



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 815**

51 Int. Cl.:  
**A23L 1/01** (2006.01)  
**A23L 1/217** (2006.01)  
**A47J 36/38** (2006.01)  
**A47J 37/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07013707 .0**  
96 Fecha de presentación : **12.07.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2014176**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de productos alimenticios fritos con bajo contenido en grasa.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.01.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.01.2011**

73 Titular/es: **INTERSNACK KNABBER-GEBÄCK  
GmbH & Co. KG.  
Aachener Strasse 1042  
50858 Köln, DE**

72 Inventor/es: **Alles, Eckhard;  
Haferkamp, Reiner y  
Lensen, Kathrin**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 350 815 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).

# ES 2 350 815 T3

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de productos alimenticios fritos con bajo contenido en grasa.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de alimentos fritos con bajo contenido en grasa, que sean aptos para el consumo humano y animal, en particular de bolitas fritas de aperitivo, es decir alimentos de tipo pasta o productos alimenticios, los cuales son fabricados a partir de una masa, que ha sido laminada o extruida, en su caso secada y frita a continuación. Esta masa pueda haber sido fabricada a partir de productos de patata secos, trigo, productos de trigo con por ejemplo adiciones de especias, hierbas, verduras, soja, pescado y/o carne. Como cereal  
10 o fuente de almidón se utiliza usualmente maíz, arroz, trigo o yuca. Mediante el procedimiento según la invención se puede fabricar un alimento frito con bajo contenido en grasa, un alimento frito, preferentemente una bolita frita de aperitivo con estructura de masa porosa.

### Estado de la técnica

15 Procedimientos para la fabricación de productos fritos de bolitas de aperitivo con un contenido en grasa reducido fueron impedidos en el pasado tanto por factores económicos como también por problemas en el procesamiento, que daban como resultado productos con un sabor insuficiente, altas tasas de desecho, formación adicional de acrilamida o reducciones de la grasa demasiado pequeñas.

20 Existen, sin embargo, procedimientos de reducción de la grasa que funcionan muy bien para patatas chip mediante eliminación de la grasa por soplado de vapor tras la fritura. Estos no se pueden trasladar, sin embargo, con una calidad comparativamente alta a las bolitas de aperitivo, dado que reducción de la grasa es tan pequeña, o/y se genera una fuerte formación de acrilamida y se forman componentes de sabor tizonados molestos.

25 El documento CA 957896 describe un procedimiento para la reducción del contenido en grasa del patatas chip, en el cual las patatas chips fritas son sometidas, durante 3 a 4 minutos, en una centrifugadora a vapor calentado a 158°C. Para ello se necesita un campo centrífugo muy grande de por lo menos 352 g. Si el vapor caliente es sustituido por aire caliente, entonces las patatas chip deben ser centrifugadas durante 10 minutos. Al mismo tiempo, se rompe de un 50 a un 60% de las patatas chip. Además, cogen un gusto quemado, lo que indica la formación de acrilamidas dañinas. Para poder ser utilizada en este procedimiento hay que dotar a una centrifugadora con suministros de vapor. Además, el procedimiento se puede llevar a cabo únicamente de forma discontinua.

30 El documento EP 1 283 680 B1 describe un procedimiento para freír alimentos, en el cual se retira grasa de estos alimentos gracias a que tras la fritura son centrifugados durante 1 minuto a una presión reducida. Para ello, la centrifugadora debe estar conectada con una bomba de vacío. En este caso, no es posible tampoco un funcionamiento continuo. Por ello se ha propuesto hacer funcionar dos centrifugadoras en paralelo, de manera que siempre sea llenada una centrifugadora y la otra se encuentre en funcionamiento. Esto permite por lo menos un funcionamiento discontinuo.

40 El documento CN 1 568 756 A (como Derwent Abstract) describe la fabricación de un producto de zanahoria frito, estando el procedimiento caracterizado por los pasos: lavado de las zanahorias, cortado en rodajas, calentado durante 5 minutos en agua hirviendo o tratamiento con vapor durante 8 minutos, enfriado en agua fría, secado de las rodajas de zanahoria enfriadas, fritura en aceite, desaceitado durante 6 minutos en una centrifugadora y empaquetado en atmósfera de nitrógeno.

45 El documento KR 2005 004 757 A (como Derwent Abstract) describe un procedimiento para la fabricación de productos de aperitivo, especiados con polvo de frutas, que comprende: cortar en rodajas, freír en aceite, sumergir en solución de azúcar y especiar con polvo de frutas. El aceite sobrante se separado mediante centrifugación.

50 El documento KR 2004 092 007 A (como Derwent Abstract) se describe un procedimiento para la fabricación de algas marinas fritas con trocitos de carne dulces, comprendiendo el procedimiento también la separación del aceite mediante centrifugación desde 2.400 hasta 3.000 rpm.

55 El documento KR 2004 039 159 A (como Derwent Abstract) describe un procedimiento para la fabricación de aperitivos de ajo, que comprende los pasos: selección del ajo fresco, seguida del lavado y la retirada de la humedad en la superficie del ajo, la retirada de la piel del ajo y el corte del ajo en cuatro a cinco trozos, el planchado de los trozos de ajo y el secado hasta un contenido en humedad del 20%, el mojado en una solución de azúcar, el secado en aceite, la retirada del aceite mediante centrifugación y el envasado al vacío.

60 El documento JP 2003 061621 A (como Derwent Abstract) describe la fabricación de un producto alimenticio de aperitivo, que contiene conchas, en el cual se cuecen las conchas, se fríen al vacío y el aceite se retira mediante una centrifugadora.

65 El documento JP 2001 299293 A (como Derwent Abstract) describe la fabricación de trozos de masa de huevo donde al final del procedimiento se lleva a cabo un paso de desaceitado mediante centrifugación.

## ES 2 350 815 T3

El documento KR 940 005 631 B1 (como Derwent Abstract) describe la fabricación de aperitivos de calabaza mediante fritura de pipas de calabaza secas, centrifugación, mezcla con azúcar, revestimiento de la superficie, secado y tostado.

5 El documento ES 2 058 028 A1 (como Derwent Abstract) describe el pelado de algarrobas mediante una breve fritura en aceite, refrigeración en agua y retirada de la piel mediante frotado. El aceite es retirado en un procedimiento mediante centrifugación.

10 Es común a todos los procedimientos del estado de la técnica el que llevan mucho tiempo (1 a 4 minutos) y consumen mucha energía (campos centrífugos altos, vapor caliente, vacío). Ninguno de estos procedimientos se puede llevar a cabo de manera continua.

15 Además, los procedimientos no son adecuados para todos los productos de aperitivo usuales. De este modo no se ha logrado hasta ahora, por ejemplo, reducir el contenido en grada de bolitas fritas de aperitivo con posterioridad de manera completamente continua. En el caso de bolitas expandidas de aperitivo mediante aire se ve menoscabado claramente el elemento sensorial, ya que faltan aromas y consistencias típicas de la fritura.

### Descripción detallada de la invención

20 Por lo tanto, la presente invención se plantea el problema de proporcionar un procedimiento para la fritura con bajo contenido en grasa de alimentos o productos alimenticios, que se pueda llevar a cabo, de forma protectora para el producto (con respecto al mantenimiento de sus elementos sensoriales y sin formación adicional de acrilamida) de forma rápida y con un consumo de energía pequeño. Además, debería ser posible llevar a cabo del procedimiento de forma continua. Finalmente, la presente invención se plantea el problema de proporcionar un procedimiento para 25 la fabricación de alimentos con bajo contenido en grasa o productos alimenticios fritos, el cual se pueda utilizar para bolitas de aperitivo. Hasta ahora no se conoce un procedimiento completamente continuo para la fabricación de bolitas fritas de aperitivo con bajo contenido en grasa.

30 Este problema se resuelve según la invención mediante un procedimiento para la fabricación de alimentos o productos alimenticios fritos con bajo contenido en grasa, muy especialmente preferido de bolitas fritas de aperitivo, que comprende las etapas de procedimiento siguientes:

- fritura de los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo;
- 35 - transferencia continua de los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo a una centrifugadora;
- transporte continuo de los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo a través del espacio interior de la centrifugadora, siendo centrifugados a presión normal y siendo separada de forma mecánica grasa de los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo; y
- 40 - salida de los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo del espacio interior de la centrifugadora.

45 Como presión normal se designa la presión atmosférica reinante en el lugar en el cual está situada la centrifugadora. Aquí se trata usualmente de una presión en el margen de aproximadamente 1 bar.

50 Se ha demostrado sorprendentemente que la centrifugación de alimentos fritos a presión normal conduce según la invención a un desengrasado de por lo menos el 30% en peso en comparación con los alimentos fritos no tratados (las bolitas de patata no tratadas tienen, por ejemplo, un contenido en grasa de aproximadamente el 28% en peso). Al mismo tiempo no se observa rotura de partes grandes del producto, como se describe en el documento CA 957896.

55 Las bolitas fritas de aperitivo se pueden fabricar, preferentemente, a partir de una masa la cual es laminada o extruida, en su caso secada y frita a continuación. Esta masa puede haber sido fabricada, entre otras cosas, de productos secos de patata, trigo, productos de trigo con adiciones de: especias, hierbas, verduras, soja, pescado y/o carne. Como grano o fuente de almidón se utiliza usualmente maíz, arroz o yuca.

60 Los alimentos o productos alimenticios fritos o bolitas fritas de aperitivo presentan preferentemente, a la entrada en el espacio interior de la centrifugadora, una temperatura superior a los 70°C, dado que para un calentamiento previo mayor aumenta el desengrasado.

65 Se utiliza preferentemente una centrifugadora la cual está conectada a la freidora directamente o a través de una derivación. Preferentemente los alimentos o productos alimenticios fritos o bolitas fritas de aperitivo se introducen, a través de una acanaladura curvada o una cinta transportadora, desde arriba en la centrifugadora. De esta forma es posible de manera especialmente sencilla alcanzar un tiempo de transferencia de como máximo 60 s entre la freidora y la centrifugadora. Este se prefiere para evitar un enfriamiento del alimento o del producto alimenticio o de las bolitas de aperitivo y una absorción de grasa dependiente del tiempo durante la transferencia.

Como centrifugadora se utiliza preferentemente una centrifugadora de filtración (centrifugadora de empuje) de una etapa que funciona de manera continua. Las centrifugadoras de empuje sirven para la separación de una mezcla sólido-

## ES 2 350 815 T3

líquido, que es transportada de manera continua a través de un tubo de llenado en el cono de distribución que rota con la velocidad de giro del tambor. Para ello el producto de carga es acelerado previamente y llega, a través de una ranura anular, entre el suelo de empuje y el cono de distribuidor a una taza anular. En la taza anular, se acelera el producto de carga de manera que se lo protege hasta la velocidad angular y se distribuye, a lo largo de un canto de desbordamiento en forma de una película de suspensión desbordada de manera uniforme, sobre la totalidad del perímetro de la criba de la zona de carga. La mayor parte del líquido se separa aquí de manera espontánea por centrifugación y se forma una torta de sólido. El tambor interior lleva a cabo, además de un movimiento de rotación, también uno de oscilación. Mediante este llamado movimiento de empuje la torta de sólido es empujada, paso a paso, desde el tambor interior hacia el exterior y abandona finalmente la centrifugadora de empuje a través de una carcasa de recogida de sólido. Las centrifugadoras de empuje de este tipo, cuya estructura está descrita por ejemplo en el documento EP 0 808 218 B1, se utilizan usualmente para desaguar productos químicos en crudo húmedos. El producto final de la centrifugación es en la mayoría de los casos el líquido separado.

En una centrifugadora de este tipo el alimento frito o el producto alimenticio o la bolita de aperitivo caen, al ser introducidos en el centro de la centrífuga, directamente delante del suelo de empuje. La grasa se separa mediante centrifugación. El alimento o producto alimenticios o bolita de aperitivo se retienen en el tambor interior, sobre un revestimiento de cesta de criba de orificios oblongos, a modo de torta y es transportado, mediante movimientos oscilantes del suelo de empuje, paso a paso axialmente en dirección hacia el carcasa de sólido. Las ranuras se extienden al mismo tiempo en la dirección de empuje. Los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo aceleradas en el espacio de centrifugadora son empujados, a modo de lote, desde el tambor interior giratorio hacia el tambor exterior cónico inmóvil.

La centrifugadora presenta preferentemente una sección de tambor exterior cónica, la cual se prolonga en un cilindro inmóvil el cual sirve para el frenado del alimento o del producto alimenticio o de la bolita de aperitivo. El cilindro cerrado por el lado frontal presenta al mismo tiempo una salida de producto del lado inferior, de manera que la aceleración de salida del alimento o del producto alimenticio o de la bolita de aperitivo lo transporta desde el tambor exterior cónico hacia la salida de producto. Preferentemente, el cilindro está construido con una pendiente, para que no se produzca ningún estancamiento de producto.

La centrifugadora genera preferentemente un campo centrífugo comprendido entre 10 y 200 g, lo que permite una centrifugación cuidadosa, como se describe más o menos en el documento CA 957896 (allí por lo menos 352 g).

El espacio interior de la centrifugadora es calentado preferentemente, para retrasar el enfriamiento del producto. El calentamiento puede tener lugar mediante aire caliente, si bien la velocidad del aire no contribuye, sin embargo, a la retirada por soplado de la grasa superficial.

El tiempo de permanencia del alimento o producto alimenticio frito o de la bolita frita de aperitivo en el espacio interior de la centrifugadora es, preferentemente, de por lo menos 2 segundos. Se puede controlar a través del caudal de la entrada de producto.

Mediante el procedimiento según la invención se pueden fabricar alimentos o productos alimenticios fritos o, preferentemente, unas bolitas de aperitivo fritas con bajo contenido en grasa y estructura de masa porosa.

Las bolitas fritas de aperitivo se pueden fabricar preferentemente a partir de una masa la cual es laminada o extrusionada, en su caso, secada y frita a continuación. Esta masa puede haber sido fabricada, entre otras cosas, a partir de productos secos de patata, trigo, productos de trigo con, por ejemplo, adiciones de: especias, hierbas, verdura, soja, pescado y/o carne. Como grano o fuente de almidón se utiliza usualmente maíz, arroz, trigo o yuca.

### Ejemplos

Una centrífuga de filtración que funciona de manera continua, la cual presenta una sección exterior del tambor, la cual se prolonga en un cilindro inmóvil, el cual está cerrado por el lado frontal y que presenta una salida de producto del lado inferior (modelo SHS 351 de la empresa Siebtechnik) fue conectada, mediante una construcción de bandas, con la salida de una freidora. La centrífuga de empuje utilizada no dispone, a diferencia que las centrifugadoras de empuje usuales, de un cono de distribución, una taza anular ni una ranura de desbordamiento.

Las bolitas de patata fueron fabricadas según un procedimiento de fabricación estándar (laminado de una masa, formada principalmente por productos secos de patata y almidones y secado a continuación), y fritos a aproximadamente 190°C durante 10 segundos. Al mismo tiempo se redujo el caudal como se describe a continuación. El contenido en grasa de las bolitas de patata fue, antes de la fritura, del 0,6% en peso y después de la fritura del 28% en peso (Método de análisis según Weibull-Stoldt).

Las bolitas de patata fritas fueron trasladadas de manera continua, a través de un canal de vibración, a la centrifugadora, transportadas de manera continua a través del espacio interior de la centrifugadora, siendo centrifugados a presión normal y separada grasa de los alimentos y salieron finalmente del espacio interior de la centrifugadora.

El espacio interior de la centrífuga fue calentado con una pistola de aire caliente, de manera que el tambor de la centrifugadora presenta durante el funcionamiento una temperatura superficial de 100°C.

## ES 2 350 815 T3

En correspondencia con el margen de ajuste posible del montaje experimental dado se variaron los parámetros siguientes.

- rendimiento a la salida de la centrifugadora
- tiempo de transferencia entre la freidora y la centrifugadora
- campo centrífugo.

El rendimiento a la salida de la centrifugadora se ajustó mediante el control del suministro de bolitas de patata a la freidora.

El tiempo de transferencia se realizó mediante diferentes velocidades de la cinta de transferencia entre la freidora y la centrifugadora.

El campo centrífugo se ajustó mediante un convertidor de frecuencias de la centrifugadora.

El contenido en grasa del producto con bajo contenido en grasa se determinó mediante el método de análisis según Weibull-Stoldt.

El desecho se seleccionó manualmente y se calculó en tantos por ciento en peso.

<b>Rendimiento salida de la centrifugadora</b>	<b>Tiempo de transferencia desde la freidora a la centrifugadora</b>	<b>Campo centrífugo</b>	<b>Contenido en grasa tras la centrifugación</b>	<b>Desecho</b>
[kg/h]	[s]	[g]	[% en peso]	[% en peso]
345	16,5	65	18,57	3,5
299	12	28	16,23	4
299	12	111	16,51	4,2
231	10	65	14,43	2,2
231	16,5	65	17,32	2
231	16,5	151	16,76	15,5
231	24	65	17,02	2,3
162	12	28	19,16	0
162	12	111	18,99	11,1
s: segundos				

# ES 2 350 815 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la fabricación de alimentos o productos alimenticios fritos con bajo contenido en grasa, en particular bolitas fritas de aperitivo, que comprende las etapas de procedimiento siguientes:

- fritura de los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo;
- 10 - transferencia continua de los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo a una centrifugadora;
- transporte continuo de los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo a través del espacio interior de la centrifugadora, siendo centrifugados a presión normal y siendo separada de forma mecánica la grasa de los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo; y
- 15 - salida de los alimentos o productos alimenticios o bolitas de aperitivo del espacio interior de la centrifugadora.

20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las bolitas fritas de aperitivo están fabricadas a partir de una masa, la cual es laminada o extruida, en su caso secada y frita a continuación, habiendo sido fabricada la masa a partir de productos secos de patata, trigo, productos de trigo con adición de especias, hierbas, verdura, soja, pescado y/o carne.

25 3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque como cereal se utiliza maíz, arroz, trigo o yuca.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los alimentos o productos alimenticios fritos o bolitas fritas de aperitivo presentan una temperatura superior a 70°C a la entrada en el espacio interior de la centrifugadora.

30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque se utiliza una centrifugadora, la cual está conectada directamente o a través de una derivación con la freidora.

35 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el alimento o producto alimenticio frito o bolita de aperitivo frita se introduce de forma óptima a través de una ranura o de una cinta transportadora en la centrifugadora.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el tiempo de transferencia entre la freidora y la centrifugadora es de como máximo 60 segundos.

40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque como centrifugadora se utiliza una centrifugadora de filtración de una etapa que funciona de manera continua la cual presenta, preferentemente, una sección de tambor exterior cónica, la cual se prolonga en un cilindro inmóvil, el cual está cerrado por el lado frontal y que presenta una salida de producto del lado inferior, presentando el cilindro preferentemente una pendiente.

45 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque la centrifugadora genera un campo centrífugo comprendido entre 10 y 200 g.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el espacio interior de la centrifugadora puede ser calentado.

50 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el tiempo de permanencia de los alimentos o productos alimenticios fritos o bolitas de aperitivo fritas en el espacio interior de la centrifugadora es de por lo menos 2 segundos.

55

60

65