

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 289**

51 Int. Cl.:

**A23L 1/22** (2006.01)

**A23G 9/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2011 E 11808606 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.02.2015 EP 2658393**

54 Título: **Productos alimentarios que contienen compuestos de aroma**

30 Prioridad:

**28.12.2010 EP 10197186**

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

**22.05.2015**

73 Titular/es:

**UNILEVER N.V. (100.0%)**

**Weena 455**

**3013 AL Rotterdam, NL**

72 Inventor/es:

**DIJKSTERHUIS, GARMT, BERNARD y**

**LE BERRE, ELODIE, MARIE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 536 289 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 alimentarios que contienen compuestos de aroma

La presente invención se refiere a productos alimentarios que contienen dos secciones, en los que las dos secciones son visualmente iguales y en los que las dos secciones contienen los mismos compuestos de aroma a concentraciones diferentes. La invención se refiere adicionalmente a un procedimiento para el consumo de dicho producto alimentario y la invención se refiere a un procedimiento de producción de dichos productos alimentarios.

### Antecedentes de la invención

Los fabricantes de productos alimentarios a menudo desean disminuir la cantidad de algunos de los ingredientes de sus productos alimentarios sin comprometer el sabor y el gusto de los mismos. Como ejemplo, la reducción de los niveles de sal (sal de mesa, cloruro sódico) de los productos alimentarios sería ventajosa para la salud del consumidor, ya que una ingesta elevada de sodio puede elevar la presión arterial. Asimismo, la reducción de los niveles de azúcar sería ventajosa, ya que el azúcar contribuye al valor calórico de un producto alimentario y, posiblemente, a la obesidad del consumidor. Son conocidos los productos alimentarios que contienen diferentes secciones con diferentes concentraciones de sustancias que producen sabores. Se han descrito varios procedimientos para disminuir la cantidad de estas sustancias que producen sabores básicos sin comprometer el sabor.

Los documentos WO 2009/108057 A1 y WO 2009/108058 A1 divulgan productos alimentarios, como el pan, que contienen varias capas finas o regiones separadas, en los que las capas o regiones contienen diferentes niveles de sal.

Las actas del Noveno Foro Internacional sobre Investigación Multisensorial (IMRF) celebrado en Hamburgo, Alemania, del 16 al 19 de julio de 2008 (autores G. Dijksterhuis y A. Woods) divulgan que, a pesar de las variaciones en los sabores de los alimentos en los bocados, los consumidores rara vez reconocen o incluso perciben dichas variaciones. El consumidor experimenta un sabor alimentario contiguo a pesar de la obvia variación en las señales sensoriales. Los experimentos se realizaron únicamente con sustancias que producen sabores. Se desarrolló un estímulo alimentario en un modelo de galleta que contiene dos secciones y cuyas dos mitades en ocasiones diferían en los niveles de azúcar (0 %, 33 % y 67 % de diferencias en la cantidad del azúcar), pero eran visualmente indistinguibles (para garantizar la suposición de una galleta homogénea). Al comenzar a comer la galleta por la mitad con la concentración más alta de azúcar y después comer (en el siguiente mordisco) la mitad con una concentración de azúcar más baja, las puntuaciones del dulzor eran indistinguibles. Este efecto puede enmascarar la variación del sabor, como se demostró con el azúcar en estos experimentos.

El documento US 2007/0231430 A1 divulga caramelos que contienen diferentes secciones. Estas secciones contienen una concentración diferente de ingredientes amargos, lo que conduce a un incremento de la experiencia de la intensidad del amargor al comer las secciones una después de la otra. El caramelo se termina de comer con una sección de extinción con el fin de dosificar el amargor. Al consumir este caramelo, el consumidor percibe una diferencia en el sabor entre las diversas secciones.

Todos los productos alimentarios contienen compuestos de aroma y estos compuestos de aroma pueden formar parte del producto alimentario como elemento natural de los ingredientes de los alimentos. Por ejemplo, la fruta contiene muchos compuestos de aroma y cuando se usa fruta como ingrediente de un producto alimentario, automáticamente muchos compuestos de aroma también se añaden al producto alimentario. Adicionalmente, los compuestos de aroma se pueden añadir como tales con el fin de mejorar el gusto, el aroma y el perfil del sabor de los productos alimentarios. El consumidor a menudo ve dichos compuestos de aroma añadidos como artificiales, por tanto, los consumidores están a favor de los productos en los que el nivel de compuestos de aroma añadidos es bajo o incluso no hay. Por tanto, se desea reducir los compuestos de aroma, aunque manteniendo un buen perfil de aroma, gusto y sabor del producto. Por tanto, a menudo no es posible la ausencia total de compuestos de aroma añadidos.

Los compuestos de aroma son volátiles y se perciben a través de la nariz, mientras que las sustancias que producen sabores se perciben a través de los receptores gustativos que están contenidos en las papilas gustativas sobre la superficie superior de la lengua. Por tanto, el mecanismo para influir sobre la percepción total del gusto, el aroma y el sabor cuando la concentración de los compuestos de aroma cambia es muy complejo y diferente de la concentración de uno o más cambios de la sustancia que produce sabor. Por tanto, las soluciones propuestas para la reducción de las concentraciones de, por ejemplo, sal y azúcar, no son directamente aplicables a la reducción de las concentraciones de los compuestos de aroma.

### Sumario de la invención

A pesar de las muchas soluciones que se han propuesto para, por ejemplo, la reducción de los niveles de azúcar en los productos alimentarios, sigue existiendo la necesidad de productos alimentarios que tengan un contenido disminuido de los compuestos de aroma añadidos sin comprometer el gusto y el sabor en comparación con los productos alimentarios que contienen una concentración normal de los compuestos de aroma. Adicionalmente,

mediante la reducción de los compuestos de aroma se requieren menos materias primas para producir un producto alimentario y se necesita menos energía para producir los compuestos de aroma, lo que es beneficioso para el productor y el consumidor. Se requieren menos recursos para producir un producto alimentario que siga gustando y que siga siendo apreciado por el consumidor.

5 Por tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar productos alimentarios que tienen una cantidad disminuida de compuestos de aroma sin comprometer el gusto, el sabor, la sensación, la sensación en boca, las propiedades sensoriales y la agradabilidad de estos productos en comparación con productos similares que no tienen el nivel disminuido del compuesto de aroma.

10 Ahora, los inventores han descubierto que la concentración de los compuestos de aroma se puede disminuir, al tiempo que el consumidor no percibe la disminución de la concentración de los compuestos de aroma. El consumidor percibe que el producto alimentario es homogéneo con respecto al gusto y al aroma y de la misma calidad que los productos alimentarios sin la menor concentración de compuestos de aroma. Esto se consigue distribuyendo los compuestos de aroma a través de al menos dos secciones en concentraciones diferentes, en las que al menos dos secciones tienen el mismo aspecto visual y las mismas otras propiedades sensoriales (por ejemplo, color, estructura, textura o cualquier otra propiedad obviamente y directamente perceptible), de forma que al menos dos secciones del producto alimentario parecen tener la misma composición y que el producto alimentario es una composición homogénea. Estas al menos dos secciones se consumen en diferentes bocados o en diferentes sorbos. Debido al aspecto homogéneo del producto alimentario, el consumidor espera un producto alimentario con sabor constante y el consumidor no detecta la disminución del compuesto de aroma. Durante el consumo del producto alimentario, por ejemplo cuando se ha consumido la primera sección y se está empezando con la segunda sección, el consumidor sigue percibiendo que el producto alimentario es homogéneo, ya que el aspecto visual y otras propiedades sensoriales de la segunda sección son iguales a los de la primera sección.

15 La primera sección (que se toma primero al consumir el producto alimentario) contiene una concentración relativamente normal o alta de los compuestos de aroma, mientras que la segunda sección (que se consume directamente y de forma natural después de acabar con la primera sección) contiene una concentración más baja de los compuestos de aroma. En términos generales, si las secciones se van a comer como secciones individuales (no como parte de un producto alimentario coherente que comprende ambas secciones), probablemente al consumidor le gustaría la primera sección más que la segunda sección. Esto es porque la primera sección contiene una concentración normal (lo que significa una cantidad que el consumidor espera) de los compuestos de aroma. La primera sección del producto alimentario es como al consumidor le gusta y como espera. No obstante, la segunda sección contiene una concentración más baja de los compuestos de aroma y el perfil de aroma de la segunda sección es diferente al de la primera sección y generalmente menor de lo que preferiría el consumidor.

20 Debido al aspecto visual homogéneo y otras propiedades sensoriales homogéneas, el consumidor espera un producto de gusto homogéneo y, de hecho, experimentará esto al consumir el producto alimentario, a pesar de la menor concentración de los compuestos de aroma en la segunda sección. La diferencia de concentraciones de los compuestos de aroma entre las dos secciones no se observa y, en consecuencia, la cantidad de los compuestos de aroma se puede reducir sin que el consumidor lo note.

25 De acuerdo con un primer aspecto, la presente invención proporciona un producto alimentario que contiene dos secciones, en el que las dos secciones son visualmente iguales, en el que cada una de las dos secciones contiene los mismos compuestos de aroma a la misma proporción relativa, en el que la proporción de concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y en la segunda sección varía de 10:1 a 1,5:1 en base al peso de los compuestos de aroma, en el que las dos secciones se pueden consumir en porciones separadas y en el que el volumen de cada una de las dos secciones es igual o mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural.

30 En un segundo aspecto, la invención proporciona un procedimiento para el consumo del producto alimentario de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que se consume primero la primera sección que tiene la concentración más alta de compuestos de aroma, seguida del consumo de la segunda sección que tiene la concentración más baja de los compuestos de aroma y, opcionalmente inmediatamente, seguida del consumo de la tercera sección que tiene la concentración más alta de los compuestos de aroma.

35 Y en un tercer aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para la preparación de un producto alimentario que comprende compuestos de aroma, en el que el producto alimentario preparado contiene dos secciones, en el que las dos secciones son visualmente iguales, en el que las dos secciones contienen los mismos compuestos de aroma a la misma proporción relativa, a diferentes concentraciones en las dos secciones, que comprende las etapas de:

- 55
- preparar una primera mezcla de ingredientes alimentarios que comprende los compuestos de aroma para formar una primera sección;
  - preparar una segunda mezcla de ingredientes alimentarios que comprende los compuestos de aroma a una concentración menor para formar una segunda sección,
  - combinar las dos mezclas y preparar el producto alimentario,

y en el que la proporción de concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y la segunda sección es de 10:1 a 1,5:1 en base al peso de los compuestos de aroma, en el que las dos secciones se pueden consumir en porciones separadas y en el que el volumen de cada una de las dos secciones es igual o mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural

## 5 **Descripción detallada**

A menos que se defina otra cosa, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado que un experto en la técnica entiende habitualmente.

Todos los porcentajes se refieren al porcentaje en peso, a menos que se indique lo contrario. El término “% en peso” hace referencia al porcentaje en peso.

10 Sustancia que produce sabor: Hace referencia a un compuesto que proporciona un gusto básico que es percibido por los receptores que están contenidos en las papilas gustativas sobre la superficie superior de la lengua y los gustos básicos son dulce, agrio, salado, amargo y umami.

Compuesto de aroma: hace referencia a los ingredientes alimentarias que son volátiles y que son percibidos por la nariz.

15 Sabor: hace referencia a la combinación de sustancias que producen sabores y compuestos de aroma que, en conjunto, proporcionan la percepción sensorial de un producto alimentario.

### Productos alimentarios

20 En un primer aspecto, la presente invención proporciona un producto alimentario que contiene dos secciones, en el que las dos secciones son visualmente iguales, en el que cada una de las dos secciones contiene los mismos compuestos de aroma a la misma proporción relativa, en el que la proporción de concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y en la segunda sección varía de 10:1 a 1,5:1 en base al peso de los compuestos de aroma, en el que las dos secciones se pueden consumir en porciones separadas y en el que el volumen de cada una de las dos secciones es igual o mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural.

25 El producto alimentario de acuerdo con la invención contiene al menos dos secciones, en el que las dos secciones son visualmente iguales. Se entiende que la frase “visualmente igual” significa que las dos secciones tienen el mismo aspecto visual en relación con el color, la estructura, la textura y, preferentemente, cualquier otra propiedad obviamente y directamente perceptible de forma que las dos secciones del producto alimentario parecen tener la misma composición para el observador del producto alimentario. En el presente contexto, homogéneo debe entenderse que significa que las dos secciones parecen formar un producto alimentario sin secciones distintas. Es  
30 más, una única sección puede ser heterogénea a escala pequeña, lo que significa que una sección puede contener ingredientes que son reconocibles como tales y que conducen a que una sección sea heterogénea. Ejemplos de esto son trozos de fruta en un helado, o nueces y semillas en pan. Es más, en dicho caso, las dos secciones del producto alimentario de acuerdo con la invención son, de forma similar, heterogéneas de forma que parece que las dos secciones tienen la misma composición global y juntas forman un producto alimentario homogéneo (a la escala  
35 del producto alimentario).

Las secciones del producto alimentario contienen los mismos compuestos de aroma a la misma proporción relativa. Un compuesto de aroma puede consistir en docenas de sustancias químicas a una proporción en peso determinada que juntas constituyen los compuestos de aroma. Por ejemplo, un aroma de fresa puede consistir en docenas de cetonas, aldehídos, ácidos y otras sustancias químicas orgánicas. En el contexto de la presente invención, “los  
40 mismos compuestos de aroma” en dos secciones de los productos alimentarios significa que las sustancias químicas específicas y su “proporción relativa” que juntos constituyen los compuestos de aroma son las mismas en las dos secciones.

No obstante, la concentración total de los compuestos de aroma es diferente en las dos secciones: la concentración de los compuestos de aroma es inferior en la segunda sección que en la primera sección. Se entiende que ello  
45 significa que los compuestos de aroma están distribuidos lo más homogéneos posibles en las secciones del producto alimentario (se pueden despreciar las pocas variaciones naturales). La concentración de los compuestos de aroma en cada sección se debe considerar en toda la sección como un todo. Puede haber diminutos puntos en la sección que contienen localmente una concentración más alta o más baja de los compuestos de aroma debido a variaciones naturales o debido a la composición de la sección. Por ejemplo, la sección puede contener pedazos de  
50 un ingrediente y dentro de estos pedazos, la concentración local de los compuestos de aroma puede ser más alta o más baja que lo observado a la escala de la sección como un todo.

Las dos secciones son consumibles en porciones separadas, que se entiende que significa que las porciones se consumen en diferentes mordiscos o diferentes sorbos y en las que las porciones separadas tienen un tamaño que es de promedio normal en un solo mordisco o un solo tamaño de sorbo para el producto alimentario específico. El  
55 volumen de al menos dos secciones individuales es igual o mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural. Por ejemplo, la primera sección se puede consumir en 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, o 10 mordiscos naturales o sorbos naturales. Esto significa que para varios productos alimentarios, las dos secciones pueden tener diferentes tamaños

naturales. Si el producto alimentario es un pan o una barra nutritiva, el tamaño del solo mordisco natural puede ser mayor que cuando el producto alimentario es un helado. Si el producto alimentario preferido es un helado, el volumen de la primera sección tendrá al menos el tamaño de un mordisco natural. El volumen de la primera sección también puede tener el tamaño de dos o tres o más mordiscos naturales.

5 Preferentemente, el producto alimenticio de acuerdo con la invención es un producto alimentario en el que la segunda sección tiene un volumen máximamente igual a la primera sección. En ese caso, el consumidor consumirá la segunda sección con una memoria clara (no necesariamente una memoria explícita) de la primera sección y recordará (posiblemente implícitamente) la primera sección de sabor normal o bueno. Por ejemplo, el volumen de la  
10 segunda sección puede ser igual al volumen de la primera sección o puede tener la mitad del volumen de la primera sección o puede ser un cuarto de la primera sección o cualquier otro volumen menor que la primera sección. El volumen de la segunda sección es igual o mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural. Por ejemplo, la primera sección se puede consumir en 1, 2, 3, 4 o 5 mordiscos naturales o sorbos naturales.

15 Preferentemente, el primer aspecto de la invención proporciona un producto alimentario, en el que el producto alimentario es sólido o semisólido. Se entiende que un producto alimentario sólido o semisólido significa un producto que tiene un aspecto sólido o semisólido. Esto puede incluir productos alimentarios que contienen parcialmente  
20 ingredientes o elementos líquidos o blandos y contienen parcialmente ingredientes sólidos. Ejemplos de dichos productos incluyen, entre otros, pan, helado, chocolate, barras de caramelo y barras nutritivas. Preferentemente, el producto alimentario está diseñado de forma tal que las dos secciones están dispuestas de forma lineal, por consiguiente, una al lado de la otra. De forma lineal también se puede entender que el producto alimentario está  
25 curvado. Como alternativa, la segunda sección puede ser un núcleo rodeado por la primera sección. También pueden ser adecuadas disposiciones alternativas. De cualquier modo, el producto alimentario está diseñado de un modo tal que la primera sección se consume completamente antes de que comience el consumo de la segunda sección.

30 Preferentemente, el producto alimentario es un producto en el que las dos secciones están en contacto entre sí, que se entiende que significa que las dos secciones pueden estar fijadas una a la otra como un producto continuo, por ejemplo en una barra nutritiva en la que las dos secciones pueden formar un producto alimentario homogéneo que aparentemente no contiene secciones separadas. De este modo, se considera que el producto alimentario preferido de acuerdo con la invención es un producto alimentario que tiene una composición homogénea y no parece ser un  
35 producto que tenga secciones con una concentración diferente de los compuestos de aroma sobre las diversas secciones.

El producto alimentario puede ser una bebida u otro producto líquido (como sopa), en cuyo caso el producto alimentario se empaqueta en material de empaquetado en el que las secciones están divididas en diferentes  
40 compartimentos. Cuando el producto alimentario líquido se consume desde el material de empaquetado directamente, el diseño es tal que la primera sección se consume primero, seguido del consumo de la segunda sección.

La concentración de los compuestos de aroma en la primera sección puede ser de 1,5 a 10 veces tan alta como en la segunda sección en base al peso de los compuestos de aroma y al peso de la sección. Las variaciones naturales en la concentración de los compuestos de aroma en un producto, que son indeseadas o no programadas en el  
45 diseño y fabricación del producto y que pueden deberse a variaciones naturales o debido al mezclado incompleto se consideran fuera del alcance de la presente invención.

Preferentemente, el producto alimentario de acuerdo con la invención es un producto alimentario en el que la proporción de concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y la segunda sección es de 9:1 a 1,5:1, preferentemente de 8:1 a 1,8:1; preferentemente de 8:1 a 2:1; preferentemente de 6:1 a 2:1; en base al peso de los compuestos de aroma y al peso de la sección.

45 La presente invención puede ser adecuada para muchos tipos de productos alimentarios. Aunque se prefieren productos como sopa, pan, productos de masa horneada, galletas, productos de pastelería horneados, helado, polo, barras nutritivas, chocolate y condimentos. Más preferido, el producto se elige del grupo de sopa, pan, productos de masa horneada, productos de pastelería horneados, helado, polo de agua y barras nutritivas. Lo más preferido, el producto alimentario comprende helado o polo de agua.

50 La concentración total de los compuestos de aroma puede variar de 0,01 % en peso hasta 5 % en peso, preferentemente de 0,05 % en peso hasta 4 % en peso. La concentración requerida depende de los compuestos de aroma específicos y el producto alimentario específico.

Preferentemente, los compuestos de aroma comprenden compuestos de aroma de fruta o compuestos de aroma de chocolate o compuestos de aroma de vainilla o compuestos de aroma lácteos. Lo más preferido, los compuestos de  
55 aroma comprenden compuestos de aroma de fruta. Los compuestos de aroma de fruta preferidos son compuestos de aroma de frutos rojos, tales como compuestos de aroma de fresa, compuestos de aroma de frambuesa, compuestos de aroma de cereza y combinaciones de estos.

Una cantidad unitaria de un producto alimentario es una cantidad de un producto alimentario que normalmente se

consume como una única ración. La cantidad unitaria o tamaño de ración de dichos productos alimentarios depende del producto específico. Algunos ejemplos no limitantes de tamaños de raciones típicas son:

- leche, yogur: 200 ml
- queso natural: 43 gramos
- 5 queso procesado: 57 gramos
- zumos de frutas: 177 ml
- refrescos: 200 ml
- pan: 1 rebanada, 35 gramos
- café: 125 ml
- 10 té: 150 ml
- barra de cereales, barra de caramelo: 50 gramos
- chocolate: 30 gramos
- helado: 100 ml
- polo de agua: 100 ml
- 15 pasta para untar: 15 gramos
- sopa: 250 ml
- bebida de cacao: 200 ml

Una cantidad unitaria de un producto alimentario en el contexto de la presente invención se puede empaquetar y vender como una única porción. Por ejemplo, el helado se puede empaquetar como unidades individuales, con lo que tal porción individual se convierte en una cantidad unitaria en el contexto de la presente invención. El peso o volumen real de dicho producto empaquetado individualmente puede ser más alto o menor que lo indicado anteriormente para un tamaño de ración estándar. Por ejemplo, algunos helados vendidos como porciones únicas en envases individuales tienen un volumen de 150 ml o más.

El producto alimentario se puede secar y contiene menos del 40 % de agua en peso de la composición, preferentemente menos del 25 %, más preferentemente del 1 al 15 %. Como alternativa, el alimento puede ser sustancialmente acuoso y contener al menos 40 % de agua en peso de la composición, preferentemente al menos 50 %, más preferentemente de 65 a 99,9 %.

El producto alimentario comprende, preferentemente, nutrientes que incluyen hidratos de carbono (incluidos azúcares y/o almidones), proteínas, grasas, vitaminas, minerales, fitonutrientes (incluyendo terpenos, compuestos fenólicos, organosulfuros o una mezcla de los mismos) o mezclas de los mismos. El alimento puede ser bajo en calorías (por ejemplo, tener un contenido en energía inferior a 100 kCal por 100 g de la composición) o puede tener un contenido elevado en calorías (por ejemplo, tener un contenido en energía superior a 100 kCal por 100 g de la composición, preferentemente entre 150 y 1.000 kCal). El alimento también puede contener sal, otros compuestos de aroma, colores, conservantes, antioxidantes, edulcorante no nutritivo o una mezcla de los mismos.

### 35 Sustancias que producen sabores adicionales preferidos

Como se ha indicado anteriormente en el presente documento, generalmente es un deseo disminuir la cantidad de azúcar y sal en los productos alimentarios. Al contrario que la azúcar y la sal, a menudo se desea aumentar la concentración de algunos compuestos amargos en productos alimentarios, ya que resulta que muchos compuestos que se consideran beneficiosos para la salud saben amargos. Por ejemplo, los polifenólicos del vino tinto o del aceite de oliva son antioxidantes con potenciales beneficios para la salud y también saben amargos. Como otro ejemplo, se sabe que los derivados de xantina metilados (metilxantinas, que incluyen cafeína, paraxantina, teofilina, teobromina e isocafeína) afectan potencialmente al estado de ánimo cuando se ingieren y, adicionalmente, tienen otros efectos beneficiosos como mejora de la función cerebral, mayor estado de alerta y supresión del apetito. Asimismo, las metilxantinas saben amargas. Existe un deseo general en la industria alimentaria de enriquecer productos alimentarios con compuestos que saben amargos como las metilxantinas y, también, otros compuestos, con el fin de conseguir los efectos beneficiosos de estos compuestos cuando se consumen como ingrediente de un producto alimentario.

Un aspecto preferido de la invención es un producto alimentario de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que las dos secciones contienen adicionalmente la misma sustancia que produce sabor a diferentes concentraciones en las dos secciones, en el que la sustancia que produce sabor es una sustancia que produce

sabor dulce o una sustancia que produce sabor agrio o un una sustancia que produce sabor salado o una sustancia que produce sabor amargo o una sustancia que produce sabor unami, y en el que la proporción de las concentraciones de la sustancia que produce sabor adicional en la primera sección y la segunda sección es de 20:1 a 1,5:1 o de 1:1,5 a 1:20.

5 Preferentemente, en el caso de que se desee un incremento de una sustancia que produce sabor (por ejemplo en el caso de compuestos sanos y que saben amargos), la primera sección (que se toma primero al consumir el producto alimentario) contiene una concentración relativamente baja de la sustancia que produce sabor, mientras que la segunda sección (que se consume directamente después de terminar la primera sección) contiene una concentración más alta de la sustancia que produce sabor. En términos generales, si las secciones se van a comer como secciones individuales (no como parte de un producto alimentario coherente que comprende ambas secciones), al consumidor le gustaría la primera sección más que la segunda sección. Esto es porque la primera sección contiene una concentración normal (que significa una cantidad que espera el consumidor) de la sustancia que produce sabor, por ejemplo en el caso de un componente amargo, una concentración muy baja del compuesto de sabor amargo. La primera sección del producto alimentario es como al consumidor le gusta y como espera. La segunda sección, aunque contiene una concentración más alta de la sustancia que produce sabor y, de nuevo, en el caso de un compuesto de sabor amargo, el amargor de la segunda sección es más alto que en de la primera sección y generalmente más alto de lo que el consumidor preferiría.

Debido al aspecto visual homogéneo, el consumidor espera un producto de sabor homogéneo y, de hecho, lo experimentará al consumir el producto alimentario. La diferencia de concentraciones de la sustancia que produce sabor entre las dos secciones no se observa y, en consecuencia, la cantidad de la sal se puede reducir sin que el consumidor lo note. Esto puede tener efectos beneficiosos sobre la salud del consumidor.

Los productos alimentarias de acuerdo con la invención contienen, preferente y adicionalmente, una sustancia que produce sabor dulce o una sustancia que produce sabor agrio o una sustancia que produce sabor salado o una sustancia que produce sabor amargo o una sustancia que produce sabor unami o una combinación de dos o más de estas sustancias que producen sabores. Si en una realización preferida el producto alimentario comprende una combinación de sustancias que producen sabores dentro del contexto de la invención, la primera sustancia que produce sabor se puede reducir en la segunda sección en comparación con la primera sección (por ejemplo, azúcar) y el compuesto de sabor amargo se incrementa en la segunda sección en comparación con la primera sección (por ejemplo, teobromina). También puede darse el caso en que el producto alimentario comprenda dos sustancias que producen sabores adicionales, ambos con una concentración disminuida en la segunda sección, en comparación con la primera sección. O, como alternativa, al revés: las sustancias que producen sabores que tienen ambos una concentración incrementada en la segunda sección en comparación con la primera sección.

Especialmente el azúcar y la sal son compuestos para los cuales existe el deseo de disminuir la concentración en el producto alimentario sin que lo note el consumidor. Preferentemente, el producto alimentario de acuerdo con la invención contiene adicionalmente una sustancia que produce sabor dulce o una sustancia que produce sabor salado o una combinación de ellas. Preferentemente, la sustancia que produce sabor dulce es azúcar (sacarosa), preferentemente la sustancia que produce sabor salado es sal de mesa (cloruro sódico). Para estas sustancias que producen sabores preferidos, la concentración de la sustancia que produce sabor en la primera sección es más alta que la concentración de la sustancia que produce sabor en la segunda sección. En ese caso, la cantidad de sustancia que produce sabor dulce o salado se puede reducir en comparación con un producto alimentario convencional.

En caso de que se desee una reducción de una sustancia que produce sabor adicional (por ejemplo, sal, azúcar), la primera sección (que se toma primero al consumir el producto alimentario) contiene una concentración normal de la sustancia que produce sabor, mientras que la segunda sección (que se consume directamente después de terminar la primera sección) contiene una concentración más baja de la sustancia que produce sabor. En términos generales, si las secciones se van a comer como secciones individuales (no como parte de un producto alimentario coherente que comprende ambas secciones), al consumidor le gustaría la primera sección más que la segunda sección. Esto es porque la primera sección contiene una concentración normal (que significa una cantidad que espera el consumidor) de la sustancia que produce sabor adicional, por ejemplo en el caso de azúcar, el dulzor de la primera sección es como le gusta al consumidor y como espera. La segunda sección, aunque contiene una concentración más baja de la sustancia que produce sabor y, de nuevo, en el caso de azúcar, el dulzor de la segunda sección es más bajo que en de la primera sección y generalmente más bajo de lo que el consumidor preferiría.

En caso de que la sustancia que produce sabor adicional es una sustancia que produce sabor dulce, la sustancia que produce sabor adicional es, preferentemente, azúcar de mesa (sacarosa). Un producto alimentario preferido de acuerdo con la invención se elige del grupo que consiste en pastas, galletas, productos de masa horneada, productos de pastelería horneados, helado, barras nutritivas, chocolate y condimentos. La concentración de azúcar en estos productos alimentarios puede variar de 0,5 % a 25 % o más. Un ejemplo de una barra nutritiva de acuerdo con la invención sería una barra que tiene una base de una composición de tipo galleta, en la que la base consiste en tres secciones dispuestas de forma lineal. Por tanto, una primera sección se fija a una segunda sección, que se fija a una tercera sección. Las secciones primera y tercera de este producto preferido contienen una cantidad normal de azúcar, mientras que la segunda sección contiene una cantidad menor de azúcar. La base parece forma runa

base homogénea, el consumidor no ve una diferencia entre las secciones. Toda la base se puede cubrir con una clase de capa de fruta o una capa de mermelada o pué de fruta.

5 En caso de que la sustancia que produce sabor adicional es una sustancia que produce salado, la sustancia que produce sabor adicional es, preferentemente, sal de mesa (cloruro sódico). Un producto alimentario preferido de acuerdo con la invención se elige del grupo que consiste en sopa, pan, productos de masa horneada, productos de pastelería horneados y barras nutritivas. La concentración de la sal de mesa en estos productos puede variar de 0,1 % a 5 %.

10 Diferentes sustancias que producen sabores adicionales pueden tener diferentes intervalos de concentración preferidos entre las secciones. Por ejemplo, si la sustancia que produce sabor es un compuesto de sabor dulce, preferentemente la concentración en la segunda sección es inferior a la de la primera sección. La proporción de la concentración de la sustancia que produce sabor dulce adicional entre la primera sección y la segunda sección es, preferentemente de 20:1 a 1,5:1, preferentemente de 15:1 a 1,5:1, preferentemente de 10:1 a 1,5:1, preferentemente de 5:1 a 2:1, preferentemente de 4:1 a 2:1, en base al peso de la sustancia que produce sabor salado. Si la sustancia que produce sabor adicional es un compuesto de sabor salado, preferentemente la concentración en la segunda sección es inferior a la de la primera sección. En caso de que la sustancia que produce sabor adicional sea un compuesto de sabor salado, la proporción de la concentración de la sustancia que produce sabor salado adicional entre la primera sección y la segunda sección es, preferentemente de, preferentemente, 20:1 a 1,5:1, preferentemente de 15:1 a 1,5:1, preferentemente de 10:1 a 1,5:1, preferentemente de 5:1 a 2:1, preferentemente de 4:1 a 2:1, en base al peso de la sustancia que produce sabor salado.

20 Otro producto alimentario preferido de acuerdo con la invención es un producto alimentario en el que la sustancia que produce sabor adicional es un compuesto de sabor amargo. En ese caso, la concentración de la sustancia que produce sabor salado amargo en la primera sección es más baja que la concentración de la sustancia que produce sabor salado en la segunda sección. Preferentemente, la proporción de las concentraciones de la sustancia que produce sabor amargo en la primera sección y la segunda sección es de 1:1,5 a 1:20 en base al peso de la sustancia que produce sabor, preferentemente de 1:5 a 1:15, preferentemente de 1:5 a 1:10; preferentemente de 1:2 a 1:5; preferentemente entre 1:2 y 1:4, en base al peso de la sustancia que produce sabor.

30 La cafeína es un constituyente bien conocido de productos alimentarios como el té y el café, y también del chocolate. La teobromina se produce de forma natural en el cacao (a un nivel de aproximadamente 2 % en peso) y también está presente en el chocolate, especialmente el chocolate negro. La teofilina se encuentra de forma natural en el té en cantidades pequeñas. Los niveles típicos de cafeína de algunos productos alimentarios por ración en cantidad unitaria varían de aproximadamente 8 mg en el chocolate con leche, hasta aproximadamente 150 mg en una taza de café. La cantidad de teobromina por ración en cantidad unitaria de chocolate varía de aproximadamente 60 a 180 mg. En general, los niveles de teobromina y cafeína varían ampliamente en las diversas fuentes naturales de estos compuestos.

### 35 Secciones adicionales opcionales

Preferentemente, el producto alimentario puede contener más de dos secciones y la concentración de los compuestos de aroma en una posible tercera sección, cuarta u otras se adaptará a la concentración en la primera y la segunda sección. Por tanto, preferentemente, el producto alimentario de acuerdo con la invención es un producto alimentario que adicionalmente contiene una tercera sección, en el que las tres secciones son visualmente iguales, en la que la proporción de concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y la tercera sección es de 1,5:1 a 1:1,5 en base al peso de los compuestos de aroma, en el que las tres secciones se pueden consumir en porciones separadas y en el que el volumen de cada una de las tres secciones es igual o mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural. La concentración de los compuestos de aroma en la tercera sección opcional está, preferentemente, cerca o es casi similar a la concentración de los compuestos de aroma en la primera sección, excluidas las variaciones naturales pequeñas (que son parte de un proceso de fabricación de alimentos común). Preferentemente, una tercera sección opcional contiene una concentración de los compuestos de aroma que es de hasta 1,2 veces más alta o de hasta 1,2 veces más baja que la concentración de los compuestos de aroma en la primera sección, más preferentemente de hasta 1,1 veces más alta o hasta 1,1 veces más baja. Consumiendo una tercera sección preferida, la percepción total del sabor de la tercera sección vuelve a lo normal, lo que conduce a que la percepción de que el producto como un todo contiene una concentración normal de los compuestos de aroma, mientras que, de hecho, se ha reducido.

Asimismo, en este caso, "visualmente igual" se refiere, preferentemente, a las tres secciones que tienen el mismo aspecto visual en relación con el color, la estructura, la textura y, preferentemente, cualquier otra propiedad obviamente y directamente perceptible de forma que las tres secciones del producto alimentario parecen tener la misma composición para el observador del producto alimentario.

Preferentemente, la tercera sección opcional está en contacto con la segunda sección y no con la primera sección. Se puede entender que esto significa que las tres secciones del producto alimentario están dispuestas de un modo lineal, en el que la segunda sección se localiza entre las secciones primera y tercera. "De forma lineal" también se puede entender que el producto alimentario no está recto, sino que puede estar curvado. Como alternativa, la tercera sección forma un núcleo rodeado por una cobertura de la segunda sección que de nuevo está cubierta por

una cobertura de la primera sección. Las tres secciones juntas parecen formar un producto alimentario homogéneo, en el que no parece haber diferencia de concentraciones de los compuestos de aroma. Preferentemente, el volumen de la tercera sección es aproximadamente igual al volumen de la primera sección. Como alternativa, el volumen de la tercera sección es menor que el volumen de la primera sección o es mayor que el volumen de la primera sección. El volumen de la tercera sección opcional es igual o mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural. Por ejemplo, la tercera sección se puede consumir en 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o 10 mordiscos naturales o sorbos naturales.

Cuando se consume un producto alimentario preferido de acuerdo con la invención que tiene tres secciones separadas, normalmente el consumidor comienza con la primera sección que tiene una concentración normal de los compuestos de aroma y consume la primera sección. Después, a esto le sigue comer la segunda sección en un siguiente mordisco que tiene una concentración disminuida de los compuestos de aroma. Después se consume la tercera sección, que de nuevo tiene una concentración normal de los compuestos de aroma. Por tanto, el consumidor termina el consumo de la sección del producto alimentario preferido que tiene una concentración normal de los compuestos de aroma, que es la concentración de los compuestos de aroma que el consumidor usa y/o le gusta. Por tanto, la impresión que obtiene el consumidor de este producto es que el producto es homogéneo y la sección que tiene una concentración disminuida de los compuestos de aroma no se percibe de un modo diferente de las otras secciones.

Una tercera sección opcional contiene una concentración de los compuestos de aroma preferentemente cercana o similar a la primera sección, como se ha definido anteriormente. En la tercera sección opcional también puede haber presentes sustancias que producen sabores adicionales. Por tanto, preferentemente, cada una de las tres secciones contiene adicionalmente la misma sustancia que produce sabor, en el que la sustancia que produce sabor es una sustancia que produce sabor dulce o una sustancia que produce sabor agrio o una sustancia que produce sabor salado o una sustancia que produce sabor amargo o una sustancia que produce sabor umami, en el que la proporción de las concentraciones de la sustancia que produce sabor adicional en la primera sección y la segunda sección es de 20:1 a 1,5:1 o de 1:1,5 a 1:20 en base al peso de la sustancia que produce sabor y en el que la proporción de las concentraciones de la sustancia que produce sabor en la primera sección y la tercera sección es de 1,5:1 a 1:1,5 en base al peso total de la sustancia que produce sabor. La concentración de la sustancia que produce sabor preferida en la tercera sección opcional está, preferentemente, cerca o es casi similar a la concentración de la sustancia que produce sabor en la primera sección, excluidas las variaciones naturales pequeñas (que son parte de un proceso de fabricación de alimentos común). Preferentemente, una tercera sección opcional contiene una concentración de la sustancia que produce sabor preferida que es de hasta 1,2 veces más alta o de hasta 1,2 veces más baja que la concentración de la sustancia que produce sabor en la primera sección, más preferentemente de hasta 1,1 veces más alta o hasta 1,1 veces más baja. Consumiendo una tercera sección preferida, la percepción total del sabor y del gusto de la tercera sección vuelve a lo normal, lo que conduce a que la percepción de que el producto como un todo contiene una concentración normal de los compuestos de aroma y la sustancia que produce sabor opcional, mientras que, de hecho, se ha reducido.

Un producto alimentario preferido de acuerdo con la invención puede contener adicionalmente una cuarta sección además de las tres secciones, en el que las cuatro secciones son visualmente iguales, en el que la proporción de concentraciones de los compuestos de aroma en la segunda sección y la cuarta sección es de 1,5:1 a 1:1,5 en base al peso de los compuestos de aroma, en el que las cuatro secciones se pueden consumir en porciones separadas y en el que el volumen de cada una de las cuatro secciones es igual o mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural. Preferentemente, la proporción de las concentraciones de los compuestos de aroma en la segunda sección y la cuarta sección es de 1,2:1 a 1:1,2 en base al peso de los compuestos de aroma, preferentemente de 1,1:1 a 1:1,1. La concentración de los compuestos de aroma en la cuarta sección es similar a la concentración de los compuestos de aroma en la segunda sección, excluidas las pequeñas variaciones naturales (que son parte de un proceso de fabricación de alimentos común). Preferentemente, la cuarta sección opcional está en contacto con la tercera sección y no con la primera o la segunda sección. Se puede entender que esto significa que las cuatro secciones del producto alimentario están dispuestas de un modo lineal, en el que la segunda sección y la tercera sección se localizan entre las secciones primera y cuarta. "De forma lineal" también se puede entender que el producto alimentario no está recto, sino curvado. Como alternativa, la cuarta sección forma un núcleo rodeado por una cobertura de la tercera sección que de nuevo está cubierta por una cobertura de la segunda sección, que de nuevo está cubierta por una cobertura de la primera sección. Las cuatro secciones juntas parecen formar un producto alimentario homogéneo, en el que no parece haber diferencia de concentraciones de los compuestos de aroma. Preferentemente, el volumen de la cuarta sección es aproximadamente igual al volumen de la segunda sección. Como alternativa, el volumen de la cuarta sección es menor que el volumen de la primera sección o es mayor que el volumen de la primera sección. El volumen de la cuarta sección opcional mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural. Por ejemplo, la cuarta sección se puede consumir en 1, 2, 3, 4 o 5 mordiscos naturales o sorbos naturales.

Una quinta sección opcional es similar a la tercera sección opcional, cambiando lo que se deba cambiar. Una sexta sección opcional es similar a la cuarta sección opcional, cambiando lo que se deba cambiar. El producto alimentario también puede contener más secciones, según proceda. Las mismas consideraciones que para las proporciones de la concentración de los compuestos de aroma en las secciones se pueden aplicar con los cambios necesarios a las sustancias que producen sabores adicionales. Asimismo en esta realización opcional, "visualmente igual" se refiere,

preferentemente, a las cuatro o cinco o más secciones que tienen el mismo aspecto visual en relación con el color, la estructura, la textura y, preferentemente, cualquier otra propiedad obviamente y directamente perceptible de forma que las tres secciones del producto alimentario parecen tener la misma composición para el observador del producto alimentario.

5 Instrucciones para el consumo del producto alimentario y procedimiento para el consumo del producto alimentario

El producto alimentario comprende compuestos de aroma y la segunda sección contiene una concentración menor de los compuestos de aroma que la primera sección y una tercera sección opcional (y con los cambios necesarios se podrían incluir más secciones que tienen las correspondientes concentraciones). Por tanto, el primer aspecto de la invención proporciona adicionalmente un producto que comprende dicho producto alimentario de acuerdo con la  
 10 invención y las instrucciones para el consumo del producto alimentario, en el que las instrucciones definen que la primera sección que tiene la concentración más alta de compuestos de aroma debe consumirse primero, inmediatamente seguida del consumo de la sección que tiene la concentración más baja de los compuestos de aroma y, opcionalmente inmediatamente, seguida del consumo de la tercera sección que tiene la concentración más alta de los compuestos de aroma. Secciones adicionales opcionales se consumen preferentemente después. Las  
 15 instrucciones se pueden imprimir en el envase en el que se empaqueta un elemento individual o varios elementos del producto alimentario de acuerdo con la presente invención. Como alternativa, las instrucciones pueden ser implícitas, en el sentido en que el producto se ha diseñado de un modo tal que no deja al consumidor elección distinta a comer el producto sección por sección.

En un segundo aspecto, la invención proporciona un procedimiento para el consumo del producto alimentario de acuerdo con el primer aspecto de la invención, en el que se consume primero la primera sección que tiene la concentración más alta de compuestos de aroma, inmediatamente seguida del consumo de la segunda sección que tiene la concentración más baja de los compuestos de aroma y, opcionalmente inmediatamente, seguida del consumo de la tercera sección que tiene la concentración más alta de los compuestos de aroma. Secciones  
 20 adicionales opcionales se consumen preferentemente después. El procedimiento para el consumo del producto alimentario puede seguirlo el consumidor cumpliendo las instrucciones descritas anteriormente. Como alternativa, el diseño del producto alimentario puede ser tal que el consumidor es dirigido automáticamente a consumir la primera sección primero, seguida de la segunda sección y seguida de una tercera sección opcional. Por ejemplo, en caso de un helado que está en la base fijado a un palo de madera, la primera sección es la parte superior del helado que se come en primer lugar y la segunda sección se come después tras acabar la primera sección. Una tercera sección  
 25 opcional se come después como la última sección. Asimismo, el diseño del envase y el modo de abrir el envase puede conducir al consumidor a comer la primera sección primero, seguido de la segunda sección, seguido de la segunda sección y otras secciones opcionales.

En el caso en que el producto alimentario comprende adicionalmente una sustancia que produce sabor que es un compuesto de sabor dulce, la segunda sección contiene una concentración menor de la sustancia que produce  
 35 sabor que la primera sección y una tercera sección opcional (y con los cambios necesarios se podrían incluir más secciones que tienen las correspondientes concentraciones). Mediante el procedimiento para el consumo de dicho producto de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, la concentración del compuesto de sabor dulce se puede reducir, sin comprometer la calidad del producto alimentario. El consumidor no notará la diferencia en la concentración del compuesto dulce. Por tanto, la presente invención también proporciona un procedimiento para reducir la concentración de una sustancia que produce sabor dulce consumiendo dicho producto alimentario preferido. A pesar de una concentración relativamente baja de la sustancia que produce sabor dulce en la segunda  
 40 sección (y otras secciones opcionales), el producto alimentario no se considera que sepa menos dulce, de acuerdo con el consumidor que come dicho producto alimentario.

En el caso en que el producto alimentario comprende adicionalmente una sustancia que produce sabor que es un compuesto de sabor salado, la segunda sección contiene una concentración menor de la sustancia que produce  
 45 sabor que la primera sección y una tercera sección opcional (y con los cambios necesarios se podrían incluir más secciones que tienen las correspondientes concentraciones). Mediante el procedimiento para el consumo de dicho producto de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, la concentración del compuesto de sabor salado se puede reducir, sin comprometer la calidad del producto alimentario. El consumidor no notará la diferencia en la concentración del compuesto salado. Por tanto, la presente invención también proporciona un procedimiento para reducir la concentración de una sustancia que produce sabor salado consumiendo dicho producto alimentario preferido. A pesar de una concentración relativamente baja de la sustancia que produce sabor salado en la segunda  
 50 sección (y otras secciones opcionales), el producto alimentario no se considera que sepa menos salado, de acuerdo con el consumidor que come dicho producto alimentario.

En el caso en que el producto alimentario comprende adicionalmente una sustancia que produce sabor que es un compuesto de sabor amargo, la segunda sección contiene una concentración mayor de la sustancia que produce  
 55 sabor que la primera sección y una tercera sección opcional (y con los cambios necesarios se podrían incluir más secciones que tienen las correspondientes concentraciones). Mediante el procedimiento para el consumo de dicho producto de acuerdo con el segundo aspecto de la invención, la concentración del compuesto de sabor amargo se puede reducir, sin comprometer la calidad del producto alimentario. El consumidor no notará la diferencia en la concentración del compuesto amargo. Por tanto, la presente invención también proporciona un procedimiento para  
 60

reducir la concentración de una sustancia que produce sabor amargo consumiendo dicho producto alimentario preferido. A pesar de una concentración relativamente alta de la sustancia que produce sabor amargo en la segunda sección (y otras secciones opcionales), el producto alimentario no se considera que sepa más amargo, de acuerdo con el consumidor que come dicho producto alimentario.

5 Producción de los productos alimentarios

En un tercer aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para la producción de un producto alimentario que comprende compuestos de aroma, en el que el producto alimentario preparado contiene dos secciones, en el que las dos secciones son visualmente iguales, en el que las dos secciones contienen los mismos compuestos de aroma a la misma proporción relativa, a diferentes concentraciones en las dos secciones, que comprende las etapas de:

- preparar una primera mezcla de ingredientes alimentarios que comprende los compuestos de aroma para formar una primera sección;
- preparar una segunda mezcla de ingredientes alimentarios que comprende los compuestos de aroma a una concentración menor para formar una segunda sección,
- combinar las dos mezclas y preparar el producto alimentario,

y en el que la proporción de concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y la segunda sección es de 10:1 a 1,5 a 1, en base al peso de los compuestos de aroma y en el que las dos secciones se pueden consumir en porciones separadas,

y en el que el volumen de cada una de las dos secciones individuales es igual o mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural.

Preferentemente, el procedimiento de acuerdo con el tercer aspecto de la invención para la producción de un producto alimentario que comprende compuestos de aroma, en el que el producto alimentario preparado contiene una tercera sección que contiene los mismos compuestos de aroma a la misma proporción relativa, comprende la etapa adicional de preparar una tercera mezcla de ingredientes alimentarios que comprende compuestos de aroma para formar una tercera sección y combinar la tercera sección con la primera sección y la segunda sección, y en el que la proporción de concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y la tercera sección es de 1,5:1 a 1:1,5 en base al peso de los compuestos de aroma, en el que las tres secciones se pueden consumir en porciones separadas y en el que el volumen de cada una de las tres secciones es igual o mayor que un solo mordisco natural o un solo sorbo natural.

Se pueden añadir sustancias que producen sabores preferidas a las secciones a las concentraciones relativas en las secciones como se indican en el presente documento anteriormente en el contexto del primer aspecto de la invención.

Aspectos preferidos divulgados en relación con los aspectos primero y segundo de la presente invención también pueden ser aplicables al tercer aspecto de la presente invención con los cambios necesarios.

El procedimiento para la producción depende del producto alimentario real de acuerdo con la invención. Por ejemplo, si el producto alimentario es un helado, el procedimiento de preparación implica una etapa de congelación. U otro ejemplo si el producto alimentario es una galleta, el procedimiento de preparación implica una etapa de cocción.

Aspectos preferidos divulgados en relación con los aspectos primero, segundo o tercero de la presente invención también pueden ser aplicables a los otros aspectos de la presente invención con los cambios necesarios. Las diversas características y formas de realización de la presente invención, a las que se hace referencia en los párrafos individuales anteriores se aplican, según sea adecuado, a otros párrafos, con los cambios necesarios. En consecuencia, las características especificadas en un párrafo se pueden combinar con características especificadas en otros párrafos, según sea adecuado. Aunque la invención se ha descrito en relación con formas de realización preferidas específicas, debe entenderse que la invención, según se reivindica, no debe limitarse de forma indebida a dichas formas de realización específicas.

**Descripción de las figuras**

**Figura 1:** Gráfico del tiempo promedio – intensidad de fresa de 4 polos del ejemplo 1; 4 curvas indican 4 polos (1, 2, 3, 4, como en la Tabla 1); cada curva tiene un promedio de 44 mediciones;

El recuadro A siguiente indica esquemáticamente el polo con 3 compartimentos, consumidos de izquierda a derecha;

El recuadro B siguiente indica esquemáticamente la distribución de las 8 piezas que se probaron.

**Figura 2:** Gráfico del tiempo-intensidad de fresa de 2 polos del ejemplo 1; los polos 3 '0,35 H-L-H' y 4 '0,35 M-M-

M' (como en la Tabla 1); cada curva es el promedio de 44 mediciones;

El recuadro A siguiente indica esquemáticamente el polo con 3 compartimentos, consumidos de izquierda a derecha;

El recuadro B siguiente indica esquemáticamente la distribución de las 8 piezas que se probaron.

- 5 **Figura 3:** Gráfico del tiempo-intensidad de fresa de 2 polos del ejemplo 1; los polos 1 '0,45 H-L-H' y 2 '0,45 M-M-M' (como en la Tabla 1); cada curva es el promedio de 44 mediciones;

El recuadro A siguiente indica esquemáticamente el polo con 3 compartimentos, consumidos de izquierda a derecha;

El recuadro B siguiente indica esquemáticamente la distribución de las 8 piezas que se probaron.

- 10 **Figura 4:** Gráfico del tiempo-intensidad de fresa de 2 polos del ejemplo 1; los polos 1 '0,45 H-L-H' y 3 '0,35 H-L-H' (como en la Tabla 1); cada curva es el promedio de 44 mediciones;

El recuadro A siguiente indica esquemáticamente el polo con 3 compartimentos, consumidos de izquierda a derecha;

El recuadro B siguiente indica esquemáticamente la distribución de las 8 piezas que se probaron.

- 15 **Figura 5:** Gráfico del tiempo-intensidad de fresa de 2 polos del ejemplo 1; los polos 2 '0,45 M-M-M' y 4 '0,35 M-M-M' (como en la Tabla 1); cada curva es el promedio de 44 mediciones;

El recuadro A siguiente indica esquemáticamente el polo con 3 compartimentos, consumidos de izquierda a derecha;

El recuadro B siguiente indica esquemáticamente la distribución de las 8 piezas que se probaron.

## 20 Ejemplos

El siguiente ejemplo no limitante ilustra la presente invención.

### **Ejemplo 1: Cuatro polos de agua que contienen compuestos de aroma en la prueba tiempo-intensidad**

- 25 Se prepararon cuatro polos de agua, conteniendo cada polo de agua tres secciones. Las secciones tenían varias concentraciones de los compuestos de aroma, como se indica en la tabla siguiente. Los volúmenes y tamaños de las secciones de los helados en este ejemplo fueron los mismos que en el ejemplo 1, de modo que cada helado tenía una forma cilíndrica ligeramente ahusada con una longitud de aproximadamente 10 cm y un diámetro de aproximadamente 2 cm (volumen total de aproximadamente 33 milímetros). Los polos de agua tenían un palo de madera en un extremo en la dirección longitudinal del helado, de forma que los polos de agua se puedan comer como una piruleta. Cada sección tenía una forma cilíndrica y un volumen de aproximadamente 11 mililitros, con un diámetro de aproximadamente 2 cm y una longitud de aproximadamente 3,5 cm. Estas tres secciones estaban conectadas entre sí y tenían el mismo aspecto visual, de forma que el helado parecía tener una composición homogénea.

Los ingredientes de las premezclas para producir los polos fueron los siguientes:

sacarosa: 23 % en peso

- 35 goma garrofín: 0,06 % en peso

ácido cítrico: 0,3 % en peso

colorante rojo de remolacha: 0,15 % en peso

total de compuestos de aroma de fresa: 0,35 % en peso o 0,45 % en peso

agua: hasta 100 % en peso (76,04 % en peso o 76,14 % en peso)

- 40 La única diferencia entre las tres secciones en un solo polo de agua fue la concentración de los compuestos de aroma, la concentración de los otros ingredientes se mantuvo constante.

La disposición de los cuatro polos de agua y la concentración de los compuestos de aroma en los diversos compartimentos se han indicado esquemáticamente en la tabla siguiente.

45

**Tabla 1:** Disposición esquemática y concentraciones del compuesto de aroma en las secciones individuales de los cuatro polos.

	<i>Polo 1' 0,45 H-L-H'</i> promedio 0,45 % compuestos de aroma	<i>polo 2'0,45 M-M-M'</i> (comparativa) promedio 0,45 % compuestos de aroma	<i>Polo 3' 0,35 H-L-H'</i> promedio 0,35 % compuestos de aroma	<i>polo 4'0,35 M-M-M'</i> (comparativa) promedio 0,35 % compuestos de aroma
Concentración en la sección 1 (externa) de los compuestos de aroma de fresa [% en peso]	0,6	0,45	0,47	0,35
Concentración en la sección 2 (media) de los compuestos de aroma de fresa [% en peso]	0,15	0,15	0,12	0,35
Concentración en la sección 3 (externa) de los compuestos de aroma de fresa [% en peso]	0,6	0,15	0,47	0,35
	Compuestos de aroma "altos", heterogéneos	Compuestos de aroma "altos", homogéneos	Compuestos de aroma "bajos", heterogéneos	Compuestos de aroma "bajos", homogéneos

5 El procedimiento estándar para preparar los polos fue el siguiente. Las cantidades deseadas de los ingredientes se pesaron manualmente y se introdujeron en un vaso de mezcla en el que estos ingredientes se mezclaron para formar una premezcla. La mezcla se pasteurizó y después se enfrió rápidamente (en 2 minutos) a 6 - 9 °C y se transfirió a un tanque de almacenamiento en el que su temperatura se mantuvo a menos de 5 °C. Los polos se fabricaron usando moldes, que son formas cilíndricas ligeramente ahusadas de un volumen de aproximadamente 40 mililitros. El molde se sumergió parcialmente en un baño de salmuera a -27 °C. La premezcla se añadió con normalidad y después de aproximadamente 5 minutos se insertaron los palos. Después de 15 - 20 minutos adicionales se retiró el molde de la solución con salmuera y se sumergieron parcialmente en agua templada. Los productos se fundieron alrededor de los bordes y se liberaron del molde. Después se colocaron en bolsas encerradas y se almacenaron a - 20 °C hasta su consumo.

10 Los polos de acuerdo con la invención que tienen tres secciones se produjeron llenando el molde con cantidades menores en secciones individuales que tienen diferentes concentraciones de compuestos de aroma, dejando 5 minutos para congelar parcialmente la sección antes de añadir la siguiente. Se insertaron palos en la sección final.

15 Los polos homogéneos también se produjeron en tres secciones (teniendo cada sección la misma composición) de forma que cualquier señal visual debido a las secciones estaría presente también en estas muestras.

#### Metodología sensorial

20 Los productos fueron evaluados por 17 panelistas sensoriales entrenados usando la Metodología de Intensidad en el Tiempo (TI). El objetivo era medir la percepción global y la percepción prolongada de los compuestos de aroma que obtendrían los consumidores al comer las diferentes variantes de los polos. En este procedimiento se pidió a los panelistas que se comieran los polos y que evaluaran la percepción del aroma de los polos durante su consumo.

25 Los productos se sirvieron a -18 °C y se evaluaron con luz blanca. La secuencia de presentación se aleatorizó y se equilibró para los efectos de orden y arrastre. Antes de evaluar el producto, el panelista realizó con un cuchillo 8 marcas en el polo para representar 8 piezas del mismo tamaño de polo de agua. La medición del tiempo total para todo el producto fue de 8 minutos y 15 segundos. El sabor a fresa de las piezas 1 a 7 se evaluó a intervalos de 45 segundos, mientras que el sabor a fresa de la octava pieza se evaluó durante 3 minutos. Al evaluar las piezas del producto, los panelistas masticaron, después succionaron, después masticaron, después movieron la pieza del producto por la boca hasta que se disolvió completamente. Limpiadores del paladar disponibles fueron agua,

30

galletas e intervalos de 5 minutos entre productos.

Mientras masticaban, los panelistas movían un cursor sobre una pantalla de ordenador usando el ratón con el fin de definir la intensidad del aroma de fresa de la muestra. Este cursor determina la intensidad del aroma de fresa en función del tiempo. Los panelistas evaluaron cada muestra tres veces. Por tanto, el número de evaluación por duplicado para cada polo fue de 43 a 44.

Los datos siguientes se recopilaron para cada muestra de polo:

- gráfico de la intensidad promedio en el tiempo del aroma de fresa para todo el producto;
- gráfico de la intensidad del aroma de fresa del polo, para las 8 piezas de cada polo, datos presentados como un promedio de 44 evaluaciones.

Las sesiones de degustación indican lo siguiente.

La **Figura 1** indica que las curvas de intensidad promedio - tiempo del aroma de fresa están muy cercanas entre sí. La intensidad aumenta al comer las piezas 1 y 2, que son los compartimentos externos del polo. El consume de las piezas 3 a 6 conduce a una intensidad promedio de fresa más o menos constante y una disminución de la intensidad después de comer la octava pieza. Es interesante el hecho de que no se pueden observar muchas diferencias entre las muestras H-L-H y M-M-M, lo que significa que a pesar de una concentración baja del compuesto de aroma en la capa central, la intensidad total de fresa no disminuye al consumir el compartimento central del polo. Este efecto también se observa cuando se observan los gráficos de tiempo-intensidad de los polos individuales (Figura 2 a Figura 5).

La **Figura 2** muestra la curva de intensidad de la fresa - tiempo de los polos 3 '0,35 H-L-H' y 4 '0,35 M-M-M'. Esta curva muestra que al comer una primera pieza, la intensidad de la fresa aumenta y cuando se mastica lentamente, disminuye. El consume de cada pieza muestra un perfil de colina, primero un incremento de la intensidad y después de alcanzar un máximo, una disminución de la intensidad. Notablemente, el polo 3 '0,35 H-L-H' también muestra un perfil en el que tras el consumo del compartimento central del polo, la intensidad de fresa muestra el mismo perfil al mismo nivel que los compartimentos externos. Esto es a pesar de una concentración de aroma mucho menor en el compartimento central que en los compartimentos externos.

La **Figura 3** muestra un perfil similar para los polos 1 '0,45 H-L-H' y 2 '0,45 M-M-M'. Las dos curvas coincide, las intensidades de ambos polos son las mismas. Después del consume del compartimento central del polo 1 '0,45 H-L-H', la intensidad de fresa muestra el mismo perfil al mismo nivel que los compartimentos externos.

La **Figura 4** muestra los polos 1 '0,45 H-L-H' y 3 '0,35 H-L-H', y las curvas muestran que la intensidad de fresa del polo 1 con un promedio de aroma de 0,45 % es superior que la del polo 3 con un promedio de aroma de 0,35 %. Esta diferencia no es inesperada.

La **Figura 5** muestra intensidades de fresa similares para los polos 2 '0,45 M-M-M' y 4 '0,35 M-M-M'. Asimismo, aquí, el polo de 0,45 % tiene una intensidad de fresa superior a la del polo de 0,35 %.

Estos resultados muestran que cuando se usa el consumidor con un determinado perfil de gusto, sabor y aroma de una primera pieza de un producto alimentario y consume una segunda parte de dicho producto alimentario que tiene el mismo aspecto que el primer producto, pero una concentración menor de aroma, la concentración menor de aroma no se observa y la apreciación del producto es la misma que para las piezas con la concentración más alta del compuesto de aroma. Estos productos se pueden fabricar con la necesidad de una cantidad menor de los compuestos de aroma añadidos.

**REIVINDICACIONES**

1. Un producto alimentario que contiene dos secciones,  
en el que las dos secciones son visualmente iguales,
- 5 en el que cada una de las dos secciones contiene los mismos compuestos de aroma a la misma proporción relativa,  
en el que la proporción de concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y en la segunda  
sección e varía de 10:1 a 1,5 a 1, en base al peso de los compuestos de aroma y en el que las dos secciones se  
pueden consumir en porciones separadas,
- 10 y en el que el volumen de cada una de las dos secciones individuales es igual o mayor que un solo mordisco o un  
solo sorbo natural.
2. Un producto alimentario de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las dos secciones tienen el mismo aspecto  
visual en relación con el color, la estructura, la textura y, preferentemente, cualquier otra propiedad obvia y  
directamente perceptible,
- 15 de forma que las dos secciones del producto alimentario parecen tener la misma composición para el observador del  
producto alimentario.
3. Un producto alimentario de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la segunda sección tiene un volumen  
máximamente igual a la primera sección.
4. Un producto alimentario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el producto alimentario  
es sólido o semisólido.
- 20 5. Un producto alimentario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las dos secciones  
están en contacto entre sí.
6. Un producto alimentario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la proporción de las  
concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y en la segunda sección varía de 8:1 a 2:1, en  
base al peso de los compuestos de aroma.
- 25 7. Un producto alimentario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el producto alimentario  
se elige del grupo que consiste en sopa, pan, productos de masa horneada, pastas, galletas, productos de pastelería  
horneados, helado, polo de agua, barras nutritivas, chocolate y condimentos.
8. Un producto alimentario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el compuesto de  
aroma comprende compuestos de aroma de frutas.
- 30 9. Un producto alimentario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que las dos secciones  
contienen adicionalmente la misma sustancia que produce sabor a concentraciones diferentes en las dos secciones.  
en el que la sustancia que produce sabor es una sustancia que produce sabor dulce o una sustancia que produce  
sabor agrio o una sustancia que produce sabor salado o una sustancia que produce sabor amargo o una sustancia  
que produce sabor unami, y
- 35 en el que la proporción de las concentraciones de la sustancia que produce sabor adicional en la primera sección y  
la segunda sección es de 20:1 a 1,5:1 o de 1:1,5 a 1:20 en base al peso de la sustancia que produce sabor.
10. Un producto alimentario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que adicionalmente contiene  
una tercera sección, en el que las tres secciones son visualmente iguales.  
en el que cada una de las tres secciones contiene los mismos compuestos de aroma a la misma proporción relativa,
- 40 en el que la proporción de las concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y la tercera  
sección es de 1,5:1 a 1:1,5 en base al peso de los compuestos de aroma,  
en el que las tres secciones se pueden consumir en porciones separadas,  
y en el que el volumen de cada una de las tres secciones individuales es igual o mayor que un solo mordisco o un  
solo sorbo natural.
- 45 11. Un producto alimentario de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la tercera sección está en contacto con la  
segunda sección y no con la primera sección.
12. Un producto alimentario de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que cada una de las tres secciones  
contiene adicionalmente la misma sustancia que produce sabor.

- en el que la sustancia que produce sabor es una sustancia que produce sabor dulce o una sustancia que produce sabor agrio o una sustancia que produce sabor salado o una sustancia que produce sabor amargo o una sustancia que produce sabor unami,
- 5 en el que la proporción de las concentraciones de la sustancia que produce sabor adicional en la primera sección y la segunda sección es de 20:1 a 1,5:1 o de 1:1,5 a 1:20 en base al peso de la sustancia que produce sabor y en el que la proporción de las concentraciones de la sustancia que produce sabor de la primera sección y la tercera sección es de 1,5:1 a 1:1,5 en base al peso del de la sustancia que produce sabor.
13. Un producto que comprende un producto alimentario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, e instrucciones para el consumo del producto alimentario,
- 10 en el que las instrucciones definen que la primera sección que tiene la concentración más alta de los compuestos de aroma debe consumirse primero,
- seguida inmediatamente del consumo de la sección que tiene la concentración menor de los compuestos de aroma, y opcionalmente seguida inmediatamente del consumo de la tercera sección que tiene la concentración más alta de los compuestos de aroma.
- 15 14. Un procedimiento de consumo del producto alimentario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que se consume primero la primera sección que tiene la concentración más alta de compuestos de aroma, inmediatamente seguida del consumo de la segunda sección que tiene la concentración más baja de los compuestos de aroma y, opcionalmente inmediatamente, seguida del consumo de la tercera sección que tiene la concentración más alta de los compuestos de aroma.
- 20 15. Un procedimiento de preparación de un producto alimentario que comprende compuestos de aroma, en el que el producto alimentario preparado contiene dos secciones, en el que las dos secciones son visualmente iguales, en el que las dos secciones contienen los mismos compuestos de aroma a la misma proporción relativa, a diferentes concentraciones en las dos secciones, que comprende las etapas de:
- 25
- preparar una primera mezcla de ingredientes alimentarios que comprende los compuestos de aroma para formar una primera sección;
  - preparar una segunda mezcla de ingredientes alimentarios que comprende los compuestos de aroma a una concentración menor para formar una segunda sección,
  - combinar las dos mezclas y preparar el producto alimentario,
- 30 y en el que la proporción de concentraciones de los compuestos de aroma en la primera sección y la segunda sección es de 10:1 a 1,5 a 1, en base al peso de los compuestos de aroma y en el que las dos secciones se pueden consumir en porciones separadas,
- y en el que el volumen de cada una de las dos secciones individuales es igual o mayor que un solo mordisco o un solo sorbo natural.

35

Fig. 1

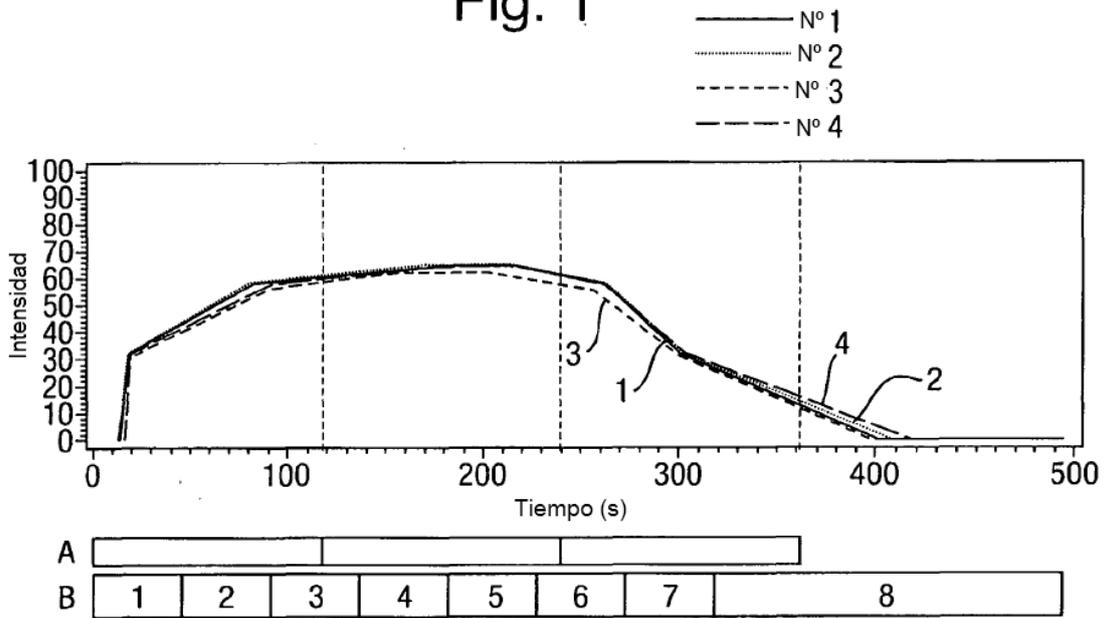
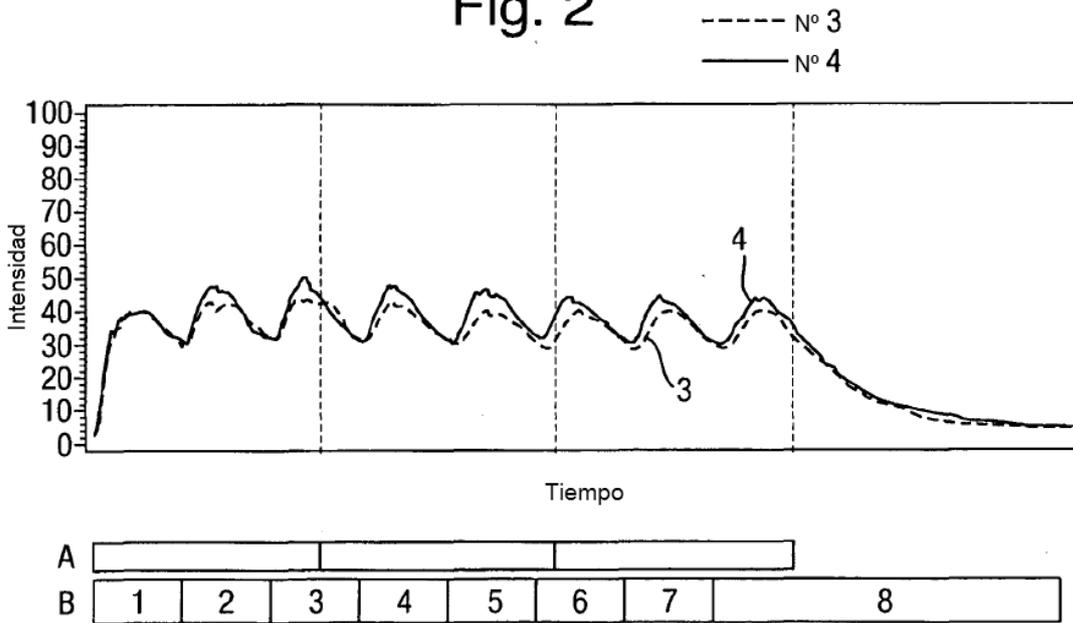


Fig. 2



(s)

Fig. 3

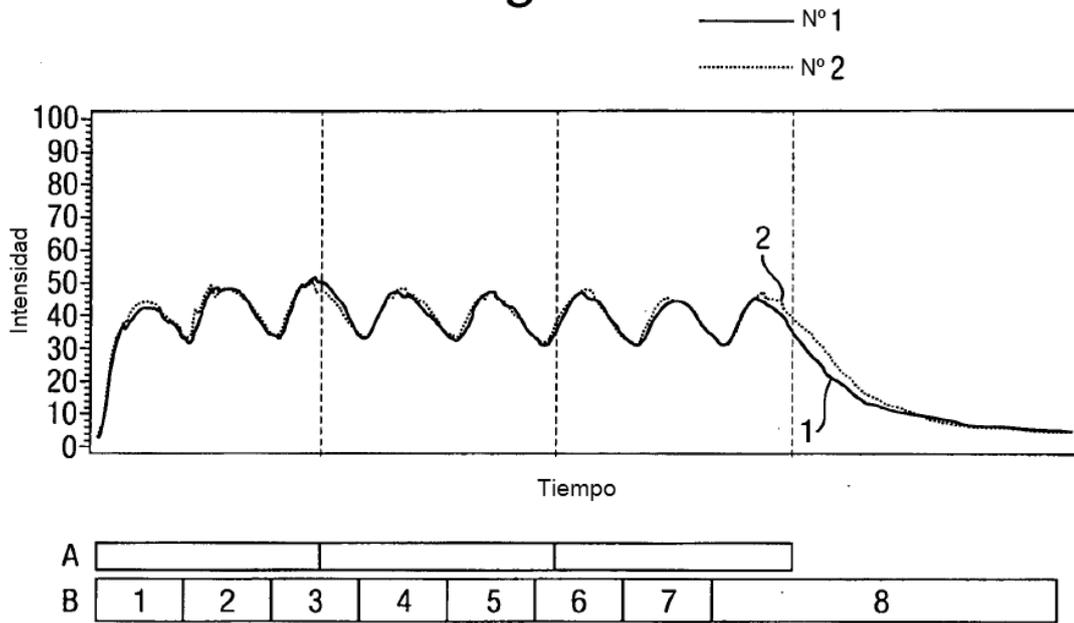


Fig. 4

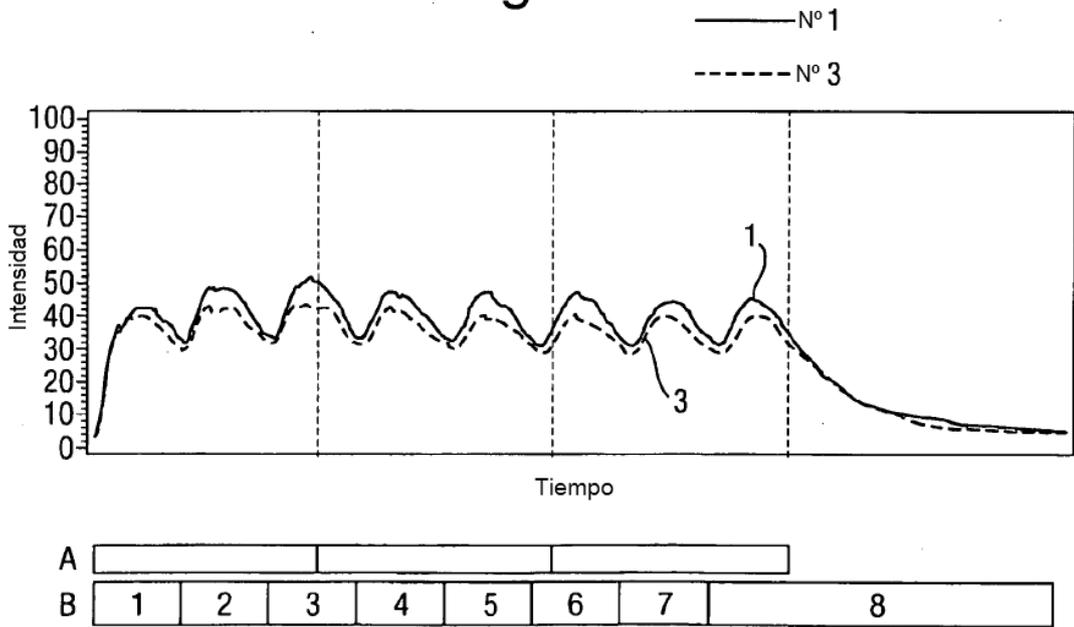


Fig. 5

