

19



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 954 032**

21 Número de solicitud: 202230309

51 Int. Cl.:

A23L 21/25 (2006.01)

A23L 3/40 (2006.01)

A23L 33/125 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

06.04.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.11.2023

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD DE BURGOS (100.0%)
C/ Hospital del Rey s/n
09001 Burgos (Burgos) ES**

72 Inventor/es:

**OSÉS GÓMEZ, Sandra M.;
SANCHO ORTIZ, M. Teresa;
FERNÁNDEZ MUIÑO, Miguel A. y
CANTERO PUENTE, Leire**

54 Título: **Método de preparación de un producto en polvo, obtenido por desecación a vacío a partir de un producto siruposo**

57 Resumen:

Método de preparación de un producto en polvo, obtenido por desecación a vacío a partir de un producto siruposo.

Método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), que comprende las etapas de: i) preparación de una disolución (3) de producto siruposo (1) con agua (31); ii) opcionalmente preparación de una disolución (3) de maltodextrina (2) con agua (31); iii) mezcla (4) de dichas disoluciones (3) de modo que la proporción de sólidos (32) totales de producto siruposo (1) más opcionalmente maltodextrina (2), frente al volumen final de producto siruposo (1) más opcionalmente maltodextrina (2) más agua es del 40% al 80%; iv) homogenización de la mezcla (4) a temperatura ambiente durante 10-30 minutos; v) vertido de la mezcla (4) en un molde (5); vi) desecado de la mezcla (4) en estufa de vacío (8); vii) atemperado del producto resultante (6); viii) molienda por impacto del producto resultante (6), llegando así a un sólido pulverulento que mantiene las propiedades del producto siruposo (1).

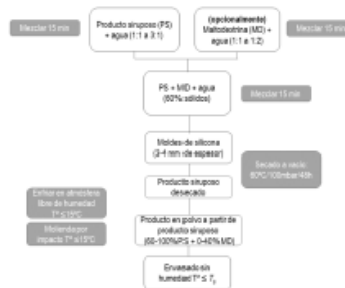


FIG 9

DESCRIPCIÓN**MÉTODO DE PREPARACIÓN DE UN PRODUCTO EN POLVO, OBTENIDO POR DESECACIÓN A VACÍO A PARTIR DE UN PRODUCTO SIRUPOSO**

5

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente solicitud de patente tiene por objeto un método de preparación de un producto en polvo, obtenido por desecación a vacío a partir de un producto siruposo, que comprende etapas de preparación de una disolución con agua del producto siruposo, opcionalmente con maltodextrina, en unas determinadas proporciones, de homogenización de la mezcla durante un rango temporal, siendo vertida en moldes en un determinado espesor, posteriormente desecada a vacío, sometiendo a molienda por impacto del producto resultante, según se refleja en la reivindicación 1, obteniendo de dicha innovación notables ventajas.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Los productos siruposos pueden contener una elevada concentración de azúcares con bajas temperaturas de transición vítrea (T_g) lo que dificulta su desecación ya que durante la deshidratación se pueden formar productos extremadamente pegajosos, duros y muy difíciles de manejar. Para solucionar este problema, suelen emplearse aditivos coadyuvantes de la desecación entre los que destacan, entre otros, gomas, almidones, maltodextrina y derivados de proteínas. Su utilización puede dar lugar a efectos indeseados tales como apelmazamientos del producto final, merma de las características físico-químicas originales de los productos siruposos y/o aportación de sabores extraños a los de los productos siruposos de partida.

A este respecto, es conocido del estado de la técnica, según se describe en el documento ES2049664, un método de cristalización de una mezcla de agua y miel utilizando un dispositivo de liofilización, con un recipiente para contener la mezcla de miel-agua, con los siguientes pasos: preparar la mezcla de agua y miel, colocar la mezcla en un recipiente, remover por vibraciones en el recipiente hasta que la mezcla sea homogénea, liofilizar la mezcla homogénea agua-miel, y finalmente extraer la miel liofilizada del recipiente. Esta miel liofilizada es de estructura vítrea.

35

Por otro lado, es conocido del estado de la técnica, según se describe en el documento CN104824502, la utilización de cuatro aditivos coadyuvantes de la desecación: maltodextrina, almidón de maíz, lecitina y proteína de soja. Sin embargo, se observa que el empleo de varios aditivos para la elaboración de miel en polvo contribuye a un menoscabo de la calidad comercial de este producto, condicionando desfavorablemente la decisión de compra. Además, la agregación de aditivos tiene una influencia potencialmente negativa sobre los aromas, sabores y composición de la miel de partida, pudiendo además encarecer el proceso. Adicionalmente se describe un polvo seco de miel con sabor a jazmín y un método de preparación para el mismo. El polvo seco de miel con sabor a jazmín resuelve la humedad con aromáticos.

Adicionalmente, es conocido del estado de la técnica, según se describe en el documento EP3459363, la desecación de miel utilizando diversas concentraciones de miel, y como coadyuvantes, leche, polvo de leche, lactosuero, polvo de lactosuero o cacao en polvo, lo que tiene la desventaja de comunicar sabores extraños al producto final, entre los que destaca el sabor lácteo, valorado negativamente en las pruebas sensoriales.

A la vista de lo anterior se observa todavía una necesidad de producir un producto siruposo en polvo, de modo que se obtenga un sólido pulverulento fino y agradable, que mantenga lo máximo posible las propiedades sensoriales y físico-químicas de dicho producto siruposo.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención consiste en un método de preparación de un producto en polvo, obtenido por desecación a vacío a partir de un producto siruposo, que logra evitar los inconvenientes anteriormente citados mediante la desecación del producto siruposo por desecado a vacío, empleando exclusivamente dicho producto siruposo, opcionalmente con maltodextrina de patata como coadyuvante para la deshidratación. Así, el presente procedimiento de desecado a vacío consigue, a partir de un producto siruposo, un producto en polvo con textura fina, empleando opcionalmente sólo el aditivo de maltodextrina de patata, presentando una elevada cantidad de producto siruposo en el producto sólido final, buena solubilidad, alto rendimiento y baja higroscopicidad.

Precisar que por producto siruposo se entiende tanto jarabes, como siropes y productos alimentarios de consistencia densa con graduación como mínimo de 14 grados Brix que

contengan carbohidratos y/o fibra soluble, según lo reflejado en el Boletín Oficial del Estado (BOE) 1984, 2003, 2009, Codex Alimentarius 2009; DOCE, 1996 y 2002; MAPAMA: https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/legislacion/recopilaciones-legislativas-monograficas/pdaconservassumariocompleto04032017_tcm30-79143.pdf y AECOSAN: https://www.msbs.gob.es/consumo/normativa/normativas/docs/Interpretacion_denominacion_mermeladas.pdf.

Los estudios que han llevado a la presente invención, se fundamentan en trabajos anteriores realizados sobre la miel en los que se evaluó el uso de distintos coadyuvantes y métodos de desecación. En base a estos estudios se seleccionó la maltodextrina como coadyuvante más idóneo y el método de desecación a vacío, procediéndose al estudio de desecación con distintas proporciones de maltodextrina (entre 0% y 50%).

Mencionar adicionalmente, como ejemplos de utilización práctica de la presente invención, su uso en diversos alimentos destinados a la alimentación humana o animal, entre los que se pueden citar postres de alta cocina, en la elaboración de caramelos y productos de confitería, en productos de bollería, alimentos y piensos enriquecidos en prebióticos e incluso en la elaboración de cosméticos y medicamentos. Y citar como aplicaciones industriales de la invención las de alimentación animal y humana, la industria cosmética y la industria farmacéutica.

Más en particular, el método de preparación de un producto en polvo, a partir de un producto siruposo, donde el producto siruposo está compuesto al menos parcialmente por carbohidratos y/o fibra soluble, comprende las etapas de i) preparación de una disolución de un producto siruposo con agua, en una proporción de substancialmente entre 1:1 a 3:1, con una cantidad de producto siruposo tal que en la mezcla final la proporción de sólidos de producto siruposo sea de entre el 50% y el 100%; ii) opcionalmente preparación de una disolución de maltodextrina con agua, en una proporción de substancialmente entre 1:1 a 1:2, con una cantidad de maltodextrina tal que en la mezcla final la proporción de sólidos de la maltodextrina sea de entre el 0% y el 50%; iii) mezcla de las disoluciones de producto siruposo y opcionalmente maltodextrina de modo que la proporción de sólidos totales de producto siruposo más maltodextrina, frente al volumen final de producto siruposo más opcionalmente maltodextrina más agua sea de entre el 40% al 80%; iv) homogenización de la mezcla a temperatura ambiente durante un rango temporal de entre 10 y 30 minutos; v) vertido de la mezcla en al menos un molde, llegando a un espesor de entre 2 y 5 mm; vi) desecado de la

mezcla (4) en estufa de vacío (8) en un rango de temperaturas de entre 50 °C y 70 °C, a una presión de entre 100-200 mbar, durante al menos 2 días; vii) atemperado del producto resultante a temperatura ambiente en un espacio libre de humedad; viii) molienda por impacto del producto resultante del desecado, a una temperatura igual o inferior a la temperatura ambiente. De este modo se obtiene un producto en polvo por medio del empleo, opcionalmente, de un único aditivo como coadyuvante de deshidratación, la maltodextrina, y en la menor cantidad posible para obtener, por desecado a vacío de un producto siruposo, un producto en polvo de textura fina, con mayor cantidad de sólidos procedentes del producto siruposo.

10

Señalar como aspecto innovador el relativo a las temperaturas de molienda del producto y de su conservación, que deben ser inferiores a la T_g , lo que evita la utilización de antiaglomerantes adicionales para prevenir apelmazamientos del producto final. Esto, como se ha mencionado, lleva a ventajas tales como una alta solubilidad y baja higroscopicidad en el producto en polvo obtenido a partir del producto siruposo. Subrayar adicionalmente el elevado rendimiento del proceso, estimado entre 90,0% y 94,3%, según el cual, para una cantidad dada de producto siruposo de partida, se obtiene una elevada cantidad de producto en polvo.

15

Cabe citar de modo más detallado, con respecto de algunas de las etapas del método de la presente invención, en concreto respecto de la preparación de una disolución de un producto siruposo con agua en una proporción entre 1:1 a 3:1, pesando una cantidad de producto siruposo tal que en la mezcla final la proporción de producto siruposo en materia seca sea del 50-100%, que se ha elegido dicha proporción de producto siruposo con agua en proporción de 1:1 a 3:1 por haber resultado ésta la más adecuada para la disolución del producto siruposo, sin incorporar más cantidad de agua, dado que esta circunstancia podría prolongar su tiempo de deshidratación.

20

Respecto de la preparación de una disolución de opcionalmente maltodextrina con agua, en una proporción de 1:1 a 1:2, pesando opcionalmente una cantidad de maltodextrina tal que en la mezcla final la proporción de sólidos de la maltodextrina sea del 0-50%, señalar que la proporción de maltodextrina en agua depende de su solubilidad. Así, la disolución debe hacerse sin incorporar un exceso de agua, lo que igualmente podría prolongar su tiempo de deshidratación.

30

35

Respecto de la homogenización a temperatura ambiente durante 10-30 minutos, señalar que dicha franja de tiempo se considera adecuada y suficiente, dado que la homogenización no debe prolongarse mucho tiempo para evitar el deterioro de la disolución de producto siruposo y su posible fermentación.

5

Añadir que se considera como temperatura ambiente el valor de 20 °C. Precisar que en la etapa viii) la molienda podría efectuarse de modo preferido una temperatura inferior a 15 °C. Y mencionar también, que en la etapa vii), es necesario dejar un tiempo de atemperado de la muestra a temperatura ambiente en un espacio libre de humedad, aun estando en cierto modo implícito al decirse que la etapa viii) tiene lugar a temperatura ambiente.

10

Adicionalmente, el método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo, comprende una etapa subsiguiente de envasado sin humedad del producto resultante de la molienda, de manera que se previene el apelmazamiento y la compactación del producto resultante, así como el deterioro al mantener el producto final una baja actividad de agua. Dicho envasado sin humedad se ha de efectuar de modo preferido a una temperatura ambiente o menor.

15

Ventajosamente, el método de preparación de un producto en polvo, a partir de un producto siruposo, comprende una etapa subsiguiente de conservación del envase sin humedad a una temperatura menor a la de transición vítrea (T_g) del producto resultante. Esto permite el mantenimiento de la textura y características sensoriales del producto al prevenirse el apelmazamiento y compactación del producto en polvo. Dicha prevención se lleva a cabo por dos mecanismos: a) la conservación del envase sin humedad impide la captación de agua y b) el almacenamiento a una temperatura inferior a la de transición vítrea (T_g) del producto imposibilita modificaciones de textura indeseables. La conservación a esa temperatura evita el apelmazamiento y la transformación de la estructura de pulverulenta a gomosa.

20

25

Preferentemente, dicha etapa subsiguiente de conservación del envase sin humedad puede establecerse a una temperatura menor o igual a 8 °C. Dicha temperatura es la de refrigeración común en numerosas industrias, presentando de modo más claro las ventajas encontradas para una temperatura inferior a la temperatura ambiente.

30

Más específicamente, la etapa i) de preparación de una disolución de un producto siruposo con agua, en una proporción de substancialmente 1:1 a 3:1, es con una cantidad de producto

35

siruposo tal que en la mezcla final la proporción de sólidos de producto siruposo sea de entre el 60% y el 100%. Es con dicha proporción de disolución que se obtiene una cantidad máxima de producto siruposo a partir de la cual se puede obtener un producto en polvo desecado de óptimas características.

5

En una realización preferida de la invención, la etapa ii) de preparación de una disolución de opcionalmente maltodextrina con agua, en una proporción de substancialmente entre 1:1 a 1:2, es con una cantidad de maltodextrina tal que en la mezcla final la proporción de sólidos de maltodextrina sea de entre el 1% y el 40%. Es la disolución con la cantidad mínima posible de maltodextrina a partir de la cual se puede obtener un producto en polvo desecado a vacío de textura fina y óptimas características, pudiendo comercializarse dentro de las tendencias “etiquetas limpias” (*clean label*) y “comida real” (*real food*).

10

Más concretamente, la etapa iii) de mezcla de las disoluciones de un producto siruposo y maltodextrina es de modo que la proporción de sólidos totales de producto siruposo más maltodextrina, frente al volumen final de producto siruposo más maltodextrina más agua sea del 60%. Se observa que dicha proporción es la más adecuada para facilitar la desecación a vacío, ya que es suficiente para lograr una disolución completa y homogénea sin incorporar un exceso de agua que prolongaría mucho el proceso de deshidratación, obteniéndose una menor cantidad de producto final con el mismo volumen de mezcla.

15

20

En una realización preferida de la invención, la etapa iv) de homogenización de la mezcla a temperatura ambiente se desarrolla durante un rango temporal de entre 15 y 20 minutos. Se observa que la homogenización no debe prolongarse mucho tiempo para evitar el deterioro de la disolución de producto siruposo y su posible fermentación.

25

Según otro aspecto de la invención, la etapa v) del vertido de la mezcla es en al menos un molde, llegando a un espesor de entre 3 y 4 mm. Dicho espesor se determina como óptimo en procesos de desecación a vacío. Espesores mayores son factibles, pero alargarían el tiempo de desecación.

30

Según otro aspecto de la invención, la etapa vi) de desecado de la mezcla (4) en estufa de vacío (8) es en un rango de temperaturas de entre 58 °C y 62 °C. Temperaturas inferiores a 58 °C prolongarían mucho el tiempo de desecación, pudiendo afectar a la eliminación correcta del contenido en agua del producto siruposo. Además, habría que incrementar el vacío, con

35

el aumento consiguiente de gasto energético. Por el contrario, temperaturas superiores a 62 °C podrían producir caramelizaciones de la muestra y modificaciones indeseables de sus características sensoriales, físico-químicas y biológicas debidas a deterioro por calentamiento.

- 5 Complementariamente, la etapa vi) de desecado de la mezcla (4) en estufa de vacío (8) se desarrolla durante un rango temporal de entre 2 y 3 días. De este modo se produce la eliminación correcta del contenido en agua del producto siruposo en el menor tiempo posible y con modificaciones mínimas en sus características. Se observa que tiempos superiores a 3 días suponen un gasto energético innecesario y un posible deterioro del producto siruposo
- 10 por calentamiento prolongado.

Señalar adicionalmente que el producto siruposo puede ser un jarabe o sirope que contiene al menos una sustancia cualquiera del grupo de almíbar, azúcar líquido, azúcar líquido invertido, caramelo líquido, fructosa, azúcar invertido, disacáridos, fructo-oligosacáridos,

15 galacto-oligosacáridos, glucosa, glucosa deshidratada, isomalto-oligosacáridos, lactosacarosa, lactulosa, monosacáridos, oligosacáridos, polisacáridos, trisacáridos, xilo-oligosacáridos, arce, cereales, palma o palmera, melada, meloja, mostos concentrados, ágave, cacao, café, frutas, exudados vegetales, mielatos o sus mezclas.

- 20 Por otro lado el producto siruposo puede ser un producto alimentario de consistencia gelatinosa que contiene al menos una sustancia cualquiera del grupo de mermeladas, confituras, jaleas, lechadas, o sus mezclas.

Finalmente los carbohidratos pueden ser cualquiera del grupo de azúcar invertido,

25 disacáridos, fructo-oligosacáridos, fructosa, galacto-oligosacáridos, glucosa, isomalto-oligosacáridos, lactosacarosa, lactulosa, monosacáridos, oligosacáridos, polisacáridos, sacarosa, trisacáridos, xilo-oligosacáridos, o sus mezclas.

- En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, figuras ilustrativas de un
- 30 método de preparación de un producto en polvo, obtenido por desecación a vacío a partir de un producto siruposo constituido de acuerdo con la invención. Otras características y ventajas de dicho método de preparación de un producto en polvo, obtenido por desecación a vacío a partir de un producto siruposo, objeto de la presente invención, resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de
- 35 ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- Figura 1.- Vista del producto original del producto siruposo en su estado natural;
- 5 Figura 2.- Vista de la maltodextrina, como aditivo opcional coadyuvante de la desecación;
- Figura 3.- Vista de una etapa de disolución del producto siruposo en agua, de acuerdo con el método de la presente invención;
- Figura 4.- Vista de una etapa de añadir maltodextrina en agua, de acuerdo con el método de la presente invención;
- 10 Figura 5.- Vista de un molde relleno con una cantidad de mezcla, de acuerdo con el método de la presente invención;
- Figura 6.- Vista general del dispositivo de desecado a vacío, de acuerdo con el método de la presente invención;
- Figura 7.- Vista del producto resultante del método de la presente invención;
- 15 Figura 8.- Vista del producto resultante del método de la presente invención, tras ser envasado;
- Figura 9.- Vista de un diagrama ilustrativo de las etapas del método de la presente invención;

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

20 A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, comprendiendo las etapas, partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

25 En la figura 1 se puede observar una vista del producto original del producto siruposo (1) en su estado natural. En la figura 2 se puede apreciar una vista de la maltodextrina (2) como aditivo opcional coadyuvante de la desecación;

30 En la figura 3 se puede observar una vista de una etapa de disolución (3) del producto siruposo (1) en agua (31). En la figura 4 se puede apreciar una vista de una etapa de añadir maltodextrina (2) en agua (31), como algo opcional.

En la figura 5 se puede observar una vista de un molde (5) relleno con una cantidad de mezcla (4). En la figura 6 se puede apreciar una vista general del dispositivo de desecado a

vacío, en concreto una estufa de vacío (8), con un molde (5) relleno con mezcla (4) en proceso de desecado a vacío.

5 En la figura 7 se puede observar una vista del sólido (32) como producto resultante (6). En la figura 8 se puede apreciar una vista del producto resultante (6), tras ser introducido en el envase (7).

10 Finalmente, en la figura 9 se puede observar un diagrama ilustrativo de las etapas del método de la presente invención, con valores escogidos dentro de los rangos mencionados anteriormente, a modo de una realización preferente.

En este sentido, y a modo de ejemplo de realización del presente método de preparación de un producto en polvo, obtenido por desecación a vacío a partir de un producto siruposo, citamos los siguientes pasos y medidas: Suponiendo que se quieren obtener 30 g del producto siruposo (1) en polvo que contenga un 60% de sólidos (32) procedentes del producto siruposo (1), abreviado como 'PS', y un 40% de sólidos (32) procedentes de la maltodextrina (2), abreviada como 'MD', en primer lugar, hay que analizar el contenido en agua (31) del producto siruposo (1) y el de la maltodextrina (2). Suponiendo que el producto siruposo (1) tuviera un 17% de agua (31) y la maltodextrina (2) un 2,3% las cantidades a pesar se calcularían de la siguiente manera:

$$1. \quad [PS - (PS \times 17/100)] + [MD - (MD \times 2,3/100)] = 30$$

$$2. \quad PS/(PS + MD) = 0,60$$

Donde PS son los gramos de producto siruposo (1) en materia total, y MD son los gramos de maltodextrina (2) en materia total que se deben pesar. Y despejando PS:

$$25 \quad PS = 0,60PS + 0,60MD; \quad PS - 0,60PS = 0,60MD; \quad 0,40PS = 0,60 \text{ MD}; \quad 0,67PS = MD$$

$$[PS - (PS \times 17/100)] + [0,67PS - (0,67PS \times 2,3/100)] = 30; \quad [PS - 0,17PS] + [0,67PS - 0,015PS] = 30; \quad 0,83PS + 0,66PS = 30; \quad 1,49PS = 30; \quad PS = 20,2 \text{ g de producto siruposo (1)}$$

$$MD = 0,67PS; \quad MD = 13,5 \text{ g de MD}$$

30 Una vez realizado el cálculo se pesa PS (20,2 g) y se disuelve en agua (31) en proporción aproximada 1:1, ej.: 15-20 ml de agua (31). Por otra parte, se prepara una disolución (3) de MD (13,5 g) en proporción aproximada 1:2, ej.: 25 ml de agua (31). Una vez disueltos PS y MD en cada mezcla (4), se unen las dos disoluciones (3) y se homogeniza bien la mezcla (4) final, obteniéndose una mezcla (4) de PS con MD y agua (31) con un 45% de sólidos (32) totales.

35

$$(20,2 + 13,5) \times 100 / (20,2 + 13,5 + 42) = 45\% \text{ de s\u00f3lidos (32)}$$

M\u00e1s en particular, y tal y como se muestra en las figuras 3, 4, 6 y 9, el m\u00e9todo de preparaci\u00f3n de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), donde el producto siruposo (1) est\u00e1 compuesto al menos parcialmente por carbohidratos y/o fibra soluble, comprende las etapas de: i) preparaci\u00f3n de una disoluci\u00f3n (3) de producto siruposo (1) con agua (31), en una proporci\u00f3n de substancialmente entre 1:1 a 3:1, con una cantidad de producto siruposo (1) tal que en la mezcla (4) final la proporci\u00f3n de s\u00f3lidos (32) de producto siruposo (1) sea de entre el 50% y el 100%; ii) opcionalmente preparaci\u00f3n de una disoluci\u00f3n (3) de maltodextrina (2) con agua (31), en una proporci\u00f3n de substancialmente entre 1:1 a 1:2, con una cantidad de maltodextrina (2) tal que en la mezcla (4) final la proporci\u00f3n de s\u00f3lidos (32) de la maltodextrina (2) sea de entre el 0% y el 50%; iii) mezcla (4) de las disoluciones (3) de producto siruposo (1) y opcionalmente maltodextrina (2) de modo que la proporci\u00f3n de s\u00f3lidos (32) totales de producto siruposo (1) m\u00e1s opcionalmente maltodextrina (2), frente al volumen final de producto siruposo (1) m\u00e1s opcionalmente maltodextrina (2) m\u00e1s agua sea de entre el 40% al 80%; iv) homogenizaci\u00f3n de la mezcla (4) a temperatura ambiente durante un rango temporal de entre 10 y 30 minutos; v) vertido de la mezcla (4) en al menos un molde (5), llegando a un espesor de entre 2 y 5 mm; vi) desecado de la mezcla (4) en estufa de vac\u00edo (8) en un rango de temperaturas de entre 50 \u00b0C y 70 \u00b0C, a una presi\u00f3n de entre 100-200 mbar, durante al menos 2 d\u00edas; vii) atemperado del producto resultante (6) a temperatura ambiente en un espacio libre de humedad; viii) molienda por impacto del producto resultante (6) del desecado, a una temperatura igual o inferior a la temperatura ambiente. Se\u00f1alar con respecto de la molienda por impacto del producto resultante (6), que el contenido preferente en agua ha de ser inferior al 3%.

Complementariamente, tal y como se observa en la figura 8, el m\u00e9todo de preparaci\u00f3n de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1) comprende una etapa subsiguiente de envasado sin humedad del producto resultante (6) de la molienda.

Adicionalmente, comprende una etapa subsiguiente de conservaci\u00f3n del envase (7) sin humedad a temperatura menor a la de transici\u00f3n v\u00edtreas (T_g) del producto resultante (6), o bien una etapa subsiguiente de conservaci\u00f3n del envase (7) sin humedad a temperatura menor o igual a 8 \u00b0C.

Más concretamente, y según se aprecia en la figura 3, la etapa i) de preparación de una disolución (3) de un producto siruposo (1) con agua (31), en una proporción de substancialmente 1:1 a 3:1, es con una cantidad de producto siruposo (1) tal que en la mezcla (4) final la proporción de sólidos (32) de producto siruposo (1) sea de entre el 60% y el 100%.

5

Por otro lado, y tal y como se aprecia en la figura 4, la etapa ii) de preparación de una disolución (3) de maltodextrina (2) con agua (31), en una proporción de substancialmente entre 1:1 a 1:2, es con una cantidad de maltodextrina (2) tal que en la mezcla (4) final la proporción de sólidos (32) de maltodextrina (2) sea de entre el 1% y el 40%.

10

En una realización preferida de la invención, la etapa iii) de mezcla (4) de las disoluciones (3) de producto siruposo (1) y opcionalmente maltodextrina (2) es de modo que la proporción de sólidos (32) totales de producto siruposo (1) más opcionalmente maltodextrina (2), frente al volumen final de producto siruposo (1) más opcionalmente maltodextrina (2) más agua sea del 60%.

15

Más específicamente, la etapa iv) de homogenización de la mezcla (4) a temperatura ambiente se desarrolla durante un rango temporal de entre 15 y 20 minutos.

Según otro aspecto de la invención, tal y como se puede apreciar en la figura 6, la etapa v) del vertido de la mezcla (4) es en al menos un molde (5), llegando a un espesor de entre 3 y 4 mm. Dicho molde (5) es preferentemente de silicona, para poder desmoldarlo mejor.

20

En una realización preferida de la invención, según se observa en la figura 6, la etapa vi) de desecado de la mezcla (4) en estufa de vacío (8) es en un rango de temperaturas de entre 58 °C y 62 °C, y se desarrolla de modo preferente durante un rango temporal de entre 2 y 3 días.

25

Según otro aspecto de la invención, tal y como se observa en la figura 1, el producto siruposo (1) puede ser un jarabe o sirope que contiene al menos una sustancia cualquiera del grupo de almíbar, azúcar líquido, azúcar líquido invertido, caramelo líquido, fructosa, azúcar invertido, disacáridos, fructo-oligosacáridos, galacto-oligosacáridos, glucosa, glucosa deshidratada, isomalto-oligosacáridos, lactosacarosa, lactulosa, monosacáridos, oligosacáridos, polisacáridos, trisacáridos, xilo-oligosacáridos, arce, cereales, palma o palmera, melada, meloja, mostos concentrados, ágave, cacao, café, frutas, exudados vegetales, mielatos o sus mezclas.

30

35

Mencionar, a modo de ejemplos ilustrativos que el jarabe de cereales podría ser un jarabe de o rico en maíz, los disacáridos podrían ser un jarabe de o rico en maltosa, el jarabe de palma o palmera, la conocida como “miel de palma”. Por otro lado la melada puede considerarse el
 5 producto siruposo que se obtiene por evaporación del jugo purificado de la caña antes de concentrarlo al punto de cristalización, la meloja, el producto siruposo obtenido por concentración de los líquidos acuosos procedentes del lavado de los panales, y el sirope de frutas podría ser por ejemplo un sirope de manzana.

10 Por otra parte, el producto siruposo (1) puede ser un producto alimentario de consistencia gelatinosa que contiene al menos una sustancia cualquiera del grupo de mermeladas, confituras, jaleas, lechadas, o sus mezclas.

Complementariamente, los carbohidratos pueden ser cualquiera del grupo de azúcar invertido,
 15 disacáridos, fructo-oligosacáridos, fructosa, galacto-oligosacáridos, glucosa, isomalto-oligosacáridos, lactosacarosa, lactulosa, monosacáridos, oligosacáridos, polisacáridos, sacarosa, trisacáridos, xilo-oligosacáridos, o sus mezclas.

Los detalles, las etapas, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como
 20 los componentes empleados en la implementación del método de preparación de un producto en polvo, obtenido por desecación a vacío a partir de un producto siruposo (1), podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes, y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación de la siguiente lista.

25

Lista referencias numéricas:

- 1 producto siruposo
- 2 maltodextrina
- 30 3 disolución
- 31 agua
- 32 sólido
- 4 mezcla
- 5 molde
- 35 6 producto resultante

- 7 envase
- 8 estufa de vacío

REIVINDICACIONES

1- Método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), donde el producto siruposo está compuesto al menos parcialmente por carbohidratos y/o fibra soluble, que comprende las etapas de:

5 i) preparación de una disolución (3) de producto siruposo (1) con agua (31), en una proporción de substancialmente entre 1:1 a 3:1, con una cantidad de producto siruposo (1) tal que en la mezcla (4) final la proporción de sólidos (32) de producto siruposo (1) sea de entre el 50% y el 100%;

10 ii) preparación de una disolución (3) de maltodextrina (2) con agua (31), en una proporción de substancialmente entre 1:1 a 1:2, con una cantidad de maltodextrina (2) tal que en la mezcla (4) final la proporción de sólidos (32) de la maltodextrina (2) sea de entre el 0% y el 50%;

15 iii) mezcla (4) de las disoluciones de producto siruposo (1) y opcionalmente maltodextrina (2) de modo que la relación de sólidos (32) totales de producto siruposo (1) más opcionalmente maltodextrina (2), frente al volumen final de producto siruposo (1) más opcionalmente maltodextrina (2) más agua sea de entre el 40% al 80%;

iv) homogenización de la mezcla (4) a temperatura ambiente durante un rango temporal de entre 10 y 30 minutos;

20 v) vertido de la mezcla (4) en al menos un molde (5), llegando a un espesor de entre 2 y 5 mm;

vi) desecado de la mezcla (4) en estufa de vacío (8) en un rango de temperaturas de entre 50 °C y 70 °C, a una presión de entre 100-200 mbar, durante al menos 2 días;

vii) atemperado del producto resultante (6) a temperatura ambiente en un espacio libre de humedad;

25 viii) molienda por impacto del producto resultante (6) del desecado, a una temperatura igual o inferior a la temperatura ambiente.

2- Método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende una etapa subsiguiente de envasado sin
30 humedad del producto resultante (6) de la molienda.

3- Método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según la reivindicación 2, caracterizado por que comprende una etapa subsiguiente de conservación del envase (7) sin humedad a temperatura menor a la de transición vítrea (T_g) del producto
35 resultante (6).

4- Método de preparación de un en polvo a partir de un producto siruposo (1), según las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado por que comprende una etapa subsiguiente de conservación del envase (7) sin humedad a temperatura menor o igual a 8 °C.

5

5- Método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa i) de preparación de una disolución (3) de producto siruposo (1) con agua (31), en una proporción de substancialmente 1:1 a 3:1, es con una cantidad de producto siruposo (1) tal que en la mezcla (4) final la proporción de sólidos (32) de producto siruposo (1) sea de entre el 60% y el 100%.

15

6- Método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa ii) de preparación de una disolución (3) de maltodextrina (2) con agua (31), en una proporción de substancialmente entre 1:1 a 1:2, es con una cantidad de maltodextrina (2) tal que en la mezcla (4) final la proporción de sólidos (32) de maltodextrina (2) sea de entre el 1% y el 40%.

20

7- Método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa iii) de mezcla (4) de las disoluciones de producto siruposo (1) y opcionalmente maltodextrina (2) es de modo que la proporción de sólidos (32) totales de producto siruposo (1) más opcionalmente maltodextrina (2), frente al volumen final de producto siruposo (1) más maltodextrina (2) más agua sea del 60%.

25

8- Método de preparación de un en polvo a partir de un producto siruposo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa iv) de homogenización de la mezcla (4) a temperatura ambiente se desarrolla durante un rango temporal de entre 15 y 20 minutos.

30

9- Método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa v) del vertido de la mezcla (4) es en un molde (5), llegando a un espesor de entre 3 y 4 mm.

35

10- Método de preparación de producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa vi) de desecado

de la mezcla (4) en estufa de vacío (8) es en un rango de temperaturas de entre 58 °C y 62 °C.

5 11- Método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa vi) de desecado de la mezcla (4) en estufa de vacío (8) se desarrolla durante un rango temporal de entre 2 y 3 días.

10 12- Método de preparación de un producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el producto siruposo (1) puede ser un jarabe o sirope que contiene al menos una sustancia cualquiera del grupo de almíbar, azúcar líquido, azúcar líquido invertido, caramelo líquido, fructosa, azúcar invertido, disacáridos, fructo-oligosacáridos, galacto-oligosacáridos, glucosa, glucosa deshidratada, isomalto-oligosacáridos, lactosacarosa, lactulosa, monosacáridos, oligosacáridos, 15 polisacáridos, trisacáridos, xilo-oligosacáridos, arce, cereales, palma o palmera, melada, meloja, mostos concentrados, ágave, cacao, café, frutas, exudados vegetales, mielatos o sus mezclas.

20 13- Método de preparación de producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el producto siruposo (1) puede ser un producto alimentario de consistencia gelatinosa que contiene al menos una sustancia cualquiera del grupo de mermeladas, confituras, jaleas, lechadas, o sus mezclas.

25 14- Método de preparación de producto en polvo a partir de un producto siruposo (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los carbohidratos pueden ser cualquiera del grupo de azúcar invertido, disacáridos, fructo-oligosacáridos, fructosa, galacto-oligosacáridos, glucosa, isomalto-oligosacáridos, lactosacarosa, lactulosa, monosacáridos, oligosacáridos, polisacáridos, sacarosa, trisacáridos, xilo-oligosacáridos, o sus mezclas.

30

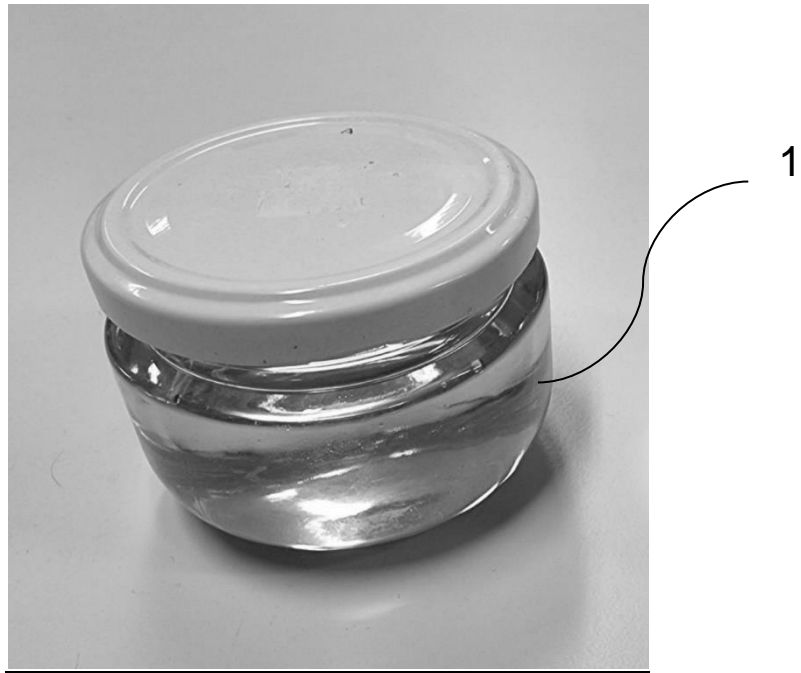


FIG 1



FIG 2

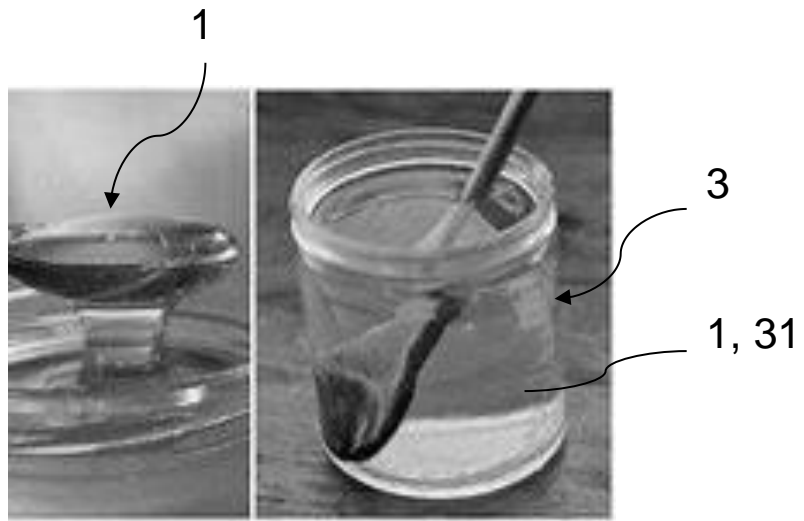


FIG 3

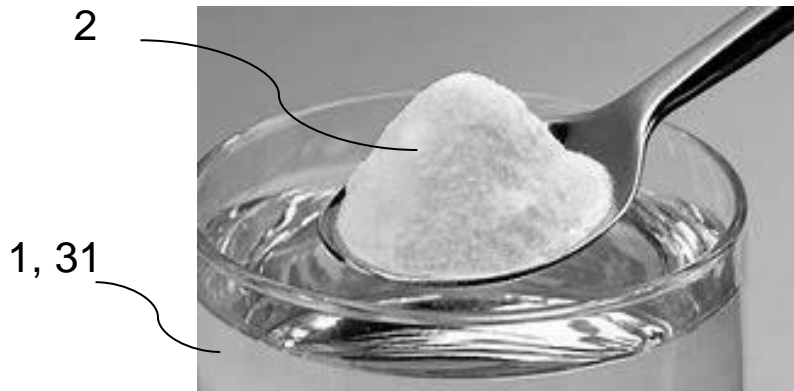


FIG 4

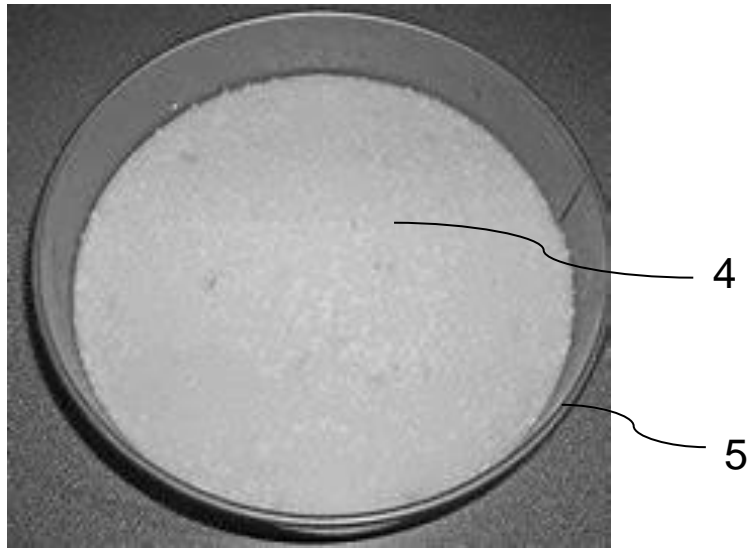


FIG 5

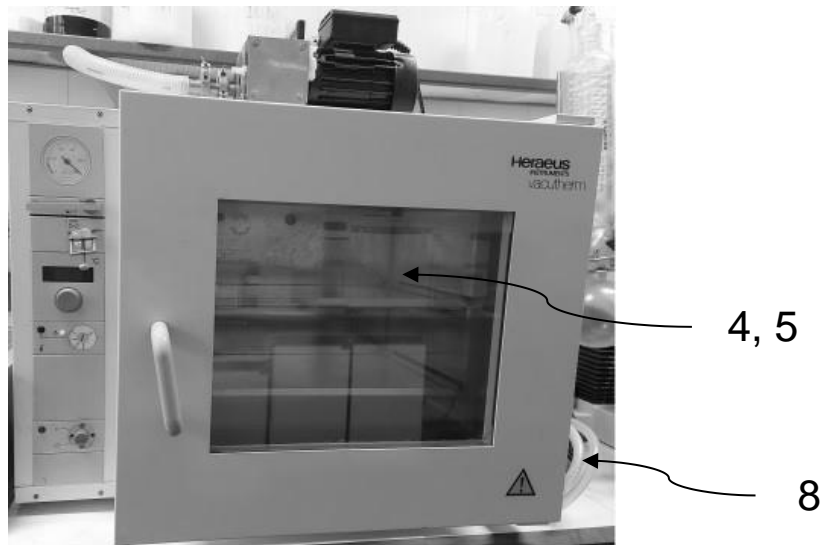


FIG 6



FIG 7

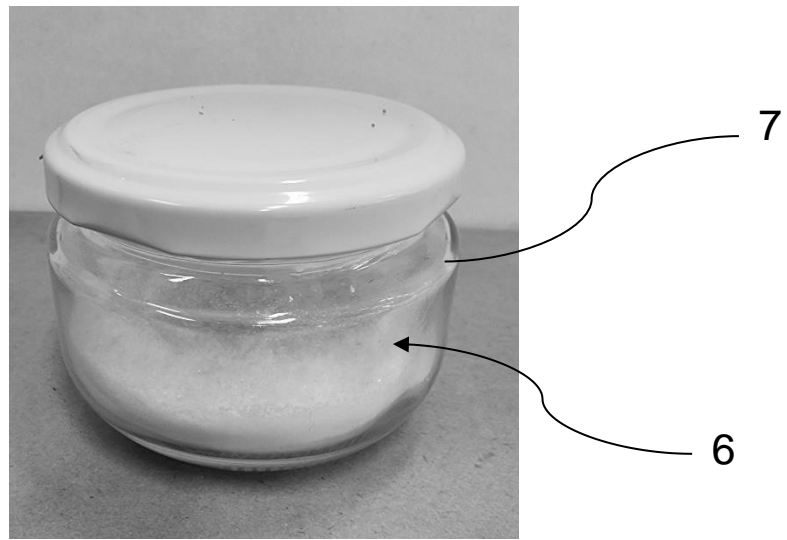


FIG 8

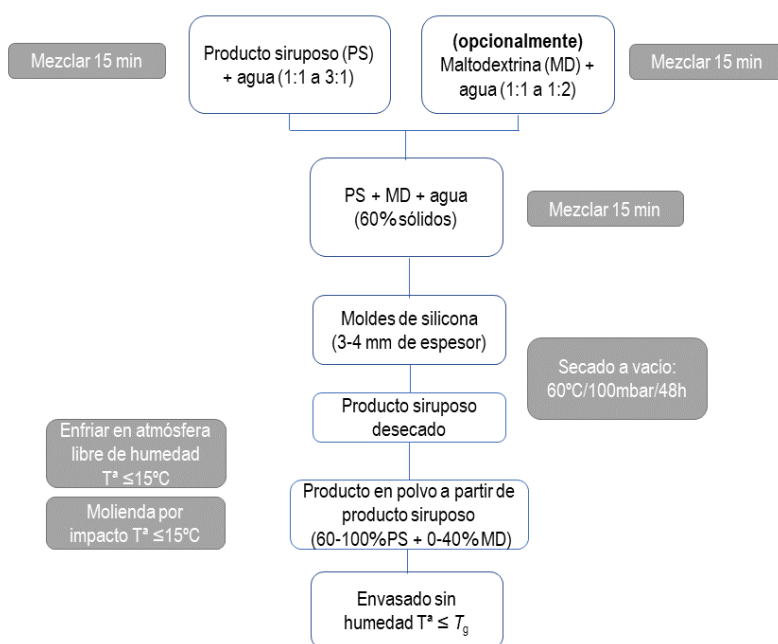


FIG 9



- ②① N.º solicitud: 202230309
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 06.04.2022
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. ci.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	MARIA OSES SANDRA et al. Attributes of ling-heather honey powder obtained by different methods with several carriers. LWT - Food Science and Technology OCT 2021. 30/09/2021, Vol. 150, Páginas 1-12, ISSN 0023-6438(print) ISSN 1096-1127(electronic), <DOI: doi: 10.1016/j.lwt.2021.112063>. punto 2.3, 3.2; tabla 1.	1-14
A	MUTLU CEREN et al. Some physical properties and adsorption isotherms of vacuum-dried honey powder with different carrier materials. LWT - Food Science and Technology DEC 2020., 30/11/2020, Vol. 134, Páginas 1-8, ISSN 0023-6438(print) ISSN 1096-1127(electronic), <DOI: doi: 10.1016/j.lwt.2020.110166>. Punto 2.2, 3.1.	1-14
A	CN 101861957 A (UNIV GUILIN ELECTRONIC TECH) 20/10/2010, ejemplos 1-3, reivindicaciones. [Base de datos en línea]. [Recuperado el 04/10/2022]. Recuperado de WPI-EPOQUE. N° Acceso: 2010-P35239	1-14
A	NUHARDI et al. Water sorption and water plasticization behavior of vacuum dried honey. International journal of food properties. 24 Feb 2016, Vol. 19, Páginas 1370-1380; tabla 1.	1-14

Categoría de los documentos citados

- X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

- O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

- para todas las reivindicaciones para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
30.09.2022

Examinador
J. Manso Tomico

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A23L21/25 (2016.01)

A23L3/40 (2006.01)

A23L33/125 (2016.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, EMBASE, BIOSIS