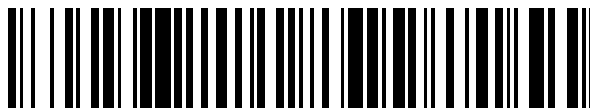


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 932 030**

21 Número de solicitud: 202130604

51 Int. Cl.:

A23L 21/25

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

25.06.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.01.2023

71 Solicitantes:

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

72 Inventor/es:

**OSÉS GÓMEZ, Sandra María;
SANCHO ORTIZ, María Teresa;
FERNÁNDEZ MUIÑO, Miguel Ángel y
CANTERO PUENTE, Leire**

54 Título: **MÉTODO DE PREPARACIÓN DE MIEL EN POLVO POR DESECADO AL VACÍO**

57 Resumen:

Método de preparación de miel en polvo por desecado a vacío.

Método de preparación de miel (1) en polvo, que comprende las etapas de: i) preparación de una disolución (3) de miel (1) con agua (31); u) 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 miel (1) más maltodextrina (2), frente al volumen final de miel (1) más maltodextrina (2) más agua es del 40% al 50%; 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) molienda por impacto del producto resultante (6), llegando así a un sólido pulverulento que mantiene las propiedades sensoriales y físico-químicas de la miel (1).

ES 2 932 030 A1

DESCRIPCIÓN**MÉTODO DE PREPARACIÓN DE MIEL EN POLVO POR DESECADO A VACÍO**

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de patente tiene por objeto un método de preparación de miel en polvo por desecado a vacío, que comprende etapas de preparación de una disolución de miel y de maltodextrina con agua, 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 INVENCION

La miel contiene una elevada concentración de azúcares con bajas temperaturas de transición vítrea (T_g) lo que dificulta su desecación ya que durante la deshidratación se forma un producto extremadamente pegajoso, duro y muy difícil 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 la miel y/o aportación de sabores extraños a los de la miel 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.

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 miel 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 la miel.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

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

Los estudios que han llevado a la presente invención, pueden desglosarse en dos etapas. La primera ha consistido en el uso de coadyuvantes para la desecación de la miel. Los resultados de textura y valoración sensorial mostraron que el caseinato sódico, el suero lácteo y la goma garrofín no eran adecuados para la obtención de mieles en polvo. Las

mieles deshidratadas obtenidas con los dos primeros presentaron un marcado sabor lácteo y contenían un menor porcentaje de miel. En relación con el tercero, su empleo no permitió elaborar mieles en polvo. La maltodextrina, la goma arábica y la proteína aislada de lactosuero con un contenido en 90% de proteína, resultaron los coadyuvantes más idóneos para desecar las mieles. La segunda etapa ha consistido en investigar la idoneidad de los procesos de desecación a vacío, atomización y liofilización para elaborar mieles en polvo con los tres aditivos que habían dado los mejores resultados en la fase anterior. Se evaluaron diferentes concentraciones de miel y de coadyuvante en los distintos procedimientos antes de elegir los definitivos, con el objetivo de conseguir para cada una de las técnicas de secado la miel en polvo con mayor concentración de miel. Para el procedimiento de liofilización las opciones estudiadas fueron: miel al 75% con goma arábica, miel al 75% con maltodextrina y miel al 75% con proteína aislada de lactosuero. Para la técnica de secado por atomización se realizaron distintos ensayos en el atomizador, empleando tanto nitrógeno como aire comprimido, puesto que, al tratarse de un producto difícilmente oxidable, se reducían así los costes del proceso. Se evaluaron distintas temperaturas de entrada (120-150 °C), distintos porcentajes de flujos de bomba (2-10%) y distintos porcentajes de aspiración (70-100%). Se constató que para desecar la miel por atomización, el porcentaje máximo de este alimento a emplear en las mezclas era de un 50%, utilizando maltodextrina como coadyuvante, mientras se pudo aumentar la concentración a un 60% de miel cuando se utilizaba goma arábica y a un 75% cuando se utilizó proteína aislada de lactosuero y con una temperatura de entrada de 120 °C y de salida de 75-80 °C y un porcentaje de flujo de bomba del 5%. Para la desecación por vacío se ensayaron miel al 75% con goma arábica, miel al 60% con maltodextrina y miel al 75% con proteína aislada de lactosuero. A continuación, en las mieles en polvo obtenidas se analizaron el contenido en agua, la actividad de agua, el color, el rendimiento del proceso, la higroscopicidad, la densidad y la solubilidad. Finalmente, se llevó a cabo un análisis sensorial descriptivo de todas las muestras (según los estándares y normas ISO 4124, 2003; ISO 13299, 2016; ISO 6658, 2017), con un panel formado por siete catadores especialistas seleccionados y entrenados. En esta segunda fase se comprobó que los mejores procedimientos de deshidratación de la miel eran los de desecación a vacío y liofilización, empleando maltodextrina como coadyuvante ya que presentaron los porcentajes de agua más bajos y fueron las mejor valoradas en los análisis sensoriales. Con los resultados obtenidos, se deshidrataron y pulverizaron todas las mieles mediante desecación a vacío y liofilización utilizando maltodextrina y se analizaron en todas las muestras los parámetros físico químicos mencionados anteriormente, además de parámetros potencialmente

funcionales. La miel en polvo obtenida por desecado a vacío con maltodextrina fue la mejor valorada en el análisis sensorial descriptivo, presentando los valores más elevados de capacidad antioxidante frente al radical superóxido. Por otro lado, se observó que la molienda y conservación del producto desecado deben realizarse a temperaturas inferiores a la T_g de la miel en polvo obtenida, lo que mantiene óptimas las características de textura de este alimento sin necesidad de incorporar aditivos antiaglomerantes.

Mencionar adicionalmente, como ejemplos de utilización práctica de la presente invención, su uso en postres de alta cocina como adorno, en la elaboración de caramelos y productos de confitería, en productos de bollería, en chocolate con miel, e incluso en la elaboración de cosméticos con miel. Y citar como aplicaciones industriales de la invención las de la alta cocina, la industria galletera, panadera y pastelera, así como la industria confitera y la industria cosmética.

Más en particular, el método de preparación de miel en polvo, comprende las etapas de i) preparación de una disolución de miel con agua, en una proporción de substancialmente 1:1, con una cantidad de miel tal que en la mezcla final la proporción de sólidos de miel sea de entre el 55% y el 65%; ii) 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 35% y el 45%; iii) mezcla de las disoluciones de miel y maltodextrina de modo que la proporción de sólidos totales de miel más maltodextrina, frente al volumen final de miel más maltodextrina más agua sea de entre el 40% al 50%; 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) molienda por impacto del producto resultante del desecado, a una temperatura igual o inferior a 15 °C. De este modo se obtiene una miel en polvo por medio del empleo de un único aditivo como coadyuvante de deshidratación, la maltodextrina, y en la menor cantidad posible para obtener, por desecado a vacío, una miel en polvo de textura fina, con mayor cantidad de sólidos procedentes de la miel, excelentes propiedades organolépticas y buen mantenimiento de las características físico-químicas y funcionales de la miel de partida.

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 mayor solubilidad y menor higroscopicidad en la miel en polvo obtenida, así como unas mejores características físico-químicas y sensoriales del producto resultante. Subrayar adicionalmente el mayor rendimiento del proceso, estimado entre 90,4% y 97,9%, según el cual, para una cantidad dada de miel de partida, se obtiene una mayor cantidad de miel en polvo que empleando otros métodos.

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 miel con agua en una proporción 1:1, pesando una cantidad de miel tal que en la mezcla final la proporción de miel en materia seca sea del 55-65%, que se ha elegido dicha proporción miel con agua a 1:1 por haber resultado ésta la más adecuada para la disolución de la miel, sin incorporar más cantidad de agua, dado que esta circunstancia podría prolongar su tiempo de deshidratación.

Respecto de la preparación de una disolución de maltodextrina con agua, en una proporción de 1:1 a 1:2, pesando una cantidad de maltodextrina tal que en la mezcla final la proporción de sólidos de la maltodextrina sea del 35-45%, 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, obteniéndose una menor cantidad de producto final con el mismo volumen de mezcla.

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 miel y una posible fermentación de este alimento.

Adicionalmente, el método de preparación de miel en polvo, 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.

Ventajosamente, el método de preparación de miel en polvo, comprende una etapa subsiguiente de conservación del envase sin humedad a una temperatura menor o igual a 15 °C. Esto permite el mantenimiento de la textura y características sensoriales del producto al prevenirse el apelmazamiento y compactación de la miel en polvo. Dicha prevención se
5 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. Dicha temperatura de conservación debe ser inferior a 15 °C al ser ésta una temperatura inferior a la temperatura de transición vítrea (T_g). La conservación a esas temperaturas evita el apelmazamiento y la
10 transformación de la estructura de pulverulenta a gomosa.

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
15 encontradas para una temperatura inferior a 15 °C.

Más específicamente, la etapa i) de preparación de una disolución de miel con agua, en una proporción de substancialmente 1:1, es con una cantidad de miel tal que en la mezcla final la proporción de sólidos de miel sea del 60%. Es con dicha proporción de disolución que se
20 obtiene una cantidad máxima de miel a partir de la cual se puede obtener una miel en polvo desecada de óptimas características sensoriales, físico-químicas y actividades biológicas.

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

Más concretamente, la etapa iii) de mezcla de las disoluciones de miel y maltodextrina es de modo que la proporción de sólidos totales de miel más maltodextrina, frente al volumen final de miel más maltodextrina más agua sea del 45%. Se observa que dicha proporción es la
35 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.

- 5 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 miel, y una posible fermentación de este alimento.
- 10 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.
- 15 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 de la miel. Además, habría que incrementar el vacío, con el aumento consiguiente de gasto energético. Por el contrario, temperaturas superiores a 62 °C
- 20 podrían producir caramelizaciones de la muestra y modificaciones indeseables de sus características sensoriales, físico-químicas y biológicas debidas a deterioro por calentamiento.

Complementariamente, la etapa vi) de desecado de la mezcla (4) en estufa de vacío (8) se

25 desarrolla durante un rango temporal de entre 2 y 3 días. De este modo se produce la eliminación correcta del contenido en agua de la miel en el menor tiempo posible y con modificaciones mínimas en las características sensoriales físico-químicas y biológicas. Se observa que tiempos superiores a 3 días suponen un gasto energético innecesario y un posible deterioro de la miel por calentamiento prolongado.

30 En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, figuras ilustrativas de un método de preparación de miel en polvo por desecado a vacío constituido de acuerdo con la invención. Otras características y ventajas de dicho método de preparación de miel en polvo por desecado a vacío, 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 ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5

Figura 1.- Vista del producto original de la miel en su estado natural;

Figura 2.- Vista de la maltodextrina, como aditivo coadyuvante de la desecación;

Figura 3.- Vista de una etapa de disolución de miel en agua, de acuerdo con el método de la presente invención;

10 Figura 4.- Vista de una etapa de añadir maltodextrina en agua, de acuerdo con el método de la presente invención;

Figura 5.- Vista de un molde relleno con una cantidad de mezcla, de acuerdo con el método de la presente invención;

15 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;

Figura 8.- Vista del producto resultante del método de la presente invención, tras ser envasado;

20 Figura 9.- Vista de un diagrama ilustrativo de las etapas del método de la presente invención;

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

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.

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

En la figura 3 se puede observar una vista de una etapa de disolución (3) de miel (1) en agua (31). En la figura 4 se puede apreciar una vista de una etapa de añadir maltodextrina (2) en agua (31).

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.

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).

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 miel en polvo por desecado a vacío, citamos los siguientes pasos y medidas: Suponiendo que se quieren obtener 30 g de miel (1) en polvo que contenga un 60% de sólidos (32) procedentes de la miel (1), abreviada como 'M', 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) de la miel (1) y el de la maltodextrina (2). Suponiendo la miel (1) tuviera un 17% de agua (31) y la maltodextrina (2) un 2,3% las cantidades a pesar se calcularían de la siguiente manera:

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

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

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

$$5 \quad M = 0,60M + 0,60MD; M - 0,60M = 0,60MD; 0,40M = 0,60 MD; 0,67M = MD$$

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

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

10 Una vez realizado el cálculo se pesa M (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 disueltas M 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 M con MD y agua (31) con un 45% de sólidos (32)

15 totales.

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

Más en particular, y tal y como se muestra en las figuras 3, 4, 6 y 9, el método de preparación de miel (1) en polvo, que comprende las etapas de: i) preparación de una

20 disolución (3) de miel (1) con agua (31), en una proporción de substancialmente 1:1, con una cantidad de miel (1) tal que en la mezcla (4) final la proporción de sólidos (32) de miel (1) sea de entre el 55% y el 65%; 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

25 maltodextrina (2) sea de entre el 35% y el 45%; iii) mezcla (4) de las disoluciones (3) de miel (1) y maltodextrina (2) de modo que la proporción de sólidos (32) totales de miel (1) más maltodextrina (2), frente al volumen final de miel (1) más maltodextrina (2) más agua sea de entre el 40% al 50%; iv) homogenización 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

30 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) molienda por impacto del producto resultante (6) del desecado, a una temperatura igual o inferior a 15 °C. Señalar con respecto de la molienda por impacto del producto resultante

35 (6), que el contenido preferente en agua ha de ser inferior al 3%.

Complementariamente, tal y como se observa en la figura 8, el método de preparación de miel (1) en polvo comprende una etapa subsiguiente de envasado sin humedad del producto resultante (6) de la molienda. Adicionalmente, comprende una etapa subsiguiente de conservación del envase (7) sin humedad a temperatura menor o igual a 15 °C, o bien una etapa subsiguiente de conservación del envase (7) sin humedad a temperatura menor o igual a 8 °C.

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

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 del 40%.

En una realización preferida de la invención, la etapa iii) de mezcla (4) de las disoluciones (3) de miel (1) y maltodextrina (2) es de modo que la proporción de sólidos (32) totales de miel (1) más maltodextrina (2), frente al volumen final de miel (1) más maltodextrina (2) más agua sea del 45%.

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.

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.

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

Lista referencias numéricas:

- | | | |
|----|----|---------------------|
| | 1 | miel |
| 10 | 2 | maltodextrina |
| | 3 | disolución |
| | 31 | agua |
| | 32 | sólido |
| | 4 | mezcla |
| 15 | 5 | molde |
| | 6 | producto resultante |
| | 7 | envase |
| | 8 | estufa de vacío |

20

REIVINDICACIONES

1- Método de preparación de miel (1) en polvo, que comprende las etapas de:

- 5 i) preparación de una disolución (3) de miel (1) con agua (31), en una proporción de substancialmente 1:1, con una cantidad de miel (1) tal que en la mezcla (4) final la proporción de sólidos (32) de miel (1) sea de entre el 55% y el 65%;
- 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 35% y el 45%;
- iii) mezcla (4) de las disoluciones de miel (1) y maltodextrina (2) de modo que la relación de sólidos (32) totales de miel (1) más maltodextrina (2), frente al volumen final de miel (1) más maltodextrina (2) más agua sea de entre el 40% al 50%;
- 15 iv) homogenización 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 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;
- 20 vii) molienda por impacto del producto resultante (6) del desecado a vacío, a una temperatura igual o inferior a 15 °C.

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

25

3- Método de preparación de miel (1) en polvo, según la reivindicación 2, caracterizado por que comprende una etapa subsiguiente de conservación del envase (7) sin humedad a temperatura menor o igual a 15 °C.

30

4- Método de preparación de miel (1) en polvo, 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- Método de preparación de miel (1) en polvo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa i) de preparación de una disolución (3) de miel (1) con agua (31), en una proporción de substancialmente 1:1, es con una cantidad de miel (1) tal que en la mezcla (4) final la proporción de sólidos (32) de miel (1) sea del 60%.

5

6- Método de preparación de miel (1) en polvo, 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 del 40%.

10

7- Método de preparación de miel (1) en polvo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la etapa iii) de mezcla (4) de las disoluciones de miel (1) y maltodextrina (2) es de modo que la proporción de sólidos (32) totales de miel (1) más maltodextrina (2), frente al volumen final de miel (1) más maltodextrina (2) más agua sea del 45%.

15

8- Método de preparación de miel (1) en polvo, 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.

20

9- Método de preparación de miel (1) en polvo, 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.

25

10- Método de preparación de miel (1) en polvo, 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.

30

11- Método de preparación de miel (1) en polvo, 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.



FIG 1



FIG 2

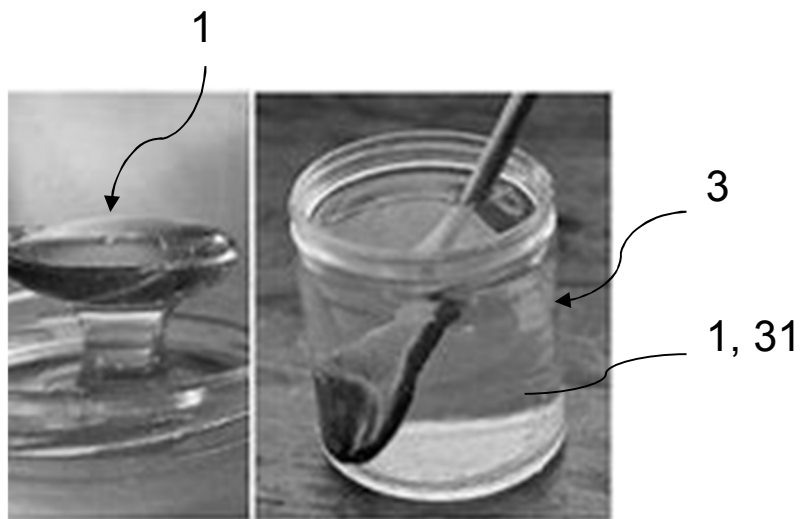


FIG 3

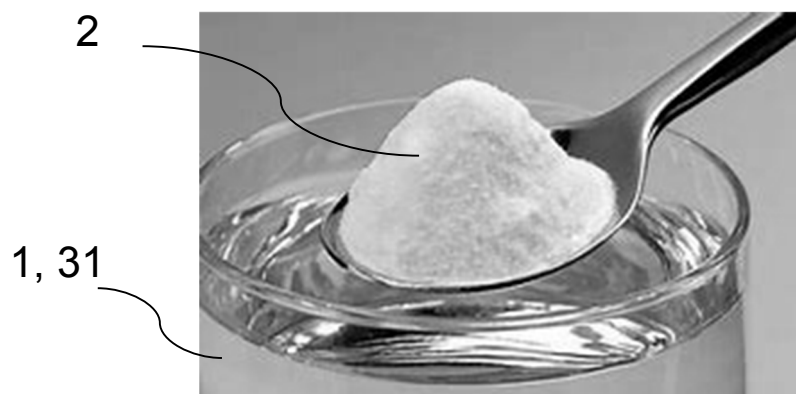


FIG 4

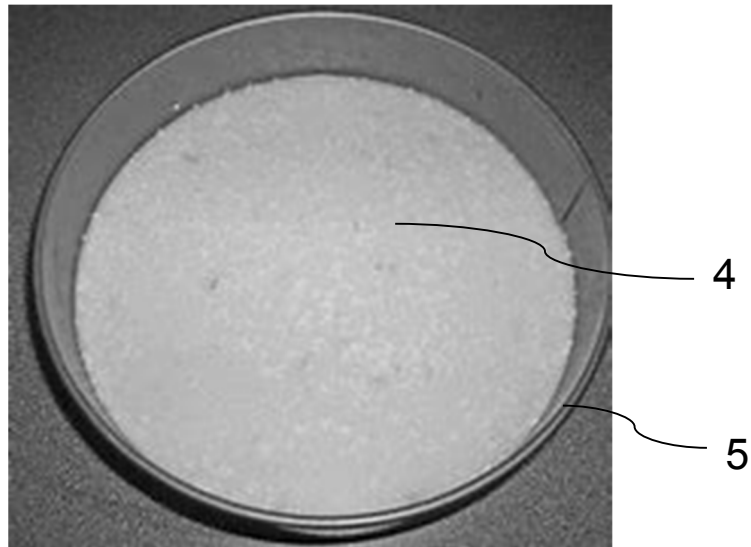


FIG 5

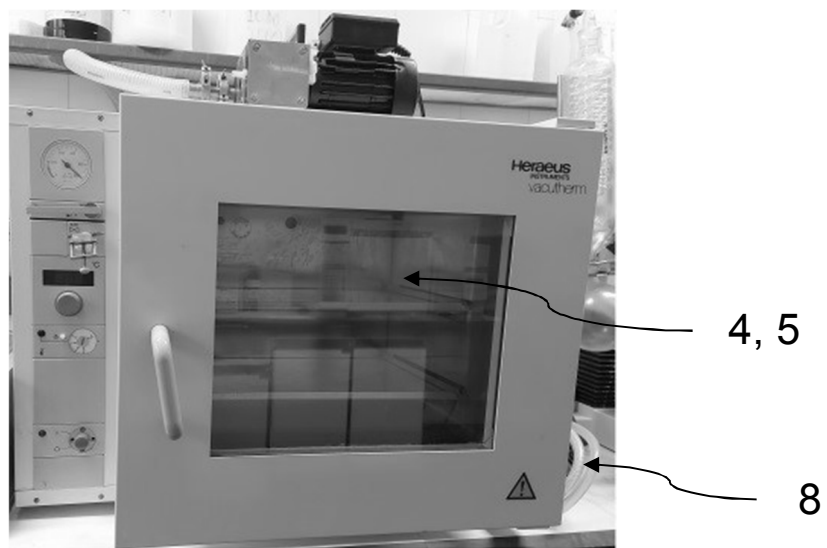


FIG 6

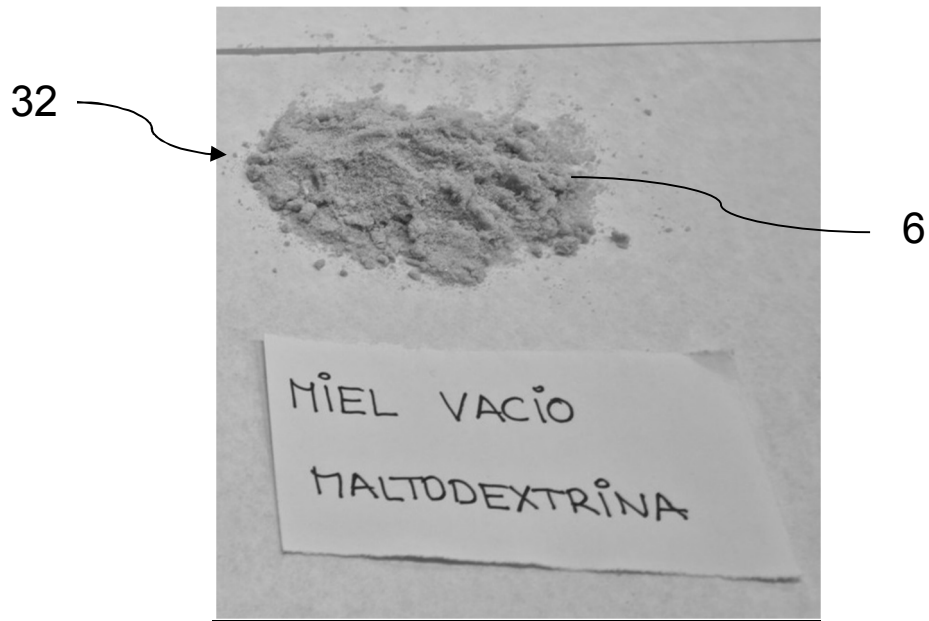


FIG 7

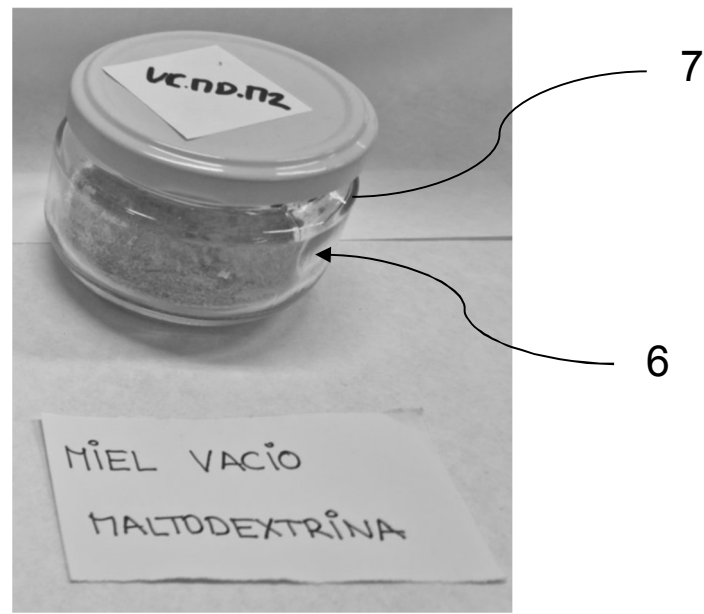


FIG 8

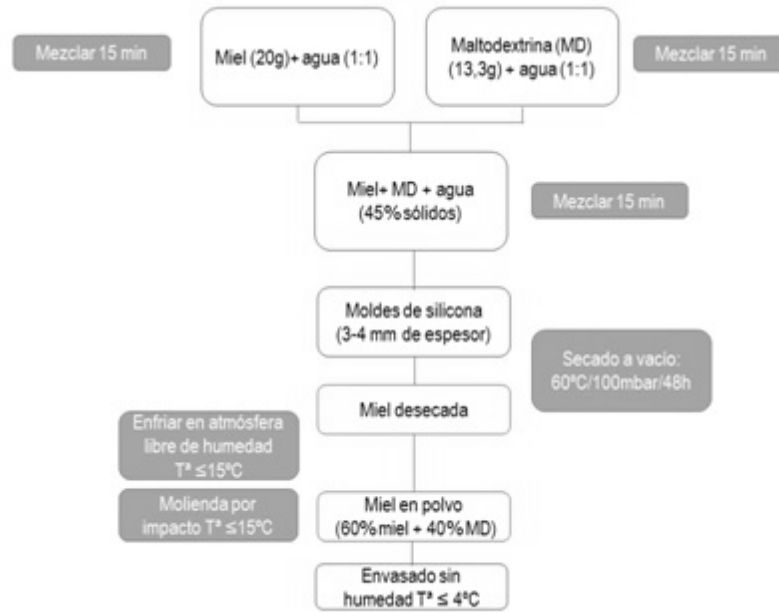


FIG 9



- ②① N.º solicitud: 202130604
②② Fecha de presentación de la solicitud: 25.06.2021
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A23L21/25** (2016.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	CEREN MUTLU et al. Evaluating the effects of different drying methods, Carrier materials and their ratios to produce bioactive honey-like powders. JOURNAL OF APICULTURAL RESEARCH, 04/03/2021 [en línea][recuperado el 20/10/2021]. Recuperado de Internet <URL: http://doi.org/10.1080/00218839.2021.1885877 >. Página 2, Materials and Methods	1-11
A	CEREN MUTLU et al. FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY, 10/09/2020, Vol. 134 [en línea][recuperado el 20/10/2021]. Recuperado de Internet <URL: http://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110166 >. Página 2, Materials and Methods	1-11
A	CN 108771177 A (WAHU HAOYIKUAI FOOD CO LTD SANSHAN BRANCH) 09/11/2018, Resumen.	1-11
A	ES 2520593 A1 (AUTHENTICALLY EUROPEAN S.L.) 11/11/2015, Página 4, línea 14-página 5, línea 5; reivindicaciones 1-3.	1-11

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
02.11.2021

Examinador
J. López Nieto

Página
1/2

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, FSTA, SCIENCEDIRECT, INTERNET