



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 178**

51 Int. Cl.:

**A23L 1/30** (2006.01)

**A23L 1/24** (2006.01)

**A23L 1/48** (2006.01)

**A23L 1/307** (2006.01)

**A23D 7/005** (2006.01)

**A23D 7/01** (2006.01)

**A23D 7/015** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05799494 .9**

96 Fecha de presentación : **07.10.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1827137**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.09.2007**

54 Título: **Producto alimentario de bajo contenido energético.**

30 Prioridad: **08.10.2004 FI 20041302**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.04.2011**

73 Titular/es: **RAISIO BENECOL Oy**  
**P.O. Box 101**  
**21201 Raisio, FI**

72 Inventor/es: **Ekblom, Jari;**  
**Lahtinen, Ritva y**  
**Koponen, Leena**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 356 178 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 2 356 178 T3

## DESCRIPCIÓN

Producto alimentario de bajo contenido energético.

### 5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a productos alimentarios emulsionados, de bajo contenido energético, con textura y propiedades de procesamiento mejoradas. Estos productos son también más sanos debido al ingrediente añadido. Además, se desvela un procedimiento de producción de los productos.

### 10 **Antecedentes de la invención**

Hay muchos aspectos sanitarios implicados con el uso de productos alimentarios que contienen un esteroles y/o estanol vegetal, por ejemplo, reducen la absorción de colesterol de los intestinos, reducen los niveles de colesterol en suero y, de esta manera, reducen el riesgo de aterosclerosis.

En el mercado hay necesidad de productos alimentarios de bajo contenido energético que tengan una alta calidad del producto y que contengan esteroles y/o estanol vegetal. Por alta calidad de producto se entiende aquí que los productos alimentarios son estables durante un largo tiempo, tienen una excelente sensación en la boca y una textura parecida a la correspondiente a los productos con todo el contenido de grasa, con o sin esteroles y/o estanol vegetal.

Cuando se producen productos alimentarios emulsionados de tipo grasa, que contienen éster de ácido graso de esteroles vegetal y/o éster de ácido graso de estanol vegetal hay un problema respecto a la estabilidad y sensación en la boca cuando se trata de producir productos con una cantidad muy reducida de grasa (triglicéridos). El agua se pierde fácilmente de la emulsión o, en el peor de los casos, no es posible formular una emulsión en absoluto.

En el documento US 6 376 482 se desvela una composición de mesofase estabilizada, que contiene un compuesto reductor del colesterol, para su uso en productos alimentarios de bajo contenido de grasa, sin grasa y sin triglicéridos. La composición de mesofase estabilizada contiene una mezcla de aproximadamente un 1-50% de un compuesto reductor de colesterol, fase acuosa y emulsionante en una cantidad de aproximadamente el 1-15%. La mezcla emulsionante contiene los emulsionantes A, B y C, los emulsionantes A y C o los emulsionantes B y C, en la que el emulsionante A tiene un valor de HBL de aproximadamente 6-9, el emulsionante B tiene un valor de HBL de aproximadamente 2-6 y el emulsionante C tiene un valor de HBL de aproximadamente 9-22. El compuesto reductor de colesterol puede ser un esteroles, un éster de esteroles, un estanol o un éster de estanol. El procedimiento de preparación del producto alimentario siempre incluye una preparación previa de la composición de mesofase estabilizada, que hace que la preparación del alimento sea compleja y laboriosa. La etapa de preparación previa requiere también inversiones en diferentes equipos.

En el Ejemplo 3 del documento US 6 376 482 se han añadido diferentes cantidades de éster de estanol en la preparación de una emulsión de mesofase estabilizada. Las emulsiones contienen un 10% de triglicéridos y un 6% de emulsionantes. A partir de la muestra que contiene la mayor cantidad de éster de estanol (30%) no puede formarse una emulsión. La proporción en peso de emulsionantes a la suma de ésteres de estanol y triglicéridos en esta muestra era 0,15:1, mientras que era tan alta como 0,2:1 para la muestra que contenía un 20% de éster de estanol, muestra que formó una emulsión de mesofase estabilizada. Para los emulsionantes existen valores de IDA (Ingesta Diaria Aceptable), y su uso en alimentos está regulado estrictamente, por ejemplo, en la UE. Hay también un deseo general entre los consumidores y productores de alimentos de usar cantidades de emulsionantes tan bajas como sea posible en los productos alimentarios. Por lo tanto, aparte de ser complejo, este procedimiento no puede usarse para producir productos alimentarios emulsionados que contienen altas cantidades de éster de estanol.

El documento US 5 932 562 desvela una mezcla micelar, homogénea y acuosa, de un esteroles vegetal libre y lecitina, que se ha secado hasta un polvo soluble en agua, finamente dividido. La proporción de emulsionante de lecitina a esteroles vegetal es 1-10:1. El polvo puede usarse en productos alimentarios, incluyendo alimentos y bebidas sin grasa. Esta publicación sólo se refiere a los esteroides libres, y utiliza cantidades indeseablemente altas de lecitina como emulsionante.

El documento US 6 267 963 desvela productos alimentarios con todo el contenido de grasa, con contenido de grasa reducido, con bajo contenido de grasa, sin grasa y sin triglicéridos, en los que se ha incorporado un complejo esteroles vegetal/emulsionante o un complejo estanol vegetal/emulsionante. El complejo se produce mezclando el emulsionante con el esteroles o estanol, en una proporción en peso de 0,5-2:1, junto con un 0-80% de aceite, calentando para formar una mezcla fundida, enfriando para co-cristalizar el esteroles o esteroles vegetal y el emulsionante, para formar el complejo. Este complejo puede incorporarse después a un alimento. Preferentemente, el complejo se prepara con esteroides vegetales no esterificados. Por ejemplo, en el Ejemplo 5 se desvela la preparación de un aliño para rancho de bajo contenido de grasa, que contiene un 2% de triglicéridos, usando un complejo preparado en el Ejemplo 3. El aliño contiene un 2% de esteroides vegetales libres y la proporción en peso de emulsionante a la suma de esteroides y triglicéridos puede calcularse que es 0,5:1. El presente documento usa también cantidades indeseables de emulsionantes y la preparación del complejo hace que el procedimiento en su conjunto sea laborioso.

## ES 2 356 178 T3

El documento US 6 190 720 desvela un ingrediente alimentario para incorporarlo en productos alimentarios de contenido de grasa reducido, bajo contenido de grasa o sin grasa. El ingrediente alimentario comprende una mezcla homogénea de un esteroles, grasa y un emulsionante. El ingrediente se produce calentando el esteroles al punto de fusión del esteroles, de manera que se funde al menos una parte sustancial del esteroles. Se combinan una grasa y un emulsionante con el esteroles antes del calentamiento, o se añaden al esteroles fundido. Posteriormente, la mezcla se enfría con agitación. En el caso de esteroides libres, la temperatura de calentamiento es de 130°C a 150°C, y cuando se usan ésteres de esteroles, la temperatura de calentamiento es de aproximadamente 110°C. El ingrediente alimentario se incorpora típicamente en una cantidad del 5% al 20% en peso en el producto alimentario. La preparación incluye dispersar el ingrediente alimentario en agua y/o aceite. Como el ingrediente alimentario siempre contiene grasa, es imposible preparar productos alimentarios con contenido de grasa muy bajo y mantener, al mismo tiempo, la cantidad de esteroles suficientemente alta. La preparación previa del ingrediente alimentario hace que el procedimiento en su conjunto sea laborioso.

El documento US 6 391 370 desvela una dispersión de esteroles-emulsionante para incorporarla en productos alimentarios con todo el contenido de grasa, contenido de grasa reducido, bajo contenido de grasa o sin grasa. La dispersión comprende un 1-80% de una mezcla esteroles-emulsionante y un 20-99% de un aceite o agua y la mezcla de esteroles-emulsionante comprende un 75-99,9% de un esteroles vegetal y un 0,1-25% de un emulsionante. De acuerdo con la memoria descriptiva, los esteroides no esterificados son los más preferidos. La dispersión se formula por micromolienda a un tamaño de partícula medio de 1-40 micrómetros. Debido a la micromolienda, el procedimiento de preparación es complicado.

El documento EP 1 059 851 desvela una suspensión homogénea, sin emulsionante, estable, que contiene una sustancia hidrófoba o una sustancia que tiene un punto de fusión de al menos 130°C, y un espesante, en un medio acuoso. La sustancia preferida es  $\beta$ -sitosterol o  $\beta$ -sitostanol. Esta suspensión puede usarse para la preparación de productos lácteos, tales como yogures. Los yogures típicos descritos en esta memoria descriptiva contienen menos del 1% en peso de  $\beta$ -sitosterol o  $\beta$ -sitostanol. Los procedimientos desvelados para la preparación de productos alimentarios incluyen la preparación previa de la suspensión homogénea estable.

El documento EP 897 671 desvela dispersiones o suspensiones acuosas y productos alimentarios hechos de estas. Las dispersiones están hechas de un lípido de alto punto de fusión, que tiene un tamaño medio de 15 micrómetros o menor, y un punto de fusión dentro del intervalo de 75-200°C. También se incluye un emulsionante distinto de esteroles en las dispersiones a una proporción en peso de emulsionante a lípido de alto punto de fusión de menos de 1:2. Como los ejemplos de lípidos de alto punto de fusión se mencionan esteroides vegetales libres y ésteres de esteroles vegetal, prefiriéndose los esteroides vegetales libres. Las dispersiones pueden usarse para preparar, por ejemplo, productos untables de fase acuosa continua, de bajo o ningún contenido de grasa, pero pueden usarse en muchos productos alimentarios diferentes. La memoria descriptiva enseña que es esencial tener un lípido de alto punto de fusión para conseguir la estructura deseada en el producto alimentario, y el esteroles de alto punto de fusión puede usarse como un sustituto de la grasa saturada y, de esta manera, se obtiene una cantidad reducida de calorías en el producto alimentario. El procedimiento de preparación del producto alimentario siempre incluye una preparación previa de la dispersión acuosa, que hace que la preparación del alimento sea compleja.

Al contrario de la enseñanza el documento EP 897 671, la presente invención usa una clase completamente diferente de éster de esteroles vegetal y/o éster de estanol vegetal, que en lugar de tener un alto punto de fusión, es líquido a temperatura ambiente. Más específicamente el éster de esteroles y/o estanol a usar en la presente invención se define por cuántos ácidos grasos saturados (SAFA) contiene en su parte de ácido graso. Los ésteres de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal correspondientes, o muy relacionados, y sus procedimientos de preparación, se desvelan, por ejemplo, en los documentos WO 99/56558 y WO 01/172136.

El documento WO 99/56558 desvela una composición de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol, en la que hay menos del 7% de ácidos grasos saturados y más del 50% de ácidos grasos poliinsaturados en la parte de ácido graso del éster. La composición puede usarse, por ejemplo, en productos alimentarios tales como aceites para ensalada, aceites para cocinar, aliños para ensalada, salsas, mayonesas, productos untables y mantequilla. También se mencionan productos de bajo contenido de grasa, por ejemplo productos untables de bajo contenido de grasa. En estos productos untables de bajo contenido de grasa, la composición de éster de esteroles se usa como parte del aceite vegetal y, además, se añaden grasas sólidas. Estos productos untables, por lo tanto, contendrán bastantes más triglicéridos, y tienen un contenido energético bastante alto.

El documento WO 01/172136 enseña que las composiciones de éster de esteroles que tienen restos ácido graso que comprenden más del 50% de ácidos grasos monoinsaturados (MUFA) y, preferentemente, por lo tanto, puede producirse menos de aproximadamente un 6% de ácidos grasos saturados que tienen una solubilidad aumentada en aceites y aceites transparentes, usando estas composiciones de éster de esteroles. Los aceites transparentes producidos, tales como aceites para cocinar o para ensalada, preferentemente, contienen del 10% al 20% de la composición de éster de esteroles.

Los esteroides y estanoles vegetales libres son prácticamente inabsorbibles y, como tales, no proporcionan energía al cuerpo. Cuando se producen productos alimentarios basados en esteroles, de bajo contenido energético, reductores de colesterol, su uso, por lo tanto, se preferiría. Sin embargo, el uso de esteroides y estanoles vegetales libres está limitado debido a los problemas con la calidad sensorial, tales como arenosidad, de dicha clase de productos alimentarios. Por

otro lado, los ésteres de ácido graso de esteroles y/o estanoles vegetales, a menudo están asociados con productos alimentarios que contienen triglicéridos; como el objetivo principal del uso de esteroides y/o estanoles vegetales esterificados en dichos productos es proporcionar una ingesta diaria casi óptima de esteroides y/o estanoles, en el documento WO 98/19556 se desvelan composiciones de formación de textura que comprenden ésteres de ácido graso de esteroles y/o estanoles como agente para dar textura y, opcionalmente, una grasa sólida. El agente para dar textura tiene una estructura cristalina a temperatura ambiente, y el punto de fusión preferido está en el intervalo de 37°C a 40°C. La parte de ácido graso de los ésteres de ácido graso de esteroles y/o estanoles se obtiene, preferentemente, de aceite de semilla de colza, aceite de girasol, aceite de semilla de soja o aceite de maíz. El presente documento desvela también productos alimentarios que contienen mezclas de grasas que comprenden un componente de aceite líquido y dicha composición de formación de textura. En dichos productos alimentarios, la grasa sólida puede reemplazarse parcial o totalmente por dicho agente para dar textura. Los productos se usan como parte de la dieta diaria. Como el problema de las enfermedades relacionadas con la obesidad está aumentando, existe una necesidad de productos de bajo contenido de grasa, con bajo contenido energético. Sin embargo, como el sabor de los productos alimentarios es un criterio de selección importante para el consumidor, hay necesidad de productos alimentarios de alta calidad, con contenido de triglicéridos reducido, bajo o incluso inexistente. Adicionalmente, existe una necesidad de productos alimentarios de alta calidad, con bajo contenido energético, que proporcionen la ingesta óptima diaria de ésteres de ácido graso de esteroles y/o estanoles vegetales. La presente invención se refiere a productos alimentarios emulsionados de alta calidad, de bajo contenido energético, que proporcionan una ingesta diaria óptima de esteroides y/o estanoles vegetales para la reducción eficaz de niveles de colesterol total y LDL en suero. Adicionalmente, los productos alimentarios emulsionados de alta calidad, de bajo contenido energético, que proporcionan una ingesta diaria óptima de esteroides y/o estanoles vegetales, pueden producirse de acuerdo con la invención con o sin un bajo contenido de triglicéridos.

### Sumario de la invención

Se ha descubierto ahora que los productos alimentarios de tipo grasa emulsionada, con un contenido energético bajo, y un contenido mínimo de emulsionante, o incluso sin emulsionante, pueden obtenerse usando un éster de esteroles y/o estanoles vegetales que tiene una composición de ácido graso que contiene del 0 al 7% en peso de ácidos grasos saturados (SAFA).

### Definiciones

En la presente invención los esteroides vegetales y/o estanoles vegetales están esterificados con un ácido graso y aquí se denominan “éster de esteroles y/o estanoles (vegetal)”, que es una forma acortada de éster de ácido graso de esteroles vegetales y/o éster de ácido graso de estanoles vegetales. Los ejemplos de ácidos grasos adecuados tienen una longitud de la cadena de carbonos de 2-24 átomos de carbono, pueden ser saturados, monosaturados o poliinsaturados, incluyendo también ácidos grasos especiales, tales como ácidos grasos conjugados, por ejemplo CLA, EPA y DHA, sin embargo, con la condición de que la composición de éster de ácido graso de esteroles y/o estanoles vegetales comprenda del 0 a 7% en peso de ácidos grasos saturados. Preferentemente los esteroides y/o estanoles vegetales están esterificados con ácidos grasos basados en aceite vegetal.

En esta memoria descriptiva, los esteroides vegetales incluyen 4-desmetil esteroides, 4-monometil esteroides y 4,4-dimetil esteroides (alcoholes de triterpeno) y los estanoles vegetales incluyen 4-desmetil estanoles, 4-monometil estanoles y 4,4-dimetil estanoles. Los 4-desmetil esteroides típicos son sitosterol, campesterol, estigmasterol, brasicasterol, 22-deshidrobrasicasterol y  $\Delta^5$ -avenasterol. Los 4,4-dimetil esteroides típicos con cicloartenol, 24-metilencicloartenol y ciclobranol. Los estanoles típicos son sitostanol, campestanol y sus 24-epímeros, cicloartanol y formas saturadas obtenidas por saturación de, por ejemplo, alcoholes de triterpeno (cicloartenol, 24-metilencicloartenol y ciclobranol). La expresión “esteroles y/o estanoles vegetales” incluye todas las posibles mezclas de los esteroides y/o estanoles nombrados, así como cualquier esteroles o estanoles individual.

Los ésteres de ácido graso de estanoles, y los efectos de los mismos, así como un procedimiento adecuado para su preparación se desvelan en el documento US 6 174 560.

Los ésteres de ácido graso de esteroles y/o estanoles vegetales adecuados que pueden usarse en la presente invención se desvelan en el documento WO 99/56558, o pueden prepararse, por ejemplo, por los procedimientos descritos en esta publicación.

Como se usa en la presente memoria, el término “triglicérido” incluye aceites vegetales, grasas vegetales y/o animales, y también grasas usadas como grasas sólidas (es decir, grasas sólidas usadas como componentes de cristalización en alimentos grasos). Los aceites vegetales incluyen, por ejemplo, aceite de semilla de soja, aceite de girasol, aceite de semilla de colza de bajo contenido en ácido erúico (Canola), aceite de maíz, aceite de oliva y mezclas de los mismos. Las grasas vegetales incluyen, por ejemplo, aceite de palma, aceite de coco y aceite de palmera kernel. Las grasas sólidas, típicamente, comprenden una mezcla de grasas que son sólidas a temperatura ambiente. Normalmente, los grasas sólidas están hechas de grasas duras de origen natural, tales como aceites tropicales, y grasas animales (obtenidas por ejemplo por fraccionamiento), grasas que se preparan por hidrogenación parcial o total de aceites líquidos, con o sin interesterificación posterior con aceites líquidos, o por interesterificación de aceites vegetales.

Como se usa en la presente memoria, el término “emulsionante” se refiere a una sustancia que promueve la formación y mejora de la estabilidad de las emulsiones. Los emulsionantes incluyen emulsionantes producidos sintéticamente, emulsionantes obtenidos de la modificación química de materiales de origen natural y lecitina y sus derivados. La escala HLB (equilibrio hidrófilo lipófilo) se usa habitualmente para describir, de manera general, las propiedades emulsionantes de los emulsionantes. Un emulsionante con un valor de HLB bajo (hasta aproximadamente 6) tiende a promover las emulsiones AG/AC, un emulsionante con un valor de HLB intermedio las emulsiones AG/AC o AC/AG y un emulsionante con un valor de HLB alto (de aproximadamente 8) las emulsiones AC/AG. Es posible usar cualquiera de éste en los productos de acuerdo con la invención, y los adecuados se eligen dependiendo del tipo de emulsión a producir.

En en la presente memoria descriptiva, el producto alimentario emulsionado es un producto alimentario que es una emulsión, o que ha sido una emulsión en la fase de producción. Por emulsión se entiende una mezcla de al menos dos líquidos no solubles entre sí. La emulsión puede contener algunos componentes líquidos, tales como aromatizantes, minerales, sales, vitaminas, proteínas, fibras, hierbas y/o especias. La emulsión es cualquier combinación posible elegida entre el grupo que consiste en emulsiones AC/AG, AG/AC, AG/AC/AG y AC/AG/AC.

De acuerdo con la Normativa Europea propuesta sobre Reivindicaciones de Nutrición y Salud Hechas sobre Alimentos se permite el uso de un “bajo contenido energético” para un alimento que contiene menos de 170 kJ/100 g. Sin embargo, en esta memoria descriptiva, la expresión “bajo contenido energético” se entiende que incluye todos los productos alimentarios que incluyan del 0 al 0,5% en peso de triglicéridos. El valor energético obtenido de la parte de triglicéridos de estos productos de bajo contenido energético corresponde a 0-185 kJ/100 g de producto alimentario. Aparte de esto, los productos alimentarios de bajo contenido energético contienen éster del ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, siendo absorbible la parte de ácido graso. El valor energético total de los productos alimentarios puede aumentar también mediante otros componentes, tales como mono- y diglicéridos, carbohidratos y/o proteínas.

#### Descripción detallada de la invención

En un primer aspecto de la invención, se proporciona un producto alimentario emulsionado que comprende agua, del 0 al 5% en peso de triglicéridos, del 0,5 al 60% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, en el que la composición de ácido graso del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende del 0 al 7% en peso de ácidos grasos saturados y, opcionalmente, uno o más emulsionantes, en el que la proporción en peso de los emulsionantes respecto a la suma del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal y triglicéridos, si estuvieran presentes, es entre 0-0,10:1.

El producto alimentario emulsionado de acuerdo con la invención comprende alimentos emulsionados en los que el éster de esteroles y/o estanol vegetal afecta a la creación de la textura del producto alimentario. El producto alimentario emulsionado es un producto alimentario de tipo graso, seleccionado preferentemente entre el grupo que consiste en productos untables, mayonesas y aliños. Los productos untables incluyen productos untables de tipo grasa amarilla y productos untables de tipo queso cremoso. Las mayonesas incluyen productos de tipo mayonesa. Los aliños incluyen tanto aliños vertibles como aptos para cuchara. Una realización preferida son las mayonesas. Otra realización preferida son los productos untables, especialmente productos untables de tipo grasa amarilla.

La composición de ácido graso del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende del 0 al 7% en peso de ácidos grasos saturados (SAFA), preferentemente como máximo el 5% en peso de ácidos grasos saturados y, más preferentemente, como máximo el 3% en peso de ácidos grasos saturados. Además comprende del 20 al 99% en peso, preferentemente del 50 al 99% en peso de ácidos grasos poliinsaturados y del 1 al 70% en peso, preferentemente del 1 al 50% en peso de ácidos grasos monoinsaturados.

En una realización preferida de la invención, la composición de ácido graso del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende, además del 0-7% en peso de ácidos grasos saturados, al menos el 50% en peso de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), preferentemente al menos el 60% en peso de PUFA y, más preferentemente, al menos el 70% en peso de PUFA. El equilibrio de la composición de ácido graso comprende ácidos grasos monoinsaturados (MUFA).

El producto alimentario de acuerdo con la invención puede contener triglicéridos en una cantidad de como máximo el 5% en peso, preferentemente como máximo el 3% en peso, más preferentemente como máximo el 1% en peso. En una realización de la invención el producto alimentario no comprende triglicéridos. De esta manera, de acuerdo con la invención, es posible obtener un producto de una calidad adecuada, sin necesidad de añadir ningún aceite vegetal. En otra realización de la invención el producto alimentario no comprende grasas sólidas (es decir, “hardstocks”). De esta manera, de acuerdo con la invención, es posible obtener una textura adecuada del producto alimentario, sin necesidad de añadir grasas sólidas o los componentes correspondientes. La calidad del producto, incluyendo la textura del producto, se determina más adecuadamente por evaluación sensorial. En los productos alimentarios de tipo graso tradicionales se han añadido triglicéridos, tales como aceite vegetal, grasas sólidas o similares, para conseguir propiedades de textura apropiadas. Estos componentes aumentan la cantidad de energía que se consigue de una ración. Por lo tanto, la presente invención hace posible disminuir la cantidad de energía que se consigue de una ración.

## ES 2 356 178 T3

También, cuando la mezcla de éster de esteroles y/o estanol vegetal es líquida a temperatura ambiente, se descubrió que podía usarse para obtener una textura adecuada del producto alimentario de tipo grasa emulsionada, de bajo contenido energético, especialmente productos untables de tipo grasa amarilla, sin necesidad de usar grasas sólidas o componentes correspondientes.

5 El producto alimentario de acuerdo con la invención puede contener pequeñas cantidades de uno o más emulsionantes. La proporción en peso del emulsionante o emulsionantes a la suma de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal y triglicéridos, si estuvieran presentes, es entre 0-0,10:1. Preferentemente, la proporción en peso del emulsionante o emulsionantes a la suma de esteroles y/o estanol vegetal y triglicéridos, si están presentes, es entre 0-0,075:1, más preferentemente entre 0-0,050:1. En una realización de la invención, el producto alimentario no comprende emulsionante.

15 Los emulsionantes preferidos se seleccionan entre el grupo que consiste en monoglicéridos, tales como monoglicéridos destilados, diglicéridos, derivados de monoglicérido, tales como ésteres de ácido acético, láctico, succínico o cítrico de monoglicéridos, lecitinas, lecitinas modificadas, tales como lecitina modificada con enzima, ésteres de poliglicerol, polirricinoleato de poliglicerol, ésteres de sorbitano, polisorbatos, ésteres de polipropilenglicol, lactilatos de estearoilo, tales como estearoil lactilato sódico y estearoil lactilato cálcico, ésteres del ácido diacetil tartárico, ésteres del ácido diacetil láctico, ésteres de azúcar y mezclas de cualquiera de éstos.

20 El producto alimentario de acuerdo con la invención comprende del 0,5 al 20% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, preferentemente del 0,5 al 20% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, más preferentemente del 1 al 20% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, y aún más preferentemente del 1 al 15% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal.

25 En el producto alimentario de acuerdo con la invención, el esteroles y/o estanol vegetal del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal puede comprender, al menos, el 10% en peso de estanol y, como máximo, el 90% en peso de esteroles, preferentemente al menos el 30% en peso de estanol y como máximo el 70% en peso de esteroles, más preferentemente al menos el 50% en peso de estanol y como máximo el 50% en peso de esteroles, aún más preferentemente al menos el 70% en peso de estanol y como máximo el 30% en peso de esteroles y, más preferentemente, al menos el 90% en peso de estanol y como máximo el 10% en peso de esteroles. Se prefiere que sustancialmente todo (por ejemplo, al menos el 97% en peso) de esteroles y/o vegetal del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprenda estanol.

35 En una realización preferida de la invención, el éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal es líquido a temperatura ambiente.

40 El producto alimentario de acuerdo con la invención tiene un contenido energético de grasa de 50 a 1350 kJ, preferentemente de 50 a 190 kJ y, más preferentemente, de 50 a 120 kJ, calculado sobre la cantidad de producto alimentario que contiene 3,4 g de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal (equivalente a aproximadamente 2 g de esteroides y/o estanoles vegetales). Se sabe que esta cantidad de éster de esteroles y/o estanol da una reducción óptima de niveles de colesterol LDL y total en suero. La dosis diaria recomendada puede variar en diferentes productos alimentarios, y en los productos alimentarios de diferentes fabricantes, y ser por ejemplo, de 2,5 g de éster de esteroles y/o estanol vegetal/día (equivalente a 1,5 g de esteroides y/o estanoles vegetales). Para la interpretación de esta memoria descriptiva, la ingesta diaria de dicho producto debería recalcularse a la cantidad de producto que contiene 3,4 g de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, para evaluar el contenido energético diario obtenido de la grasa del producto. Por ejemplo, la ingesta recomendada diaria mencionada en un envase podría ser de 20 g de un producto, y puede decirse que el producto contiene un 5% en peso de triglicéridos y un 12,5% en peso de éster de estanol. Cuando se recalcula la ingesta recomendada de 2,5 g de éster de estanol a partir de este producto para 3,4 g de éster de estanol, la ingesta diaria de producto sería de 27,2 g (100 g x 3,4/12,5) y el contenido energético de la grasa de esa cantidad de producto sería de 102 kJ (37 kJ/g x (1,4 + 27,2 g x 0,05)).

55 El producto alimentario de la presente invención puede comprender también ingredientes opcionales, tales como proteínas (por ejemplo, proteínas lácteas), agentes colorantes, aromatizantes y/o componentes saludables (por ejemplo, vitaminas y/o minerales). Preferentemente, el producto alimentario comprende del 0,1 al 25% en peso de ingredientes alimentarios y/o aditivos. Estos se seleccionan entre el grupo de estabilizadores, proteínas, carbohidratos, aromatizantes, agentes colorantes, sales, compuestos saludables incluyendo minerales y vitaminas, fibras, hierbas y/o especias.

60 El producto alimentario de acuerdo con la invención puede contener uno o más estabilizadores. La cantidad de estabilizador o estabilizadores es preferentemente entre 0,1-10% en peso, más preferentemente entre 1,0-8,0% en peso. Los estabilizadores preferidos se seleccionan entre almidones nativos y modificados, maltodextrina, povidona, ciclodextrinas, celulosa, derivados de celulosa, pectinas, carragenano, tragacanto, goma de xantano, agar, goma arábiga, goma guar, goma de algarroba, goma arábiga (acacia), goma de gelano, goma de carob, algina, alginatos, gelatina y cualquier sustancia correspondiente y mezclas de los mismos.

65

## ES 2 356 178 T3

Un producto alimentario emulsionado preferido, de acuerdo con la invención, es un producto unttable que comprende

agua,

del 0 al 5% en peso de triglicéridos,

del 10 al 60% en peso, preferentemente del 15 al 50% en peso, más preferentemente del 20 al 50% en peso y aún más preferentemente del 25 al 50% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, en el que la composición del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende del 0,5 al 4% en peso, preferentemente del 1,0 al 3,0% en peso de ácidos grasos saturados, y

uno o más emulsionantes, en el que la proporción en peso del emulsionante o emulsionantes respecto a la suma del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal y triglicéridos, si estuvieran presentes, es entre el 0,01-0,05:1.

Preferentemente, el producto unttable tiene un contenido energético de la grasa de 50 a 120 kJ, calculado sobre una cantidad de producto unttable que contiene 3,4 g de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal.

Preferentemente, el producto unttable comprende adicionalmente ingredientes alimentarios y/o aditivos del 4 al 20% en peso.

El producto unttable preferentemente no contiene grasas sólidas y, más preferentemente, tampoco aceites vegetales.

El unttable es preferentemente un producto unttable de tipo grasa amarilla.

Otro producto alimentario emulsionado preferido, de acuerdo con la invención, es una mayonesa que comprende agua,

del 0 al 5% en peso de triglicéridos,

del 5 al 20% en peso, preferentemente del 5 al 15% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, en el que la composición de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende del 0 al 7% en peso, preferentemente del 1,0 al 5,0% en peso de ácidos grasos saturados, y

opcionalmente, uno o más emulsionantes, en el que la proporción en peso del emulsionante o emulsionantes a la suma del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal y triglicéridos, si estuvieran presentes, es entre el 0-0,1:1.

La mayonesa, preferentemente, tiene un contenido energético de la grasa de 50 a 190 kJ, calculado sobre una cantidad de mayonesa que contiene 3,4 g de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal.

La mayonesa preferentemente comprende del 5 al 25% en peso de ingredientes alimentarios y/o aditivos, de los cuales uno o más estabilizadores están en una cantidad de como máximo el 8% en peso, preferentemente del 2 al 8% en peso, más preferentemente del 2 al 7% en peso y aún más preferentemente del 2 al 6% en peso y, como máximo, del 2 al 5% en peso de la mayonesa.

La mayonesa, preferentemente, no comprende grasas sólidas y, más preferentemente, tampoco aceites vegetales.

En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para preparar un producto alimentario emulsionado que comprende agua, del 0 al 5% en peso de triglicéridos y del 0,5 al 60% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, en el que la composición de ácido graso del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende del 0 al 7% en peso de ácidos grasos saturados, comprendiendo dicho procedimiento proporcionar una fase grasa que comprende dicho éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal que tiene dicha composición de ácido graso, opcionalmente triglicéridos, y cualquier componente o componentes (más o menos) solubles en grasa del producto alimentario, y una fase acuosa que comprende agua y cualquier componente o componentes (más o menos) solubles en agua del producto alimentario, y procesar dicha fase grasa y fase acuosa en el producto alimentario emulsionado.

Preferentemente, la fase grasa y la fase acuosa se procesan mezclando estas fases juntas bajo cizalla.

Si el producto alimentario emulsionado comprende estabilizadores y/o proteínas, éstos normalmente están incluidos en la fase acuosa. El emulsionante, si está presente, se incluye en la fase en la que su solubilidad es mejor, incluyéndose típicamente en la fase grasa.

Pueden introducirse uno o más emulsionantes en la fase grasa o la fase acuosa, siendo la proporción en peso de emulsionante o emulsionantes a la suma de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal y triglicéridos, si estuvieran presentes, entre 0,01-0,10:1, preferentemente entre 0,010-0,075:1, más preferentemente entre 0,01-0,05:1.

## ES 2 356 178 T3

En una realización preferida del procedimiento de la invención, dicho éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal es líquido a temperatura ambiente.

5 En la preparación de mayonesa y aliños, la fase grasa y la fase acuosa pueden procesarse (preferentemente mezclándolas bajo cizalla) a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C), o por debajo de temperatura ambiente. De esta manera, el éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal líquido puede incorporarse usando las mismas técnicas y dispositivos que los usados para incorporar un aceite líquido convencional en un producto alimentario.

10 En la preparación de productos untables, la fase grasa y la fase acuosa pueden procesarse (preferentemente mezclando con cizalla) a una temperatura de aproximadamente 40°C, o por debajo de esa temperatura, incluso a temperatura ambiente.

15 En una realización del procedimiento de la invención, no hay necesidad de incorporar grasas sólidas, o similares, en el producto alimentario para conferir una textura adecuada al producto alimentario. En otra realización del procedimiento de la invención no hay necesidad de incorporar un aceite vegetal en el producto alimentario para obtener una calidad adecuada del producto.

20 Mediante el uso de un éster de esteroles y/o estanol vegetal de acuerdo con la invención, es posible mejorar las propiedades nutricionales del producto alimentario emulsionado. Los esteroides y/o estanoles vegetales están esterificados con ácidos grasos, más preferentemente ácidos grasos derivados de aceites vegetales con un alto contenido de ácidos grasos monoinsaturados o poliinsaturados, puesto que tienen un bajo contenido de ácidos grasos saturados. De esta manera, también es posible mejorar el perfil de ácido graso del producto alimentario, comparado con los productos normales (con todo el contenido de grasa o de bajo contenido de grasa). En una realización preferida de la invención, el triglicérido en el producto alimentario está parcialmente reemplazado (por ejemplo, al menos el 50%), con un éster de esteroles y/o estanol vegetal, y preferentemente la parte principal (por ejemplo, al menos el 80%) de los triglicéridos están reemplazados. Los triglicéridos pueden estar totalmente reemplazados. De esta manera, es posible retener o incluso mejorar la composición de ácido graso del producto alimentario. Esto significa que la cantidad de grasa saturada no necesariamente aumenta debido a la adición del éster de esteroles y/o estanol vegetal, sino que en lugar de ello, a menudo, se reduce. Por ejemplo, no hay necesidad de usar ninguna grasa sólida convencional (grasas animales, grasas tropicales o aceites vegetales modificados, tales como aceites vegetales hidrogenados, interesterificados o fraccionados) en aplicaciones de acuerdo con la presente invención. Por lo tanto, el producto alimentario contiene cantidades muy bajas de ácidos grasos saturados y ácidos trans-grasos poco saludables. El perfil de ácido graso del producto alimentario puede modificarse también para que contenga más ácidos grasos saludables.

35 Además, es posible reducir la cantidad de grasa absorbible en el producto alimentario emulsionado final, si el éster de esteroles y/o estanol vegetal reemplaza a la mayor parte de los triglicéridos en el producto. Además, es posible conseguir un menor contenido de grasa absorbible, en comparación con un producto similar en el que cualquiera de los triglicéridos no está reemplazado por un éster de esteroles y/o estanol vegetal. La razón para esto es que la parte de esteroles y/o estanol del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal es prácticamente no absorbible, y no aumenta la energía o contenido de grasa absorbible del producto alimentario emulsionado.

40 Otro beneficio de la invención es que los productos de acuerdo con la invención también son más sanos, puesto que son adecuados para reducir la absorción de colesterol en los intestinos, para reducir los niveles de colesterol total y/o LDL en suero y, de esta manera, reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular.

45 Se han desarrollado productos alimentarios de bajo contenido de grasa y sin grasa, convencionales, que imitan la viscosidad y otros atributos de textura de la grasa ausente mediante estabilizadores alimentarios adecuados, tales como gomas, almidones, celulosa y sus derivados. Cuando la cantidad de grasa es reducida en los productos alimentarios convencionales, tales como mayonesas y productos untables, las propiedades organolépticas y de textura, tales como intensidad y cremosidad, generalmente se ven afectadas negativamente, es decir, los productos son de tipo gelatinoso. En lugar de ello, los productos de acuerdo con la invención son cremosos, más parecidos a los productos con todo el contenido de grasa convencionales, aunque tienen un valor energético bajo de la grasa. Además, muchos de los ingredientes usados para propósitos de textura pueden tener un impacto negativo sobre el aroma, sensación en la boca u otro aspecto clave de la calidad del producto y características organolépticas deseadas, normalmente asociadas con los productos con todo el contenido de grasa. Por ejemplo, en las mayonesas de bajo contenido de grasa o sin grasa, convencionales, el sabor de ácido acético a menudo es muy fuerte, mientras que las mayonesas de acuerdo con la invención tienen un sabor más suave.

60 Otro beneficio de la invención es que pueden obtenerse unas mejores características de textura y sensación en la boca, así como de estabilidad de producto, en muchas aplicaciones.

Otro beneficio más de la presente invención es la facilidad del procedimiento de preparación del producto alimentario emulsionado, puesto que no es necesaria la preparación, por ejemplo, de una emulsión de mesofase estabilizada o una dispersión acuosa.

65 Adicionalmente, hay otra ventaja con el procedimiento de preparación de acuerdo con la invención, puesto que puede producirse totalmente a bajas temperaturas, es decir, a temperaturas de procesamiento frías, especialmente para productos que son muy sensibles a las variaciones de temperatura y/o contaminaciones microbiológicas, tales como



## ES 2 356 178 T3

5 productos untables y mayonesas. Esto se debe al hecho de que el punto de fusión del éster de esteroles y/o estanol usado en la presente invención es mucho menor que el del éster de esteroles/estanol usado en productos tradicionales enriquecidos con éster de estanol/esteroles. La preparación de la mayonesa es especialmente sensible a la contaminación con microbios y, por lo tanto, a la temperatura durante todo el procedimiento debe mantenerse a un nivel bajo. Convencionalmente, la preparación de la mayonesa se realiza por debajo de temperatura ambiente, a 4-15°C. Usando el procedimiento adecuado con la invención, esto se consigue fácilmente. Un emulsionante adecuado para la mayonesa de la presente invención es lecitina. A temperaturas bajas, el riesgo de oxidación también es menor.

10 La preparación de untables de acuerdo con la presente invención puede realizarse a temperaturas convencionales, o incluso menores que las convencionales, adecuadamente a aproximadamente 40°C o menor. Como no hay necesidad de calentar el éster de esteroles y/o estanol durante la preparación de los productos untables de acuerdo con la invención, el procedimiento será más sencillo y más económico que los convencionales. También, puede evitarse el procedimiento de cristalización multietapa requerido usando triglicéridos. Los productos untables de la invención pueden incluso producirse en una sola etapa de cristalización.

15 El producto alimentario de acuerdo con la invención, preferentemente, no contiene yema de huevo, que es un componente que puede provocar alergia. La yema de huevo es un emulsionante muy eficaz y, a menudo, se usa en mayonesas y aliños.

20 Los siguientes ejemplos se presentan para ilustrar adicionalmente la invención. Todos los porcentajes y fracciones mencionados en esta memoria descriptiva están en peso, a menos que se indique otra cosa.

25 (Tabla pasa a página siguiente)

## ES 2 356 178 T3

### Ejemplo 1

#### *Productos de tipo mayonesa de bajo contenido energético*

5 Los ingredientes, en % en peso, se exponen en la Tabla 1.

TABLA 1

	Productos de acuerdo con la invención			Producto basado en aceite de semilla de colza		Producto que contiene éster de estanol SAFA "alto"	Producto que contiene éster de estanol SAFA "alto" y aceite vegetal
	1	2	3	4a	4b	5	6
<b>Producto Nº</b>							
Ácidos grasos saturados de la composición de ácido graso en el éster de estanol (%p)	1,9	4,1	6,5			8,0	8,0
<b>Ingredientes (%p)</b>							
Éster de estanol	6	6	6	0	0	6	6
Aceite de semilla de colza	0	0	0	6	6	0	10
Agua	76,5	78,5	78,5	76,5	71,5	78,5	68,5
Azúcar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Sal	2	2	2	2	2	2	2
Ácido acético (10%)	3	3	3	3	3	3	3
Especias/aromatizantes	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Leche en polvo sin grasa	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Mezcla de estabilizadores	5	3	3	5	10	3	3
<b>Ácidos grasos) (g/100 g producto)</b>							
SAFA	0,05	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,9
MUFA	0,5	0,6	0,7	3,6	3,6	0,6	5,9
PUFA	1,8	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	5,1

65 Los productos de tipo mayonesa, de bajo contenido energético, de acuerdo con la Tabla 1 se produjeron usando un procedimiento convencional con una mezcladora discontinua de alta cizalla, a 4 a 10°C. La estabilidad de las emulsiones formadas se ensayó por centrifugación. Las propiedades de textura de los productos se evaluaron sensorialmente, inmediatamente después de la fabricación, y después del almacenamiento a 4°C durante 24 horas.

## ES 2 356 178 T3

Los productos 1-3 de acuerdo con la invención, los productos 4a y 5, se prepararon para mostrar el efecto de la invención, y los productos 4b y 6 son productos de referencia desvelados en la técnica anterior.

5 Los productos 1-3 de acuerdo con la invención eran estables y tenían texturas que eran muy parecidas a la textura de la mayonesa con todo el contenido de grasa, convencional (no mostrada aquí).

10 Los productos 5 y 6 contenían éster de estanol que tenía un 8% de SAFA de los ácidos grasos, y se denomina aquí éster de estanol de SAFA "alto". El producto 5 (el éster de estanol se preparó a partir de ácidos grasos fraccionados de aceite de girasol, y el producto no contenía aceite de semilla de colza) tenía una textura no deseada, y la estabilidad del producto era mala. La adición de suficiente aceite a ese producto mejoró la textura (productos 6; que contenía éster de estanol preparado con ácidos grasos de aceite de semilla de colza, y que contenía aceite de semilla de colza), pero aumentó el contenido de grasa y energético. Los productos 1-3 de acuerdo con la invención tenían una consistencia y aspecto comparables con los del producto de bajo contenido de grasa 6 de referencia, pero eran incluso más suaves y cremosos, aunque tenían un contenido energético mucho menor.

15 No se obtuvo una consistencia similar a la de la mayonesa si se usaba un 6% de aceite de semilla de colza como la única parte grasa (producto 4a) y el producto era más parecido a un aliño de ensalada vertible. Cuando el producto de tipo mayonesa se preparó con aceite de semilla de colza y una cantidad suficientemente alta de estabilizadores, se obtuvo un producto de bajo contenido de grasa típico, de tipo gelatinoso (producto 4b). Las texturas de los productos inventados ahora (productos 1-3) eran más suaves, y más parecidas a las de la mayonesa, comparados con los productos de bajo contenido de grasa preparados con aceite de semilla de colza (producto 4b).

20 Cuando el contenido de ácido graso saturado de los ácidos grasos en el éster de estanol era hasta el 7% en peso (éster de estanol de SAFA bajo), las propiedades de textura del producto de tipo mayonesa mejoraron en comparación con 4a, 4b y 5 y, en comparación con 6, el contenido energético era mucho menor. A partir de los valores de la Tabla 1, también queda claro que la cantidad total de ácidos grasos (no dada) se reduce, y la composición de la grasa es más sana (menos SAFA y relativamente más PUFA) para los productos 1-3.

30 Tampoco hubo necesidad de fundir el éster de estanol, o de mantenerlo caliente antes de añadirlo a la mezcla, lo que es de gran importancia en la producción a gran escala de mayonesas, puesto que éstas son muy sensibles a la contaminación microbiana.

35

(Tabla pasa a página siguiente)

40

45

50

55

60

65

## ES 2 356 178 T3

### Ejemplo 2

#### *Producto de tipo mayonesa de bajo contenido energético*

5 Los ingredientes, en % en peso, se exponen en la Tabla 2.

TABLA 2

	Producto de acuerdo con la invención	Producto de referencia que contiene aceite y maltodextrina
Producto N°	1	2
Ácidos grasos saturados de la composición de ácido graso en el éster de estanol (%p)	2	
<b>Ingredientes (%p)</b>		
Éster de estanol	10	0
Aceite de semilla de colza	0	10
Agua	72,5	62,5
Azúcar	3,5	3,5
Sal	2	2
Ácido acético (10%)	3	3
Especias/aromatizantes	2,5	2,5
Leche en polvo sin grasa	1,5	1,5
Maltodextrina	0	10
Otros estabilizadores	5	5
<b>Ácidos grasos (g/100 g de producto)</b>		
SAFA	0,08	0,7
MUFA	0,9	6,0
PUFA	3,0	2,8

50

Se produjeron productos de tipo mayonesa, de bajo contenido energético, de acuerdo con la Tabla 2, y las propiedades de textura de los productos se evaluaron como se describe en el Ejemplo 1. La viscosidad de los productos 1 y 2 era comparable, pero cuando se evaluaron la consistencia y el aspecto del producto, el producto 1 era más cremoso y suave. El éster de estanol de SAFA bajo (producto 1) da una consistencia cremosa, de tipo mayonesa, sin necesidad de añadir la misma cantidad de estabilizadores. También, el sabor agrio demasiado fuerte del producto 2 de tipo mayonesa, que contenía aceite y maltodextrina, estaba enmascarado eficazmente en el producto 1. El valor energético del producto 1, debido al menor contenido de grasa absorbible, y sin necesidad de añadir agentes de textura que contenían energía, tales como maltodextrina, se redujo eficazmente, en comparación con el valor energético del producto 2. El producto 2 es un ejemplo de una mayonesa ultraligera, basada en aceite, comercial, que contiene de aproximadamente el 3 al 10% de aceite, y que tiene una consistencia de tipo gelatinosa no deseada.

65

## ES 2 356 178 T3

### Ejemplo 3

#### *Productos untables de bajo contenido energético*

5 Los ingredientes, en % en peso, se exponen en la Tabla 3.

TABLA 3

Ingredientes en % en peso	Productos de acuerdo con la invención		Producto que contiene éster de estanol de SAFA “alto”	Producto light comercial que contiene éster de estanol de SAFA “alto”
Producto Nº	1	2	3	4
Ácidos grasos saturados de la composición de ácido graso en el éster de estanol (%p)	2,0	3,5	8,0	8,0
Éster de estanol	39,5	39,5	39,5	14,0
Mezcla de aceite vegetal y grasa	0	0	0	25,6
Monoglicérido	0,5	0,5	0,5	0,4
Polirricinoleato de poliglicerol	0,2	0,2	0,2	0,2
Agua	55,7	55,7	55,7	44,7
Sal	0,9	0,9	0,9	0,9
Estabilizadores	3,0	3,0	3,0	0
Beta-caroteno, aroma, sorbato potásico, ácido cítrico, EDTA	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100
<b>Ácidos grasos (g/100 g de producto)</b>				
SAFA	0,3	0,6	1,3	4,7
MUFA	3,6	3,9	4,1	16,8
PUFA	11,9	11,4	10,5	8,4

65 Los productos untables, de bajo contenido energético, se produjeron por un procedimiento convencional, usando un Perfector a escala piloto (Gerstenberg & Agger). La capacidad usada era 40 kg/h. No fue necesario calentar el éster de estanol en el procedimiento de producción de los productos 1 y 2, pero en la preparación de los productos 3 y 4 se realizó calentamiento. Los productos 3 y 4 contenían éster de estanol preparado con los ácidos grasos del aceite de semilla de colza (éster de estanol de SAFA “alto”).

## ES 2 356 178 T3

El éster de estanol reemplaza a las mezclas de aceite vegetal y grasa en los productos untables 1-3. La cantidad de grasa absorbible en estos productos es del 16% en peso, y es reducida comparada con el producto light 4, comercial, que contiene un 31% en peso de grasa absorbible. La proporción de emulsionantes a éster de estanol en los productos 1-3 era 0,018:1.

5 Las propiedades de textura de los productos se evaluaron sensorialmente justo después de la fabricación, después de 5 días de almacenamiento a 10°C y después de 3 meses a 4°C. Las emulsiones preparadas de los productos 1 y 2 eran estables, y el aspecto del producto era comparable al del producto de referencia 4 (corresponde a un producto de bajo contenido de grasa, comercial). El sabor de los productos 1 y 2 era bueno, y se observó una fusión rápida en la boca. No se observó pérdida de agua o aceite en estos productos cuando se almacenaron durante 5 días, e incluso durante 3 meses. El producto 3 (el 8% en peso de los ácidos grasos en el éster de estanol estaban saturados) era muy viscoso y, durante el amasado y enfriamiento, el agua se presionó al exterior de la emulsión. Se observaron una textura y estabilidad inaceptables del producto.

15 Para conseguir la misma eficacia en la reducción del colesterol LDL en suero, es necesario consumir los nuevos productos 1 y 2 en la Tabla 3 en una cantidad de sólo aproximadamente un tercio de la cantidad de un producto light comercial, que contiene éster de estanol/esterol. También, la cantidad de ácidos grasos/100 g de producto se reduce, y la composición de ácido graso es más sana en los productos 1-2, en comparación con el producto 4.

### 20 Ejemplo 4

#### *Producto untable de bajo contenido energético*

25 Ingredientes, en % en peso

30	Éster de estanol	20,0 (el 2,5% en peso de los ácidos grasos son SAFA)
	Monoglicérido	0,5
	Polirricinoleato de poliglicerol	0,2
35	Agua	66,2
	Proteína de la leche	1,5
	Sal	0,9
40	Estabilizadores	7,5
	Especias, beta-caroteno, aroma, sorbato potásico, ácido cítrico, EDTA	hasta 100%

45 El producto untable, de bajo contenido energético, se preparó como en el Ejemplo 3. El éster de estanol no se calentó.

50 El producto no contiene mezclas de aceite vegetal y grasa. La cantidad de éster de estanol corresponde al 8% en peso de grasa absorbible en el producto (a partir de la parte de ácido graso del éster de estanol), y las cantidades de diferentes ácidos grasos, calculadas en g/100 g de producto, fueron: SAFA: 0,2, MUFA: 1,8 y PUFA: 6,0.

55 La proporción de emulsionantes a éster de estanol en el producto era 0,035:1.

60 Las propiedades de textura del producto se evaluaron sensorialmente justo después de la fabricación, después de 5 días de almacenamiento a 10°C y después de 3 meses a 4°C. El producto era estable. El aspecto del producto era igual al de los productos untables de bajo contenido de grasa, convencionales. El sabor del producto era bueno, y se observó una rápida fusión en la boca y liberación de aroma.

65

## ES 2 356 178 T3

### Ejemplo 5

*Producto untable de tipo queso cremoso de bajo contenido energético*

5	Ingredientes, en % en peso	
	Requesón, sin grasa	62,1
10	Agua	23,1
	Éster de estanol	8,6 (el 5,0% en peso de los ácidos grasos son SAFA)
	Sal	0,8
15	Leche en polvo sin grasa	4,0
	Estabilizadores	1,2
	Ácido sórbico	0,08
20	Aromatizantes	0,12

Se preparó un producto untable, de tipo queso cremoso, como se sabe en la técnica, sin calentamiento extra del éster de estanol. Los ingredientes solubles en grasa, incluyendo el éster de estanol, se mezclaron con la fase acuosa a temperatura ambiente (22°C). El producto se pasteurizó, homogeneizó y envasó. El producto enfriado se evaluó después de 24 horas y después de una semana de almacenamiento. El producto tenía un aspecto como los productos unttables de queso cremoso, que contienen éster de estanol, convencionales, y una consistencia de tipo untable, que se evaluó suave, cremosa y untable. No hubo necesidad de usar un emulsionante en el producto. Las cantidades de diferentes ácidos grasos calculadas en g/100 g de producto fueron: SAFA: 0,2, MUFA: 0,9 y PUFA: 2,4.

### Ejemplo 6

*Valores energéticos de la grasa absorbible de los productos de los ejemplos 1-4*

Los valores energéticos se exponen en la Tabla 4.

(Tabla pasa a página siguiente)

Tabla 4

Productos light o de bajo contenido de grasa tradicionales (con o sin éster de estanol)			Productos de bajo contenido energético de acuerdo con la invención (con éster de estanol)				Menor contenido energético		
Producto	Grasa absorbible* g/100 g producto	Energía de la grasa** kJ/100 g producto	Energía de la grasa*** kJ/día	Producto	Grasa absorbible* g/100 g producto	Energía de la grasa** kJ/100 g producto	Energía de la grasa*** kJ/día	/100 g producto	/día
Mayonesa Ejemplo 1	12,4	460	260	Mayonesa Ejemplo 1	2,4	90	52	80%	80%
Producto 6				Producto 1-3					
Mayonesa Ejemplo 2	10	370	-	Mayonesa Ejemplo 2	4,0	150	52	40%	-
Producto 2				Producto 1					
Producto Untable Ejemplo 3	31	1150	280	Producto Untable Ejemplo 3	16	590	52	49%	82%
Producto 4				Producto 1-2					
Producto Untable Ejemplo 3	31	1150	280	Producto Untable Ejemplo 4	8	300	52	74%	82%
Producto 4									

\* Grasa absorbible = g de ácidos grasos de éster de estanol, acilgliceroles

\*\* Energía de la grasa = 37 kJ/g de grasa absorbible

\*\*\* Se sabe que una dosis diaria de 3,4 g de éster de esteroles y/o estanol vegetal da la reducción óptima de los niveles de colesterol en suero. Aquí, el contenido energético diario se calcula a partir de la grasa obtenida de los productos cuando los productos se consumen en cantidades tales como para obtener esta dosis diaria óptima de éster de estanol.



## ES 2 356 178 T3

La Tabla 4 muestra claramente que la ingesta de grasa y energía desde la grasa se reduce significativamente en los productos de acuerdo con la invención, puesto que es también la ingesta de energía desde los productos enteros. Los productos mostrados en los ejemplos 1-4 tienen del 40 al 80% menos energía que los productos de bajo contenido de grasa, que contienen éster de estanol, tradicionales, y la mayoría de los otros productos de bajo contenido de grasa en el mercado. También, la cantidad de energía obtenida cuando se come una cantidad diaria recomendada de éster de ácido graso de estanol y/o estanol vegetal, reductor de colesterol, se reduce significativamente.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## ES 2 356 178 T3

### REIVINDICACIONES

- 5 1. Un producto alimentario emulsionado que comprende agua, del 0 al 5% en peso de triglicéridos, del 0,5 al 60% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, en el que la composición de ácido graso del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende del 0 al 7% en peso de ácidos grasos saturados y, opcionalmente, uno o más emulsionantes, en el que la proporción en peso del emulsionante o emulsionantes respecto a la suma de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal y triglicéridos, si estuvieran presentes, es entre 0-0,10:1.
- 10 2. El producto alimentario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el producto alimentario se selecciona entre el grupo que consiste en productos untables, mayonesas y aliños.
- 15 3. El producto alimentario de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la composición de ácido graso del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende, como máximo, el 5% en peso de ácidos grasos saturados, preferentemente, como máximo el 3% en peso de ácidos grasos saturados.
- 20 4. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el producto alimentario comprende, como máximo, el 3% en peso de triglicéridos, preferentemente como máximo el 1% en peso de triglicéridos.
- 25 5. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la proporción en peso del emulsionante o emulsionantes respecto a la suma de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal y triglicéridos, si estuvieran presentes, es entre 0-0,075:1, preferentemente entre 0-0,50:1.
- 30 6. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el producto alimentario comprende del 0,5 al 20% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, preferentemente del 1 al 20% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal y, más preferentemente, del 1 al 15% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal.
- 35 7. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el esteroles y/o estanol vegetal, del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, comprende al menos el 10% en peso de estanol y, como máximo, el 90% en peso de esteroles, preferentemente al menos el 30% en peso de estanol y, como máximo, el 70% en peso de esteroles, más preferentemente al menos el 50% en peso de estanol y, como máximo, el 50% en peso de esteroles, aún más preferentemente al menos el 70% en peso de estanol y, como máximo, el 30% en peso de esteroles y, más preferentemente, al menos el 90% en peso de estanol y, como máximo, el 10% en peso de esteroles.
- 40 8. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el éster de ácido de graso de esteroles y/o estanol vegetal es líquido a temperatura ambiente.
- 45 9. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el producto alimentario no comprende emulsionante.
- 50 10. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el contenido energético de la grasa es de 50 a 1350 kJ, preferentemente de 50 a 190 kJ y, aún más preferentemente, de 50 a 120 kJ calculado sobre una cantidad de producto alimentario que contiene 3,4 g de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal.
- 55 11. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el producto alimentario comprende adicionalmente del 0,1 al 25% en peso de ingredientes y/o aditivos alimentarios.
- 60 12. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el producto alimentario no comprende grasas sólidas.
- 65 13. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el producto alimentario no comprende aceite vegetal.
14. Un producto alimentario emulsionado en forma de un producto untable, que comprende agua, del 0 al 5% en peso de triglicéridos, del 10 al 60% en peso de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, en el que la composición de ácido graso del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende del 0,5 al 4% en peso de ácidos grasos saturados, y uno o más emulsionantes, en el que la proporción en peso del emulsionante o emulsionantes respecto a la suma de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal y triglicéridos es entre 0,01-0,05:1.
15. El producto untable de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la composición de ácido graso del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende del 1,0 al 3,0% en peso de ácidos grasos saturados.
- 65 16. El producto untable de acuerdo con la reivindicación 14 ó 15, en el que el producto untable comprende, como máximo, el 3% en peso de triglicéridos, preferentemente como máximo el 1% en peso de triglicéridos.

## ES 2 356 178 T3

17. El producto unttable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, en el que la cantidad de éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal es del 15 al 50% en peso, preferentemente del 20 al 50% en peso, más preferentemente del 25 al 50% en peso.

5 18. El producto unttable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, en el que el esterol y/o estanol vegetal, del éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal, comprende, al menos, el 10% en peso de estanol y, como máximo, el 90% en peso de esterol, preferentemente al menos el 30% en peso de estanol y, como máximo, el 70% en peso de esterol, más preferentemente al menos el 50% en peso de estanol y, como máximo, el 50% en peso de esterol, incluso más preferentemente al menos el 70% en peso de estanol y, como máximo, el 30% en peso de esterol  
10 y, más preferentemente, al menos el 90% en peso de estanol y, como máximo, el 10% en peso de esterol.

19. El producto unttable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 18, en el que el éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal es líquido a temperatura ambiente.

15 20. El producto unttable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 19, en el que el contenido energético de la grasa es de 50 a 120 kJ, calculado sobre una cantidad de producto unttable que contiene 3,4 g de éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal.

21. El producto unttable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 20, en el que éste comprende,  
20 adicionalmente, del 4 al 20% en peso de ingredientes y/o aditivos alimentarios.

22. El producto unttable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 21, en el que éste no comprende grasas sólidas.

25 23. El producto unttable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 22, en el que éste no comprende aceite vegetal.

24. Un producto alimentario emulsionado en forma de una mayonesa, que comprende agua, del 0 al 5% en peso de triglicéridos, del 5 al 20% en peso de éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal, en el que la composición  
30 de ácido graso del éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal comprende del 0 al 7% en peso de ácidos grasos saturados y, opcionalmente, uno o más emulsionantes, en el que la proporción en peso del emulsionante o emulsionantes respecto a la suma de éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal y triglicéridos, si estuvieran presentes, es entre 0-0,1:1.

35 25. La mayonesa de acuerdo con la reivindicación 24, en la que la composición de ácido graso del éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal comprende del 1,0 al 5,0% en peso de ácidos grasos saturados.

26. La mayonesa de acuerdo con la reivindicación 24 ó 25, en la que la mayonesa comprende, como máximo, el  
40 3% en peso de triglicéridos, preferentemente como máximo el 1% en peso de triglicéridos.

27. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 26, en el que la proporción en peso de emulsionante o emulsionantes respecto a la suma de éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal y triglicéridos, si estuvieran presentes, es entre el 0-0,075:1, preferentemente entre 0-0,050:1.

45 28. La mayonesa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 27, en la que la cantidad de éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal es del 5 al 15% en peso.

29. La mayonesa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 28, en la que el esterol y/o estanol vegetal, del éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal, comprende al menos el 10% en peso de estanol y, como  
50 máximo, el 90% en peso de esterol, preferentemente al menos el 30% en peso de estanol y, como máximo, el 70% en peso de esterol, más preferentemente al menos el 50% en peso de estanol y, como máximo, el 50% en peso de esterol, aún más preferentemente al menos el 70% en peso de estanol y, como máximo, el 30% en peso de esterol y, lo más preferentemente, al menos el 90% en peso de estanol y, como máximo, el 10% en peso de esterol.

55 30. La mayonesa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 29, en la que el éster de ácido de graso de esterol y/o estanol vegetal es líquido a temperatura ambiente.

31. El producto alimentario de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 30, en el que el producto  
60 alimentario no comprende emulsionante.

32. La mayonesa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 31, en la que el contenido energético de la grasa es de 50 a 190 kJ, calculado sobre una cantidad de mayonesa que contiene 3,4 g de éster de ácido graso de esterol y/o estanol vegetal.

65 33. La mayonesa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 32, en la que ésta comprende, adicionalmente, del 5 al 25% en peso de ingredientes y/o aditivos alimentarios, de los cuales un estabilizador o una mezcla de estabilizadores está en una cantidad de como máximo el 8% en peso de la mayonesa.

## ES 2 356 178 T3

34. La mayonesa de acuerdo con la reivindicación 33, en la que ésta comprende del 2 al 8% en peso, preferentemente del 2 al 7% en peso, más preferentemente del 2 al 6% en peso y aún más preferentemente del 2 al 5% en peso de uno o más estabilizadores.
- 5 35. La mayonesa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 34, en la que ésta no comprende grasas sólidas.
36. La mayonesa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 24 a 35, en la que ésta no comprende aceite vegetal.
- 10 37. Un procedimiento para preparar un producto alimentario emulsionado que comprende agua, del 0 al 5% en peso de triglicéridos, y del 0,5 al 60% de éster ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal, en el que la composición de ácido graso del éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal comprende del 0 al 7% en peso de ácidos grasos saturados, comprendiendo dicho procedimiento proporcionar una fase grasa que comprenda dicho éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal que tiene dicha composición de ácido graso, opcionalmente triglicéridos, y cualquier componente o componentes solubles en grasa del producto alimentario, y una fase acuosa que comprende agua y cualquier componente o componentes solubles en agua del producto alimentario, y procesar dicha fase grasa y fase acuosa en el producto alimentario emulsionado.
- 15 38. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 37, en el que se introducen uno o más emulsionantes en la fase grasa, o en la fase acuosa, siendo la proporción en peso de emulsionante o emulsionantes respecto a la suma de éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal y triglicéridos, si estuvieran presentes, entre 0,01-0,10:1, preferentemente entre 0,010-0,075:1, más preferentemente entre 0,01-0,05:1.
- 20 39. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 37 ó 38, en el que dicho éster de ácido graso de esteroles y/o estanol vegetal es líquido a temperatura ambiente.
- 25 40. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 37 a 39, para la preparación de mayonesa o aliño, en el que la fase grasa y la fase acuosa se procesan para obtener el producto alimentario emulsionado a temperatura ambiente, o por debajo de temperatura ambiente.
- 30 41. El procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 37 a 40, para la preparación de un producto untable, en el que la fase grasa y la fase acuosa se procesan para obtener el producto alimentario emulsionado a una temperatura de aproximadamente 40°C, o por debajo de esa temperatura.
- 35 42. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 37 a 41, en el que no se incorpora grasa sólida en el producto alimentario.
- 40 43. El procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 37 a 42, en el que no se incorpora aceite vegetal en el producto alimentario.

45

50

55

60

65