

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 046**

51 Int. Cl.:

**A23L 1/08** (2006.01)  
**A23G 3/42** (2006.01)  
**A61K 36/18** (2006.01)  
**A61K 9/20** (2006.01)  
**A61P 11/04** (2006.01)  
**A61K 35/64** (2006.01)  
**A23G 3/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2010 E 10731006 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 2387329**

54 Título: **Producto melífero con bajo contenido en agua**

30 Prioridad:

**15.01.2009 CA 2649936**  
**15.01.2009 US 144824 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.11.2014**

73 Titular/es:

**IAF SCIENCE HOLDINGS LTD. (100.0%)**  
**Unit 403, 10 Dundonald Street**  
**Hamilton HM09, Bermuda , BM**

72 Inventor/es:

**ROWE, JOHN L.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 523 046 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

Producto melífero con bajo contenido en agua

**Campo de la invención**

5 La presente solicitud se refiere a un producto melífero que tiene un bajo contenido en agua. Este producto melífero tiene una vida útil aumentada comparada con la miel líquida original. Además, su sabor y su color son muy similares a las de la miel líquida original. Además, los azúcares del producto melífero no cristalizan. El producto melífero se puede envolver adicionalmente en un envase impermeable al agua que limita la reabsorción del agua por el producto melífero. El producto melífero se puede añadir directamente a bebidas para edulcorarlas. También se puede procesar adicionalmente para su uso en un producto para el cuidado del tracto respiratorio superior, así como para preparar un producto de confitería.

**Antecedentes de la invención**

15 La miel es una fuente excelente de azúcares fácilmente digeribles. De manera principal, está compuesta de glucosa y fructosa, monosacáridos que se absorben y metabolizan rápidamente en el organismo. También contiene componentes volátiles que la convierten en un ingrediente muy sabroso. La miel puede contener enzimas, polen y propóleo, de los que son conocidos sus excelentes beneficios para la salud.

20 Sin embargo, la vida útil de la miel es bastante limitada porque, eventualmente (en un plazo de días, semanas o meses), cristaliza. La cristalización de la miel no es necesariamente dañina, pero modifica la estructura del producto a otro más granuloso, que es menos atractivo para el consumidor. Además, durante el proceso de cristalización, aumenta la actividad del agua, facilitando de esta forma el crecimiento microbiano (tal como el crecimiento de levaduras y/o la fermentación). Además, como la miel se envasa y se almacena habitualmente en forma líquida, esto limita su aplicación en la industria alimentaria.

25 Por lo tanto, se han realizado varios intentos para fabricar un producto melífero que tenga un contenido en agua inferior al de la miel líquida original. Por ejemplo, la miel sin procesar se ha sometido a secado al vacío (consultar, por ejemplo, el resumen del documento JP2003304819A2, el resumen del documento JP02207762 así como la patente de los Estados Unidos 5.356.650, patente de los Estados Unidos 7.101.582), liofilización (patente de los Estados Unidos 4.885.035), secado por extrusión (patente de los Estados Unidos 4.919.956), secado en capa fina (patente de los Estados Unidos 4.919.956, patente de los Estados Unidos 4.536.973, patente de los Estados Unidos 7.101.582) o incluso secado por pulverización (patente de los Estados Unidos 7.101.582). Sin embargo, dada la naturaleza higroscópica de la miel, la eliminación de agua es bastante difícil, y el producto resultante sigue conteniendo un elevado grado de humedad. Por ejemplo, cuando la miel no tratada se somete a criodesecación, tiene tendencia a espumar limitando de esta forma la cantidad de agua que se puede eliminar.

35 Puesto que la miel está sobresaturada en azúcares, su punto de ebullición es muy inferior al de una disolución saturada de azúcar, jarabe de maíz o jarabe de arce. Así, los cambios en la estructura química inducidos por exposición al calor se producen más rápidamente en la miel que en cualquier otro edulcorante o disolución basada en azúcar. En consecuencia, la miel debe someterse a temperaturas elevadas durante un periodo de tiempo prolongado para eliminar el agua que contiene. Esto afecta negativamente a las propiedades fisicoquímicas y de sabor de la miel. Cuando se aplica un exceso de calor, la miel se vuelve amarga y pierde su típico aroma de miel y sus propiedades físicas. Para evitar este problema, a veces se añade aditivos a la miel antes de eliminar el agua.

40 Sería muy deseable disponer de un producto melífero que tenga un bajo contenido en agua. El producto melífero tendría una vida útil más prolongada que la miel líquida original. Se prefiere que el producto melífero tenga el sabor y el color distintivos de la miel líquida original. Preferiblemente, el producto melífero no contendría ningún aditivo(s).

**Sumario de la invención**

La presente solicitud se refiere a un producto melífero que tiene un bajo contenido en agua. El producto melífero es un producto melífero puro.

45 De acuerdo con una primera forma de realización, la presente solicitud se refiere a un producto melífero que consiste esencialmente en miel que tiene un contenido en humedad inferior a aproximadamente 1% (p/p). Tal como se usa en el presente documento, el término "que consiste esencialmente de" indica que el producto melífero está compuesto por miel y sus componentes habituales (véase la definición de miel que se proporciona a continuación) y no se requieren más aditivos para producir el producto o almacenarlo. En una forma de realización, se pueden añadir elementos adicionales al producto melífero pero no deben afectar de forma material las propiedades del producto (tal como su contenido en humedad y la ausencia de azúcares cristalizados). La presente solicitud también se refiere a un producto melífero que consiste en miel y que tiene un contenido en humedad inferior a aproximadamente 1% (p/p), inferior de aproximadamente 0,9%, inferior a aproximadamente 0,8%, inferior a aproximadamente 0,7%, inferior a aproximadamente 0,6%, inferior a aproximadamente 0,5%, inferior a aproximadamente 0,4%, inferior a aproximadamente 0,3% o inferior a aproximadamente 0,2%. En una forma de realización adicional, el contenido en humedad del producto melífero inferior a aproximadamente 0,1%, inferior a

aproximadamente 0,09%, inferior a aproximadamente 0,08%, inferior a aproximadamente 0,07%, inferior a aproximadamente 0,06%, inferior a aproximadamente 0,05%, inferior a aproximadamente 0,04%, inferior a aproximadamente 0,03% o inferior a aproximadamente 0,02%. En otra forma de realización adicional, el contenido en humedad del producto melífero es igual a aproximadamente 0,01%.

5 De acuerdo con otra forma de realización, el producto melífero también puede incluir un aroma, como por ejemplo, aroma a limón (por ejemplo, de un aceite de limón). En otra forma de realización adicional, los azúcares del producto melífero están en forma no cristalizada, por ejemplo, los azúcares incluidos en la miel no cristalizan. En otra forma de realización adicional, el producto melífero es un sólido. En otra forma de realización adicional, el producto melífero se envuelve en un envase impermeable al agua. En esta forma de realización particular, el producto melífero puede tener una vida útil de un año (o más) sin sustancialmente resorber agua.

De acuerdo con otro aspecto, la presente invención proporciona una pastilla para la garganta o tratamiento para el tracto respiratorio superior que comprende el producto melífero descrito en el presente documento.

De acuerdo con otro aspecto, la presente solicitud proporciona un producto de confitería que comprende el producto melífero descrito en el presente documento. En una forma de realización, el producto melífero se puede procesar adicionalmente antes de su incorporación al producto de confitería.

De acuerdo con otro aspecto adicional, la presente solicitud proporciona un producto melífero que se obtiene sometiendo una miel líquida a secado al vacío. En una forma de realización, la temperatura de la miel líquida se aumenta en primer lugar desde la temperatura ambiente hasta al menos 98°C bajo una presión de al menos 91,4 kPa (0,914 bar) (27 pulgadas de mercurio). En una forma de realización adicional, la temperatura de la miel líquida se mantiene a 98°C bajo una presión de al menos 91,4 kPa (0,914 bar) (27 pulgadas de mercurio) hasta que el contenido en humedad del producto melífero alcance un valor inferior al 1% p/p.

#### **Descripción detallada de varias formas de realización**

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un producto melífero que tiene un contenido en humedad inferior al 1%. El producto melífero no es pegajoso ni adherente, y se puede utilizar como edulcorante en bebidas y también en la fabricación de un producto para el tratamiento del tracto respiratorio superior (tal como una pastilla para la garganta) o un producto de confitería.

El producto melífero descrito en el presente documento consiste esencialmente en una miel líquida cuya agua se ha eliminado. En una forma de realización, se trata de miel pura a la que no se ha añadido aditivo alguno. El producto melífero no está limitado a ninguna técnica de fabricación específica. Puesto que el producto melífero retiene el color, propiedades y sabor de la miel sin tratar, se debe tener cuidado en la selección de una técnica de fabricación adecuada que conserve el color, propiedades y sabor de la miel original.

De acuerdo con un primer aspecto, la presente solicitud proporciona un producto melífero que consiste esencialmente en miel. En otra forma de realización adicional, el producto melífero consiste en miel. Tal como se usa en el presente documento, el término "miel" se aplica a un producto preparado por las abejas a partir de néctares de plantas, de secreciones de plantas y de excreciones de insectos chupadores de plantas ("rocío de miel"). También se denomina miel al néctar y exudaciones de sacaridos de las plantas, modificados y almacenados por las abejas. La composición química de la miel varía dependiendo del origen del néctar, la estación y los métodos de producción. Las condiciones de almacenamiento también pueden afectar a la composición final, cuya proporción de disacáridos aumenta con el tiempo. La fructosa y la glucosa están presentes en cantidades relativamente iguales, y son los dos azúcares principales presentes en la miel (aproximadamente 70% p/p). La miel también contiene cantidades menores de sacarosa (aproximadamente 1%), otros disacáridos y oligosacáridos. El ácido glucónico, otros ácidos, y pequeñas cantidades de proteínas, enzimas (incluyendo la glucosa oxidasa) aminoácidos y minerales también pueden estar presentes. El potasio es el principal mineral presente. La miel es, por lo general, levemente ácida, con un pH de aproximadamente 3,9. El contenido en humedad es bajo (entre 13% y 26% p/p), así como su actividad de agua (0,562 - 0,62).

Se puede utilizar cualquier miel líquida en la fabricación del producto melífero. La miel líquida puede ser bruta (por ejemplo, sin tratar), semiprocesada (tal como miel arrastrada o filtrada) o procesada (por ejemplo, pasteurizada). El producto melífero se puede fabricar con miel líquida originada en cualquier fuente de néctar. Las fuentes de néctar incluyen, pero no se limitan a, acacia, alfalfa, manzana, arándano, alforfón, canola, trébol, algodón, arándano rojo, diente de león, acebo blanco, vara de oro, uva, mezquite, mexican, clavo, asclepia, serenoa, ciruela, colza, frambuesa, salvia, oxidendro, girasol, y/o tupelo. La miel líquida utilizada para fabricar el producto melífero se puede derivar de una sola fuente de néctar o de una combinación de fuentes de néctar dependiendo de las propiedades deseadas para el producto final.

El producto melífero definido en el presente documento tiene un contenido en humedad inferior a aproximadamente 1% (p/p). Un producto melífero puro seco que contiene menos de 1% p/p de agua tiene tendencia a volverse pegajoso. Cuando el contenido en agua de un producto melífero puro seco se eleva a aproximadamente 2-3%, el producto es adherente al tacto. Por tanto, puesto que el producto melífero descrito en el presente documento tiene un contenido en humedad inferior a aproximadamente 1% p/p, no es pegajoso ni adherente y se puede manipular

fácilmente sin transferirse sustancialmente a la superficie que manipula el producto (como la piel o el envase). En una forma de realización adicional, el producto melífero tiene un contenido en humedad inferior a aproximadamente 0,1% y, en otra forma de realización, igual a aproximadamente 0,01%.

5 La persona experta en la materia puede evaluar con facilidad el porcentaje de humedad en un producto melífero usando métodos fácilmente conocidos en la materia. El contenido en humedad de un producto alimenticio se define por lo general mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Humedad} = \left( \frac{m_w}{m_{\text{muestra}}} \right) \times 100$$

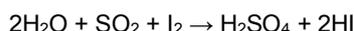
donde  $m_w$  es la masa de agua y  $m_{\text{muestra}}$  es la masa de la muestra. La masa de agua está relacionada con el número de moléculas de agua ( $n_w$ ) mediante la siguiente expresión:

$$10 \quad M_w = n_w M_w / N_A,$$

donde  $M_w$  es el peso molecular del agua (18,0 g por mol) y  $N_A$  es el número de Avogadro ( $6,02 \times 10^{23}$  moléculas por mol). En principio, el contenido en humedad de un producto melífero puede determinarse por tanto con precisión midiendo el número, o la masa, de las moléculas de agua presentes en una masa conocida de muestra. Al determinar el contenido en humedad de un alimento es importante evitar cualquier pérdida o ganancia de peso. Por este motivo, se deben minimizar la exposición de la muestra a la atmósfera, y demasiadas fluctuaciones de temperaturas.

En una forma de realización, se puede utilizar un método espectroscópico para determinar el contenido en humedad del producto melífero. Los métodos espectroscópicos utilizan la interacción de la radiación magnética con materiales para obtener información sobre su composición, por ejemplo, rayos X, UV-visible, RMN, microondas e IR. Los métodos espectroscópicos desarrollados para medir el contenido en humedad de los alimentos se basan en el hecho que el agua absorbe radiación electromagnética a longitudes de onda características que son diferentes del resto de componentes de la matriz del alimento. Los materiales absorben la radiación de microondas y la radiación infrarroja por su capacidad de estimular la vibración y la rotación de las moléculas. El análisis se lleva a cabo a una longitud de onda en la que las moléculas de agua absorben radiación, pero ninguno del resto de componentes de la matriz del alimento lo hace. Seguidamente, una medición de la absorción de la radiación a esta longitud de onda se puede utilizar para determinar el contenido en humedad: cuanto mayor sea el contenido en humedad, mayor será la absorción. Los instrumentos basados en este principio están comercialmente disponibles y se pueden utilizar para determinar el contenido en humedad en unos pocos minutos o menos tiempo.

En otra forma de realización, se puede utilizar una reacción química, como una reacción colorimétrica, para determinar la humedad del producto melífero. La valoración de Karl Fischer se utiliza frecuentemente para determinar el contenido en humedad de alimentos con un bajo contenido en agua (por ejemplo, frutos y vegetales desecados, productos de confitería, aceites y grasas). Se basa en la siguiente reacción:



Esta reacción se utilizó inicialmente porque el HI es incoloro, mientras que el  $\text{I}_2$  tiene un color marrón rojizo oscuro, por tanto, existe un cambio de color mensurable cuando el agua reacciona con los reactivos químicos añadidos. El dióxido de azufre y el yodo son gaseosos, y habitualmente se desprenden de la disolución. Por este motivo, la reacción anterior se ha modificado añadiendo disolventes (por ejemplo,  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ ) que mantienen el  $\text{S}_2\text{O}$  y el  $\text{I}_2$  en disolución, aunque el principio básico del procedimiento sigue siendo el mismo. El alimento a analizar se suele introducir en un matraz que contiene disolvente, y a continuación se valora con reactivo de Karl Fischer (una disolución que contiene yodo). Mientras haya agua en la muestra, el yodo reacciona con la misma y la disolución permanece incolora (HI), pero cuando toda el agua se ha agotado, todo el yodo adicional se observa como color marrón rojizo oscuro ( $\text{I}_2$ ). El volumen de disolución de yodo necesario para valorar el agua se mide y se puede relacionar con el contenido en humedad usando una curva de calibración preparada con antelación. La precisión de la técnica se puede mejorar usando procedimientos eléctricos para seguir el punto final de la reacción, en lugar de observar un cambio de color.

Una ventaja particular del producto descrito en el presente documento es que, durante su producción, no se añaden aditivos para facilitar la eliminación de agua o para limitar la adhesión del producto a su membrana de envasado. Sin embargo, en una forma de realización, se contempla que se añada un aroma al producto melífero descrito una vez se ha evaporado. El aroma añadido puede ser, por ejemplo un aroma dulce o especiado. Los aromas dulces incluyen, pero no se limitan a frutas (melocotón, pera, manzana), cítricos (naranja, limón, lima), bayas (frambuesa, fresa, arándano), especias (vainilla, canela, clavo, lavanda), caramelo, caramelo de azúcar y mantequilla, arce. Los aromas especiados incluyen, pero no se limitan a, jengibre, pimienta (negra, blanca, rosa, verde, picante), etc. También se pueden añadir otros aromas, tal como café, té, infusiones y/o alcohol. En una forma de realización, el aroma se puede derivar de un aceite. Si se añade un aroma al producto melífero, se debe tener cuidado que el aroma añadido no aumente sustancialmente el contenido en humedad del producto melífero final en más de

aproximadamente 1 % p/p.

5 Otra ventaja del producto melífero descrito en el presente documento es que la mayoría de los azúcares están presentes en una forma no cristalizada. Tal como se usa en el presente documento, el término "no cristalizado" se refiere a la ausencia de cristales de azúcar que se puedan notar en la boca y/o sean visibles a simple vista. El producto melífero tiene una textura suave y no contiene cristales de miel granulados que se puedan ver a simple vista o sentirse en la boca.

10 Durante el almacenamiento, la miel líquida tiene tendencia a alcanzar un estado semisólido denominado como "cristalizado" o "miel granulada". Este fenómeno natural se produce cuando la glucosa presente en la miel se separa de la disolución supersaturada de miel por precipitación espontánea. Al convertirse en glucosa monohidrato, la glucosa pierde agua y toma la forma de un cristal. Tal como se usa en el presente documento, por "cristal" o un "cristal de miel" se denomina un cuerpo sólido con una estructura precisa y ordenada que se puede notar en la boca o ser visible a simple vista por el ser humano. Tras su formación, los cristales de miel se organizan en una red cristalina que inmoviliza otros componentes de la miel en una suspensión, creando de esta forma un estado semisólido. El agua que anteriormente estaba asociada con la glucosa queda disponible para otros fines, incrementando de esta manera el contenido en humedad de algunas partes del recipiente de miel. Debido al aumento en la humedad, la miel líquida se vuelve más susceptible al crecimiento microbiano (como el crecimiento de levaduras).

20 En otra forma de realización más, el producto melífero es un producto melífero sólido. Se contempla que el producto melífero sea sólido a temperatura ambiente y a una presión atmosférica normal. Tal como se usa en el presente documento, "producto melífero sólido" se refiere a una sustancia derivada de la miel que no es líquido y que se puede utilizar como fuente alimenticia. El producto melífero se puede manipular con facilidad porque no es adherente ni blando.

25 En otra forma de realización adicional, el producto melífero es un producto melífero puro y/o seco. Tal como se usa en el presente documento, el término producto melífero "puro" se refiere a un producto que está exento o prácticamente exento de aditivos exógenos comparado con la miel líquida original. Por otra parte, un producto melífero "seco" se refiere al hecho que el contenido en humedad está limitado a no más del 1% p/p.

30 Dada la naturaleza higroscópica de la miel, el producto melífero tenderá a reabsorber agua si no se introduce en un envase impermeable al agua. Por ejemplo, si el producto se deja a temperatura ambiente, en un par de días, tenderá a volverse pegajoso y, en un par de semanas, mostrará tendencia a volverse adherente o blando. De este modo, para prolongar la vida útil del producto, deberá envasarse en una membrana impermeable al agua. Tal como se usa en el presente documento un "envase impermeable al agua" o "membrana impermeable al agua" se refiere a un material que limita la transmisión de vapor de agua. En una forma de realización, la tasa de transmisión de vapor de agua (WVTR) del envase o membrana "impermeable al agua" es inferior a 0,1 g 0,0645 m<sup>2</sup> (100 in<sup>2</sup>) o inferior a aproximadamente 0,01 g 0,0645 m<sup>2</sup> (100 in<sup>2</sup>). Puesto que el producto melífero se utiliza principalmente como alimento o aditivo alimentario, el envase debe de ser de calidad alimenticia o farmacéutica. Además, como el envase se puede tratar térmicamente de manera opcional para precintarlo alrededor del producto melífero, el envase o membrana también debe ser resistente al calor.

40 Cuando el producto melífero se envuelve en un envase impermeable al agua, su tiempo de almacenamiento es de aproximadamente un año o incluso más (dependiendo del WVTR del envase). Durante el almacenamiento, el producto no debe reabsorber sustancialmente agua, y por tanto su contenido en agua es prácticamente constante. Tal como se usa en el presente documento, un producto melífero que no resorbe agua "prácticamente" es un producto melífero que tiene un contenido en agua inferior a aproximadamente 1% p/p durante su almacenamiento. Tal como se ha indicado anteriormente, cuando el contenido en agua del producto melífero supera 1% p/p, el producto melífero se vuelve pegajoso.

45 También se contemplan usos adicionales del producto melífero. Una vez producido, el producto melífero se puede procesar adicionalmente para usarlo en otras aplicaciones alimenticias como un producto de confitería, un recubrimiento de un postre, ingrediente dulce. El producto melífero sólido se puede pulverizar, triturar, moler y/o granular adicionalmente para estas aplicaciones adicionales.

50 Así, se pueden fabricar partículas a partir del producto melífero sólido, y utilizarse en diferentes aplicaciones alimenticias. Por ejemplo, cuando se necesita una partícula más gruesa, la miel se puede procesar para obtener partículas de forma "granular" con una distribución de tamaños comprendida entre aproximadamente 0,25 y 2 mm. Por otra parte, si se necesitan partículas más finas, el producto melífero sólido se puede procesar para obtener partículas en forma "pulverulenta" con una distribución de tamaños comprendida entre 62,5 y 125 µm. La distribución del tamaño de partículas se puede evaluar por técnicas conocidas en la técnica, tales como el procedimiento de Gates-Gaudin-Schuhmann, el procedimiento de Rosin-Rammier, el procedimiento modificado de Gaudin-Meloy, el procedimiento Log-normal y/o el procedimiento beta modificado.

55 Cuando se producen las partículas del producto melífero sólido, puede ser deseable añadir un agente adicional a las partículas para evitar o retrasar la absorción de agua. Dicho agente adicional puede ser un emulsionante, un agente

antiadherente y/o un estabilizante, incluyendo pero sin limitación, cera de abeja, cera de carnaúba, maltodextrina, dextrosa u otros auxiliares de procesamiento de alimentos.

Análogamente a lo indicado anteriormente, las partículas de miel sólida también se pueden envasar en una membrana impermeable al agua para ralentizar, retrasar o evitar la resorción de agua.

5 El producto melífero descrito en el presente documento se puede utilizar ventajosamente para edulcorar una bebida. Cuando el producto melífero se introduce en una bebida de base acuosa, reabsorbe agua y se disuelve para edulcorar la bebida. La aplicación del producto melífero no se limita a un tipo específico de bebida o a bebidas que tienen una temperatura específica. Sin embargo, el procedimiento de endulzado se acelerará en bebidas calientes. Así, en una forma de realización, el producto melífero se utiliza ventajosamente en bebidas calientes como café, té e infusiones.

10 Como la miel está reconocida como producto antimicrobiano, el producto melífero descrito en el presente documento se puede utilizar en la fabricación de productos para el tracto respiratorio superior y para tratamiento, tales como pastillas para la garganta. El producto para el tracto respiratorio superior y para tratamiento puede consistir bien en el producto melífero descrito en el presente documento o bien puede estar combinado con otros aditivos utilizados en la técnica para su fabricación.

15 Debido a sus excelentes propiedades de sabor a miel, el producto melífero descrito en el presente documento se puede procesar adicionalmente para obtener un producto de confitería. Para introducir el producto melífero en el producto de confitería, y como se ha indicado anteriormente, este se puede procesar físicamente (triturar, pulverizar, revestir en una disolución) y/o se pueden añadir aromas. De forma alternativa o paralela, el procedimiento de fabricación del producto también se puede alterar para introducir componentes adicionales en el producto de confitería.

20 Como se ha indicado anteriormente, el producto melífero no está limitado a una técnica de fabricación específica. En una forma de realización ventajosa y como se muestra a continuación, la miel líquida se somete a secado al vacío para disminuir su contenido en agua y generar el producto melífero. Las variables de tiempo, temperatura y presión utilizadas deben diseñarse para generar un producto melífero que tenga propiedades similares (olor y sabor) a las de la miel líquida original. Sin embargo, tras la evaporación del agua, se considera que la miel tendrá una disminución en la intensidad del olor y en la adherencia y que el nivel de dulzor del producto se puede percibir como diferente del de la miel líquida.

25 En una forma de realización, la miel líquida se calienta en primer lugar desde la temperatura ambiente hasta al menos 98°C bajo una presión de al menos 91,4 kPa (0,914 bar) (27 pulgadas de mercurio). Como es sabido en la técnica, el tiempo para alcanzar la temperatura deseada dependerá de la cantidad de miel líquida que se está procesando así como del contenido original de la miel líquida (tal como su contenido en humedad). Una vez que la temperatura de la miel líquida alcanza al menos 98°C, la temperatura no se aumenta ya más, sino que se mantiene el vacío (por ejemplo, una presión de al menos 91,4 kPa (0,914 bar) (27 pulgadas de mercurio) hasta que se alcanza la humedad deseada (menos de aproximadamente 1% p/p)). Como es sabido en la técnica, el tiempo necesario para alcanzar el contenido en humedad deseado dependerá de la cantidad de miel que se está procesando y del contenido de la miel líquida original (tal como su contenido en humedad). De manera opcional, el producto melífero se puede dispensar y envasar.

30 La presente invención se entenderá con más facilidad con referencia a los siguientes ejemplos, que se proporcionan para ilustrar la invención y no para limitar su ámbito.

#### **Ejemplo I - producción del producto melífero**

Se utilizaron los siguientes ingredientes en la producción del producto melífero:

- Miel líquida, que contiene una mezcla de clavo blanco, clavo rojo y/o diente de león que se ha extraído, licuado y pasteurizada durante un corto plazo de tiempo; y
- 45 • Opcionalmente, aceite de limón.

También se utilizó el siguiente material en la producción del producto melífero:

- Envase impermeable al agua de calidad alimenticia;
- Bandejas de envasado de PVC de calidad alimenticia; y
- Película de precinto con alta barrera a la humedad de calidad alimentaria.

50 Se utilizó el siguiente equipo en la producción del producto melífero:

- Balanza;

- Mezclador electrónico universal;
- Termómetro termopar;
- Medidor de humedad por infrarrojo (IR); y
- Sellador térmico.

5 Se llevaron a cabo ensayos en laboratorio y en planta piloto para determinar los procedimientos de evaporación, dispensación y procesamiento del producto melífero. Además, el producto melífero aromatizado con limón se desarrolló tras el aprovisionamiento de un aroma de limón adecuado.

10 La miel no tratada se sometió en primer lugar a una etapa de evaporación masiva en la que la miel líquida se calentaba gradualmente desde temperatura ambiente a al menos 98°C y a un vacío de al menos 91,4 kPa (0,914 bar) (27 pulgadas de mercurio). Una vez a 98°C, se mantiene la temperatura de la miel, y se aplica presión (al menos 91,4 kPa (0,914 bar) (27 pulgadas de mercurio)) hasta que se alcanza el contenido en humedad deseado (menos de aproximadamente 1% p/p medido con el medidor de humedad por IR). A través de este procedimiento, puede tener lugar la evaporación manteniendo el aspecto de color marrón claro y el aroma de la miel natural sin tratar. La miel evaporada se dispensa seguidamente de forma individual. El producto se enfrió y se solidificó a 15 temperatura ambiente. El producto melífero se envasó y se precintó térmicamente. El producto melífero se envasó adicionalmente en cajas de cartón y se almacenó antes de su caracterización. Opcionalmente, se añadió un aromatizante de limón a la miel evaporada antes de dispensar el producto melífero. The producto melífero tiene una vida útil de un año.

#### Ejemplo II -caracterización del producto melífero

20 Antes de dispensar el producto melífero evaporado en las bandejas de moldeo, se extrajo una alícuota de 5 g para determinar el contenido en humedad usando un medidor de humedad por IR (tal como se describe en el Ejemplo I) para evaluar rápidamente el contenido en humedad. El contenido en humedad del producto melífero se valoró entre 0,0 y 1,1% (p/p).

25 Un único lote del producto melífero se caracterizó adicionalmente. Tabla 1 muestra los diferentes análisis realizados y el procedimiento utilizado.

Tabla 1. Análisis realizados sobre el producto melífero.

Análisis	Procedimiento de referencia
Análisis de metales totales mediante espectrometría por emisión atómica mediante plasma acoplado inductivamente (ICP-AES)	EPA 6010
Cenizas	AOAC 923.03
Beta-caroteno	AOAC 922.04, 922.06
Calorías	Cálculos
Hidratos de carbono	Cálculos
Colesterol	AOAC 976.26/994.1
Perfil de ácidos grasos por CG/FID	AOAC 996.06
KJ	Cálculos
Humedad (Karl Fischer)	AOAC 926.08 925.10
Proteína	AOAC 992.15
Retinol	AOAC 992.04 992.06
Perfil de azúcares	AOAC 980.13
Fibra alimenticia total	AOAC 991.43
Vitamina A UI/100 g	AOAC 992.04, 992.06
Vitamina A RE/100 g	AOAC 992.04, 992.06
Vitamina C (ácido ascórbico)	CFIA/QFCL-001-01 mod

Los resultados de estos análisis se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados obtenidos de los análisis relacionados en la Tabla 1.

<b>Análisis</b>	<b>Unidades</b>	<b>Resultados</b>
Energía	Cal/100 g	386
	kJ/100 g	1615
Proteína	g/100 g	0,21
Grasa: CG	g/100 g	0.073
Poliinsaturadas	g/100 g	0,004
Monoinsaturadas	g/100 g	0.023
Saturadas	g/100 g	0.041
Trans	g/100 g	0.001
Ácidos grasos Omega-3 poliinsaturados	g/100 g	0.001
Ácidos grasos Omega-6 poliinsaturados	g/100 g	0.003
Colesterol	mg/100 g	<1,0
Hidratos de carbono	g/100 g	96,1
Azúcares totales	g/100 g	80,9
Fructosa	g/100 g	44,8
Glucosa	g/100 g	35,4
Sacarosa	g/100 g	ND
Maltosa	g/100 g	0,7
Lactosa	g/100 g	ND
Fibra alimenticia total	g/100 g	<0,1
Sodio	mg/100 g	ND
Potasio	mg/100 g	80
Vitamina A	IU/100 g	ND
	RE/100 g	ND
Retinol	ug/100 g	ND
Beta Caroteno	ug/100 g	<10
Vitamina C	mg/100 g	1,1
Calcio	mg/100 g	11
Hierro	mg/100 g	ND
Humedad: Karl Fischer	g/100 g	0.349
Cenizas	g/100 g	0,1

Por ración de 20 g., el producto melífero contiene 335 J (80 calorías), 15 mg de potasio y 19 g de hidratos de carbono (16 g de azúcar).

- 5 Aunque la invención se ha descrito en relación a formas de realización específicas de la misma, se entenderá que son posibles modificaciones adicionales y la presente solicitud está prevista para cubrir todas las variaciones, usos o adaptaciones de la invención siguiendo, de forma general, los principios de la invención e incluyendo las desviaciones de la presente divulgación que procedan de la práctica conocida o habitual en la técnica a la que pertenece la invención y en lo que se aplique a los rasgos esenciales definidos anteriormente en el presente documento, y tal como sigue en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.
- 10

**REIVINDICACIONES**

1. Un producto melífero que consiste esencialmente en miel y que tiene un contenido en humedad inferior al 1% (p/p), preferiblemente inferior a 0,3 %, más preferiblemente inferior al 0,1%, incluso más preferiblemente igual a 0,01%.
- 5 2. El producto melífero de la reivindicación 1, que contiene además un aroma, preferiblemente un aroma a limón y más preferiblemente de aceite de limón.
3. El producto melífero de la reivindicación 1 o 2, en el que los azúcares del producto melífero están en forma no cristalizada.
4. El producto melífero de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, siendo dicho producto melífero sólido.
- 10 5. El producto melífero de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, estando envasado en una membrana impermeable al agua.
6. El producto melífero de la reivindicación 5, que tiene tiempo de almacenamiento de al menos un año sin resorber sustancialmente agua.
- 15 7. Un producto y tratamiento para el tracto respiratorio superior, que comprende el producto melífero de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, siendo preferiblemente una pastilla para la garganta.
8. Un producto de confitería que comprende el producto melífero de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, siendo preferiblemente procesado adicionalmente antes de su incorporación al producto de confitería.
- 20 9. Un producto melífero de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que se obtiene al someter una miel líquida a secado al vacío a una temperatura de al menos 98°C y bajo una presión de al menos 91,4 kPa (0,914 bar) (27 pulgadas de mercurio), donde el producto melífero consiste esencialmente en miel y tiene un contenido en humedad inferior al 1% (p/p).
10. El producto melífero de la reivindicación 9, donde la miel líquida se somete a una primera etapa donde la temperatura de la miel líquida se aumenta desde la temperatura ambiente hasta 98°C y se mantiene la presión de al menos 91,4 kPa (0,914 bar) (27 pulgadas de mercurio).
- 25 11. El producto melífero de la reivindicación 9, en el que la miel líquida se somete a una segunda etapa en la que la temperatura de la miel líquida se mantiene a 98°C mientras que se mantiene la presión de al menos 91,4 kPa (0,914 bar) (27 pulgadas de mercurio) hasta que el contenido en humedad del producto melífero alcance un valor inferior al 1 % p/p.