de un material vegetal usado en el proceso de la invención en forma de verdura no tratada.

En otras palabras, según algunas realizaciones, las macropartículas de material vegetal son, al menos en parte, macropartículas derivadas del material vegetal no tratado.

5 Como se usa en la presente memoria, la expresión “no tratado” hace referencia a un material vegetal, por ejemplo, verduras o frutas, en las que el estado inicial del material vegetal fresco no ha sido sustancialmente alterado. En otras palabras, se considera que una verdura o fruta está “derivada de material vegetal no tratado” si, antes de ser usada en el proceso de la invención, no ha sido sometida a procesos que hayan alterado sus características originales tales como, por ejemplo, la cantidad de fibras, el contenido de agua, el contenido proteico, etc.

10 En particular, la expresión “no tratado” hace referencia a un material vegetal fresco y/o crudo, por ejemplo, verduras o frutas frescas y/o crudas. Por ejemplo, se pueden usar verduras frescas en el proceso de la invención. De manera ventajosa, se añade el material vegetal a la matriz después de ser lavado, si fuese necesario cortado en trozos gruesos. El material no es tratado necesariamente salvo que, si fuese necesario, haya sido desprovisto de las semillas u otras partes que puedan dar problemas durante la extrusión; en general, el material vegetal está dotado aún de su propia piel que proporcionará parte de las macropartículas visibles en el producto final.

15 Por ejemplo, se pueden incluir macropartículas de zanahoria dentro de un aperitivo según la invención usando, en el proceso de producción, zanahorias crudas enteras. Por ejemplo, se puede lavar una zanahoria fresca y cruda, opcionalmente cortada en trozos gruesos, y usarse directamente en el proceso de producción del aperitivo. Al final del proceso de producción del aperitivo, se obtendrá un aperitivo que comprende macropartículas de zanahoria, visibles a simple vista, derivado de una zanahoria no tratada.

20 Según algunas realizaciones, las macropartículas de material vegetal pueden ser macropartículas, al menos en parte, de un material vegetal tratado.

Ejemplos de materiales vegetales tratados son materiales vegetales secados y liofilizados y sus mezclas.

25 Según algunas realizaciones, además del material vegetal no tratado descrito anteriormente, en el aperitivo puede haber material vegetal en forma de macropartículas de un material vegetal tratado, por ejemplo, mediante liofilización.

De manera ventajosa, el aperitivo según la presente invención tiene propiedades organolépticas y nutricionales elevadas, pero también un sabor intenso y agradable.

30 De hecho, se observó con sorpresa que la inclusión de macropartículas en el aperitivo de al menos un material vegetal, por ejemplo, una verdura, dispersas en el material amiláceo, y al menos en parte visible a simple vista, permite obtener un aperitivo con un sabor óptimo, un aspecto particularmente apetecible y en el que se puede reconocer el sabor original del material vegetal contenido en el mismo. Tal resultado puede permitir reducir el contenido de sales, grasas y azúcares del aperitivo dado que el producto es muy apetitoso *per se*. En algunas realizaciones, puede haber un contenido sumamente bajo de sal, grasas y azúcares, por ejemplo, en el orden de 0,5% en peso de sal y 1,5% en peso de aceite en el producto semiacabado (granulado), antes de tostar o freír.

35 Normalmente, el aperitivo según la invención puede tener un contenido de hierro (Fe), fósforo total (P), magnesio (Mg) y potasio (K) en los siguientes intervalos:

hierro (Fe) entre 30 y 80 mg/kg, preferiblemente entre 40 y 70 mg/kg, medido según las normativas estándar UNI EN 13805:2014 + UNI EN 15763:2010;

40 fósforo total (P) entre 700 y 1700 mg/kg, preferiblemente entre 800 y 1500 mg/kg, medido según las normativas estándar UNI EN 13805:2014 + UNI EN 15763:2010;

magnesio (Mg) entre 300 y 900 mg/kg, preferiblemente entre 400 y 800 mg/kg, medido según las normativas estándar UNI EN 13805:2014 + UNI EN 15763:2010;

45 potasio (K) entre 5000 y 13000 mg/kg, preferiblemente entre 7000 y 12000 mg/kg, medido según las normativas estándar UNI EN 13805:2014 + UNI EN 15763:2010.

Los valores de hierro (Fe), fósforo total (P), magnesio (Mg) y potasio (K) mencionados anteriormente tienen que ser considerados independientes entre sí.

50 Por ejemplo, un aperitivo según la invención, que comprende, por ejemplo, macropartículas de espinaca, después de la expansión mediante tostado (horneado), puede tener un contenido de hierro (Fe) entre 50 mg/kg y 75 mg/kg, fósforo total (P) entre 1000 mg/kg y 1700 mg/kg, magnesio (Mg) entre 500 mg/kg y 800 mg/kg, y potasio (K) entre 8000 mg/kg y 13000 mg/kg, medidos como se ha mencionado anteriormente.

- En otro ejemplo, un aperitivo según la invención, que comprende, por ejemplo, macropartículas de espinaca, después de la expansión mediante fritura, puede tener un contenido de hierro (Fe) entre 30 mg/kg y 50 mg/kg, fósforo total (P) entre 700 mg/kg y 1200 mg/kg, magnesio (Mg) entre 300 mg/kg y 600 mg/kg, y potasio (K) entre 5000 mg/kg y 9000 mg/kg, medidos como se ha mencionado anteriormente. Según algunas realizaciones, la cantidad en peso del material vegetal en el aperitivo se encuentra entre 20% y 50%, preferiblemente entre 30% y 50%, más preferiblemente entre 35% y 45%. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el aperitivo de la presente invención puede contener aproximadamente 38% y hasta 44% en peso de material vegetal, con respecto al peso total del aperitivo.
- Como se ha mencionado anteriormente, según un aspecto de la presente invención, al menos parte de las macropartículas de material vegetal del aperitivo es visible a simple vista.
- En otras palabras, observando el aperitivo, incluso intacto, desde el exterior, es posible ver, a simple vista, al menos parte de las macropartículas de material vegetal comprendidas en el aperitivo. Con ese fin, el producto tiene macropartículas formadas de material vegetal y/o zonas de color obtenidas mediante la destrucción del material vegetal cuyo tamaño es de al menos 0,1 mm, preferiblemente al menos 0,5 mm, más preferiblemente al menos 1 mm; en otras palabras, el tamaño de al menos parte de las macropartículas en el producto final es de al menos 0,1 mm, preferiblemente al menos 0,5 mm, más preferiblemente al menos 1 mm.
- De manera ventajosa, esto permite que el consumidor reconozca inmediatamente la presencia real de al menos un material vegetal que no deriva de harinas (por ejemplo, corpúsculos de zanahoria o remolacha azucarera), y pueda apreciar el contenido elevado de tal material vegetal dentro del aperitivo.
- Según la presente invención, las macropartículas de material vegetal están dispersadas en el material amiláceo. En otras palabras, las macropartículas se amasan con el material amiláceo, es decir, están incluidas dentro de la masa usada para crear el aperitivo.
- Según algunas realizaciones, al menos parte de las macropartículas de material vegetal en el aperitivo tiene dimensiones, en general, una longitud, entre 5 mm y 0,1 mm, preferiblemente entre 4 mm y 0,5 mm, más preferiblemente entre 3 mm y 1 mm. En algunas realizaciones, en el aperitivo según la presente invención (en particular, en una única pieza) hay al menos 3 macropartículas, preferiblemente al menos 4, visibles a simple vista de un tamaño de al menos 0,5 mm, preferiblemente al menos 1 mm, más preferiblemente al menos 2 mm, incluso más preferiblemente al menos 3 mm. En algunas realizaciones, en el aperitivo según la presente invención (en particular, en una única pieza) hay al menos 10 macropartículas visibles a simple vista, de las cuales al menos 4 macropartículas tienen un tamaño de al menos 1 mm, preferiblemente al menos 2 mm, más preferiblemente al menos 3 mm.
- Como se ha mencionado anteriormente, las macropartículas visibles a simple vista pueden ser corpúsculos individuales, es decir, partículas individuales o, si no, aglomerados de partículas que tienen un tamaño menor o, si no, zonas de color obtenidas por la destrucción del material vegetal, por ejemplo, durante la etapa de expansión. El sabor original del material vegetal, por ejemplo, una verdura, dentro del aperitivo, es particularmente intenso y reconocible.
- Como se ha mencionado anteriormente, según una realización de la presente invención, al menos parte de las macropartículas dentro del aperitivo deriva de un material vegetal fresco, es decir, no tratado, de forma contraria a la técnica conocida que proporciona el uso de harinas. La matriz de material amiláceo se pregelatiniza durante la etapa de extrusión, formando una estructura capaz de expandirse durante la etapa de cocción (por ejemplo, en el horno o mediante fritura).
- De manera ventajosa, el uso de materiales vegetales frescos, por ejemplo, verduras o frutas frescas, permite obtener un aperitivo que tiene un contenido elevado en nutrientes, un sabor intenso y agradable también con un contenido bajo de sales, grasas y azúcares. De manera ventajosa, el aperitivo según la invención resulta ser particularmente crujiente sin presentar, sin embargo, un nivel desagradable de dureza al masticarlo.
- Se ha llevado a cabo una evaluación instrumental de la textura, para evaluar lo crujiente y duro que es el aperitivo de la invención. Los mismos análisis han sido llevados a cabo en un aperitivo análogo, libre de macropartículas de material vegetal. La evaluación instrumental de la textura es una práctica analítica consolidada que permite expresar sensorialmente propiedades percibidas (al tacto, al gusto) de una forma cuantitativa, e investigar las propiedades estructurales de los materiales alimentarios (TEXTURE IN FOODS (2004). B. M. McKenna, David Kilcast (editores), Woodhead Publishing).
- El análisis se llevó a cabo mediante un analizador de texturas (TAXTplus, Stable Micro System).
- En lo que sigue se encuentran las condiciones del ensayo:
- SONDA: Celda Ottawa con rejilla código A/wir
- MODO DE ENSAYO: Compresión
- VELOCIDAD ANTES DEL ENSAYO: 2 mm/s

VELOCIDAD DEL ENSAYO: 2 mm/s

VELOCIDAD DESPUÉS DEL ENSAYO: 10 mm/s

5 FUERZA DE DISPARO: 250 g

OBTENCIÓN DE DATOS: 200 PPS

10 La celda Ottawa es un paralelepípedo con una rejilla en el fondo. Se carga una masa de muestra en la célula Ottawa que tiene un peso constante (10 g). Entonces, se comprime el material mediante un pistón. El criterio de finalización del ensayo fue: 33% de deformación de la masa precomprimida para dar uniformidad a la superficie de carga.

Para cada muestra se realizaron 5 réplicas del ensayo.

El ensayo permitió determinar los siguientes parámetros:

- trabajo de compresión (g × mm), que expresa la característica sensorial de la crujencia;
- 15 - índice de elasticidad aparente (g/mm), que expresa la característica sensorial de dureza percibida al masticarlo/partirlo.

Los resultados obtenidos mostraron que el aperitivo según la invención es más crujiente y, al mismo tiempo, menos duro que los productos análogos libres de verduras, es decir, libre de macropartículas de material vegetal.

20 Además, el uso de materiales vegetales frescos, por ejemplo, verduras o frutas frescas, permite reducir la cantidad de agua necesaria para el proceso de producción. Además, dado que el material vegetal no está sometido a tratamientos preliminares (por ejemplo, secado) se reduce el consumo energético del proceso de producción.

Otro objeto de la presente invención es un proceso de producción de un aperitivo según la presente invención, que comprende las siguientes etapas:

- 25 a. preparar una mezcla que comprende al menos un material amiláceo y macropartículas de al menos un material vegetal, en donde al menos parte de dichas macropartículas es visible a simple vista;
- b. gelatinizar el material amiláceo presente en dicha mezcla, en presencia de dichas macropartículas, para obtener un producto gelatinizado;
- 30 c. secar dicho producto gelatinizado para obtener un producto seco; y
- d. expandir dicho producto seco, preferiblemente friéndolo o tostándolo.

35 Generalmente, el tostado se realiza en un horno. De manera ventajosa, el proceso de la presente invención permite evitar una etapa de pregelatinización del almidón en el material amiláceo, reduciendo, de ese modo, el consumo energético con respecto a procesos conocidos.

40 De hecho, como se ha mencionado anteriormente, según un aspecto de la presente invención, la etapa de gelatinización del material amiláceo es llevada a cabo directamente en la mezcla de material amiláceo y macropartículas de material vegetal. En otras palabras, se lleva a cabo la etapa de gelatinización del almidón en presencia de macropartículas de material vegetal, para obtener un producto gelatinizado. De manera ventajosa, tal producto gelatinizado incluirá macropartículas de un material vegetal, que derivan preferiblemente, al menos en parte, de un material vegetal no tratado, es decir, un material vegetal fresco antes de la etapa de gelatinización.

Según algunas realizaciones, las macropartículas son, al menos en parte, macropartículas de un material vegetal no tratado.

45 De manera ventajosa, el uso de material vegetal no tratado, permite reducir el tiempo de producción, con respecto a procesos conocidos. De hecho, el uso de material vegetal fresco permite evitar el tratamiento previo del material vegetal, por ejemplo, la adición de agua a un material liofilizado antes de mezclarlo con un material amiláceo.

Según algunas realizaciones, se puede obtener y calentar la mezcla de al menos un material amiláceo y macropartículas de al menos un material vegetal mediante técnicas conocidas *per se*.

50 Según algunas realizaciones, las macropartículas son, al menos en parte, macropartículas de un material vegetal no tratado. Además de las macropartículas de material vegetal no tratado o como alternativa a las mismas, la mezcla puede comprender macropartículas de material vegetal tratado.

Por ejemplo, la mezcla puede comprender uno o más materiales vegetales liofilizados y secados, o sus mezclas.

- Por ejemplo, un material vegetal no tratado, por ejemplo, una verdura fresca, puede trocearse y mezclarse con harina, por ejemplo, harina de patata, añadiendo opcionalmente agua, para obtener una mezcla que comprende un material amiláceo (es decir, la harina de patata) y macropartículas del material vegetal. La mezcla así obtenida es gelatinizada según técnicas conocidas, por ejemplo, mediante ebullición o extrusión. De esta forma, se puede obtener un producto gelatinizado que contiene macropartículas de al menos un material vegetal. Una técnica adecuada de gelatinización es extrudir la mezcla descrita anteriormente, posiblemente calentándola, hasta obtener la gelatinización requerida del almidón.
- El material vegetal en dicha mezcla está presente en una cantidad entre 25% y 65% en peso, preferiblemente entre 30% y 55% en peso, más preferiblemente entre 32% y 48% en peso con respecto al peso de la mezcla.
- La etapa de gelatinización del almidón presente en la mezcla comprende una etapa de extrusión, opcionalmente una etapa de extrusión y calentamiento. El calentamiento puede obtenerse mediante rozamiento de la mezcla en un cilindro de extrusión adecuado. La extrusión y la extrusión-calentamiento (es decir, la cocción mediante extrusión) son procesos conocidos *per se*.
- En este caso, de manera ventajosa, el material vegetal, preferiblemente fresco, es decir, preferiblemente no tratado, puede ser añadido con al menos un material amiláceo (por ejemplo, una o más harinas de tubérculos y/o de cereales), y opcionalmente agua, dentro del extrusor.
- De manera ventajosa, cuando el material vegetal es, al menos en parte, un material vegetal fresco, es decir, no tratado, tal material vegetal fresco podrá ser añadido dentro del extrusor después de ser lavado y posiblemente troceado en trozos gruesos, sin la necesidad de ser tratado de antemano y/o troceado de antemano. De hecho, de manera ventajosa, la reducción del material vegetal en macropartículas puede producirse dentro del extrusor, es decir, durante la etapa de extrusión.
- Por ejemplo, una zanahoria podrá ser añadida cruda, intacta o, si no, opcionalmente cortada en trozos en el extrusor. De manera ventajosa, se reduce el tamaño de tales trozos durante el proceso de extrusión, por ejemplo, durante el proceso de cocción-extrusión.
- Según algunas realizaciones del proceso de la presente invención, la etapa de extrusión comprende una etapa de reducir el tamaño de dichas macropartículas formadas de material vegetal.
- Por ejemplo, en algunas realizaciones, la etapa de extrusión permite obtener macropartículas formadas de material vegetal cuyo tamaño es de al menos 3 mm, preferiblemente al menos 4 mm, más preferiblemente al menos 5 mm.
- Según algunas realizaciones, se lleva a cabo la etapa de gelatinización a una temperatura entre 80°C y 150°C, preferiblemente entre 110°C y 140°C, más preferiblemente entre 120°C y 130°C.
- Según algunas realizaciones, se lleva a cabo la etapa de gelatinización durante un tiempo entre 15 minutos y 75 minutos, preferiblemente entre 30 minutos y 60 minutos, más preferiblemente entre 40 minutos y 50 minutos.
- De manera ventajosa, se puede llevar a cabo la etapa de gelatinización durante un tiempo de 30 segundos y 120 segundos, a una temperatura adecuada para obtener la gelatinización del almidón. Dado que la etapa de gelatinización comprende una etapa de extrusión, se reducen significativamente los tiempos de producción del aperitivo.
- Los tiempos y las temperaturas de la etapa de gelatinización (por ejemplo, de la etapa de extrusión en caliente) podrán ser ajustados según los componentes usados en la mezcla y/o la técnica usada para llevar a cabo tal etapa de gelatinización.
- Por ejemplo, los tiempos y las temperaturas podrán ser ajustados en relación a la cantidad de material vegetal no tratado (es decir, fresco) en la mezcla, y/o el tipo de material amiláceo usado.
- Al final de la etapa de gelatinización, preferiblemente de la etapa de extrusión, más preferiblemente de la etapa de cocción-extrusión, se obtiene un producto gelatinizado. Tal producto gelatinizado es un producto gelatinizado no expandido, es decir, que no ha sido sometido a expansión (por ejemplo, no ha sido frito o tostado). La gelatinización del almidón es un proceso conocido *per se*.
- Según un aspecto de la presente invención, el producto gelatinizado comprende macropartículas de al menos un material vegetal, en el que al menos parte de las macropartículas de material vegetal es visible a simple vista, y tales macropartículas están dispersas en el material amiláceo. Preferiblemente, al menos parte de las macropartículas deriva de al menos un material vegetal no tratado, es decir, deriva de al menos un material vegetal que ha sido sometido a la etapa de gelatinización en forma no tratada, es decir, fresca.
- El producto gelatinizado puede ser subsiguientemente secado y expandido, por ejemplo, mediante fritura o tueste, para obtener un producto acabado, es decir, un aperitivo.

El producto gelatinizado, opcionalmente secado al menos en parte, puede ser subsiguientemente preservado y expandido. Por ejemplo, el producto gelatinizado, opcionalmente secado al menos en parte, puede ser envasado y entregado a quien realice el procesamiento final, hasta obtener el producto final, es decir, un aperitivo.

- 5 Según algunas realizaciones, el proceso de la presente invención comprende, además, una etapa de reducción del grosor de dicho producto gelatinizado. Opcionalmente, tal producto gelatinizado puede ser secado en parte antes de la etapa de reducción del grosor.

El producto gelatinizado, que comprende macropartículas de al menos un material vegetal, puede ser tratado con técnicas conocidas *per se* con el fin de obtener una reducción del grosor de tal producto gelatinizado.

- 10 El grosor del producto gelatinizado puede ser reducido mediante técnicas conocidas *per se*. Las técnicas conocidas son, por ejemplo, las descritas en la solicitud de patente italiana ITPD20090371, incorporada en la presente memoria por referencia. En particular, la solicitud de patente italiana ITPD20090371 describe un proceso de calandrado en caliente de un producto gelatinizado, permitiendo obtener una reducción de grosor de tal producto gelatinizado. Se describe la etapa de calandrado en detalle, por ejemplo, en las etapas incorporadas en la presente memoria por referencia desde la página 8 línea 21 hasta la página 10 línea 4 de la solicitud de patente italiana mencionada.

- 15 Por ejemplo, el producto gelatinizado extrudido puede tener preferiblemente un grosor entre 0,8 mm y 1,5 mm, preferiblemente entre 0,9 mm y 1,3 mm, más preferiblemente entre 1 mm y 1,2 mm.

Por ejemplo, el grosor del producto gelatinizado puede reducirse a un tamaño entre 0,4 y 0,9 mm, preferiblemente entre 0,5 mm y 0,8 mm, más preferiblemente entre 0,6 mm y 0,8 mm.

- 20 Según algunas realizaciones, en la etapa de reducción del grosor del producto gelatinizado, se reduce el grosor de tal producto gelatinizado para obtener una reducción del grosor entre 10% y 80%, preferiblemente entre 40% y 60% con respecto al grosor inicial.

- 25 El producto gelatinizado no expandido obtenido según el proceso de la presente invención comprende al menos un material amiláceo y macropartículas de un material vegetal. En particular, en el producto gelatinizado no expandido, las macropartículas de material vegetal están dispersas en el material amiláceo y al menos parte de dichas macropartículas es visible a simple vista.

Una porción del producto gelatinizado no expandido cuyo tamaño es 4,8 cm<sup>2</sup> comprende al menos 10 macropartículas de material vegetal, o zonas de color obtenidas a partir del material vegetal, visibles a simple vista.

- 30 Dependiendo del material vegetal usado, un tamaño de la porción del producto gelatinizado no expandido de 4,8 cm<sup>2</sup> comprende hasta 40 macropartículas de material vegetal, o zonas de color obtenidas a partir del material vegetal, visibles a simple vista, de las cuales al menos 3 o 4 macropartículas tienen un tamaño mayor o igual a 2 mm, incluso más preferiblemente mayor o igual a 3 mm. En algunas realizaciones, el peso del aperitivo, es decir, el peso de una única pieza (es decir, el producto final listo para el consumo) se encuentra entre 0,7 g y 1,5 g. En algunas realizaciones, el tamaño de al menos parte de las macropartículas del material vegetal dentro del producto gelatinizado no expandido cambia durante la etapa de expansión.

- 35 Sin embargo, en general, una pieza que tiene el peso mencionado anteriormente contiene preferiblemente macropartículas visibles a simple vista, de las cuales al menos 2 o 3 macropartículas tienen un tamaño mayor o igual a 2 mm, incluso más preferiblemente mayor o igual a 3 mm.

Según la presente descripción, con "producto gelatinizado no expandido" se hace referencia a un producto semiacabado, por ejemplo, un gránulo.

- 40 Según algunas realizaciones, las macropartículas de material vegetal no expandido son, al menos en parte, macropartículas de un material vegetal no tratado, es decir, derivan, al menos en parte, de un material vegetal fresco. El producto gelatinizado no expandido es secado al menos en parte.

- 45 Como se ha mencionado anteriormente, para obtener un producto secado, se seca el producto gelatinizado obtenido al final de la etapa de gelatinización del almidón de la mezcla que comprende al menos un material amiláceo y macropartículas de un material vegetal. El secado puede llevarse a cabo mediante técnicas conocidas.

En la siguiente etapa del proceso de la invención, el producto secado es expandido, así, para obtener el producto acabado, es decir, un aperitivo. La expansión puede llevarse a cabo mediante técnicas conocidas, por ejemplo, mediante fritura o tueste. La expansión es llevada a cabo preferiblemente a una temperatura entre 200°C y 180°C, preferiblemente a una temperatura de aproximadamente 190°C.

- 50 Obsérvese que el proceso de la presente invención permite obtener un producto final expandido, que comprende cantidades elevadas de material vegetal en forma de macropartículas, que tienen una densidad drásticamente menor que la densidad de los productos conocidos en la técnica.



La densidad volumétrica del producto acabado se encuentra entre 0,04 y 0,08 g/cm<sup>3</sup> (40 y 80 g/litro), y preferiblemente se encuentra entre 0,04 y 0,065 g/cm<sup>3</sup> (40 y 65 g/litro).

La densidad volumétrica del producto acabado puede ser medida por procedimientos conocidos en la técnica. En particular, la densidad volumétrica del producto puede ser medida, por ejemplo, como sigue:

- 5 se proporciona un cilindro con un volumen interno de tres litros que tiene un diámetro de 150 mm y que tiene una marca de referencia que indica el nivel correspondiente al volumen de tres litros.

Tal cilindro es relleno con el producto acabado aún caliente (preferiblemente a una temperatura de aproximadamente 185°C). Se hace vibrar el cilindro que contiene el producto acabado durante al menos 30 segundos. De esta forma, los aperitivos contenidos en el cilindro se asientan al nivel de la marca de referencia de los tres litros en el cilindro. Además, de esta forma, los espacios intersticiales que quedan entre un aperitivo y el siguiente son sustancialmente insignificantes, y no afectan sustancialmente a la medición. Se descarta el posible producto sobrante, es decir, el que sobrepasa el nivel de la marca de referencia. El producto dentro del cilindro es así pesado y se calcula su densidad volumétrica dividiendo el peso del producto acabado por el volumen que ocupa.

10

Otro procedimiento conocido que puede usarse para determinar la densidad volumétrica según la invención es el descrito en la monografía científica de Sandra Segnini, Franco Pedreschi y Petr Dejmeš (2004) "Volume Measurement Method of Potato Chips", International Journal of Food Properties, 7:1, 37-44, DOI:10.1081/JFP-120022494. En particular, el procedimiento de medición de la densidad volumétrica se describe en la página 39 de la publicación mencionada.

15

Se hace notar que diferentes procedimientos pueden proporcionar diferentes resultados puntuales que son, sin embargo, sustancialmente equivalentes y, en cualquier caso, están comprendidos en los intervalos descritos en la presente memoria.

20

La densidad volumétrica del producto acabado se encuentra entre aproximadamente 0,04 y aproximadamente 0,08 g/cm<sup>3</sup> (aproximadamente 40 y aproximadamente 80 g/litro), y preferiblemente puede encontrarse entre aproximadamente 0,04 y aproximadamente 0,065 g/cm<sup>3</sup> (aproximadamente 40 y aproximadamente 65 g/litro).

25

# REIVINDICACIONES

1. Un proceso de producción de un aperitivo de tipo patata frita, que **comprende** al menos un material amiláceo y macropartículas de al menos un material vegetal, preferiblemente seleccionado entre verduras y frutas, en el que dichas macropartículas están dispersas en dicho material amiláceo, que comprende las siguientes etapas:
  - 5 a. preparar una mezcla que comprende al menos un material amiláceo y macropartículas de al menos un material vegetal, en donde dicho material vegetal en dicha mezcla está en una cantidad entre 25% y 65% en peso con respecto al peso de la mezcla, al menos parte de dichas macropartículas es visible a simple vista, en donde dichas macropartículas son macropartículas de un material vegetal no tratado fresco y/o crudo;
  - 10 b. gelatinizar el almidón presente en dicha mezcla, en presencia de dichas macropartículas, para obtener un producto gelatinizado, en donde dicha etapa de gelatinización comprende una etapa de extrusión, preferiblemente de extrusión en caliente, de dicha mezcla;
  - c. secar dicho producto gelatinizado para obtener un producto seco; y
  - 15 d. expandir dicho producto seco firiéndolo o tostándolo para proporcionar el aperitivo alimentario,en el que al menos parte de dichas macropartículas de los materiales vegetales en el aperitivo alimentario obtenido en la etapa d) es visible a simple vista y el aperitivo alimentario obtenido en la etapa d) tiene una densidad volumétrica comprendida entre 0,04 y 0,08 g/cm<sup>3</sup> (40-80 g/l).
- 20 2. Un proceso según la reivindicación 1, en el que dicho material vegetal en dicha mezcla está en una cantidad entre 30% y 65% en peso, preferiblemente entre 38% y 50% en peso con respecto al peso de la mezcla.
3. Un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende, además, una etapa de reducir el grosor de dicho producto gelatinizado.
- 25 4. Un aperitivo alimentario tipo patata frita obtenible con el proceso de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende al menos un material amiláceo y macropartículas de al menos un material vegetal preferiblemente seleccionado entre verduras y frutas, en donde al menos parte de dichas macropartículas es visible a simple vista y la cantidad en peso de dicho material vegetal está entre 20% y 50% en peso del producto, en donde dichas macropartículas están dispersadas en dicho material amiláceo, caracterizado porque la densidad volumétrica de dicho aperitivo se encuentra entre 0,04 y 0,08 g/cm<sup>3</sup> (40-80 g/l).
- 30 5. El aperitivo alimentario según la reivindicación 4, en el que el tamaño de al menos parte de dichas macropartículas de material vegetal es mayor de 2 mm.
6. El aperitivo alimentario según la reivindicación 4 o 5, en el que la cantidad en peso de dicho material vegetal está entre 30% y 50%, preferiblemente entre 35% y 45% en peso del producto final.
- 35 7. El aperitivo alimentario según cualquier reivindicación precedente, en el que la densidad volumétrica de dicho aperitivo está comprendida entre 0,04 y 0,065 g/cm<sup>3</sup> (40 y 65 g/l).
8. El aperitivo alimentario según cualquier reivindicación precedente, en el que al menos parte de dichas macropartículas tiene al menos un tamaño entre 5 mm y 0,1 mm, preferiblemente entre 5 mm y 1,5 mm, más preferiblemente entre 5 mm y 3 mm.
- 40 9. El aperitivo alimentario según cualquier reivindicación precedente, en el que el tamaño de al menos dos de dichas macropartículas es mayor o igual a 2 mm, preferiblemente mayor o igual a 3 mm.
10. El aperitivo alimentario, según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, en el que dichas verduras están seleccionadas entre zanahorias, brócoli, coliflores, apio, pimientos, tomates, calabacines, calabaza, espinaca, remolacha, espárrago, hinojo, cebolla, berenjena, alcachofas y mezclas de los mismos.
- 45 11. El aperitivo alimentario, según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, en el que dichas frutas están seleccionadas entre manzanas, peras, lima, limón y frutas cítricas, albaricoques, melocotones, cerezas, uvas, fresas, arándanos, moras, frambuesas, melón, sandía, cacao, café y mezclas de los mismos.