



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 017**

51 Int. Cl.:
A23L 1/236 (2006.01)
A23L 1/212 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04790162 .4**
96 Fecha de presentación : **07.10.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1675476**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.07.2006**

54 Título: **Combinación de edulcorantes para la edulcoración de conservas de frutas.**

30 Prioridad: **16.10.2003 DE 103 48 723**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.09.2011

73 Titular/es: **NUTRINOVA NUTRITION SPECIALTIES
& FOOD INGREDIENTS GmbH
Frankfurter Strasse 111
61476 Kronberg IM Taunus, DE**

72 Inventor/es: **Sälzer, Katrin**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 365 017 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

Combinación de edulcorantes para la edulcoración de conservas de frutas

- 5 El invento se refiere a una combinación de edulcorantes a base de acesulfamo-K y sucralosa en la relación ponderal de por lo menos 75/25 para la edulcoración de conservas de frutas. Además, el invento se refiere a un procedimiento para el reemplazo por lo menos parcial de sacarosa (azúcares) en conservas de frutas.
- 10 Las conservas de frutas que se encuentran en el mercado, contienen usualmente entre 10 y 25 % en peso de azúcares, parcialmente pueden alcanzarse también unas concentraciones más altas, hasta de 30 % en peso. Los azúcares presentes en las conservas de frutas sirven en primer término para la edulcoración, pero también para obtener un mejoramiento del aroma y de la frutuosidad.
- 15 Debido a la aumentada concienciación sanitaria del consumidor, lo que se refleja también en su alimentación, el empeño se orienta por una parte en la dirección de un consumo aumentado de frutas y verduras, y por otra parte en la dirección de una asimilación disminuida de los azúcares añadidos para la reducción de la absorción de calorías.
- 20 El contenido en azúcares, parcialmente muy alto, de la fruta en conservas es considerado por lo tanto como desventajoso por el consumidor, lo que repercute negativamente sobre el consumo y por consiguiente sobre la venta de tales productos.
- 25 Junto a la alta utilidad fisiológica nutritiva de las conservas de frutas, para el consumidor final predomina siempre también el buen sabor. Un producto, que no cumpla con las expectativas de sabor del consumidor, tampoco será aceptado. Otros criterios adicionales de decisión son la fácil manipulabilidad y la suficiente estabilidad en almacenamiento de los productos. Ésta es, en el caso de las conservas de frutas usuales en el comercio, de aproximadamente 3-4 años.
- 30 El mercado para conservas de frutas exentas de azúcares, y por consiguiente reducidas en calorías, es hasta ahora muy limitado, puesto que o bien la calidad en lo que se refiere al sabor o la estabilidad en almacenamiento en el producto final no corresponden a las expectativas del consumidor.
- 35 Como edulcorantes para conservas de frutas se emplean hasta ahora sacarina y ciclamato en forma de un edulcorante individual o en combinación, no correspondiendo ninguno de los dos sistemas a los requisitos de sabor del consumidor en lo que respecta a la intensidad de la dulzura así como a la calidad del perfil de dulzura y a la frutuosidad. También se utiliza una mezcla de acesulfamo K y aspartamo para la producción de conservas de frutas, pero no se presenta ninguna estabilidad en almacenamiento suficientemente duradera de la dulzura.
- 40 Por C.A. West [documento de patente de los EE.UU. US-A 2.536.970] se describió en 1951 la disminución del resabio y del regusto indeseados de las conservas de frutas edulcoradas con sacarina, mediante unas combinaciones con pectina. H.W. Walker [documento US-A 2.608.489] expuso en 1952 que es posible conseguir un mejoramiento del sabor de los productos dulces de frutas mediante una combinación de sacarina con el alcohol de azúcar sorbitol y/o una carboximetil-celulosa. En este caso, el sorbitol sirve para un mejoramiento del sabor dulce, y la carboximetil-celulosa debe de contribuir a la optimización de la sensación en la boca.
- 45 Ninguna de estas posibilidades encontró realmente aplicación en el mercado actual para conservas de frutas, puesto que las calidades en lo que se refiere al sabor de tales productos no consiguen cumplir evidentemente las expectativas del consumidor. También J.B. Gordon [documento US-A 2.629.655] siguió comprobando en el caso de las mezclas descritas de sacarina con pectina o sorbitol un resabio metálico, que influye negativamente sobre la impresión global del producto. Como alternativa se propone para la edulcoración de conservas de frutas, una mezcla de sacarina y ciclamato, que, en lo que respecta a la dulzura, se aproxima más al patrón de los azúcares que las conservas de frutas con sacarina o con una de las mezclas antes descritas.
- 50 Anderson y colaboradores [Journal of the American Dietetic Association, agosto de 1953 (29), 770-773] describe, sin embargo, unas diferencias entre conservas de frutas edulcoradas con mezclas de sacarina y/o ciclamato en su comparación con un azúcar y una fruta en una solución acuosa. Para casi todos los tipos de frutas, tales como, por ejemplo, frambuesas, cerezas dulces, peras o ruibarbo se prefirieron los modelos azucarados. Todos los sistemas de edulcoración exentos de azúcares son preferidos solamente con respecto a una fruta en agua.
- 55 A partir de diversas investigaciones más recientes en bebidas exentas de azúcares y reducidas en el contenido de azúcares es sabido que algunos sistemas de edulcoración poseen un sabor dulce especialmente parecido al de los azúcares y que destacan especialmente a determinados aromas [Meyer, The World of Food Ingredients, diciembre de 2000, 42-44], [Meyer, Soft Drinks International, septiembre de 2001]. En tales casos se había puesto de manifiesto que sobre todo ciertas combinaciones de acesulfamo K y aspartamo, en unas relaciones de mezcla de 30/70 hasta 50/50, proporcionan unos resultados muy buenos en lo que respecta a la calidad de la dulzura y al apoyo del aroma.
- 60
- 65

Para las conservas de frutas, que son edulcoradas con aspartamo a solas o en una mezcla con p.ej. acesulfamo K, sólo es posible sin embargo una durabilidad (duración en estado estable) de 12 a 18 meses [G. Frei, Nutrasweet® and heat processing - product opportunities (Nutrasweet® y tratamiento térmico - oportunidades para el producto), 1990, anon., 155-160], usualmente, la durabilidad de estos productos debería ser, sin embargo, de 3-4 años. Para la aplicación en conservas de frutas, la estabilidad de la dulzura de las mezclas que contienen aspartamo, después de un calentamiento y un almacenamiento durante varios años, no es por lo tanto suficiente.

Mendonça y colaboradores [Journal of Food Science, tomo 66, n° 8, 2001, p. 1.195-1.200] describen el reemplazo parcial de los azúcares en conservas de melocotón por sucralosa, acesulfamo K o por una mezcla de sucralosa y acesulfamo K en la relación ponderal de ~ 32:68. La estabilidad y las propiedades sensoriales fueron valoradas hasta 90 días después de la producción. La mezcla de sucralosa y acesulfamo K y el acesulfamo K a solas presentaron un regusto metálico. Se prefirió la conserva con sucralosa.

Por el contrario, de los edulcorantes acesulfamo K y también sucralosa se sabe que ellos son estables en las condiciones térmicas antes mencionadas [Alternative Sweeteners (edulcorantes alternativos), Lyn O'Brien Nabors, Robert C. Gelardi, Calorie Control Council Atlanta, 2ª edición, 1991, 178-189].

Además, a partir de las investigaciones antes mencionadas, es sabido que también unas mezclas de acesulfamo K y sucralosa en bebidas en unas relaciones de dulzuras de aproximadamente 20/80 o 30/70 - lo que corresponde a una proporción ponderal de 45/65 o de 55/45 - poseen una dulzura muy parecida a la de los azúcares y un perfil de dulzura más agradable que, por ejemplo, unas combinaciones en la relación de dulzuras de acesulfamo K/sucralosa de 50/50, lo que corresponde a la relación ponderal de 75/25. Otras recomendaciones [Splenda Inc. 2001, Splenda® Brand Sweetener in soft drinks, product booklet (edulcorante de marca Splenda® en bebidas sin alcohol, folleto del producto)] indican como las relaciones de mezcla que tienen un sabor óptimo para acesulfamo K y sucralosa en bebidas y alimentos, unas mezclas, en las que la proporción ponderal de la sucralosa en la mezcla es alta, es decir que la relación recíproca de los dos edulcorantes se desplaza hacia la sucralosa.

Por el contrario, se desconocen unos conceptos comparables para las conservas de frutas, que satisfacen además de esto los altos períodos de tiempo de almacenamiento de conservas de frutas.

La misión del presente invento es, por consiguiente, poner a disposición un concepto para un edulcorante, que cumpla todas las siguientes condiciones:

- 1) una reducción de la cantidad de azúcares, y por consiguiente una reducción de la cantidad de calorías en comparación con las conservas de frutas azucaradas usuales en el comercio,
- 2) una estabilidad de la dulzura también después de un calentamiento y un almacenamiento de la conserva durante varios años,
- 3) un mejoramiento del sabor de las conservas actuales de frutas exentas de azúcares en dirección a una dulzura muy parecida a la de los azúcares y de un buen apoyo del aroma frutoso.

El problema planteado por esta misión se resuelve mediante la utilización de acesulfamo K en combinación con sucralosa para la edulcoración de conservas de frutas reducidas en cuanto al contenido de azúcares o exentas de azúcares.

Así, se encontró sorprendentemente que, en las conservas de frutas, unas mezclas de acesulfamo K y sucralosa, sobre todo en la relación de dulzuras de por lo menos 50/50 - esto corresponde a unas relaciones ponderales de acesulfamo K a sucralosa de por lo menos 75/25 - proporcionan un perfil preferido de dulzura. Esto es especialmente sorprendente por cuanto que, como en el caso de las bebidas y de los alimentos actuales exentas/os de azúcares, las mezclas de acesulfamo K y sucralosa con una alta proporción de sucralosa (más de 50 % de proporción de dulzuras o respectivamente más de 25 % en peso) dan lugar a un sabor dulce especialmente parecido al de los azúcares. En las conservas de frutas se obtienen, no obstante, unos productos con un mejor sabor, cuando las circunstancias habituales son invertidas y predomina la aportación de dulzura del acesulfamo K en la mezcla de edulcorantes.

Además se comprobó, que se prefieren unas conservas de frutas que son edulcoradas con unas mezclas conformes al invento a base de acesulfamo K y sucralosa, debido a la dulzura más agradable y al aroma frutoso más completo en comparación con el/la de las conservas de frutas usuales hasta ahora, edulcoradas con sacarina y ciclamato.

La utilización conforme al invento de ciertas mezclas de edulcorantes se puede aplicar p.ej. en una forma tal que los edulcorantes o la mezcla de edulcorantes se añadan directamente a la conserva, o mediante el recurso de que unas soluciones de los edulcorantes o de la mezcla de edulcorantes se utilizan como líquido de infusión para la conserva. Este líquido de infusión puede presentarse también en una forma concentrada y puede ser diluido correspondientemente mediante una adición adicional de agua.

Alternativamente al edulcorante conforme al invento acesulfamo K, se pueden emplear otras sales del ácido acesulfámico así como también el ácido libre por sí mismo. Una posible preparación de acesulfamo K la constituye, por ejemplo, el denominado procedimiento de SO₃, tal como se describe en el documento de solicitud de patente

européa EP-A-0 155 634. Mediante la variación de la base de neutralización se pueden preparar diversas sales de acesulfamo.

5 Como tipos de frutas entran en cuestión todos los tipos, que son elaborables para dar conservas, tales como, por ejemplo, peras, melocotones, cerezas, pero también frutas cítricas, entre otras, mandarinas, naranjas, y también frutas tropicales tales como piñas naturales, mangos, litchis, así como diversas bayas. Los tipos de frutas se pueden emplear individualmente o también en combinación como un cóctel de frutas o como una mezcla de frutas.

10 Las condiciones de elaboración de la conserva de frutas corresponden a las de unos usuales procedimientos de producción para unos productos azucarados comparables. Esto comprende en primer lugar el lavado y eventualmente la trituración de las frutas, a continuación la adición de la solución de infusión edulcorada. Luego se calienta usualmente en el envase cerrado, que puede componerse de un vidrio, metal o material sintético, con el fin de asegurar la estabilidad y durabilidad de la fruta. Las temperaturas y los períodos de tiempo de calentamiento requeridas/os para ello pueden variar dentro de amplios límites, según sean el tamaño y el envase así como los procedimientos utilizados.

15 Conforme al invento, los edulcorantes se emplean en conservas de frutas convenientemente en unas relaciones de mezcla de acesulfamo K/sucralosa en unas proporciones de 75/25 % en peso hasta 95/5 % en peso y de manera especialmente preferida en unas proporciones de 80/20 % en peso hasta 90/10 % en peso (en cada caso referidas siempre a la masa total de la mezcla de edulcorantes).

20 Como proporción cuantitativa de la mezcla conforme al invento en la cantidad pesada inicial de toda la conserva de frutas, según sea la deseada intensidad de la dulzura en el producto final, se emplea de manera preferida la de 0,005 % en peso a 0,1 % en peso, y de manera especialmente preferida la de 0,015 % en peso a 0,065 % en peso.

25 Además, en las conservas de frutas conformes al invento, junto a unos edulcorantes muy intensos pueden estar presentes también diferentes tipos de azúcares (edulcorantes calóricos) tales como, por ejemplo, sacarosa, glucosa, fructosa, en diferentes cantidades. Puesto que el contenido natural de azúcares en las conservas de frutas depende de la relación de mezcla de la fruta con la solución de infusión y también del contenido de azúcares de las frutas, que está sometido a grandes fluctuaciones según sean el tipo de la fruta, la temporada o la región del cultivo, el contenido en edulcorantes calóricos puede variar dentro de amplios límites. También puede estar contenido un azúcar añadido junto a los edulcorantes muy intensos.

30 Además de esto, se pueden emplear unas pequeñas proporciones de otros edulcorantes tales como p.ej. ciclamato, sacarina, NHDC u otros para redondear el sabor y para reforzar una determinada impresión aromática en el caso de unos/as especiales tipos de frutas o mezclas de frutas. Las cantidades requeridas de estas sustancias se sitúan en el intervalo de hasta 0,06 % en peso, referido al producto final total, según sea la intensidad del sabor de la sustancia añadida.

35 Asimismo, se pueden añadir a la conserva de frutas otros aditivos tales como p.ej. ácidos (entre otros ácido cítrico) para el ajuste del valor del pH, agentes antioxidantes (tales como ácido ascórbico) para impedir reacciones de caramelización, agentes espesantes para adaptar la viscosidad de la solución de infusión, o también colorantes o sustancias aromatizantes, en unas concentraciones conocidas para un experto en la especialidad. Según sean el aditivo y la finalidad, la usual concentración empleada puede fluctuar en torno a 0,01 hasta 1 % en peso en todo el producto.

40 El invento se refiere además a un procedimiento para el reemplazo parcial o total de azúcares en conservas de frutas. En este caso, en la conserva de frutas se reemplaza por la mezcla conforme al invento de acesulfamo K y sucralosa desde una parte hasta la cantidad total de los azúcares, que se añade usualmente.

50 En lo sucesivo, el invento se ilustra más detalladamente con ayuda de Ejemplos.

Ejemplo comparativo

Conservas de peras con diferentes relaciones de acesulfamo K y sucralosa

55 Se produjeron conservas de peras de acuerdo con las recetas indicadas en la Tabla 1. Para ello, primeramente las peras se pelaron, se desmenuzaron y se trataron, para impedir la caramelización, con una solución de ácido ascórbico (al 0,5 % en peso). La fruta se recubrió por vertimiento de una solución de infusión calentada a 90°C y a continuación se calentó a 90°C en un recipiente cerrado durante otros 10 min. Después de haberse enfriado, las conservas de frutas se almacenaron a la temperatura ambiente (en ninguna condición controlada) durante varias semanas, después de esto ellas fueron descritas sensorialmente por unos jurados de peritos experimentados.

60

Tabla 1

	Relaciones de mezcla de acesulfamo K a sucralosa (distribución de la dulzura)		Azúcares
	20/80	50/50	
Peras	100 g	100 g	100 g
Solución de infusión, que se compone de:	100 ml	100 ml	100 ml
Acesulfamo K	0,02 g/100 ml	0,05 g/100 ml	-
Sucralosa	0,032 g/100 ml	0,02 g/100 ml	-
Azúcares	-	-	27 g/100 ml
Ácido ascórbico	0,1 g/100 ml	0,1 g/100 ml	0,1 g/100 ml
Descripción del sabor	poco sabor a pera, la intensidad de la dulzura corresponde a la comparación con los azúcares, pero tiene una dulzura que persiste mucho tiempo, un regusto dulce, a modo de regaliz	poco aroma de pera, una intensidad de la dulzura satisfactoria, un regusto dulce, que persiste mucho tiempo	sabor a pera dulce, dulzura plena y rotunda

5 (Observación: las concentraciones analíticamente detectables de los edulcorantes añadidos en el producto final son manifiestamente más pequeñas, puesto que tiene lugar un equilibrado total de las concentraciones entre la fruta y la solución. En la tabla se indican las concentraciones de los agentes edulcorantes referidas a la solución de infusión)

10 Como muestran los resultados, ninguna de las recetas ensayadas pudo alcanzar totalmente las calidades de sabor de azúcares. El perfil de dulzura se desvía del de los azúcares, de esta manera se influye también desventajosamente sobre el grado de pronunciamiento del aroma frutoso.

10 Ejemplo 1

Se produjeron conservas de peras de un modo análogo al Ejemplo comparativo, empleándose no obstante las recetas de acuerdo con la Tabla 2.

15 Tabla 2

	Relaciones de mezcla de acesulfamo K a sucralosa (distribución de la dulzura)		Azúcares
	80/20	90/10	
Peras	100 g	100 g	100 g
Solución de infusión, que se compone de:	100 ml	100 ml	100 ml
Acesulfamo K	0,066 g/100 ml	0,0743 g/100 ml	-
Sucralosa	0,007 g/100 ml	0,0035 g/100 ml	-
Azúcar	-	-	17 g/100 ml
Ácido ascórbico	0,1 g/100 ml	0,1 g/100 ml	0,1 g/100 ml
Descripción del sabor	típicamente aroma de pera, igual intensidad de la dulzura, comienzo de la dulzura como en el caso de los azúcares, dulzura persistente	típicamente aroma de pera, rápido comienzo de la dulzura, muy parecido al de los azúcares, ningún resabio	típicamente sabor a pera, dulzura rotunda, agradable intensidad de la dulzura

20 Como se puede reconocer, con las nuevas relaciones de mezcla se alcanzaron unos resultados sorprendentemente mejores. El perfil de dulzura de las mezclas 80/20 y 90/10 correspondió al perfil de dulzura de un azúcar. También en lo que respecta a la frutalidad, las dos variantes exentas de azúcares corresponden a las azucaradas.

20 Ejemplo 2

Las conservas de peras edulcoradas con acesulfamo K y sucralosa ya no pueden ser diferenciadas de las edulcoradas con azúcar

25 Análogamente al Ejemplo comparativo, se produjeron conservas de peras, la Tabla 3 reproduce las concentraciones utilizadas.

Tabla 3

	Acesulfamo K/sucralosa 80/20 (relación de las dulzuras)	Azúcares
Peras	100 g	100 g
Solución de infusión, que se compone de:	100 ml	100 ml
Acesulfamo K	0,066 g/100 ml	-
Sucralosa	0,007 g/100 ml	-
Azúcar	-	17 g/100 ml
Ácido ascórbico	0,1 g/100 ml	0,1 g/100 ml

Estas muestras se ensayaron en un ensayo triangular de 12 personas. En este caso, a cada uno de los peritos ensayo se le sirvieron tres muestras cifradas en clave y en un orden de sucesión arbitrario, dos de las cuales eran iguales y una era diferente. La muestra diferente debía de ser identificada. Solamente 4 de los 12 peritos de ensayo indicaron correctamente cuál era la muestra diferente. Estadísticamente, esto no constituye ninguna diferencia significativa, puesto que la probabilidad de que un resultado tal se hubiera obtenido por adivinación, se sitúa en casi un 93 %. Por lo tanto, las muestras no pudieron ser diferenciadas unas de otras.

La Figura 1 ilustra los resultados.

Ejemplo 3

Las conservas de peras con acesulfamo K y sucralosa son preferidas con respecto a unos productos comparables con sacarina y ciclamato

Análogamente al Ejemplo comparativo se produjeron y se probaron conservas de peras, la Tabla 4 reproduce las concentraciones utilizadas.

Tabla 4

	Acesulfamo K/sucralosa 80/20 (relación de las dulzuras)	Sacarina/ciclamato
Peras	100 g	100 g
Solución de infusión, que se compone de:	100 ml	100 ml
Acesulfamo K	0,066 g/100 ml	-
Sacarina	-	0,012 g/100 ml
Sucralosa	0,007 g/100 ml	-
Ciclamato	-	0,112 g/100 ml
Ácido ascórbico	0,1 g/100 ml	0,1 g/100 ml
Descripción del sabor	manifiesto aroma de pera, igual intensidad de la dulzura, comienzo de la dulzura como en el caso de los azúcares, dulzura persistente, ningún resabio	aroma poco intenso, la dulzura comienza tarde, resabio metálico, regusto amargo

Conclusión final

Con la combinación conforme al invento de edulcorantes se pueden cumplir diversas expectativas de los consumidores de un modo manifiestamente mejor que hasta ahora. Éstas son en particular:

- no se necesita ninguna adición de azúcares, por consiguiente una cantidad reducida de calorías de las conservas de frutas;
- sobre todo un muy buen sabor en lo que respecta a la dulzura y al aroma frutoso;
- una larga estabilidad en almacenamiento, un sabor que permanece igual durante el período de tiempo total de almacenamiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conserva de frutas, que contiene frutas y una mezcla de edulcorantes, que se compone de acesulfamo K y sucralosa en la relación ponderal de $\geq 75/25$ hasta 95/5.
2. Conserva de frutas de acuerdo con la reivindicación 1, que contiene adicionalmente uno o varios de los siguientes edulcorantes: ciclamato, sacarina y NHDC.
- 10 3. Conserva de frutas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, realizándose que la proporción cuantitativa de la mezcla de edulcorantes en la cantidad pesada inicial de toda la conserva de frutas es de 0,005 % en peso a 0,1 % en peso.
- 15 4. Conserva de frutas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, realizándose que la fruta se encuentra en un recipiente de metal, de vidrio o de material sintético.
- 20 5. Conserva de frutas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, realizándose que la fruta se escoge entre un tipo o varios tipos de frutas tomadas del conjunto que se compone de frutas de pepita, frutas de hueso, frutas de bayas, frutas tropicales, frutas cítricas o frutas silvestres, por ejemplo, piña natural, manzana, pera, melocotón, mandarina o cereza.
- 25 6. Procedimiento para la edulcoración de conservas de frutas, caracterizado porque se emplea una mezcla de edulcorantes que se compone de acesulfamo K y sucralosa en la relación ponderal de $\geq 75/25$ hasta 95/5.
7. Procedimiento para la reducción del contenido de azúcares en conservas de frutas, caracterizado porque una parte de los azúcares o todos los azúcares, que se añaden a la conserva de frutas, se reemplazan por una mezcla de edulcorantes, que se compone de acesulfamo K y sucralosa en la relación ponderal de $\geq 75/25$ hasta 95/5.
- 30 8. Utilización de una mezcla de edulcorantes, que se compone de acesulfamo K y sucralosa en la relación ponderal de $\geq 75/25$ hasta 95/5 para la edulcoración de conservas de frutas.

Figura 1

