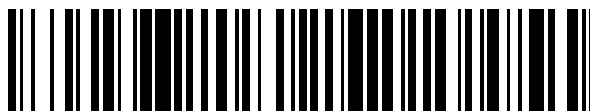


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 009**

51 Int. Cl.:

**A23C 19/09** (2006.01)

**A23L 5/00** (2006.01)

**A23P 20/00** (2006.01)

**A01J 27/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2006 E 06077269 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 1797765**

54 Título: **Productos de queso rellenos**

30 Prioridad:

**15.12.2005 NL 1030675**

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

**14.06.2016**

73 Titular/es:

**FRIESLANDCAMPINA NEDERLAND B.V. (100.0%)  
Stationsplein 4  
3818 LE Amersfoort, NL**

72 Inventor/es:

**VERHOEVEN, VINCENT WILHELMUS ANDREAS;  
VAN DER SCHAAF, ANDRE;  
TRAA, HUBERT MICHEL y  
FRANSEN, RUDI HENDRIK**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 574 009 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 queso rellenos

5 La invención se relaciona con un método para la preparación de un producto de queso relleno, donde el relleno está completamente encerrado por un recubrimiento que comprende queso. La invención se relaciona además con el producto de queso relleno, en particular un aperitivo de queso relleno, donde el relleno está completamente encerrado por un recubrimiento que comprende queso.

10 Se conocen diferentes métodos para la producción de productos de queso rellenos moldeados. Por ejemplo, EP 713 649 A1 describe un método para inyectar cuajada de queso plástica (tal como Mozzarella) con un relleno. Sin embargo, el producto obtenido de este modo no tiene sabor maduro. Adicionalmente, al producto no retiene su forma, lo cual limita mucho el campo de aplicación.

La EP 0 358 983 A1 describe un método de coextrusión, donde se realiza la coextrusión en frío de diferentes tipos de cuajada. Es necesario un paso de maduración para suministrar el producto con un sabor maduro apreciado por los consumidores, y adicionalmente, sólo se usa relleno de queso.

15 La US 2003/129281 se relaciona con un producto coextrudido de queso que comprende dos fases discretas. En varias realizaciones, una primera fase encierra una segunda fase en dirección longitudinal. No se divulga un producto cuya segunda fase esté encerrada también por la primera fase en el extremo de las caras del producto. Esto tiene, entre otros, como inconveniente que la segunda fase puede bastante fácilmente salir del producto, particularmente si la segunda fase es líquida. Otros métodos para hacer productos de queso rellenos parten de queso procesado. Aquí, se define queso procesado como el queso que es o ha sido calentado por encima del punto de fusión, y a través del cual se mezclan de manera homogénea aditivos tales como por ejemplo sal  
20 fundente, almidón, hidrocoloides, proteína en polvo, agua, grasa láctea o grasas vegetales. Mediante la elección de aditivos, pueden controlarse las propiedades del queso procesado. Debido al tratamiento térmico y al hecho de que el queso es mezclado homogéneamente, el queso procesado da un sabor y sensación en la boca diferentes a la del queso natural. Aquí queso natural es como se define en CODEX GENERAL STANDARD FOR CHEESE  
25 CODEX STAN A-6-1978, Rev.1-1999, enmienda 2003:

Queso es el producto maduro o no maduro, blando, semiduro, duro o extraduro, que puede ser recubierto, y en el cual la relación proteína de suero/caseína no excede la de la leche, obtenido mediante:

30 (a) coagulación total o parcial de las siguientes materias primas: leche y/o productos obtenidos de la leche, a través de la acción del cuajo u otros agentes coagulantes, mediante el drenaje parcial del suero resultante de tal coagulación; y/o

(b) técnicas de procesamiento que involucran la coagulación de la leche y/o productos obtenidos de leche, que dan un producto final con características físicas, químicas y organolépticas similares a las del producto definido bajo (a).

35 Para el uso de productos rellenos completamente encerrados, frecuentemente el queso procesado es procesado cuando está caliente. Así, en EP 1 079 698 (Fromageries Bel), se realiza coextrusión de un queso procesado fundido, con un relleno en un molde, entonces el queso procesado es enfriado adicionalmente hasta un producto sólido. Tal método tiene varios inconvenientes. Los productos formados con tal método desde queso procesado tienen un sabor que es inferior al sabor del queso natural. Adicionalmente, la textura es diferente de la textura del queso natural.

40 En conclusión, puede establecerse que en la técnica anterior, no se conoce un método donde, con la ayuda de queso natural, pueda hacerse un producto de queso compuesto moldeado, donde el relleno esté completamente encerrado por el queso. Aquí, en particular, no se conocen productos hechos de queso natural semiduro o duro.

45 En particular, no se conocen métodos para tener un producto de queso relleno con un queso natural duro o semiduro o una composición que comprenda tal queso como un recubrimiento, con buenas propiedades visuales tales como una superficie exterior suave en el producto, una buena consistencia del recubrimiento y propiedades organolépticas placenteras, en particular un sabor y/o textura que sean por lo menos sustancialmente similares a las del queso natural usado para hacer el producto.

En particular, con el uso de queso natural se ha encontrado que las condiciones de proceso son importantes para obtener un producto con propiedades apreciadas por el consumidor.

50 Es un objeto de la invención suministrar un producto de queso relleno, en particular un aperitivo de queso relleno, donde el recubrimiento comprenda un queso natural o una composición que contiene queso natural y donde el recubrimiento encierre completamente al relleno.

En particular, es un objeto suministrar tal producto de queso relleno, cuya superficie exterior tenga un elevado grado de suavidad. Es en particular un objeto suministrar un producto de queso relleno, cuyo recubrimiento encierre completamente al relleno y el recubrimiento tenga el sabor y/o la textura de un queso natural duro o semiduro.

5 Es además un objeto suministrar un método para la preparación de tal producto de queso.

En un aspecto, es un objeto suministrar una forma para controlar por lo menos una propiedad del recubrimiento.

Se ha encontrado sorprendentemente ahora que es posible preparar un producto que logra un o más objetos establecidos, partiendo de un queso natural.

10 Por ello, la invención se relaciona con un método para la preparación de un producto de queso relleno y moldeado, que comprende la coextrusión de una primera fase comestible, y una segunda fase comestible, mientras la segunda fase (relleno) está completamente encerrada por la primera fase (recubrimiento), cuya primera fase comprende queso natural semiduro y/o duro, donde un queso semiduro tiene un contenido de humedad de 42 a 55 % en peso, y un queso duro tiene un contenido de humedad inferior a 42 % en peso, en donde las fases coextrudidas son comprimidas con la ayuda de una válvula de diafragma, tal que la primera fase encierra  
15 completamente a la segunda fase y se forma un producto discreto, y en donde durante la extrusión, por lo menos la primera fase tiene una temperatura máxima de 7.0°C en donde el pH de la segunda fase está entre 2 y 6, y en donde la actividad de agua de la primera fase y de la segunda fase está entre 0.85 y 0.98.

Opcionalmente el queso puede ser usado en combinación con cuajada y/u otros productos de origen lácteo, así como con otras adiciones lácteas que no contienen proteína y aditivos que no son de base láctea. También, puede  
20 usarse una combinación de diferentes tipos de quesos.

La invención se relaciona además con un producto natural moldeado extrudido, obtenible mediante el método de la invención, que comprende un recubrimiento y un relleno, en el que el recubrimiento comprende un queso natural semiduro y/o duro, en el que un queso semiduro tiene un contenido de humedad de 42 a 55 % en peso, y un queso  
25 duro tiene un contenido de humedad inferior a 42 % en peso, donde el recubrimiento encierra completamente al relleno y la superficie exterior del recubrimiento tiene una forma suavemente fluida, por lo menos en los extremos del producto.

Fig. 1 muestra algunos aperitivos de queso rellenos, de acuerdo con la invención.

Fig. 2 muestra un aperitivo de queso cortado, de acuerdo con la invención.

Fig. 3 muestra un instrumento para la medición de la viscosidad.

30 Fig. 4 muestra la difusión del agente conservante desde el relleno hasta el recubrimiento, como una función del tiempo.

Se ha hallado sorprendentemente que, precisamente a una baja temperatura del queso, es posible encerrar completamente al relleno.

35 Se ha hallado también que el método suministra la posibilidad para un producto de queso, cuya superficie exterior tiene un elevado grado de suavidad (véase Fig. 1), comparada con productos que han sido preparados a una temperatura más altas. Típicamente, tales productos tienen extremos raídos y/o rupturas en la superficie exterior, en particular en cualquiera de las esquinas/bordes del producto, mientras que en un producto de acuerdo con la invención a simple vista, típicamente por lo menos de manera sustancial no pueden verse irregularidades indeseadas. En la estructura de la invención, las irregularidades indeseadas son entendidas particularmente como  
40 irregularidades tales como rupturas en la superficie, que son tan largas/profundas que ellas pueden dar como resultado una fuga en la fase de recubrimiento, desde la cual el relleno puede salir del producto.

Si se desea, un producto de acuerdo con la invención (como se muestra en Fig. 2) tiene esquinas redondeadas, particularmente en los extremos, en lugar de esquinas relativamente agudas tales como con un cubo de queso cortado. En una realización con esquinas redondeadas, parece como si el lado frontal y el lado posterior del  
45 producto hubieran sido moldeados con un cucharón de helado. Una forma suavemente fluida en los extremos del producto extrudido, tal como caras con extremos curvados, contribuye a la atracción visual del producto.

Adicionalmente, se ha hallado que el sabor y textura del queso usado como material de partida (opcionalmente en combinación con otros ingredientes) es conservado de manera por lo menos sustancial, en un producto fabricado de acuerdo con la invención.

50 La segunda fase (el relleno) en un producto de queso de acuerdo con la invención tiene más grados de libertad

(tales como viscosidad) que un producto abierto, debido al hecho de que la segunda fase está completamente encerrada por el queso.

5 La invención suministra particularmente un producto con un relleno de baja viscosidad, sin que este relleno tenga una tendencia a fluir fuera del producto, lo cual generalmente es un problema con un producto abierto, tal como un producto de extremos abiertos.

Adicionalmente, este producto de queso tiene una experiencia de consumo diferente a la de un producto de queso compuesto abierto, debido al hecho de que la segunda fase no es visible, antes del consumo. Se ha hallado también que las propiedades del recubrimiento pueden ser influenciadas con la segunda fase.

10 En un método de acuerdo con la invención, la primera fase que comprende queso del tipo semiduro o duro, es añadida típicamente a un primer dispositivo de alimentación de un extrusor.

La unidad de alimentación de la primera fase comprende típicamente un extrusor en el cual tiene lugar poco cizallamiento, con objeto de dejar la estructura de la primera fase tan intacta como sea posible. En un método preferido, la rata de corte es máximo  $200 \text{ s}^{-1}$ . Más preferiblemente, la rata de corte es máximo  $100 \text{ s}^{-1}$ , en particular máximo  $50 \text{ s}^{-1}$ . Por razones prácticas, típicamente la rata de corte es por lo menos  $1 \text{ s}^{-1}$ .

15 En la primera fase, el queso puede ser añadido (para obtener el recubrimiento) en la forma de bloques o queso rallado. Típicamente, la altura, longitud y ancho de los bloques es de máximo 10 cm, preferiblemente máximo 5 cm.

En el extrusor, la primera fase es opcionalmente reducida, mezclada, comprimida y dosificada al dispositivo de coextrusión. Un ejemplo de tal dispositivo de alimentación es el Cornucopia-400 (Rheon, Düsseldorf, Alemania).

20 La segunda fase es añadida - típicamente de manera simultánea - a un segundo dispositivo de alimentación de la segunda fase. El segundo dispositivo puede comprender la misma unidad de alimentación de la primera, en particular si se elige una segunda fase con una viscosidad relativamente baja. En tal caso, un dispositivo de alimentación excelentemente adecuado es una bomba de desplazamiento positivo, tal como por ejemplo una bomba mono.

25 Opcionalmente, la primera y la segunda fases pueden ser coextrudidas junto con una o más otras fases.

Típicamente, el producto que sale del extrusor es dividido de manera continua en piezas del tamaño deseado. Para un buen encerramiento del relleno, el producto que sale del extrusor es dividido en piezas con una válvula de diafragma. Esta válvula de diafragma ejerce presión en la fase exterior en los extremos sobre la fase interior, de modo que la fase exterior encierra completamente a la fase interior. Para un buen encerramiento del relleno por el recubrimiento, se usa preferiblemente una válvula con un espesor relativamente grande, en particular un espesor de por lo menos 1 mm, más en particular de 5-20 mm. De cara a un buen encerramiento, puede hacerse uso también de una válvula con una superficie curva (convexa) o inclinada.

Pueden hallarse ejemplos de una válvula de diafragma con la Cornucopia-400 (Rheon, Düsseldorf, Alemania) y la Coex 893 (Vemag, Verden, Alemania).

35 Debido a la elección en geometría de coextrusión, pueden hacerse varias formas. Por ejemplo, pueden hacerse productos con varias formas, por ejemplo cuadradas, triangulares, redondas, ovales, en forma de corazón, hexagonales o en forma de estrella. No es necesario que el corte transversal del relleno tenga la misma geometría que el recubrimiento. El corte transversal del relleno puede tener también diferentes formas, tales como por ejemplo cuadrada, triangular, redonda, oval, en forma de corazón, hexagonal o en forma de estrella. Tanto el corte transversal (ancho, alto) como la longitud del producto final son dirigidos particularmente al uso del producto relleno como un aperitivo. El corte transversal puede ser elegido particularmente en el intervalo de 1 a 5 cm, la longitud puede ser elegida particularmente en el intervalo de 1 a 25 cm.

40 Opcionalmente, pueden añadirse también una o más fases extra, por medio de extrusión múltiple. Opcionalmente, puede suministrarse también un recubrimiento entre la primera y la segunda fase, en particular para prevenir o controlar de manera selectiva la transferencia entre la primera y la segunda fases.

La capa exterior del producto es una capa que contiene queso (la capa formada por la primera fase). En particular, la superficie exterior del producto es preferiblemente libre de una capa formada con la ayuda de masa, tal como por ejemplo una capa de migaja de pan.

50 En una realización, el producto extrudido es empacado por una pieza o dos piezas. En otra realización, una gran cantidad de los productos es empacada en un paquete, tal como una bolsa. Preferiblemente, el empaque tiene lugar de manera automática, como parte de la misma línea de proceso continuo de la extrusión.

Preferiblemente, el producto es empacado sin ser calentado o haber sido calentado. El calentamiento influye en las propiedades del recubrimiento, tal como la textura, sabor, olor y/o la apariencia (suavidad) de la superficie exterior. Particularmente, se entiende que el calentamiento es un tratamiento tal como freír u hornear u otro tratamiento térmico en el cual el queso funde. El producto es preferiblemente empacado sin haber sido calentado a una temperatura por encima de 25°C.

Se ha hallado que la temperatura de proceso del queso tiene una influencia importante en el cierre y la superficie del producto. En contraste con lo que espera una persona experta, se ha hallado que se obtiene un buen cierre y una superficie suave con una baja temperatura de alimentación del queso. Para un buen cierre y/o superficie suave, se desea que la primera fase sea extrudida a una temperatura máxima de 7.0°C, preferiblemente de 4 a 7°C. Se ha hallado que con una temperatura en el queso dentro de este intervalo, se obtiene una superficie suave del recubrimiento formado. En particular, por medio de la invención, es posible fabricar un producto con una suavidad tal que por lo menos sustancialmente no son visibles a simple vista grandes irregularidades tales como extremos fritos y/o rupturas, particularmente en las esquinas y los bordes (en tanto existan). Así, esto coincide bien con la preferencia del consumidor.

De extrusión a una baja temperatura, se ha encontrado que pueden formarse esquinas finamente redondeadas (si se desea un producto con esquinas) y/o que se forma un producto que no tiene o por lo menos tiene extremos poco fritos y/o pocas rupturas visibles a simple vista.

En particular, así es posible obtener un producto en el cual la primera fase encierra completamente a la segunda fase, tal que es bajo el riesgo de fuga de la segunda fase por el recubrimiento, comparado con un producto donde la extrusión tiene lugar a una temperatura elevada.

De extrusión a una temperatura demasiado elevada, se ha encontrado particularmente que el encerramiento de la segunda fase en la cara terminal del producto extrudido es menos adecuado que a una baja temperatura, de modo que puede ocurrir una fuga en el recubrimiento. De un producto que ha sido extrudido a una temperatura demasiado alta, se ha encontrado además que particularmente en el(los) lado(s) longitudinal(es) pueden presentarse rupturas que pueden formar puntos de fuga, desde los cuales la fase encerrada puede salir del producto, en particular si esta fase es líquida.

La temperatura de la segunda fase es menos importante que la temperatura de la primera fase. Por razones prácticas, ésta es típicamente extrudida también de manera no calentada, tal como a una temperatura de máximo 25°C, preferiblemente a una temperatura en el mismo intervalo de la primera fase. De cara a la vida útil del producto y la posibilidad de empacarlo y transportarlo directamente sin nuevo enfriamiento, el relleno está preferiblemente a 4-14°C, más preferiblemente máximo 12°C, con máxima preferencia máximo 10°C, de modo particular máximo 7.0°C.

Para la primera fase, se usa por lo menos un queso duro o semiduro. Se define un queso semiduro como un queso con un contenido de humedad de 42 a 55 % en peso. Un queso duro es definido como un queso con un contenido de humedad inferior a 42 % en peso (Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology. Vol 1: General Aspects, P.F. Fox (Ed.), 1993, Chapman & Hall, Londres, ISBN 0 412 53500 9).

Se ha encontrado además que la composición del queso influye en la facilidad con la cual puede encerrarse al relleno. Si se elige un queso relativamente suave, al producto tendrá poca retención de su forma. Si se elige un queso "demasiado corto", el encerramiento será menos adecuado. Una persona experta conoce "demasiado corto" e indica un queso firme pero que puede ser partido. Este es generalmente un queso muy duro o viejo. Para una buena retención de forma y buen encerramiento, se usan preferiblemente un queso semiduro, más preferiblemente un queso del tipo Gouda y/o un queso del tipo Edam. Estos quesos son adecuados también para obtener un producto con un elevado grado de suavidad, justo como el queso Maasdam.

Se han obtenido además buenos resultados con una combinación de por lo menos dos quesos, en particular con una combinación de queso Edam y queso Gouda. Estos pueden ser usados, por ejemplo, en una relación de peso de 5:95 a 95:5, en particular de 1:9 a 9:1. La combinación de estos quesos permite el control de una o más propiedades tales como la textura, sabor, retención de forma y/o suavidad.

Se ha encontrado además que el contenido de grasa y la edad de los quesos juegan un papel en el encerramiento completo del relleno. Así, se ha hallado que para obtener un producto donde al relleno está completamente encerrado, se prefiere el uso de un queso semiduro o duro que tiene un contenido de grasa superior a 20 % en peso en base seca. Más preferiblemente, el contenido de grasa es 30 a 55 % en peso, en particular 40 a 50 % en peso en base seca.

Se ha encontrado además que se obtiene un mejor encerramiento con un queso que es maduro. Sin querer estar unidos a ninguna teoría, se considera que debido a la degradación estructural asociada con la maduración, el

5 queso dará mejor forma si el queso es maduro en alguna extensión. Sin embargo, con el uso de un queso con un alto grado de maduración, el producto compuesto de queso puede ser muy suave y posiblemente puede cerrar menos bien. Por ello, preferiblemente se usa en queso con una edad de por lo menos 15 días, en particular por lo menos 28 días, más en particular por lo menos 35 días. El queso tiene preferiblemente una edad de hasta 140 días, en particular hasta 100 días, más en particular hasta 70 días.

10 La segunda fase del producto compuesto de queso puede comprender uno o más alimentos. Así, la segunda fase puede comprender uno o más alimentos elegidos de entre alimentos a base de aceite, tales como uno más alimentos elegidos de entre el grupo de mostazas, pestos y mayonesas. La segunda fase puede comprender uno o más alimentos a base de agua, tales como uno o más alimentos elegidos de entre el grupo que consiste en pastas de fruta, concentrados de fruta, membrillos, pastas de tomate y purés de tomate. La segunda fase puede comprender uno o más alimentos elegidos de entre el grupo que consiste en pastas de masa, galletas, partes crocantes en un vehículo viscoso, pastas viscosas y purés (opcionalmente con una o más hierbas y/o especias), saborizantes, colorantes, trozos de fruta, trozos de vegetales, trozos de pescado y trozos de carne. La segunda fase puede comprender uno o más alimentos elegidos de entre el grupo consistente en quesos frescos, quesos crema y otros quesos en tanto ellos se diferencien del queso de la primera fase. Son muy adecuados como rellenos los rellenos de mostaza, rellenos de piña (pasta/concentrado) y rellenos de tomate (pasta/puré). De estos rellenos, se ha encontrado que la percepción de sabor en combinación con el queso da una experiencia particularmente placentera.

20 Dado que un producto de acuerdo con la invención es un producto compuesto cerrado, la viscosidad de la segunda fase puede ser elegida con más libertad que con un producto compuesto abierto. Con la elección de una baja viscosidad, puede obtenerse un sorprendente efecto, por la diferencia en viscosidad con la primera fase. En particular, es posible por ello fabricar un producto con una percepción dinámica de sabor; el sabor y/o la sensación en la boca y/o la sensación de mordida pueden cambiar durante el consumo. Por ejemplo, una primera sensación puede ser una mordida firme cuando se muerde a través del recubrimiento y entonces, sorprendiendo al consumidor (porque no es visible desde el exterior), puede ocurrir una sensación relativamente líquida cuando el relleno termina en la boca. Así, en una realización, un producto de acuerdo con la invención tiene no sólo diferentes sabores sino diferentes consistencias que suministran un estímulo.

30 Para la viscosidad de la segunda fase, una opción para ser considerada es una viscosidad como la de la melaza. En general, para la segunda fase puede elegirse una viscosidad entre 10 y 200,000 Pa y una tensión de fluencia entre 0 y 500 Pa. Para obtener el sorprendente efecto de viscosidad, preferiblemente la tensión de fluencia es de máximo 10 Pa. Entonces la viscosidad es una viscosidad de cero cizallamiento, medida con un reómetro de tensión constante a 10°C. La tensión de fluencia es el valor como se determina con un barrido de tensión 10°C.

Aquí, la viscosidad y la tensión de fluencia son medidas con un elemento de agitación con geometría de veleta, como se muestra en la Fig. 3. Los datos adicionales de la veleta son como sigue:

35 Dimensiones:

Diámetro de la asta: 8.00 mm

Número de veletas: 4

Longitud de la veleta: 39.70 mm

Ancho de la veleta: 8.43 mm

40 Extensión en la cual se dobla el lado inferior de la veleta: 3.7 mm

Longitud de la pieza doblada: aprox. 5 mm

La actividad de agua de la primera fase y de la segunda fase está entre 0.85 y 0.98, como puede medirse con un Labmaster-Aw (Novasina, Pfäffikon, Suiza).

45 Con la actividad de agua de la segunda fase, puede controlarse la textura del recubrimiento. Aquí, la "textura" es la percepción sensorial de la estructura. Aquí, "estructura" es definida como la organización espacial del producto, a un nivel macro, meso así como microscópico.

50 Si se usa una segunda fase con una actividad de agua inferior a la actividad de agua de la primera fase, la textura del recubrimiento se tornará más seca y más firme. En contraste, puede también suavizarse el recubrimiento eligiendo una mayor actividad de agua. Para un resultado óptimo, puede tenerse cuidado con la forma en la cual se ajusta la actividad de agua. Si, por ejemplo, se desea una actividad de agua más baja en la segunda fase comparada con la primera fase, esta menor actividad de agua es obtenida preferiblemente con la ayuda de

materiales que por lo menos sustancialmente no transfieren al recubrimiento, tal como almidón, por ejemplo, almidón modificado, fibras o inulina.

5 El pH de la primera fase (en particular el queso) para formar el recubrimiento está típicamente en el intervalo de 4.5 a 6, preferiblemente en el intervalo de 4.9 a 6. Para un buen encerramiento del relleno y/o capacidad para moldearse del recubrimiento, el pH de la primera fase está preferiblemente en el intervalo de 5.0 a 5.8. Se desea un queso con un pH relativamente alto, tal como más de 5.2, para obtener un recubrimiento de queso del que el queso no parezca tener tendencia a desmoronarse, que sea en particular resistente a la formación de rupturas durante el transporte.

10 Aquí, el pH es el pH como se mide introduciendo un electrodo de pH (tal como un Mettler Toledo MI 229 Isfet pH meter) dentro del queso 20°C. El medidor de pH es calibrado de antemano a esa temperatura con dos muestras de calibración que tienen un pH de 4.0 y un pH de 6.88.

15 El pH de la segunda fase está en el intervalo de 2 a 6, en particular en el intervalo de 3 a 5. Para obtener un producto con una vida útil mejorada, el pH es preferiblemente de máximo 4.5, más preferiblemente de máximo 4.0. Aquí, el pH es el pH como se mide de la manera descrita arriba, siempre que el electrodo sea introducido en la segunda fase.

20 De acuerdo con la invención, no es necesario que los valores de pH de las fases coincidan exactamente uno con otro, aunque es posible. Los valores de pH de la primera fase y la segunda fase pueden diferir uno de otro en más de 0.2 pH, en particular más de 0.5 pH, más en particular 0.5-3 pH o 0.5-2 pH. Se ha hallado que, debido a una diferencia en los valores de pH de las dos fases, puede influirse en la textura del recubrimiento mediante el ajuste del pH de la segunda fase.

Se ha hallado que el pH de la primera fase es influenciado por el pH de la segunda fase.

25 Adicionalmente, se ha hallado de manera notable, en contraste con lo que esperaría una persona experta, que en la interfaz entre las dos fases, el queso no se desnaturaliza de manera irreversible con la elección de un bajo pH, por ejemplo entre pH = 2 y pH = 5, del relleno. Eligiendo ahora el pH de la segunda fase para que sea, por ejemplo, inferior al pH del queso, puede influirse en el pH del queso. De ese modo, puede influirse en la textura del queso. Así, un mayor pH (por ejemplo 5.6 o mayor) da un producto más elástico, mientras que un pH menor (tal como 5.2 o menor) da un producto más firme, más desmoronado.

30 Se ha hallado además, que particularmente en un producto del cual el pH de la fase de recubrimiento es relativamente alto, después de que se ha establecido el equilibrio de pH entre la fase de recubrimiento y el relleno (lo cual toma típicamente de unos días a unas semanas), se previene de manera por lo menos sustancial la desnaturalización de la proteína en la fase de recubrimiento. Esto es ventajoso de cara a una baja extensión de salida de humedad de la fase de recubrimiento. El pH al cual ocurre la salida de humedad, en una cierta extensión, depende de la naturaleza de la fase de recubrimiento. Para queso, el grado de madurez y el tipo de queso juegan papel. Con objeto de prevenir o por lo menos reducir salida indeseada de humedad, se desea típicamente un pH del producto compuesto mayor a 4.9.

40 El pH final del producto compuesto es una función del pH del relleno (el pH durante la producción del producto compuesto), el pH de la fase de recubrimiento (el pH durante la producción del producto compuesto), la capacidad amortiguadora de la fase de recubrimiento y del relleno y la relación de relleno a fase de recubrimiento. El pH final se ajustará dentro de unos días a unas semanas. Si el pH final es demasiado bajo, puede desnaturalizarse tanta proteína en la fase de recubrimiento, que ocurre indeseada salida de humedad.

45 Aparte de la igualación mutua entre pH inicial de la fase de recubrimiento y el relleno, y/o la elección de una materia prima con pH relativamente alto para la fase de recubrimiento, puede prevenirse o por lo menos reducirse, si acaso, la desnaturalización de la proteína en la fase de recubrimiento, usando un relleno con una baja capacidad de amortiguación y/o una fase de recubrimiento con una elevada capacidad de amortiguación. Aquí, por razones prácticas, se prefiere la reducción de la capacidad amortiguadora del relleno.

50 La capacidad amortiguadora del relleno puede ser determinada mediante mezcla intensa de 25 gramos de relleno con 75 gramos de agua a temperatura ambiente (20°C). Se mide el pH de esta mezcla. A esta mezcla se añaden 20 ml de NaOH 0.1M a temperatura ambiente. El pH es medido nuevamente después de 24 horas. Aquí, se define la capacidad amortiguadora como  $0.08/(\text{pH}_{\text{después}} - \text{pH}_{\text{antes}})$  con mmol OH<sup>-</sup>/(gramos de relleno x unidad de pH) como una unidad.

La capacidad amortiguadora de la fase de recubrimiento (tal como queso) puede ser determinada mediante mezcla intensa de 25 gramos del material para la fase de recubrimiento con 75 gramos de agua a temperatura ambiente (20°C) y midiendo entonces el pH de esta mezcla. Después, a esta mezcla se añaden 20 ml de HCl 0.1M a

temperatura ambiente (20°C). Se mide nuevamente el pH después de 24 horas. Aquí, la capacidad amortiguadora es definida como  $0.08 / (pH_{\text{después}} - pH_{\text{antes}})$  con mmol H<sup>+</sup>/(gramos de fase de recubrimiento x unidad de pH) como una unidad.

5 Mediante medición de los parámetros de arriba, con la ayuda de un cálculo, puede determinarse de antemano cuál será el pH del producto compuesto.

$$pH_{\text{Producto compuesto}} = pH_{\text{Queso}} - \frac{R}{BC_k} \cdot \frac{pH_k - pH_v}{\frac{1}{BC_v} + \frac{R}{BC_k}}$$

con

BCK = capacidad amortiguadora del queso

BCv = capacidad amortiguadora del relleno

10 pH<sub>k</sub> = pH del queso

pH<sub>v</sub> = pH del relleno

R = peso de queso/peso de relleno

15 Si el pH calculado del producto compuesto es tan bajo que, para un producto particular de acuerdo con la invención, el riesgo de salida no deseada de humedad es demasiado alto, entonces pueden ajustarse el pH o la capacidad amortiguadora del relleno (y/u opcionalmente la fase de recubrimiento) de una manera conocida por una persona experta.

20 Otra aproximación es no medir las capacidades amortiguadoras, sino medir el pH del producto compuesto por lo menos 20 días después de la producción (mediante mezcla intensa del producto con una cantidad de agua, que corresponde a tres veces la masa del producto y medición del pH a temperatura ambiente). También en este caso, el pH del producto compuesto debería ser muy bajo (usualmente inferior a 4.9), entonces el pH o la acción amortiguadora del relleno pueden ser ajustados.

25 Adicionalmente, puede prolongarse la vida útil del queso mediante adición de ingredientes específicos a la segunda fase, en que estos ingredientes específicos se transfieren parcialmente al queso. Aquí, las opciones que puede considerarse son ingredientes convencionales tales como por ejemplo nisina, sorbato de potasio, benzoato o ácido sórbico. Adicionalmente, pueden añadirse preparaciones de hierbas, especias o frutas con actividad antimicrobiana conocida. También, puede prolongarse la vida útil eligiendo un pH bajo para la segunda fase, en particular un pH de máximo 4.5, más en particular de máximo 4.0.

30 Puede lograrse una vida útil de 30 días o más, por medio de la invención, en particular una vida útil de 50 a 120 días en condiciones de refrigeración. Para una mayor vida útil (más de unos pocos días), se desea elegir un queso con un bajo grado de contaminación y empacar el producto en una atmósfera protectora (baja en oxígeno o libre de oxígeno).

35 Mediante la elección de la segunda fase puede influirse en el sabor de la primera fase. Así, puede influirse en el sabor del recubrimiento mediante adición de un aroma a queso a la segunda fase, con un sabor que es diferente al queso de la primera fase. Así, puede suministrarse un sabor maduro a un queso Gouda joven, mediante adición de un aroma a queso soluble en agua, de un queso maduro en la segunda fase.

40 El porcentaje en peso de la segunda fase (relleno) es típicamente de por lo menos 10% del producto compuesto. Con objeto de realizar un buen cierre y una pared exterior sólida, el porcentaje en peso de la segunda fase es típicamente máximo 60%. Un contenido elevado de fase de recubrimiento es además particularmente ventajoso de cara a una baja tendencia a pérdida indeseada de humedad. Más preferiblemente, el porcentaje en peso de la segunda fase es máximo 30%, en particular máximo 20%, más en particular aproximadamente 15%. La invención es ilustrada ahora sobre la base de los siguientes ejemplos.

Ejemplo 1:

45 Se cortó queso Gouda sin corteza de 6 semanas (48% grasa en base seca), en bloques de aproximadamente 5x8x6 cm. Este queso fue añadido a un primer embudo de admisión de un Rheon Cornucopia 400. La temperatura del queso era 6°C. Se añadió un relleno de mostaza de 10°C al segundo embudo de admisión. El Aw del queso era 0.96, el Aw del relleno era 0.97. El pH del queso era 5.3, el pH del relleno era 3.7. La composición de la mostaza



era:

Mostaza (agua, semilla de mostaza, vinagre, sal, especias, hierbas) (46%), agua, aceite de colza, especias (3.3% de semilla de mostaza), vinagre, almidón modificado de maíz, glicerina, agentes espesantes E412/E464, sal, ácido cítrico E270/E330, gelatina en polvo, colorante E171, agentes conservantes E202/E211, edulcorantes E950/E951.

5 La tensión de fluencia de la mostaza era 1 Pa, la viscosidad de cizallamiento cero era 3,000 Pa·s. La rata de la alimentación del queso era 55 kg/hora. La rata de alimentación del relleno era 10 kg/hora. Las dos fases fueron coextrudidas. El exterior fue moldeado para ser rectangular (con ángulos rectos) con una dimensión de 15 x 20 mm. El relleno fue moldeado también para ser cuadrado con un borde de 6 mm. La cuerda de queso que salía fue comprimida con un diafragma. La longitud del producto final fue 6 cm. El producto es un producto de queso suave con esquinas agudas y extremos redondeados (Fig. 1).

10 Después de 20 días, se encontró que el pH del queso había descendido en 0.2 unidades. Como un resultado, el queso se había tornado algo más seco y más desmoronado.

El proceso descrito arriba fue repetido con más relleno (30%), con un relleno moldeado para ser redondo (Fig. 2).

15 El proceso descrito arriba fue repetido con queso Maasdam sin corteza de 5 semanas (45% grasa en base seca). El producto compuesto final es un producto de queso suave con esquinas agudas y extremos redondeados.

El proceso fue repetido con queso Edam sin corteza de 8 semanas (40% grasa en base seca). El producto compuesto era un producto de queso con lados suaves y extremos redondeados. Los bordes eran algo menos suaves que con queso Gouda.

20 El proceso fue repetido con una forma diferente del exterior, es decir una fase externa redonda con un diámetro de 15 mm. El relleno interno es también redondo con un diámetro de 6 mm. Se ajusta la longitud del producto a 1.5 centímetros, de modo que se crea un producto esférico.

Ejemplo 2:

25 Relleno de tomate. Se alimentó un relleno de tomate de 7°C al segundo embudo de admisión. El Aw del queso era 0.96, el Aw del relleno era 0.94. El pH del queso era 5.3, el pH del relleno era 3.2. La composición del relleno era como sigue:

Tomates (54%), agua, azúcar, extracto de especias, aceite de oliva, sal, gelatina en polvo, cebolla, agentes espesantes E412/E416, vinagre, hierbas, ajo, pimienta, glicerina, ácido cítrico E270, especias, caldo (proteína hidrolizada de soya, sal, jarabe de glucosa de trigo, aceite hidrogenado de palma), agentes conservantes E202/E211.

30 La tensión de fluencia del relleno era 70 Pa, la viscosidad de cizallamiento cero era 60,000 Pa·s.

35 El proceso fue repetido con una mezcla de queso de 70% de queso Gouda (48% grasa en base seca) y 30% de Red Hot Dutch (un queso Edam con un porcentaje de grasa de 40% en base seca, al cual se habían añadido partículas de ají picante). Ambos quesos fueron cortados en bloques de 4x4x4 cm y mezclados antes de ser alimentados a la tolva. El producto obtenido con ello tenía una apariencia exterior suave uniforme en la cual eran visibles partículas rojas de pimienta. Por el consumo se halló que la textura del queso hacía recordar el queso Gouda. Las partículas de pimienta proveen una sensación de sabor extrapicante.

Ejemplo 3:

40 Relleno de piña. Se alimentó un relleno de piña de 7°C al segundo embudo de admisión. El Aw del queso era 0.96, el Aw del relleno era 0.98. El pH del queso era 5.3, el pH del relleno era 3.8. La composición del relleno era como sigue:

Piña (48%), agua, azúcar, vinagre, agentes espesantes E412/E415, aceite de colza, sal, ácidos cítricos E270/E330, aromas, agentes conservantes E202/E211, colorante E160a.

La tensión de fluencia del relleno era 40 Pa, la viscosidad de cizallamiento cero era 35,000 Pa·s.

45 Del producto de queso moldeado, se midió el contenido de ácido sórbico en el relleno y el recubrimiento, como una función del tiempo. Los resultados se muestran en Fig. 4. Esta medición muestra que el relleno puede ser usado para influir en el recubrimiento: una parte del ácido sórbico se transfiere al queso en el curso del tiempo, y de este modo suministra una preservación extra del producto de queso.

Ejemplo 4:

## ES 2 574 009 T3

Se cortó queso Gouda sin corteza de 6 semanas (48% grasa en base seca), en bloques de aproximadamente 4x4x4 cm. Se cortó queso Edam sin corteza de 10 semanas, en bloques de aproximadamente 4x4x4 cm. Se mezclaron los bloques de queso en una relación de 15 por ciento en peso de Gouda y 85 por ciento en peso de Edam.

- 5 Esta mezcla fue añadida a un primer embudo de admisión de un Rheon Cornucopia 400. La temperatura del queso era 6°C. Se añadió un relleno de mostaza de 10°C al segundo embudo de admisión. El Aw del queso Gouda era 0.96, el del queso Edam era 0.965. El Aw del relleno era 0.97. El pH del queso Gouda era 5.3, el pH del queso Edam era 5.25, el pH del relleno era 3.7. La composición de la mostaza era como sigue:

- 10 Mostaza (agua, semilla de mostaza, vinagre, sal, especias, hierbas) (46%), agua, aceite de colza, especias (3.3% de semilla de mostaza), vinagre, almidón modificado de maíz, glicerina, agentes espesantes E412/E464, sal, ácidos cítricos E270/E330, gelatina en polvo, colorante E171, agentes conservantes E202/E211, edulcorantes E950/E951.

- 15 La tensión de fluencia de la mostaza era 1 Pa, la viscosidad de cizallamiento cero era 3,000 Pa·s. La rata de alimentación del queso era 55 kg/hora. La rata de alimentación del relleno era 10 kg/hora. Las dos fases fueron coextrudidas. El exterior fue moldeado para ser rectangular (con ángulos rectos) con una dimensión de 15 x 20 mm. El relleno fue moldeado también para ser cuadrado con un borde de 6 mm. La cuerda de queso que salía fue comprimida con un diafragma. La longitud del producto final fue 6 cm. El producto es un producto de queso suave con pequeña ruptura en las esquinas y extremos redondeados. El producto era más firme que en el ejemplo 1.

## Reivindicaciones

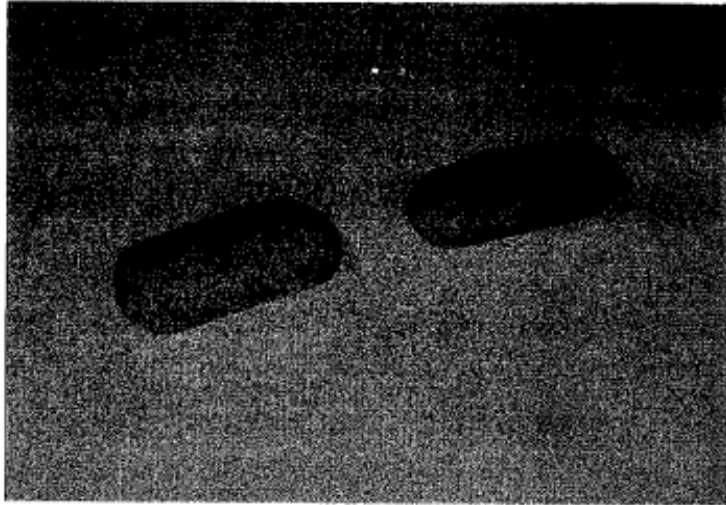
1. Un método para la preparación de un producto del queso relleno y moldeado, que comprende la coextrusión de una primera fase comestible y una segunda fase comestible, en el que la segunda fase (relleno) está completamente encerrada por la primera fase (recubrimiento), cuya primera fase comprende queso semiduro y/o duro, en el que un queso semiduro tiene un contenido de humedad de 42 a 55 % en peso, y un queso duro tiene un contenido de humedad inferior a 42 % en peso, en el que las fases coextrudidas son comprimidas con la ayuda de una válvula de diafragma, tal que la primera fase encierra completamente a la segunda fase y se forma un producto discreto, y en el que durante la extrusión, por lo menos la primera fase tiene una temperatura de máximo 7.0°C, en el que el pH de la segunda fase está entre 2 y 6, y en el que la actividad de agua de la primera fase y de la segunda fase está entre 0.85 y 0.98.
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la temperatura de la primera fase es 4.0-7.0°C.
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el pH de la segunda fase es de máximo 4.5.
4. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el pH de la primera fase es por lo menos 0.5 pH mayor que el pH de la segunda fase.
5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la primera fase comprende por lo menos un queso natural duro o semiduro elegido de entre el grupo consistente en: quesos Gouda, quesos Edam, quesos Maasdam, quesos con un contenido de grasa de por lo menos 20 % en peso en base seca, quesos con una edad mínima de 15 días, quesos con hierbas añadidas y quesos con especias añadidas.
6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la segunda fase comprende por lo menos un ingrediente elegido de entre el grupo consistente en mostaza, pesto, mayonesa, pasta de fruta, concentrado de fruta, membrillo, pasta de tomate, puré de tomate, pastas de masa, galletas, partes crocantes en un vehículo viscoso, pastas viscosas, purés, aromas, colorantes, trozos de fruta, trozos de vegetal, trozos de pescado, trozos de carne y quesos diferentes del queso de la primera fase.
7. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto extrudido es empacado y el paso de empaque es parte de la misma línea de proceso continuo de la extrusión.
8. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que por lo menos una tercera fase es coextrudida con la primera y la segunda fases.
9. Un producto de queso natural moldeado extrudido que puede ser obtenido por medio de un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende un recubrimiento y un relleno, en el que el recubrimiento comprende un queso semiduro y/o duro natural, en el que un queso semiduro tiene un contenido de humedad de 42 a 55 % en peso, y un queso duro tiene un contenido de humedad inferior a 42 % en peso, en el que el recubrimiento encierra completamente al relleno, y la superficie exterior del recubrimiento tiene una forma fluida suave por lo menos en los extremos del producto.
10. Un producto de queso moldeado de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende un recubrimiento que comprende un queso natural semiduro y/o duro y un relleno, en el que el recubrimiento encierra completamente al relleno y en el que al relleno tiene un pH que es más de 0.2 pH menor que el pH del recubrimiento.
11. Un producto de queso moldeado de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, que comprende un recubrimiento que comprende un queso natural semiduro y/o duro y un relleno, en el que el recubrimiento encierra completamente al relleno, en el que el recubrimiento comprende por lo menos un queso natural duro o semiduro elegido de entre el grupo consistente en quesos Gouda con un contenido de grasa de por lo menos 20 % en peso en base seca, quesos Gouda con una edad mínima de 15 días, quesos Edam con un contenido de grasa de por lo menos 20 % en peso en base seca y quesos Edam con una edad mínima de 15 días, quesos Maasdam con un contenido de grasa de por lo menos 20 % en peso en base seca y quesos Maasdam con una edad mínima de 15 días.
12. Un producto de queso moldeado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-11, que comprende un recubrimiento que comprende un queso natural semiduro y/o duro y un relleno, en el que el recubrimiento encierra completamente al relleno, en el que el relleno comprende un ingrediente elegido de entre el grupo consistente en piña, mostaza y tomate.
13. Un producto de queso moldeado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-12, en el que la dimensión en toda dirección está entre 1 y 25 cm.
14. Un producto de queso moldeado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-12, en el que la

dimensión en por lo menos una dirección es máximo 5 cm.

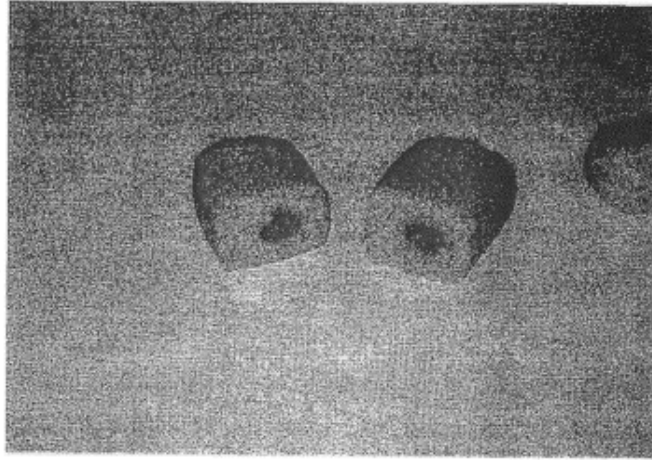
15. Un producto de queso moldeado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-14, en el que el porcentaje en peso de la segunda fase, basado en la suma de la primera y segunda fase, es 10-60%

16. Un producto de queso moldeado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-15,

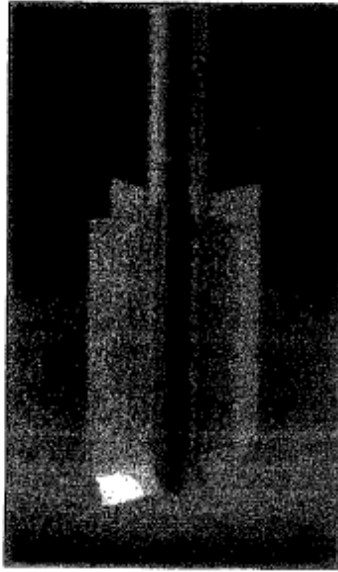
5 en el que el producto es no calentado.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

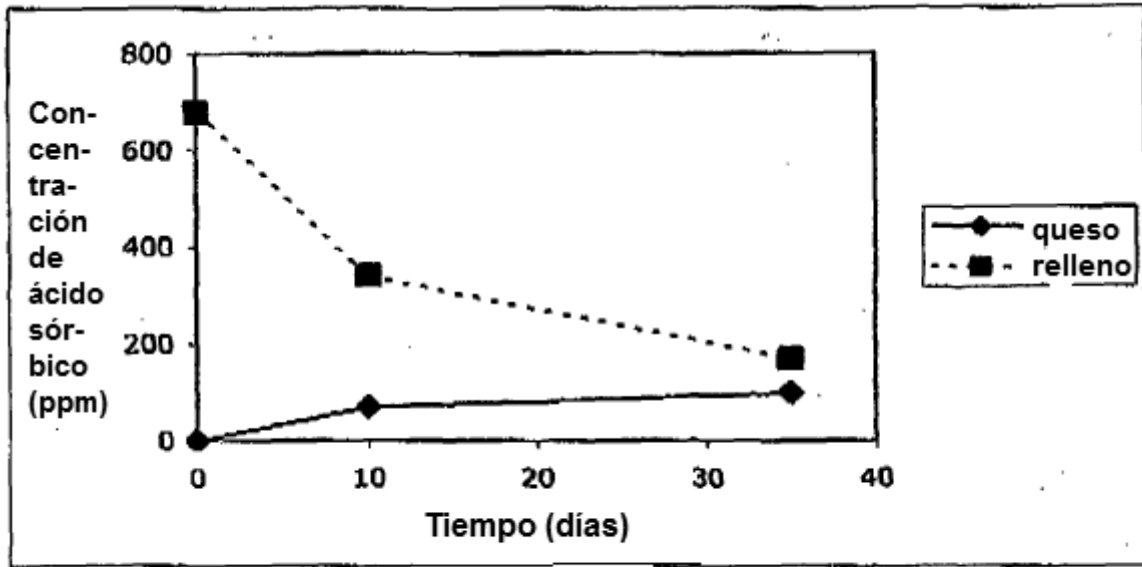


Fig. 4