

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 464**

51 Int. Cl.:

**A23G 1/54** (2006.01)  
**A23G 3/54** (2006.01)  
**A23G 3/38** (2006.01)  
**A23G 3/40** (2006.01)  
**A23G 4/20** (2006.01)  
**A61K 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2014** E 15180352 (5)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019** EP 3009004

54 Título: **Caramelo relleno de líquido transparente y traslúcido; composición comestible líquida sin azúcar**

30 Prioridad:

**29.03.2013 US 201361806609 P**

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

**25.02.2020**

73 Titular/es:

**INTERCONTINENTAL GREAT BRANDS LLC  
(100.0%)  
100 Deforest Avenue  
East Hanover, NJ 07936, US**

72 Inventor/es:

**SEGAWA, HIROSHI;  
KAMAKURA, YOSHIMITSU;  
KOSEKI, TAKAYA;  
MITSUI, YUZURU y  
ENOMOTO, KOICHI**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 744 464 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**

Caramelo relleno de líquido transparente y traslúcido; composición comestible líquida sin azúcar

**5 Campo**

Esta descripción se refiere de forma general a composiciones comestibles líquidas sin azúcar.

**Antecedentes**

10 Los caramelos duros son un producto de confitería conocido, sólido y duro con forma esencialmente amorfa o "vítrea" con bajo contenido de humedad. Los caramelos duros a base de azúcar se elaboran hirviendo una mezcla de azúcar, jarabe de glucosa y agua hasta un contenido de humedad de alrededor del tres por ciento. Es posible elaborar caramelos duros sin azúcar hirviendo una mezcla de un poliol de azúcar y agua, opcionalmente con un jarabe de poliol de azúcar.

15 El tipo de edulcorante a granel utilizado para preparar el dulce tiene un efecto sobre la estabilidad del producto final de caramelo duro. Los materiales menos higroscópicos resisten la absorción de humedad del entorno, lo que puede conducir a la formación de cristales, granulación y ablandamiento del producto. Cuando el caramelo duro se elabora con un material de relleno central, las propiedades del relleno central pueden afectar a la estabilidad de la porción de caramelo duro y, por lo tanto, al producto en general.

20 En la técnica sigue existiendo la necesidad de elaborar caramelos duros con relleno central líquido que tengan estabilidad durante el almacenamiento de forma que el relleno central no escape del producto al mismo tiempo que proporcione al consumidor el contraste entre un caramelo sólido y una sensación bucal líquida.

25 EP 0 696 449 A2 se refiere a una composición oral antimicrobiana.

US-2006/051456 A1 se refiere a una composición de goma de mascar con relleno líquido.

30 US-2003/026826 A1 se refiere a productos de mascar sin azúcar y productos de mascar basados en proteína y métodos de fabricación de los mismos.

US-4.975.287 A se refiere a una composición de goma que contiene macrocoloides de proteína.

35 US-2007/031561 A1 se refiere a composiciones para la humectación de la boca, sistemas de suministro que contienen el mismo y métodos de elaboración del mismo.

US-6.627.233 B1 se refiere a goma de mascar que contiene agentes refrescantes fisiológicos.

40 US-4.861.600 A se refiere a un método de mejora de la goma de mascar para reducir manchas del agente de carga alditol utilizando material de reutilización de goma.

WO 2012/133757 A1 se refiere a una composición y elaboración alimenticia fluida.

45 WO 92/06943 A1 se refiere a xilitol líquido.

WO 95/17829 A1 se refiere a una mezcla líquida de sorbitol/manitol/glicerina y a composiciones que contienen la misma.

50 EP 2 457 449 A1 se refiere a un caramelo de regiones múltiples y al método de fabricación del mismo.

US-5.425.957 A se refiere a un producto y proceso para producir un chocolate con leche que contiene agua sin azúcar.

EP 0 393 327 A2 se refiere a un chocolate resistente al calor y a un método para producirlo.

55 EP-0 986 959 A1 se refiere a un recubrimiento de producto de confitería congelado.

US-6 764 707 B1 se refiere a un tipo de grasa emulsionada y/o composición de aceite del tipo agua en aceite.

**Resumen**

60 La presente invención proporciona una composición comestible líquida sin azúcar, en donde la composición comestible líquida sin azúcar es una emulsión agua y aceite que comprende:

65 i) un poliol de azúcar que consiste en xilitol que comprende además eritritol, galactitol, hidrolizado de almidón hidrogenado, isomaltosa, lactitol, maltitol, manitol, poliglucitol, sorbitol o una combinación de estos.

ii) glicerina,

iii) un emulsionante en donde el emulsionante es un emulsionante basado en glicerina, un emulsionante basado en poliglicerol, o una combinación de estos, en donde el emulsionante es un éster de ácido graso de monoglicerol, lecitina, un éster de ácido graso de glicerina de ácido orgánico, un éster de ácido graso de poliglicerol, un ácido ricinoleico condensado de poliglicerol, un éster de ácido graso de sorbitán, un éster de ácido graso de sacarosa, un éster de ácido graso de propilenglicol o una combinación de estos; y

iv) un aceite comestible

en donde la relación de peso de poliol de azúcar: glicerina es 1: 1 a 4 : 1.

La presente invención también proporciona un producto de confitería o un producto de medicamento que comprende:

una primera región que comprende la composición comestible líquida sin azúcar según la reivindicación 1 y

una segunda región que rodea al menos parcialmente la primera región.

En una realización, un producto de confitería comprende una envoltura de caramelo dura translúcida que comprende un primer saborizante y una composición central líquida en donde la composición central líquida es una emulsión agua/aceite que comprende un segundo saborizante y un colorante, la composición central líquida está completamente rodeada y se puede ver a través de la envoltura de caramelo dura; en donde la composición central líquida tiene un ángulo de contacto inferior a 80 grados sobre una superficie recubierta de gelatina. El producto de confitería puede prepararse mediante un proceso de moldeo por depósito.

En una realización, un envase comprende una pluralidad de productos de confitería depositados, comprendiendo el producto de confitería depositado una envoltura de caramelo dura translúcida que comprende un primer saborizante y una composición central líquida en donde la composición central líquida es una emulsión agua/aceite que comprende un segundo saborizante y un colorante, la composición central líquida está completamente rodeada y es visible a través de la envoltura de caramelo dura, en donde la composición central líquida tiene un ángulo de contacto inferior a 80 grados sobre una superficie recubierta de gelatina; en donde cada unidad de la pluralidad está envuelta individualmente; y en donde el envase comprende una envoltura con efecto barrera contra la humedad.

La presente invención proporciona una composición comestible líquida sin azúcar, en donde la composición comestible líquida sin azúcar es una emulsión agua/aceite según la reivindicación 1.

Las características descritas anteriormente, y otras, se ilustran mediante la siguiente descripción detallada.

#### Breve descripción de los dibujos

Fig. 1 Imagen obtenida mediante tomografía de rayos x del producto de confitería relleno de líquido con forma de cubo en el momento 0 en tres ejes mayores.

Fig. 2 Imagen obtenida mediante tomografía de rayos x del producto de confitería relleno de líquido con forma de cubo a las 2 semanas, 40 °C, en tres ejes mayores.

Fig. 3 Imagen obtenida mediante tomografía de rayos x del producto de confitería relleno de líquido con forma de cubo a las 6 semanas, 40 °C, en tres ejes mayores.

Fig. 4 Imagen obtenida mediante tomografía de rayos x del producto de confitería relleno de líquido comparativo en el momento 0, en tres ejes mayores.

Fig. 5 Imagen obtenida mediante tomografía de rayos x del producto de confitería relleno de líquido comparativo a las dos semanas, 40 °C, en tres ejes mayores.

Fig. 6 Imagen obtenida mediante tomografía de rayos x del producto de confitería relleno de líquido comparativo a las seis semanas, 40 °C, en tres ejes mayores.

#### Descripción detallada

En la presente memoria se describen productos de confitería rellenos de líquidos transparentes o translúcidos, los procesos de elaboración de los productos de confitería y los productos de confitería en forma suelta, a granel y envasada. El producto de confitería tiene múltiples fases, múltiples componentes y múltiples texturas. El producto de confitería comprende una composición central líquida en donde la composición central líquida es una emulsión agua/aceite, y una envoltura de caramelo dura que rodea completamente la composición central líquida. La envoltura de caramelo dura es transparente o translúcida, permitiendo de esta manera que la composición líquida central pueda

percibirse visualmente, quedando específicamente visible al observarse desde cualquier y todas las partes de la pieza de producto de confitería, más visible específicamente a través de los seis laterales de la envoltura de caramelo dura.

5 La forma de caramelo general no es limitativa y puede ser de cualquier forma tridimensional. En una realización, la forma es una forma tridimensional que se puede lograr mediante un proceso de moldeo por depósito, por ejemplo un cubo, un cuboide (rectángulo tridimensional), una forma hemisférica, un cono circular, un cono circular truncado, una pirámide de tres, cuatro o múltiples lados (cinco, seis, siete, ocho o incluso más) y similares. En una realización, el producto tiene forma de cubo.

10 En una realización, un producto de confitería, específicamente un producto de confitería con forma de cubo comprende una envoltura de caramelo dura traslúcida que comprende un primer saborizante y una composición central líquida en donde la composición central líquida es una emulsión agua/aceite que comprende un segundo saborizante y un colorante, la composición central líquida está completamente rodeada y se puede ver a través de la envoltura de caramelo dura; en donde la composición central líquida tiene un ángulo de contacto inferior a 80  
15 grados sobre una superficie recubierta de gelatina.

20 En una realización, un envase comprende una pluralidad de productos de confitería depositados, específicamente productos de confitería con forma de cubo, en donde cada unidad de la pluralidad está envuelta individualmente, y en donde el envase comprende una envoltura con efecto barrera contra la humedad.

La presente invención proporciona una composición comestible líquida sin azúcar, en donde la composición comestible líquida sin azúcar es una emulsión agua/aceite. La composición comestible líquida sin azúcar puede utilizarse como una región en un producto de confitería o en un producto de medicamento en forma de composición central líquida.

25 Características del producto de confitería

Cuando se consume, primero se percibe la cubierta de caramelo duro seguida de la composición central líquida después de que se rompa uno de los lados del producto (p. ej., un cubo) debido a la disolución del producto en la boca del consumidor. En una realización, el consumidor no percibirá la composición central líquida hasta que se  
30 haya disuelto al menos el 20 % de la envoltura del caramelo duro. El sabor y sensación de la composición central líquida se percibe durante un período de tiempo prolongado, ya que una cantidad de composición central líquida permanece adherida a la envoltura del caramelo después de la ruptura de la envoltura y, después, se consume completamente antes de que la envoltura se haya consumido completamente.

35 Debido al uso de una composición central líquida en forma de emulsión agua/aceite, existe una transición de sabor intensa desde la percepción del sabor de la composición central a la percepción del sabor de la composición central líquida, incluso si cada región contiene el mismo material (bien sea el mismo saborizante, el mismo agente organoléptico, etc.).

40 En una realización, el producto de confitería, específicamente el producto de confitería en forma de cubo, proporciona una primera sensación de sabor al consumirlo procedente del primer saborizante de la envoltura de caramelo dura y una segunda sensación posterior en el tiempo creada por una combinación del primer saborizante y el segundo saborizante de la composición central líquida.

45 En una realización, tanto la composición líquida central como la envoltura de caramelo dura comprenden mentol, en donde la relación del porcentaje de mentol en la composición central líquida con respecto a la envoltura de caramelo dura es de al menos 1,5: 1, específicamente al menos 1,75: 1, más específicamente al menos 2: 1, y aún más específicamente al menos 2,5: 1 con respecto al peso total de la pieza de confitería.

50 El producto de confitería puede proporcionar un efecto refrescante del aliento, fresca, una sensación vigorizante y un estallido inicial de sabor cuando se libera la composición central líquida.

55 El sabor del producto de confitería es duradero, con una duración específica de al menos cinco minutos después de su consumo. Contribuye al sabor duradero el hecho de que, durante el consumo del producto, una parte del material central líquido permanece unida a la superficie interior de la envoltura del caramelo duro incluso después de un minuto después de haberse roto, de manera que al menos el 5 % del material central líquido, específicamente al menos el 10 %, y aún más específicamente al menos el 20 % del material central líquido permanece adherido a la superficie interior de la envoltura del caramelo duro durante un minuto después de su rotura.

60 Se ha descubierto que el material central líquido con un ángulo de contacto inferior a 80 grados sobre una superficie vidriosa recubierta de gelatina proporciona una buena sensación de recubrimiento de la boca y se extiende de forma uniforme en la cavidad bucal para proporcionar una sensación líquida duradera y proporciona una liberación de sabor prolongada.

65 En una realización, el producto de confitería tiene por lo general forma de cubo, específicamente una forma de cubo con bordes redondeados en lugar de bordes afilados. El producto de confitería con forma de cubo puede tener un dissolution surface area (área superficial de disolución - DSA) inferior al 45 %, específicamente inferior al 40 %.

- 5 El producto de confitería es por lo general de pequeño tamaño, pero con un alto porcentaje de contenido de relleno central. En una realización, la pieza de confitería es de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 6 gramos (g), específicamente de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 4 g, aún más específicamente de aproximadamente de 1,4 a aproximadamente 2 g.
- 10 En una realización, el producto de confitería con forma de cubo tiene una altura de pared de aproximadamente 5 a aproximadamente 20 milímetros (mm), específicamente de aproximadamente 8 a aproximadamente 17 mm, más específicamente, de aproximadamente 10 a aproximadamente 15 mm.
- 15 En una realización, el producto de confitería con forma de cubo pesa menos de 2 gramos y tiene una distancia entre paredes opuestas inferior o igual a 0,5 pulgadas (12,7 mm), y en donde cinco de las seis paredes laterales son sustancialmente rectas y una sexta pared lateral es arqueada.
- 20 En una realización, un producto de confitería, específicamente un producto de confitería con forma de cubo, preparado a partir de una envoltura de caramelo dura de isomaltosa forma una capa de microcristalización sobre la superficie del producto después de la conformación. La capa de microcristalización se puede formar al permitir que los productos de confitería se acondicionen a menos de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 25 °C con el extremo inferior del intervalo de aproximadamente 0 °C y una humedad relativa inferior a aproximadamente el 45 %, específicamente inferior a aproximadamente el 40 %, con el extremo inferior del intervalo del 0 %. En estas condiciones, se forma un producto transparente y no pegajoso, el cual permanece transparente y no pegajoso si se almacena sin envolver en condiciones de <20-25 °C y < 40-45 % de humedad relativa. La envoltura de caramelo dura puede permanecer transparente o, si se acondiciona a temperaturas más elevadas y humedad relativa superior, se vuelve traslúcida. La capa de microcristalización puede funcionar como una capa antiadherente, permitiendo que las piezas de confitería se envasen en unidades sueltas, sin envoltura individual y sin que se peguen entre sí en el envase y que se viertan libremente fuera del envase como unidades individuales. Debido a que las piezas individuales no se pegarán entre sí, no hay necesidad de envolver individualmente cada pieza.
- 25 En una realización, la envoltura de caramelo dura comprende una superficie exterior que permite el flujo libre de una pluralidad de productos de confitería de un recipiente, en donde las unidades individuales de la pluralidad han estado en contacto directo entre sí durante al menos 30 días a STP (25 °C, 100 kPa, 14,504 psi, 0,986 atm) con del 30 % al 60 % de humedad relativa.
- 30 Los productos de confitería que comprenden la composición central líquida de emulsión agua/aceite presentan una alta estabilidad, de manera que el producto no se fuga de la composición central líquida a través de la envoltura tras 8 semanas en condiciones de envejecimiento acelerado. Sin pretender imponer ninguna teoría, la estabilidad puede deberse en parte a la composición del material central líquido así como el método por el cual se formaron los productos. La emulsión agua/aceite no parece disolver la envoltura del caramelo duro como se ha podido comprobar mediante estudios de tomografía de rayos X. Además, dado que el producto de confitería se prepara mediante un proceso de depósito, hay pocos o ningún punto de debilidad en la envoltura, en donde el material de relleno central puede filtrarse fácilmente con el paso del tiempo, a diferencia de los productos de caramelo duro con relleno central líquido fabricados utilizando otros procesos, tales como los procesos de conformado mediante troquel giratorio o cadena.
- 35 Específicamente, la uniformidad del grosor de las paredes de la envoltura formada por el proceso de deposición ayuda a evitar la formación de regiones de pared laminar finas, tales como las que se encuentran en productos moldeados mediante troquel giratorio. Estas regiones finas de envoltura pueden disolverse por el efecto de la humedad, ya sea procedente del entorno o dentro del propio producto de confitería, permitiendo así que el relleno central se filtre del producto.
- 40 En una realización, menos del 20 % de composición central líquida se filtra hacia la envoltura de caramelo dura durante un período de validez de 24 meses.
- 45 En una realización, el producto de confitería presenta menos de un 15 %, específicamente menos de un 10 %, y más específicamente menos de un 5 % de reducción en un espesor de envoltura de caramelo dura promedio tras un proceso de envejecimiento de seis semanas a 40 °C y con un 30-60 % de humedad relativa.
- 50 En una realización, la composición central líquida está sustancialmente exenta de huecos con un área en sección transversal superior al 0,5 % del área de sección transversal del producto de confitería tras el envejecimiento del producto de confitería durante tres semanas a 40 °C y con el 30 - 60 % de humedad relativa.
- 55 Composición comestible líquida sin azúcar/composición central líquida
- 60 La composición comestible líquida sin azúcar, denominada “composición central líquida” cuando se utiliza como relleno central líquido en una envoltura de caramelo dura, es una emulsión agua/aceite que tiene una fase acuosa discontinua dispersada en una fase oleosa. La emulsión de agua/aceite de la presente invención es según la reivindicación 1.
- 65

La composición comestible líquida sin azúcar es un líquido, específicamente un líquido a 37 °C. En una realización, la composición comestible líquida sin azúcar tiene un ángulo de contacto inferior a 80 grados en una superficie recubierta de gelatina. Esta propiedad permite a la composición proporcionar al consumidor un buen recubrimiento en boca con alta sensación de líquido, debido a que la composición se extiende de forma uniforme en la cavidad oral. La composición comestible líquida sin azúcar puede tener un ángulo de contacto inferior a 80 grados, en una superficie recubierta de gelatina, específicamente de aproximadamente 0 a menos de 80 grados, más específicamente de aproximadamente 10 a aproximadamente 70 grados, y aún más específicamente de aproximadamente 20 a aproximadamente 60 grados.

La emulsión agua/aceite de la composición comestible líquida sin azúcar comprende un aceite comestible para la fase hidrófoba. Como se utiliza en la presente memoria, el término “aceite” se refiere a cualquier material lípido y puede ser líquido a temperatura corporal (aproximadamente 37 °C) o menos. Los aceites ilustrativos para uso en la composición comestible sin azúcar incluyen grasas y aceites de origen vegetal, origen animal, o una combinación de estos. Las grasas vegetales adecuadas pueden incluir aceites de almendra, canola, coco, cacao, manteca de cacao, maíz, semilla de algodón, semilla de uva, illipe, oliva, palma, palmiste, cacahuete, perilla, semilla de colza, salvado de arroz, cártamo, ajonjolí, karité, aceite de soja, girasol, o una combinación de estos. Las grasas vegetales anteriores se pueden hidrogenar en grados variables según se desee o separarse mediante cristalización fraccionada. Las grasas animales adecuadas pueden incluir grasas de leche tales como grasas lácteas y mantequilla. Otros materiales lípidos ilustrativos incluyen triglicéridos, alcoholes grasos, ácidos grasos, o una combinación de estos. El triglicérido no está limitado, aunque se pueden usar triglicéridos de cadena media, triglicéridos de cadena larga, y similares, específicamente triglicéridos de cadena media.

En la composición líquida comestible sin azúcar puede estar presente un aceite comestible en una cantidad de aproximadamente 5 a aproximadamente 18 % en peso basado en el peso total de la composición líquida comestible sin azúcar, específicamente aproximadamente 6 a aproximadamente 16 % en peso, más específicamente aproximadamente 8 a aproximadamente 15 % en peso, y aún más específicamente 10 a aproximadamente 12 % en peso.

En una realización, el aceite comestible es un triglicérido de cadena media. En una realización, el aceite comestible es una combinación de un triglicérido de cadena media y un aceite vegetal hidrogenado.

La emulsión agua/aceite comprende un poliol de azúcar como fase acuosa discontinua. El poliol de azúcar consiste en xilitol y comprende además eritritol, galactitol, hidrolizado de almidón hidrogenado, isomaltosa, lactitol, maltitol, manitol, poliglucitol, sorbitol o una combinación de estos, en donde el poliol de azúcar puede estar en forma de jarabe. En una realización actualmente no reivindicada, el poliol de azúcar es maltitol, sorbitol, xilitol, o una combinación de estos. En una realización, el poliol de azúcar comprende xilitol, jarabe de sorbitol no cristalizante, jarabe de maltitol, o una combinación de estos. En una realización, el poliol de azúcar está sustancialmente exento de cristalización de forma que hay menos de aproximadamente un 10 % de poliol de azúcar cristalino en la emulsión agua/aceite.

En una realización actualmente no reivindicada, el poliol de azúcar puede ser isomaltosa, un alcohol de disacárido. Puede prepararse isomaltosa mediante hidrogenación de isomaltulosa. Los productos de la hidrogenación pueden incluir 6-O- $\alpha$ -D-glucopiranosil-D-sorbitol (1,6-GPS); 1-O- $\alpha$ -D-glucopiranosil-D-sorbitol (1,1-GPS); 1-O- $\alpha$ -D-glucopiranosil-D-manitol (1,1-GPM); 6-O- $\alpha$ -D-glucopiranosil-D-manitol (1,6-GPM); y mezclas de los mismos. Algunos materiales de tipo isomaltosa comerciales incluyen una mezcla casi equimolar de 1,6-GPS y 1,1-GPM. Otros materiales de tipo isomaltosa incluyen 1,6-GPS; 1,1-GPS; 1,6-GP; y 1,1-GPM puros. Otros materiales de tipo isomaltosa adicionales incluyen mezclas de 1,6-GPS; 1,1-GPS; 1,6-GPM; y 1,1-GPM en cualquier relación.

En la composición líquida comestible sin azúcar puede estar presente un poliol de azúcar en una cantidad de aproximadamente 40 a aproximadamente 65 % en peso basado en el peso total de la composición líquida comestible sin azúcar, específicamente aproximadamente 43 a aproximadamente 60 % en peso, más específicamente aproximadamente 46 a aproximadamente 57 % en peso, y aún más específicamente 48 a aproximadamente 52 % en peso.

La composición comestible líquida sin azúcar también comprende además un emulsionante. Los emulsionantes adecuados para usar en la composición comestible líquida sin azúcar pueden tener un valor de HLB bajo útil en la fase lipófila continua para la preparación de emulsiones agua/aceite. Un valor HLB ilustrativo para emulsiones agua/aceite puede estar en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 10, específicamente de aproximadamente 4 a aproximadamente 6. El emulsionante de la composición comestible líquida sin azúcar es un emulsionante a base de glicerina, un emulsionante a base de poliglicerol o una combinación de estos, en donde el emulsionante es un éster de ácido graso de monoglicerol, un éster de ácido graso de poliglicerol, un éster de ácido ricinoleico condensado, un éster de ácido graso de sorbitán, un éster de ácido graso de sacarosa, un éster de ácido graso de propilenglicol, o una combinación de estos. Emulsionantes específicos incluyen ricinoleato de triglicerina condensado, ricinoleato de tetraglicerina condensado, ricinoleato de hexaglicerina condensado, ricinoleato de pentaglicerina condensado, citrato monoglicérido, trioleato de pentaglicetina, pentaoleato de decaglicerina, decaoleato de decaglicerina, tripleato de pentaglicerina, o una combinación de estos. En una realización, el emulsionante es lecitina, específicamente lecitina de alta pureza. En otra realización, el emulsionante es una combinación de un éster de ácido graso de sacarosa y lecitina, específicamente lecitina de alta pureza.

- 5 En la composición comestible líquida sin azúcar puede estar presente un emulsificante en una cantidad de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 5,0 % en peso basado en el peso total de la composición comestible líquida sin azúcar, específicamente aproximadamente 1,5 a aproximadamente 4,5 % en peso, más específicamente aproximadamente 2,5 a aproximadamente 4,0 % en peso, y aún más específicamente 3,0 a aproximadamente 3,5 % en peso.
- 10 La composición comestible líquida sin azúcar comprende además opcionalmente un saborizante, un colorante, un agente organoléptico o una combinación de estos, tal como se describe en la presente memoria; Específicamente, la composición comestible líquida sin azúcar comprende un colorante y un agente refrescante; más específicamente, la composición comestible líquida sin azúcar comprende un saborizante, un colorante y un agente refrescante en donde el agente refrescante es mentol; aún más específicamente, la composición comestible líquida sin azúcar comprende un saborizante, un colorante, un agente refrescante, un ácido alimentario o sal del mismo y un edulcorante de alta intensidad según se describe en la presente memoria. En una realización, el ácido alimentario o sal del mismo puede ser cítrico, láctico, málico, una sal de los mismos, o una combinación de estos.
- 15 La cantidad y tipo de saborizante usado en la composición comestible líquida sin azúcar se puede seleccionar basándose en el perfil de liberación dirigida y en la intensidad de aroma deseada. En la composición comestible líquida sin azúcar puede estar presente un saborizante en una cantidad de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 4 % en peso basado en el peso total de la composición comestible líquida sin azúcar, específicamente aproximadamente 0,01 a aproximadamente 3 % en peso, más específicamente aproximadamente 0,1 a aproximadamente 2 % en peso, y aún más específicamente 0,5 a aproximadamente 1 % en peso.
- 20 El estimulante sensorial, específicamente un agente refrescante, puede estar presente en la composición comestible líquida sin azúcar en una cantidad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 4 % en peso, basado en el peso total de la composición comestible líquida sin azúcar, específicamente aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 % en peso, más específicamente, de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2 % en peso y, aún más específicamente, de aproximadamente 1 a aproximadamente 1,5 % en peso.
- 25 En la composición comestible líquida sin azúcar puede estar presente un edulcorante de alta intensidad en una cantidad de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 2 % en peso basado en el peso total de la composición comestible líquida sin azúcar, específicamente aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1,5 % en peso, más específicamente aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 % en peso, y aún más específicamente 0,3 a aproximadamente 0,8 % en peso.
- 30 La composición comestible líquida sin azúcar comprende glicerina. La composición comestible líquida sin azúcar también puede comprender otros líquidos polares no acuosos tales como propilenglicol, polietilenglicol (p. ej., PEG-200, PEG-300, PEG-400 y PEG-600), o una combinación de estos.
- 35 En la composición comestible líquida sin azúcar puede estar presente un líquido polar no acuoso en una cantidad de aproximadamente 15 a aproximadamente 40 % en peso basado en el peso total de la composición comestible líquida sin azúcar, específicamente aproximadamente 17 a aproximadamente 37 % en peso, más específicamente aproximadamente 20 a aproximadamente 33 % en peso, y aún más específicamente 23 a aproximadamente 30 % en peso.
- 40 La composición comestible líquida sin azúcar es una emulsión agua/aceite que comprende un poliol de azúcar y glicerina con una relación de peso 1: 1 a 4 : 1 poliol de azúcar: glicerina, específicamente 1,5: 1 a 3 : 1, y más específicamente 2: 1 a 2,5 : 1.
- 45 En una realización, la composición comestible líquida sin azúcar es una emulsión agua/aceite que comprende un poliol de azúcar que comprende xilitol, lecitina y glicerina con una relación de peso 1: 1 a 4 : 1 poliol de azúcar: glicerina.
- 50 En una realización, la composición comestible sin azúcar es una emulsión agua/aceite que comprende un poliol de azúcar que comprende xilitol, lecitina, un triglicérido de cadena media, glicerina, opcionalmente un aceite vegetal hidrogenado y un contenido de humedad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 4,0 % en peso, basado en el peso total de la composición comestible.
- 55 La composición comestible líquida sin azúcar puede además comprender opcionalmente un ingrediente funcional, en forma de partículas tales como trozos de fruta, o una combinación de estos, según se describe en la presente memoria.
- 60 En una realización, la cantidad de humedad presente en la composición comestible líquida sin azúcar es de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 4,0 % en peso basado en el peso total de la composición comestible líquida sin azúcar, específicamente de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3,5 % en peso, más específicamente de aproximadamente 1,0 a aproximadamente 3,0 % en peso, y aún más específicamente de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 2,5 % en peso basado en el peso total de la composición comestible líquida sin azúcar.
- 65 La composición comestible líquida sin azúcar puede utilizarse como una composición central líquida en los productos de confitería. Una cantidad de composición central líquida con respecto al peso total del producto de confitería puede ser de

aproximadamente 5 a aproximadamente 70 % en peso, específicamente de aproximadamente 10 a aproximadamente 60 % en peso, más específicamente de aproximadamente 15 a aproximadamente 50 % en peso, aún más específicamente de aproximadamente 20 a aproximadamente 40 % en peso, y aún más específicamente de aproximadamente 25 a aproximadamente 30 % en peso en base al peso total del producto de confitería.

5 La composición comestible líquida sin azúcar puede utilizarse como una región en un producto de confitería o producto de medicamento. En una realización el producto de confitería o un producto de medicamento comprende una primera región que comprende la composición comestible líquida sin azúcar y una segunda región que rodea, al menos parcialmente, la primera región. La segunda región puede prepararse a partir de otra composición de confitería. El producto de confitería o producto de medicamento puede ser una base de caramelo, goma de mascar, pastilla, troche, gominola, o pastilla. El producto de medicamento puede comprender, además, un agente farmacéutico activo en la primera región, en la segunda región o en ambas.

15 La composición comestible líquida sin azúcar puede prepararse, generalmente, mediante la formación independiente de una fase de poliol de azúcar y una fase oleosa que luego se combina bajo las condiciones necesarias para formar una emulsión agua/aceite.

20 La fase de poliol de azúcar se puede preparar calentando el poliol de azúcar para formar una masa fundida (p. ej., aproximadamente 130 a aproximadamente 160 °C). Si se utiliza, el líquido polar no acuoso se añade a la masa fundida. La masa fundida se enfría (p. ej., a aproximadamente 45 a aproximadamente 70 °C) y se añaden el colorante, saborizante y agente organoléptico junto con cualquier ingrediente hidrófilo opcional para formar una fase de poliol de azúcar final.

25 La fase oleosa puede prepararse, generalmente, calentando un aceite comestible hasta aproximadamente 80 °C, añadiendo un emulsionante. Se pueden añadir otros ingredientes hidrófobos opcionales para formar una fase oleosa final que se combina con la fase de poliol de azúcar final con mezclado para formar una emulsión agua/aceite.

#### Envoltura de caramelo dura

30 La envoltura de caramelo dura del producto de confitería es un material de poliol de azúcar duro, esencialmente amorfo (vítreo) que es transparente o translúcido, específicamente transparente para permitir que la composición central líquida se pueda ver a través de la envoltura. La envoltura de caramelo dura rodea completamente la composición líquida central. La envoltura de caramelo dura comprende generalmente un sacárido o poliol de azúcar cocidos, o una combinación de estos. El sacárido y el poliol de azúcar pueden estar en forma seca o en forma de jarabe/solución antes de la cocción o una mezcla de formas secas y de jarabe/solución.

35 Los sacáridos adecuados incluyen monosacáridos, disacáridos y polisacáridos tales como sacarosa (azúcar), dextrosa, maltosa, dextrina, xilosa, ribosa, glucosa, manosa, galactosa, fructosa (levulosa), lactosa, invertasa, fructooligosacáridos, almidón parcialmente hidrolizado, almidón de maíz con una concentración elevada de fructosa, polidextrosas, o una combinación de estos.

40 El poliol de azúcar puede ser eritritol, galactitol, hidrolizado de almidón hidrogenado, isomaltosa, lactitol, maltitol, manitol, poliglucitol, sorbitol, xilitol, o una combinación de estos. En una realización, el poliol de azúcar es maltitol, sorbitol, xilitol, o una combinación de estos. En una realización, el poliol de azúcar de la envoltura de caramelo dura puede ser isomaltosa, maltitol, o una combinación de estos, específicamente isomaltosa.

45 La envoltura de caramelo dura puede comprender el poliol sacárido o azúcar en una cantidad de aproximadamente 90 a aproximadamente 100 % en peso, basado en el peso total de la envoltura de caramelo dura, específicamente de aproximadamente 92 a aproximadamente 98 % en peso y, aún más específicamente, de aproximadamente 94 a aproximadamente 96 % en peso.

50 La envoltura de caramelo dura puede comprender además un saborizante, un ácido alimentario o sal del mismo, un agente organoléptico, un edulcorante de alta intensidad o una combinación de estos.

55 La cantidad y tipo de saborizante usado en la envoltura de caramelo dura se puede seleccionar basándose en el perfil de liberación dirigida y en la intensidad de aroma deseada. El saborizante puede estar presente en la envoltura de caramelo dura en una cantidad de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 1,5 % en peso basado en el peso total de envoltura de caramelo dura, de forma específica aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1 % en peso y, de forma más específica, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,6 % en peso.

60 El estimulante sensorial, específicamente el agente refrescante, puede estar presente en la envoltura de caramelo dura en una cantidad de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 1 % en peso, basado en el peso total de la envoltura de caramelo dura, específicamente, de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,7 % en peso y, aún más específicamente, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,5 % en peso.

65 El edulcorante de alta intensidad puede estar presente en la envoltura de caramelo dura en una cantidad de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 1 % en peso basado en el peso total de la envoltura de caramelo

dura, de forma específica de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 0,7 % en peso y, de forma más específica, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,5 % en peso.

5 El ácido alimentario opcional puede estar presente en la envoltura de caramelo dura en una cantidad de aproximadamente 0,001 a aproximadamente 1,5 % en peso basado en el peso total de la envoltura de caramelo dura, de forma específica de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 1 % en peso y, de forma más específica, de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 0,8 % en peso.

10 La envoltura de caramelo dura puede además comprender opcionalmente un ingrediente funcional, un colorante siempre y cuando el relleno central pueda verse a través de la envoltura, o una combinación de estos.

La envoltura de caramelo dura del producto de confitería no se rompe cuando se consume, más bien se disuelve lentamente en la boca del consumidor.

15 La envoltura de caramelo dura se puede preparar mediante la cocción de un poliol de azúcar y agua opcional a aproximadamente 140 a aproximadamente 170 °C, opcionalmente en condiciones de vacío para formar una masa fundida (también denominada “masa fundida de caramelo dura”) que tiene menos de aproximadamente el 3 % de humedad. Antes de añadir los ingredientes adicionales, la masa fundida puede enfriarse ligeramente. Los  
20 ingredientes adicionales tales como un saborizante, un estimulante sensorial, un ácido alimentario o una sal del mismo, un edulcorante de alta intensidad o una combinación de estos se añaden a la masa fundida con mezclado para formar la masa fundida de caramelo duro final que luego se moldea en un producto de confitería.

25 El contenido de humedad de la fusión de la envoltura de caramelo dura puede constituir de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 3 % en peso basado en el peso total de la masa fundida de la envoltura de caramelo dura, específicamente de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 2 % en peso, y aún más específicamente aproximadamente 1 a aproximadamente 1,5 % en peso.

30 Los métodos conocidos en la técnica para producir productos de confitería duros incluyen aquellos que utilizan cocinas de llama, cocinas de vacío y cocinas de rascador (también conocidas como cocinas atmosféricas de alta velocidad).

35 En un ejemplo adecuado de un método donde se utilizan cocinas de llama, la cantidad deseada del poliol de azúcar se disuelve en agua mediante calentamiento en un hervidor hasta su disolución. Después pueden añadirse otros polioles de azúcar opcionales y continuar cocinando hasta lograr una temperatura final de aproximadamente 145-165 °C. A continuación, la mezcla se enfría, se procesa como una masa plástica y se combina con ingredientes opcionales tales como sabores, colorantes, edulcorantes de alta intensidad y similares.

40 Un ejemplo adecuado de un método donde se utilizan cocinas de vacío, los componentes de poliol de azúcar se hierven a una temperatura de aproximadamente 125-132 °C, se aplica vacío y el agua adicional se evapora sin calentamiento adicional. Una vez completada la cocción, la masa es un semisólido de consistencia plástica. En este punto se añaden ingredientes adicionales en la masa mediante métodos convencionales.

45 En un ejemplo adecuado de un método donde se utilizan cocinas de rascador, se extiende una película de una mezcla de los componentes de poliol de azúcar sobre una superficie de intercambio térmico y se calienta a una temperatura de aproximadamente 165-170 °C durante unos pocos minutos. Después, se enfría rápidamente la composición a una temperatura de aproximadamente 100-120 °C, y se procesa como una masa plástica, mezclándola con cualquier ingrediente adicional opcional.

50 En los métodos descritos anteriormente, la temperatura de cocción debe ser suficientemente alta para evaporar agua de la mezcla. Cuando se emplea vacío, pueden utilizarse de forma típica temperaturas más bajas. En los métodos anteriores, los ingredientes adicionales se mezclan específicamente durante un tiempo eficaz para proporcionar una distribución uniforme de las sustancias, por ejemplo de aproximadamente 4 a aproximadamente 10 minutos.

55 En la presente memoria se describe un producto de confitería, específicamente un producto de confitería con forma de cubo, que comprende una envoltura de caramelo dura traslúcida que comprende un primer saborizante, y una composición central líquida en donde la composición central líquida es una emulsión agua/aceite que comprende un poliol de azúcar que comprende xilitol, lecitina, un triglicérido de cadena media y opcionalmente un aceite vegetal hidrogenado, glicerina, un segundo saborizante, un colorante y un contenido en humedad de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 4,0 % en peso basado en el peso total de la composición central líquida, la relación de peso de poliol de azúcar: glicerina es 1 : 1 a 4 : 1; en donde la composición central líquida tiene un ángulo de contacto inferior  
60 a 80 grados sobre una superficie recubierta de gelatina; y en donde la composición central líquida está completamente rodeada por la envoltura del caramelo dura y se puede ver a través de ella.

Ingredientes del producto de confitería: Saborizante

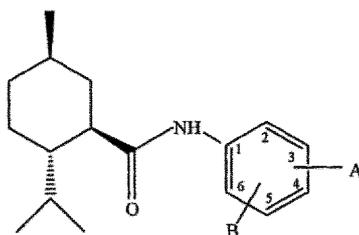
65 La composición comestible líquida sin azúcar, la envoltura de caramelo dura o ambas pueden comprender un saborizante. Puede utilizarse más de un saborizante tanto en la envoltura como en el centro, y el saborizante de la envoltura puede ser

diferente o el mismo que el saborizante de la composición comestible líquida sin azúcar. Entre los saborizantes ilustrativos que pueden utilizarse (aroma, agente saborizante) figuran los sabores artificiales o naturales conocidos en la técnica, por ejemplo aceites saborizantes sintéticos, compuestos aromáticos y/o aceites saborizantes naturales, oleorresinas, extractos derivados de plantas, hojas, flores, frutos y similares, o una combinación de estos. Los sabores representativos no limitativos incluyen aceites, tales como aceite de hierbabuena, aceite de canela, aceite de gaulteria (salicilato de metilo), aceite de menta, aceite de clavo, aceite de laurel, aceite de anís, aceite de eucalipto, aceite de tomillo, aceite de hojas de cedro, aceite de nuez moscada, pimienta de Jamaica, aceite de salvia, macis, aceite de almendras amargas, aceite de casia y aceites de cítricos incluidos limón, naranja, lima, pomelo, vainilla, esencias/aromas frutales, incluidas manzana, pera, melocotón, uva, fresa, frambuesa, zarzamora, cereza, ciruela, piña, albaricoque, plátano, melón, frutas tropicales, mango, mangostán, granada, papaya, limón miel y similares, o una combinación de estos.

Otros tipos de saborizantes incluyen diversos aldehídos y ésteres tales como acetato de cinamilo, cinamaldehído, citraldietilacetato, dihidroxycarbil-acetato, formiato de eugenol, p-metilanisol, acetaldehído (manzana), benzaldehído (cereza, almendra), aldehído anísico (regaliz, anís), aldehído cinámico (canela), citral, es decir, alfa-citral (limón, lima), neral, es decir, beta-citral (limón, lima), decanal (naranja, limón), etil vainillina (vainilla, nata), heliotropo, es decir, piperonal (vainilla, nata), vainillina (vainilla, nata), alfa-amilcinamaldehído (sabores afrutados especiados), butiraldehído (mantequilla, queso), valeraldehído (mantequilla, queso), citronelal (modifica, muchos tipos), decanal (frutos cítricos), aldehído C-8 (frutos cítricos), aldehído C-9 (frutos cítricos), aldehído C-12 (frutos cítricos), 2-etilbutiraldehído (bayas), hexenal, es decir, trans-2 (bayas), tolilaldehído (cereza, almendra), veratraldehído (vainilla), 2,6-dimetil-5-heptanal, es decir, melonal (melón), 2,6-dimetil-octanal (fruta verde) y 2-dodecenal (cítrico, mandarina).

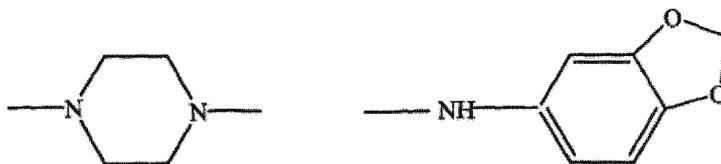
#### Estimulantes sensoriales

La composición comestible líquida sin azúcar, la envoltura de caramelo dura o ambas pueden además comprender un estimulante sensorial. Puede utilizarse más de un estimulante sensorial ya sea en la envoltura o en el centro y el estimulante sensorial de la envoltura puede ser diferente o igual que el estimulante sensorial utilizado en la composición comestible líquida sin azúcar. Entre los estimulantes sensoriales ilustrativos figuran agentes refrescantes, agentes de sensación de calor, agentes de sensación de hormigueo, agentes efervescentes o una combinación de estos. Los agentes refrescantes son aditivos que proporcionan un efecto de enfriamiento o frescor en la boca, en la cavidad nasal o en la piel. Por ejemplo, entre los agentes refrescantes útiles se incluyen mentol, mentano, mentona, cetales, cetales de mentona, cetales de glicerol-mentona, p-mentanos sustituidos, carboxamidas acíclicas, monomentil glutarato, ciclohexanoamidas sustituidas, ciclohexanocarboxamidas sustituidas, ureas y sulfonamidas sustituidas, mentanoles sustituidos, hidroximetilo y derivados hidroximetílicos de p-mentano, 2-mercaptociclodecana, ácidos hidroxicarboxílicos de 2-6 átomos de carbono, ciclohexanamidas, acetato de mentilo, salicilato de mentilo, N,2,3-trimetil-2-isopropilbutanoamida (WS-23), N-etil-2,2-diisopropilbutanoamida, N-etil-p-mentano-3-carboxamida (WS3), éster etílico de N-[[5-metil-2-(1-metiletil)ciclohexil]carbonil]glicina (WS5), así como el éster etílico esencialmente puro de N-[[5-metil-2-(1-metiletil)ciclohexil]carbonil]glicina, tal como se describe en la patente US-7.189.760, concedida a Erman y col., que se incorpora en su totalidad como referencia en la presente memoria, isopulegol, mentiloxipropanodiol, 3-(1-mentoxi)propano-1,2-diol, 3-(1-mentoxi)-2-metilpropano-1,2-diol, p-mentano-2,3-diol, p-mentano-3,8-diol, 6-isopropil-9-metil-1,4-dioxaspiro[4,5]decano-2-metanol, succinato de mentilo y sus sales de metales alcalinotérreos, trimetilciclohexanol, N-etil-2-isopropil-5-metilciclohexano-carboxamida, N-(4-cianometilfenil) p-mentanocarboxamida (G-180), aceite de menta japonesa, aceite de menta, 3-(1-mentoxi)etan-1-ol, 3-(1-mentoxi)propan-1-ol, 3-(1-mentoxi)butan-1-ol, N-etilamida de ácido 1-mentilacético, 1-mentil-4-hidroxipentanoato, 1-mentil-3-hidroxibutirato, N,2,3-trimetil-2-(1-metiletil)-butanoamida, n-etil-t-2-c-6-nonadienamida, N,N-dimetilmentilsuccinamida, p-mentanos sustituidos, p-mentanocarboxamidas sustituidas, 2-isopropanil-5-metilciclohexanol (de Hisamitsu Pharmaceuticals, en adelante "isopregol"); cetales de glicerol-mentona (FEMA 3807, nombre comercial FRESCOLAT® tipo MG A); 3-1-mentoxipropano-1,2-diol (de Takasago, FEMA 3784); y lactato de mentilo; (de Haarman & Reimer, FEMA 3748, nombre comercial FRESCOLAT® tipo ML), WS-30, WS-14, extracto de Eucalipto (p-Menta-3,8-Diol), Mentol (sus derivados naturales o sintéticos), carbonato de Mentol PG, carbonato de Mentol EG, Mentol gliceril éter, N-tercbutil-p-mentano-3-carboxamida, glicero éster del ácido P-mentano-3-carboxílico, Metil-2-isopril-biciclo (2.2.1), Heptano-2-carboxamida; mentol metil éter, mentil pirrolidona carboxilato; 2,5-dimetil-4-(1-pirrolidinil)-3(2H)-furanona;  $\alpha$ -cetoenaminas cíclicas, derivados de cicloteno tales como ciclopentenos, incluidos 3-metil-2-(1-pirrolidinil)-2-ciclopenten-1-ona y 5-metil-2-(1-pirrolidinil)-2-ciclopenten-1-ona, compuestos de la fórmula:



en donde B se selecciona de H, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>; y OH; y en donde A es un resto de fórmula -CO-D, en donde D se selecciona de los siguientes restos: (i)-NR<sup>1</sup>R<sup>2</sup>, en donde R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> se seleccionan independientemente de H y grupos C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> alifáticos de cadena lineal o ramificada, alcoxilquilo, hidroxialquilo, aralifático y cicloalquilo, o R<sup>1</sup> y

R<sup>2</sup> junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos forman parte de un anillo heterocíclico de cinco o seis miembros, de forma opcional sustituido; (ii) -NHCH<sub>2</sub>COOCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, -NHCH<sub>2</sub>CONH<sub>2</sub>, -NHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, -NHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH, -NHCH<sub>2</sub>CH(OH)CH<sub>2</sub>OH y (iii) un resto seleccionado del grupo que consiste en:



5

tal como se describe en la solicitud de patente PCT WO2006/125334, presentada por Bell y col., que se incorpora en su totalidad como referencia en la presente descripción entre otros; o una combinación de estos. Otros compuestos incluyen las alfa-cetoenaminas descritas en la patente US-6.592.884, concedida a Hofmann y col., que se incorpora en su totalidad como referencia en la presente memoria. Estos y otros agentes refrescantes adecuados se describen además en las siguientes patentes, las cuales se incorporan todas en su totalidad como referencia: US-4.230.688; US-4.032.661; US-4.459.425; US-4.178.459; US-4.296.255; US-4.136.163; US-5.009.893; US-5.266.592; US-5.698.181; US-6.277.385; US-6.627.233; US-7.030.273. Otros agentes refrescantes adicionales se describen además en las siguientes solicitudes publicadas de patente, las cuales se incorporan todas en su totalidad como referencia en el presente documento: US-2005/0222256; US-2005/0265930.

Las sustancias de sensación de calor se pueden seleccionar a partir de una gran variedad de compuestos conocidos que proporcionan la señal sensorial de calor al usuario. Estos compuestos ofrecen la sensación de calor, en particular en la cavidad bucal, y frecuentemente intensifican la percepción de los saborizantes, edulcorantes y otros componentes organolépticos. Entre los agentes de sensación de calor útiles figuran vanillil alcohol n-butil éter (TK-1000) suministrado por Takasago Perfumary Company Limited, Tokio, Japón, vanillil alcohol n-propil éter, vanillil alcohol isopropil éter, vanillil alcohol isobutil éter, vanillil alcohol n-amino éter, vanillil alcohol isoamil éter, vanillil alcohol n-hexil éter, vanillil alcohol metil éter, vanillil alcohol etil éter, gingerol, shogaol, paradol, zingerona, capsaicina, dihidrocapsaicina, nordihidrocapsaicina, homocapsaicina, homodihidrocapsaicina, etanol, alcohol isopropílico, alcohol isoamílico, alcohol bencílico, glicerina o una combinación de estos.

En una realización, pueden emplearse sustancias de sensación de hormigueo para proporcionar una sensación de hormigueo, picor o entumecimiento al usuario. Los agentes de sensación de hormigueo incluyen, entre otras: Jambu Oleoresin o paracress (*Spilanthes* sp.), en el que el principio activo es *Spilanthol*; extracto de pimienta japonesa (*Zanthoxylum piperitum*), incluidos los ingredientes conocidos como Saanshool-I, Saanshool-II y Sanshoamide; perillartina; 4-(1-mentoximetil)-2-fenil-1,3-dioxolano; extracto de pimienta negra (*piper nigrum*), incluidos los ingredientes activos chavicina y piperina; extracto de echinacea; extracto de fresco espinoso del norte; trans-pellitorina, y oleoresina de pimienta roja; o una combinación de estos. En una realización, pueden incluirse alquilamidas extraídas de sustancias tales como jambu o sanshool.

35

#### Edulcorante de alta intensidad

La composición comestible líquida sin azúcar, la envoltura de caramelo dura o ambas pueden comprender un edulcorante de alta intensidad. Se puede usar más de un edulcorante de alta intensidad tanto en la envoltura o en el centro y el edulcorante de alta intensidad de la envoltura puede ser diferente o igual que el edulcorante de alta intensidad utilizado en la composición comestible líquida sin azúcar. En la presente memoria, un "edulcorante de alta intensidad" significa un agente que tiene un dulzor superior al dulzor de la sacarosa. En una realización, un edulcorante de alta intensidad tiene un dulzor que es al menos 100 veces superior al del azúcar (sacarosa) con respecto al peso, específicamente al menos 500 veces el dulzor del azúcar con respecto al peso. En una realización, el edulcorante de alta intensidad es al menos 1.000 veces más dulce que el azúcar en peso, más específicamente al menos 5.000 veces más dulce que el azúcar en peso. El edulcorante de alta intensidad puede seleccionarse de una amplia gama de materiales, incluidos edulcorantes solubles en agua, edulcorantes artificiales solubles en agua, edulcorantes solubles en agua extraídos de edulcorantes solubles en agua de origen natural, edulcorantes basados en dipéptidos y edulcorantes proteicos. También pueden utilizarse combinaciones que comprenden uno o más edulcorantes o uno o más de los tipos de edulcorantes anteriores. De forma no limitativa en cuanto a edulcorantes en particular, entre las categorías y ejemplos representativos figuran:

50

agentes edulcorantes solubles en agua tales como dihidrochalconas, monelina, esteviósidos, glicirricina, dihidroflavenol, monatín y éster-amidas de ácido aminoalquenoico de ácido L-aminodicarboxílico, tales como las descritas en la patente US-4.619.834, o una combinación de estos;

55

edulcorantes artificiales solubles en agua tales como sales de sacarina solubles, es decir, sales de sacarina sódica o cálcica, sales de ciclamato, sales de acesulfamo, tales como la sal de sodio, amonio o calcio de 3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazina-4-ona-2,2-dióxido, la sal potásica de 3,4-dihidro-6-metil-1,2,3-oxatiazina-4-ona-2,2-dióxido (Acesulfamo-K), la forma de ácido libre de la sacarina, o una combinación de estos; edulcorantes a base de dipéptidos, por ejemplo, los edulcorantes derivados del ácido L-aspártico tales como éster metílico de L-aspartil-L-fenilalanina (Aspartamo) y los materiales descritos en la patente US-3.492.131, hidrato de L-alfa-aspartil-N-(2,2,4,4-tetrametil-3-tietanil)-D-alaninamida

60

(alitam), ésteres metílicos de L-aspartil-L-fenilglicerina y L-aspartil-L-2,5-dihidrofenil-glicina, L-aspartil-2,5-dihidro-L-fenilalanina; L-aspartil-L-(1-ciclohexeno)-alanina, neotame, o una combinación de estos;

5 edulcorantes solubles en agua extraídos de edulcorantes solubles en agua de origen natural tales como esteviósidos y compuestos derivados de stevia tales como, aunque no de forma limitativa, glicósidos de esteviol, tales como los rebaudiósidos, incluido el rebaudiósido A, y similares, lo han quo y compuestos derivados de lo han quo, tales como isomogrósid y similares, derivados clorados de azúcar común (sacarosa), p. ej., derivados de clorodesoxiazúcar tales como derivados de clorodesoxisacarosa o clorodesoxigalactosacarosa, conocida, por ejemplo, con la designación de producto de sucralosa; los ejemplos de derivados de clorodesoxisacarosa y clorodesoxigalactosacarosa incluyen, de forma  
10 no limitativa: 1-cloro-1'-desoxisacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-alfa-D-fructofuranósido, o 4-cloro-4-desoxigalactosacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-1-cloro-1-desoxi-beta-D-fructo-furanósido, o 4,1'-dicloro-4,1'-didesoxigalactosacarosa; 1',6'-dicloro 1',6'-didesoxisacarosa; 4-cloro-4-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-1,6-dicloro-1,6-desoxi-beta-D-fructofuranósido, o 4,1',6'-tricloro-4,1',6'-tridesoxigalactosacarosa; 4,6-dicloro-4,6-desoxi-alfa-D-galactopiranosil-6-cloro-6-desoxi-beta-D-fructofuranósido, o 4,6,6'-tricloro-4,6,6'-tridesoxigalactosacarosa; 6,1',6'-tricloro-6,1',6'-tridesoxisacarosa; 4,6-dicloro-4,6-didesoxi-alfa-D-galacto-piranosil-1,6- dicloro-1,6-didesoxi-beta-D-fructofuranósido, o 4,6,1',6'-tetracloro-4,6,1',6'-tetradexoxigalactosacarosa; 4,6,1',6'-tetradexoxi-sacarosa, o una combinación de estos;

edulcorantes proteicos tales como el de *thaumatococcus danielli*, talina, o una combinación de estos; y

20 edulcorantes basados en aminoácidos.

#### Colorante

25 La composición comestible líquida sin azúcar también puede comprender un colorante. Los agentes colorantes (colores, colorantes, coloraciones) pueden usarse en cantidades eficaces para producir un color deseado para la composición que se pueda percibir visualmente a través de la envoltura de caramelo dura, por ejemplo. Los agentes colorantes adecuados incluyen pigmentos, colorantes alimentarios naturales y colorantes adecuados para aplicaciones en alimentos, medicamentos y cosméticos. Los colorantes adecuados incluyen extracto de anato (E160b), bixina, norbixina, astaxantina, remolachas deshidratadas (polvo de remolacha), rojo de remolacha/betanina (E162), azul ultramar, cantaxantina (E161g), criptoxantina (E161c), rubixantina (E161d), violanxantina (E161e), rodoxantina (E161f), caramelizado de azúcar (E150 (a-d)),  $\beta$ -apo-8'-carotenal (E160e),  $\beta$ -caroteno (E160a), alfa caroteno, gamma caroteno, éster etílico de beta-apo-8 carotenal (E160f), flavoxantina (E161a), luteína (E161b), extracto de cochinilla (E120), carmín (E132), carmoisina/azorrubina (E122), clorofilina de sodio-cobre (E141), clorofila (E140), harina de semilla de algodón cocinada, tostada y parcialmente  
35 desgrasada, gluconato ferroso, lactato ferroso, extracto de color de uva, extracto de hollejo de uva (enocianina), antocianinas (E163), harina de *Haematococcus algae*, óxido de hierro sintético, óxidos e hidróxidos de hierro (E172), jugo de fruta, jugo vegetal, harina de algas secas, harina y extracto de tagetes (clavel chino), aceite de zanahoria, aceite de endospermo de maíz, pimentón, oleorresina de pimentón, levadura de *phaffia*, riboflavina (E101), azafrán, dióxido de titanio, cúrcuma (E100), oleorresina de cúrcuma, amaranto (E123), capsantina/capsorbina (E160c), licopeno (E160d), FD&C blue n.º 1, FD&C blue n.º 2, FD&C green n.º 3, FD&C red n.º 3, FD&C red n.º 40, FD&C yellow n.º 5 y FD&C yellow n.º 6, tartrazina (E102), amarillo de quinoleína (E104), amarillo ocaso (E110), rojo cochinilla (E124), eritrosina (E127), azul patentado V (E131), dióxido de titanio (E171), aluminio (E173), plata (E174), oro (E175), pigmento rubina/litol rubina BK (E180), carbonato de calcio (E170), negro de carbón (E153), negro PN/negro brillante BN (E151), verde S/verde brillante ácido BS (E142), o  
45 una combinación estos. En una realización, los colores certificados pueden incluir lacas de aluminio FD&C, o una combinación de estas. En Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, 4ª edición, tomo 1, páginas 492-494, cuyo texto se incorpora como referencia en la presente memoria, puede encontrarse una relación completa de todos los colorantes FD&C y sus estructuras químicas correspondientes.

50 Los agentes colorantes también pueden incluir un brillo de calidad alimentaria o pigmentos perlados alimentarios. El brillo comestible puede incluir un colorante alimentario y un vehículo tal como un azúcar, un alcohol de azúcar, un sacárido, un disacárido, un polisacárido, una sustancia hidrocoloide o una combinación de estos. Ejemplos de brillos incluyen el brillo comercial Edible Glitter™ de Watson Inc. de West Haven, CT. El agente colorante puede incluir pigmentos perlados alimentarios preparados a partir de mica, de forma opcional recubierta con dióxido de titanio, óxido de hierro y similares.

55 La envoltura de caramelo dura puede además comprender opcionalmente un colorante siempre y cuando la composición líquida central pueda ser visualmente perceptible a través de la envoltura de caramelo dura. En una realización, la envoltura de caramelo dura comprende brillo u otras motas de color. En una realización, la envoltura de caramelo dura puede ser transparente, traslúcida, o transparente e incolora; sin embargo, la envoltura de caramelo dura puede contener un colorante siempre y cuando se pueda mantener su transparencia de modo que el centro comestible líquido sin azúcar se pueda ver desde el exterior.

#### Ácido alimentario o una sal del mismo

65 La composición comestible líquida sin azúcar, la envoltura de caramelo dura o ambas pueden comprender un ácido alimentario o una sal del mismo. Pueden utilizarse más de un ácido alimentario o una sal del mismo tanto en la

envoltura como en el centro y el ácido alimentario o la sal del mismo de la envoltura puede ser diferente o igual que el ácido alimentario o sal del mismo en la composición comestible líquida sin azúcar. El ácido alimentario puede estar en forma libre o tamponado. Entre los ejemplos de ácidos alimentarios y sales de ácidos alimentarios figuran ácido acético, ácido adípico, ácido ascórbico, ácido butírico, ácido cítrico, ácido fórmico, ácido fumárico, ácido glicónico, ácido láctico, ácido fosfórico, ácido málico, ácido oxálico, ácido succínico, ácido tartárico, y sales metálicas alcalinas de los mismos (p. ej., citrato sódico dihidrato), o una combinación de estos.

#### Ingredientes funcionales

Entre los ingredientes funcionales ilustrativos para usar en la composición comestible líquida sin azúcar, en la envoltura de caramelo dura o en ambas figuran un refrescante del aliento, un componente para el cuidado dental, una sustancia activa, una sustancia herbácea, un sistema efervescente, un supresor del apetito, una vitamina, un micronutriente, un componente para humedecer la boca, un componente para el cuidado de la garganta, un agente energizante, un agente para estimular la concentración, o una combinación de estos.

#### Proceso de preparación del producto de confitería

El producto de confitería puede prepararse depositando juntos la envoltura de caramelo dura y la composición líquida central en un molde. Específicamente, el proceso de conformación puede realizarse al depositar primero la masa fundida de caramelo duro durante un primer período de tiempo y, a continuación, depositar simultáneamente la composición central líquida y la envoltura de caramelo dura fundida durante un segundo período de tiempo y después depositar la masa fundida de envoltura de caramelo dura durante un tercer período de tiempo, y después dejar que los componentes se enfríen para formar el producto de confitería.

La deposición simultánea puede conseguirse, por ejemplo, utilizando un depositador con una estructura de tubo doble que comprenda una tubería interior y una tubería exterior proporcionada en un lado exterior de la tubería interior con una separación. La composición líquida central se deposita desde la tubería interior y la envoltura de caramelo dura fundida desde la separación. A continuación, el producto depositado se enfría y se desmoldea. El proceso de depositado incluye el proceso descrito en la patente WO2011010723, incorporada como referencia en la presente memoria.

La temperatura de la composición líquida durante la deposición simultánea es de aproximadamente 50 a aproximadamente 70 °C, de forma específica aproximadamente 60 °C. La temperatura de la masa fundida de envoltura de caramelo dura durante el período de depósito es de aproximadamente 125 a aproximadamente 155 °C, de forma específica aproximadamente 140 °C.

El proceso de deposición proporciona precisión en la ubicación del relleno central dentro de la pieza de confitería, que está sustancialmente centrada dentro de una envoltura simétrica. La forma de la parte del relleno central puede ser sustancialmente redondeada o esférica. El proceso de deposición también proporciona una cubierta con una formación mínima de burbujas para proporcionar así una envoltura de caramelo dura con una superficie exterior muy lisa y una sensación suave cuando se disuelve en la boca del consumidor, ya que se sabe que las burbujas crean bordes afilados en un producto de caramelo duro. El proceso de deposición también permite que la formación de producto de confitería tenga una alta relación entre el relleno central y la envoltura.

En una realización, el material central líquido está colocado dentro de la envoltura de caramelo dura de manera que una distancia entre cualquier punto en una periferia del centro líquido y el punto más cercano en una pared exterior de la envoltura de caramelo dura es superior a 0,6 mm y no hay ningún vacío en la trayectoria que conecta los puntos, que es superior al 20 % de la distancia.

#### Producto de confitería envasado

Una pluralidad de productos de confitería, específicamente productos de confitería con forma de cubo, pueden envasarse como unidades sueltas no envueltas en un recipiente o bolsa. El envase ilustrativo incluye cajas de cartón, cajas, recipientes cilíndricos hechos de papel, plástico y similares. En una realización, el envase incluye una barrera de humedad o tiene una envoltura con efecto barrera contra la humedad.

Las características y ventajas se muestran más detalladamente en los siguientes ejemplos, que se proporcionan a título ilustrativo y no han de ser interpretados en modo alguno como limitativos de la invención.

#### Ejemplos

##### Ejemplo 1.

Los productos de confitería con forma de cubo se preparan a partir de las formulaciones de envoltura descritas en la Tabla 1. y las composiciones centrales líquidas descritas en la Tabla 2.

#### Tabla 1: Envoltura

ES 2 744 464 T3

Ingrediente	Menta 1	Fruta 1	Menta 2	Fruta 2	Menta 3	Fruta 3
Poliol de azúcar cocido						
-Maltitol	98,5-99,8	98,5-99,8	-	-	49,25-49,8	49,25-49,8
-Isomaltosa	-	-	98,5-99,8	98,5-99,8	49,25-49,8	49,25-49,8
Ace-K y sucralosa	0-0,1	0-0,1	0-0,1	0-0,1	0-0,1	0-0,1
Ácido alimentario	-	0,01-1,2	-	0,01-1,2	-	0,01-1,2
Agua	0,05-0,3	0,05-0,3	0,05-0,3	0,05-0,3	0,05-0,3	0,05-0,3
Mentol	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2
Agente refrescante	0,01-0,2	0-0,1	0,01-0,2	0-0,1	0,01-0,2	0-0,1
Sabor a menta	0,01-0,4	-	0,01-0,4	-	0,01-0,4	-
Sabor a frutas	-	0,01-0,4	-	0,01-0,4	-	0,01-0,4
Total	100	100	100	100	100	100

Por lo general, la envoltura se prepara por medio de la cocción de una mezcla de poliol de azúcar y agua a aproximadamente 155 °C, opcionalmente bajo vacío para lograr un contenido de humedad en o por debajo del 3 % en peso. La mezcla cocida se enfría ligeramente y se agrega saborizante, ácido alimentario, edulcorante de alta intensidad y/o estimulante sensorial a la mezcla enfriada para formar una masa fundida que se mantiene como una masa fundida para el proceso de deposición simultánea.

Tabla 2a: Composición líquida central

Ingrediente	Menta 1	Fruta 1	Menta 2	Fruta 2	Menta 3	Fruta 3
Maltitol	5-8	5-8	6-7	6-7	0-5	0-5
Xilitol	17-21	17-21	17-21	17-21	17-21	17-21
Sorbitol	20-27	20-27	20-26	20-26	20-32	20-32
Glicerina	32-35	32-35	32-35	32-35	32-35	32-35
Colorante	0,025-0,9	0,025-0,9	0,025-0,9	0,025-0,9	0,025-0,9	0,025-0,9
Agua	0,05-0,35	0,05-0,35	0,05-0,35	0,05-0,35	0,05-0,35	0,05-0,35
Mentol	0,7-2,5	0,7-2,5	0,7-2,5	0,7-2,5	0,7-2,5	0,7-2,5
Lecitina	2,3-2,6	2,3-2,6	2,3-2,6	2,3-2,6	2,3-2,6	2,3-2,6
Triglicéridos de cadena media	11-12	11-12	11-12	11-12	11-12	11-12
Ace-K	0-0,06	0-0,06	0-0,06	0-0,06	0-0,06	0-0,06
Agente refrescante	0,01-0,15	0,01-0,15	0,01-0,15	0,01-0,15	0,01-0,15	0,01-0,15
Menta u otro sabor diferente a fruta	0,01-1,8	-	0,01-1,8	-	0,01-1,8	-
Sabor a frutas	-	0,01-0,08	-	0,01-0,08	-	0,01-0,08
Total	100	100	100	100	100	100

Tabla 2b: Composición líquida central

Ingrediente	Menta 4	Fruta 4	Menta 5	Fruta 5
Maltitol	6-9	6-9	6-9	6-9
Xilitol	19-25	19-25	20-25	20-25
Sorbitol	24-30	24-30	24-30	24-30
Glicerina	22-27	22-27	22-26	22-26
Colorante	0,025-0,9	0,025-0,9	0,025-0,9	0,025-0,9
Agua	0,05-0,3	0,05-0,3	2,0-3,2	2,0-3,2
Mentol	0,7-2,5	0,7-2,5	0,7-2,5	0,7-2,5
Lecitina	2,2-2,6	2,2-2,6	2,2-2,6	2,2-2,6
Triglicéridos de cadena media	6,0-10	6,0-10	10-12	10-12
Aceite vegetal hidrogenado	2,0-4,0	2,0-4,0	-	-
Ésteres de ácidos grasos de sacarosa DK Ester® F90, HLB 9.5	-	-	0,5-2,0	0,5-2,0

Ingrediente	Menta 4	Fruta 4	Menta 5	Fruta 5
comercializado por Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd., de Japón				
Ace-K	0-0,06	0-0,06	0-0,06	0-0,06
Agente refrescante	0,01-0,15	0,01-0,15	0,01-0,15	0,01-0,15
Menta u otro sabor diferente a fruta	0,01-1,8	-	0,01-1,8	-
Sabor a frutas	-	0,01-0,08		0,01-0,08
Total	100	100	100	100
Contenido de humedad del centro líquido	0,05-0,35	0,05-0,35	2,0-3,2	2,0-3,2

La composición central líquida se prepara, generalmente, combinando maltitol, xilitol y/o sorbitol mediante su calentamiento, seguido de la adición de glicerina, colorante, agua, edulcorante de alta intensidad y saborizante para formar una fase hidrófila. En un recipiente separado se mezclan los triglicéridos de cadena media y/o el aceite vegetal hidrogenado y la lecitina para formar una fase oleosa. En el proceso para preparar la menta central líquida 5 y la fruta 5, el agua se combina con los polioles antes de cocer los polioles con los ésteres de ácidos grasos de sacarosa. La fase hidrófila y la fase oleosa se combinan mediante agitación rápida para formar una emulsión agua/aceite.

La composición de confitería se prepara, generalmente, mediante un proceso de depósito en el que la temperatura de la composición central líquida durante el período de depósito es de aproximadamente 60 °C y la temperatura de la envoltura del caramelo dura fundida durante el período de depósito es de aproximadamente 140 °C. La relación en peso del centro a la envoltura es 15 - 20: 85-80

#### Ejemplo 2. Estudio de humectabilidad

Se estudió una composición central líquida para determinar sus efectos de recubrimiento en boca. Cuando hay una buena humectación de una superficie con un líquido, el líquido se esparce sobre la superficie del material para formar una película delgada. El grado de humectabilidad se puede medir utilizando el ángulo de contacto ( $\theta$ ), el ángulo formado entre una superficie y una gota de material líquido sobre la superficie. Cuanto menor es el ángulo de contacto ( $\theta$ ), mayor es la tendencia del líquido a dispersarse sobre la superficie, y más se humedece la superficie por el líquido. Si el ángulo de contacto es inferior a 90 grados, se dice que el líquido humedece la superficie; si es superior a 90 grados, se dice que es no humectante; mientras que un ángulo de contacto cero representa la humectación completa de la superficie.

En este estudio, se utilizan tiras de vidrio recubiertas con gelatina como un modelo de la membrana mucosa oral humana. Cuanto menor es el ángulo de contacto en la superficie de la tira con recubrimiento de gelatina, mayor será el efecto de humectación del líquido sobre la superficie, y de forma similar podrá humectar mejor la mucosa oral.

Las tiras de vidrio se sumergieron en una solución de gelatina al 20 % y se dejaron secar. La tira recubierta de gelatina puede considerarse una fase acuosa (solución), de manera que la emulsión agua/aceite interactúa con la superficie.

Se utilizó un tensiómetro óptico Attension Theta para medir el ángulo de contacto formado por una gota de líquido sobre la superficie de la tira con recubrimiento de gelatina.

La muestra del material central líquido se llevó a temperatura ambiente antes de proceder con la medición. Se extrajo una pequeña cantidad de la muestra líquida en una jeringa de microlitro. La jeringa se montó entonces en el lugar adecuado por encima de la plataforma. La tira con recubrimiento de gelatina se centró en la plataforma y se enfocó la cámara. Se vertió sobre la tira una gota de aproximadamente 10 microlitros y se tomó la medición.

La formulación de la composición central líquida estudiada contiene los ingredientes indicados en la Tabla 3 a continuación.

Tabla 3.

Ingrediente	Cantidad (% en peso)
Polvo de maltitol	6,6
Xilitol	19,6
Polvo de sorbitol	23,5
Glicerina	33,2
Colorante	0,1
Agua potable	0,4
Saborizante (menta)	2,7

Lecitina	2,6
Triglicéridos de cadena media	11,3
Total	100

La composición central líquida se prepara combinando maltitol, xilitol y sorbitol mediante calentamiento seguido de la adición de glicerina, colorante, agua y saborizante para formar una fase hidrófila. En un recipiente separado, se mezclan los triglicéridos de cadena media y la lecitina para formar una fase oleosa. La fase hidrófila y la fase oleosa se combinan mediante agitación rápida para formar una emulsión agua/aceite.

Se preparó una formulación de relleno central comparativa acuosa convencional y se midió su ángulo de contacto utilizando el mismo procedimiento que se ha descrito anteriormente. El relleno central comparativo contenía un 95 % en peso de jarabe de maíz con alto contenido de fructosa, 5 % en peso de azúcar y 15 % en peso de glicerina.

En la Tabla 4 que sigue se muestran los resultados del estudio de diez mediciones para la composición central líquida y cinco mediciones para el relleno central comparativo.

Tabla 4.

Muestra	Ángulo de contacto (grados)			
	Media Izquierda	Media Derecha	Desviación estándar Izquierda	Desviación estándar Derecha
Composición líquida central	57,68	57,61	9,38	8,47
Relleno central comparativo	104,442	104,322	9,83	9,61

Como muestran los resultados, el ángulo de contacto de la composición central líquida que es una emulsión agua/aceite es mucho menor que el existente en la formulación de relleno central comparativa. La composición central líquida interactúa con la superficie de gelatina y, por lo tanto, la humectan más. Sin pretender depender de una teoría, se cree el uso del emulsionante (lecitina) facilita la interacción de la fase oleosa de la composición central líquida con la fase acuosa inmiscible (tira con recubrimiento de gelatina) y reduce la tendencia a formar gotitas, permitiendo en su lugar que la composición central líquida pueda extenderse por toda la tira. Al igual que la composición central líquida moja las tiras recubiertas de gelatina, se espera que humedezca del mismo modo la mucosa oral de la boca del consumidor.

### Ejemplo 3. Estudio de estabilidad

Se comparó la estabilidad de un producto de confitería con forma de cubo que comprende una composición central líquida que es una emulsión agua/aceite con un caramelo duro convencional con relleno central líquido preparado mediante un proceso de moldeo rotativo bajo un estudio de envejecimiento acelerado. La estabilidad de las muestras se evaluó utilizando tomografía de rayos x, método que muestra con claridad imágenes del centro y la envoltura así como las burbujas de aire (“huecos”) que puedan haberse producido mediante el proceso de conformación o debido a la degradación del producto.

Se almacenaron tres réplicas de cada producto en tubos de vidrio cerrados con tapón de rosca tapas y se guardaron durante intervalos semanales en un armario de estabilidad con humedad relativa de 40 °C / 75 % hasta que se retiraron para su análisis. Cada muestra se retiró de su recipiente en el momento temporal 0 y a intervalos semanales posteriores (1, 2, 3, 4, 6 y 8 semanas) y se tomaron imágenes por tomografía de rayos x en los tres ejes principales. Las condiciones durante el análisis fueron de aproximadamente 21 °C y aproximadamente un 35 - 45 % de humedad relativa. La Tabla 5 muestra los ajustes del análisis de la tomografía de rayos X.

Tabla 5.

Adquisición de imágenes:
Tomógrafo de rayos x (Skyscan 1172), haz de rayos x de 50 kV y $\mu$ A de 201.
Los análisis se realizaron con el programa de control de Skyscan (versión 1.5 (elaboración 13), una cámara de Hamamatsu de 10 Mp), y las imágenes se reconstruyeron con el software Skyscan recon software (versión 1.6.4.1)
Preparación de las muestras:
Las muestras de caramelo duro se analizaron íntegramente de forma no invasiva
Se utilizó la resolución máxima del instrumento (~10 micrómetros @MR y ~23 micrómetros @LR).
Parámetro de análisis:
cámara de 2000x1096 píxeles, tamaño de píxel de la cámara: 11,61 micrones
La exploración se realizó a 180°,

paso de rotación: 0,2 (MR)/0,3 (LR) y mezclador de imágenes: 6-8
y movimiento aleatorio: 5 Se utilizó un filtro AI.
Duración del análisis: ~2 horas
Parámetro de reconstrucción:
Configuración de contraste: 0 - 0,02 (LR) y 0 - 0,06 (MR)
Suavizado: 2
reducción de artefactos del anillo: 20
endurecimiento del haz: 51

5 La composición de confitería del ejemplo 1 (envoltura de Fruta 2 y composición central líquida de Fruta 2) no  
mostró ningún cambio en el grosor de la envoltura como resultado de la disolución por el material central líquido  
entre el tiempo 0 (Fig. 1), 2 semanas (Fig. 2), 4 semanas, 6 semanas (Fig. 3) y 8 semanas de envejecimiento  
según las imágenes obtenidas mediante la tomografía de rayos x. Mediante observación visual, estas muestras  
no presentaron fugas del material central líquido a través del material de envoltura. La imagen en la Fig. 1  
muestra claramente la composición (110) central líquida, la envoltura (120) de caramelo dura, la interfaz entre la  
composición central líquida y la envoltura (130) de caramelo dura y un punto oscuro que es una bolsa de aire  
("vacío", 140) en la composición central líquida. Los vacíos de la composición central líquida no son estáticos,  
10 sino que pueden moverse alrededor del líquido. Los puntos oscuros en las imágenes de tomografía de rayos x de  
la envoltura de caramelo dura también son huecos en los cuales no hay material de caramelo duro presente.

15 El caramelo duro convencional con relleno central líquido comparativo contiene un material de relleno central basado en  
agua. En la hora 0, la envoltura está intacta (Fig. 4, relleno central (210), envoltura (220), interfaz entre la envoltura y el  
relleno central (230), bolsa (240) de aire). La ubicación del sellado puede observarse en la imagen de la Fig. 4  
representada por una protuberancia del material (250) de relleno central. A las 2 semanas de envejecimiento, la  
envoltura muestra clara de disolución que se puede observar en la imagen de rayos x donde hay un gran vacío de  
conformación en la envoltura en la ubicación del sellado (Fig. 5). Después de 3 semanas de envejecimiento, las  
muestras comparativas comenzaron a mostrar filtraciones del relleno central a través de la envoltura. En la Fig. 6,  
20 después de 6 semanas de envejecimiento, puede observarse un trayecto libre a través de la envoltura, ruta mediante la  
cual el relleno central se desvía al borde exterior de la muestra. La disolución observada de la envoltura de la muestra  
comparativa se produce predominantemente en la parte más fina de la envoltura, es decir, en el sellado formado  
durante el proceso giratorio. No se observó una disolución total y uniforme de la envoltura.

25 El estudio muestra la estabilidad superior del producto depositado que comprende una emulsión agua/aceite como  
relleno central líquido. Sin desear depender de una teoría, se cree que la estabilidad puede deberse a la combinación  
del método para formar el producto, es decir, sin la formación de una zona de sellado en la envoltura como sí sucede  
en los procesos tradicionales de moldeo rotativo, junto con la utilización de un relleno central que tiene un bajo  
contenido de agua y un mayor contenido lipofílico, que no parece disolver eficazmente la envoltura de caramelo dura.

30 Como se utiliza en la presente memoria, los términos "que comprende" (también "comprende", etc.), "que tiene" y "que  
incluye" son inclusivos (abiertos) y no excluyen elementos o etapas de procedimiento adicionales no mencionados. Las  
formas en singular "un", "una", "el" y "la" incluyen referentes plurales a menos que el contexto indique claramente otra  
cosa. Los puntos y final de todos los intervalos referidos a la misma característica o componente pueden combinarse  
independientemente, e incluyen el punto y final mencionado. La expresión "una combinación de estos" es inclusiva de  
dos o más componentes de la lista. El término "homogéneo" se refiere a una mezcla uniforme de los componentes. La  
palabra "o" significa "y/o". Las referencias a lo largo de la memoria descriptiva a "una realización", "otras  
realizaciones", "una realización", y así sucesivamente, significan que un elemento concreto, (p. ej., característica,  
estructura, y/ característica) descrita junto con la realización se incluye en al menos una realización descrita en la  
35 presente memoria, y puede estar o no estar presente en otras realizaciones. Además, debe entenderse que los  
elementos descritos pueden combinarse de cualquier manera adecuada en las diversas realizaciones. Los términos  
"primero", "segundo" y similares, "primario", "secundario" y similares, como se usan en la presente memoria, no  
denotan ningún orden, cantidad o importancia, sino más bien se utilizan para distinguir un elemento de otro.

45 Aunque la invención se ha descrito haciendo referencia a una realización ilustrativa, el experto en la técnica  
entenderá que es posible realizar diversos cambios y los equivalentes pueden ser sustituidos por elementos de  
los mismos sin abandonar por ello el ámbito de la invención. Asimismo, es posible realizar cualquier modificación  
para adaptar una situación particular o sustancia a las descripciones de la invención, sin abandonar por ello el  
ámbito esencial de la misma. Por lo tanto, se pretende que la invención no esté limitada a la realización particular  
descrita como el mejor modo contemplado para llevar a cabo esta invención, sino que la invención incluirá todas  
50 las realizaciones que caigan dentro del ámbito de las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Una composición comestible líquida sin azúcar en donde la composición comestible líquida sin azúcar es una emulsión agua/aceite que comprende:
- 5
- i) un poliol de azúcar que consiste en xilitol y comprende además eritritol, galactitol, hidrolizado de almidón hidrogenado, isomaltosa, lactitol, maltitol, manitol, poliglucitol, sorbitol, o una combinación de estos.
  - ii) glicerina,
  - 10 iii) un emulsionante en donde el emulsionante es un emulsionante basado en glicerina, un emulsionante basado en poliglicerol, o una combinación de estos, en donde el emulsionante es un éster de ácido graso de monoglicerol, lecitina, un éster de ácido graso de glicerina de ácido orgánico, un éster de ácido graso de poliglicerol, un éster de ácido ricinoleico condensado de poliglicerol, un éster de ácido graso de sorbitán, un éster de ácido graso de sacarosa, un éster de ácido graso de propilenglicol, o una combinación de estos; y
  - 15 iv) un aceite comestible
- en donde la relación de peso de poliol de azúcar: glicerina es 1: 1 a 4 : 1.
- 20 2. La composición comestible líquida sin azúcar según la reivindicación 1, en donde el poliol de azúcar está prácticamente exento de cristalización.
3. La composición comestible líquida sin azúcar según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el contenido de humedad de la composición líquida sin azúcar es de aproximadamente 0,01 % a 4,0 % en peso con respecto al peso total de la composición comestible.
- 25 4. La composición comestible líquida sin azúcar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la emulsión de agua en aceite comprende dos o más aceites comestibles, en donde el aceite comestible es un aceite vegetal, un aceite vegetal hidrogenado, un triglicérido, o una combinación de estos.
- 30 5. La composición comestible sin azúcar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el emulsionante es ricinoleato condensado de triglicerina, ricinoleato condensado de tetraglicerina, ricinoleato condensado de hexaglicerina, ricinoleato condensado de pentaglicerina, citrato de monoglicérido, trioleato de pentaglicerina, pentaoleato de decaglicerina, decaoleato de decaglicerina, trioleato de pentaglicerina, o una combinación de estos.
- 35 6. La composición comestible sin azúcar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el emulsionante es lecitina o una combinación de un éster de ácido graso de sacarosa y lecitina.
- 40 7. La composición comestible sin azúcar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un éster de ácido graso de sacarosa.
8. La composición comestible sin azúcar según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el emulsionante es lecitina, y que comprende además:
- 45
- un triglicérido de cadena media,
  - opcionalmente un aceite vegetal hidrogenado, y
  - un contenido de humedad de 0,01 a 4,0 % en peso con respecto al peso total de la composición comestible.
- 50 9. Un producto de confitería o un producto de medicamento que comprende:
- una primera región que comprende la composición comestible líquida sin azúcar según la reivindicación 1 y
  - 55 una segunda región que rodea al menos parcialmente la primera región.
10. El producto de confitería o producto de medicamento según la reivindicación 9 en donde el producto de confitería o producto de medicamento es caramelo, goma de mascar, pastilla, píldora, gominola, o comprimido.
- 60 11. El producto de confitería o producto de medicamento según la reivindicación 9 en donde el producto de confitería o el producto de medicamento es sin azúcar.
12. El producto de confitería o producto de medicamento según la reivindicación 9 en donde el producto de confitería o producto de medicamento se prepara mediante un proceso de deposición.
- 65

FIG. 1

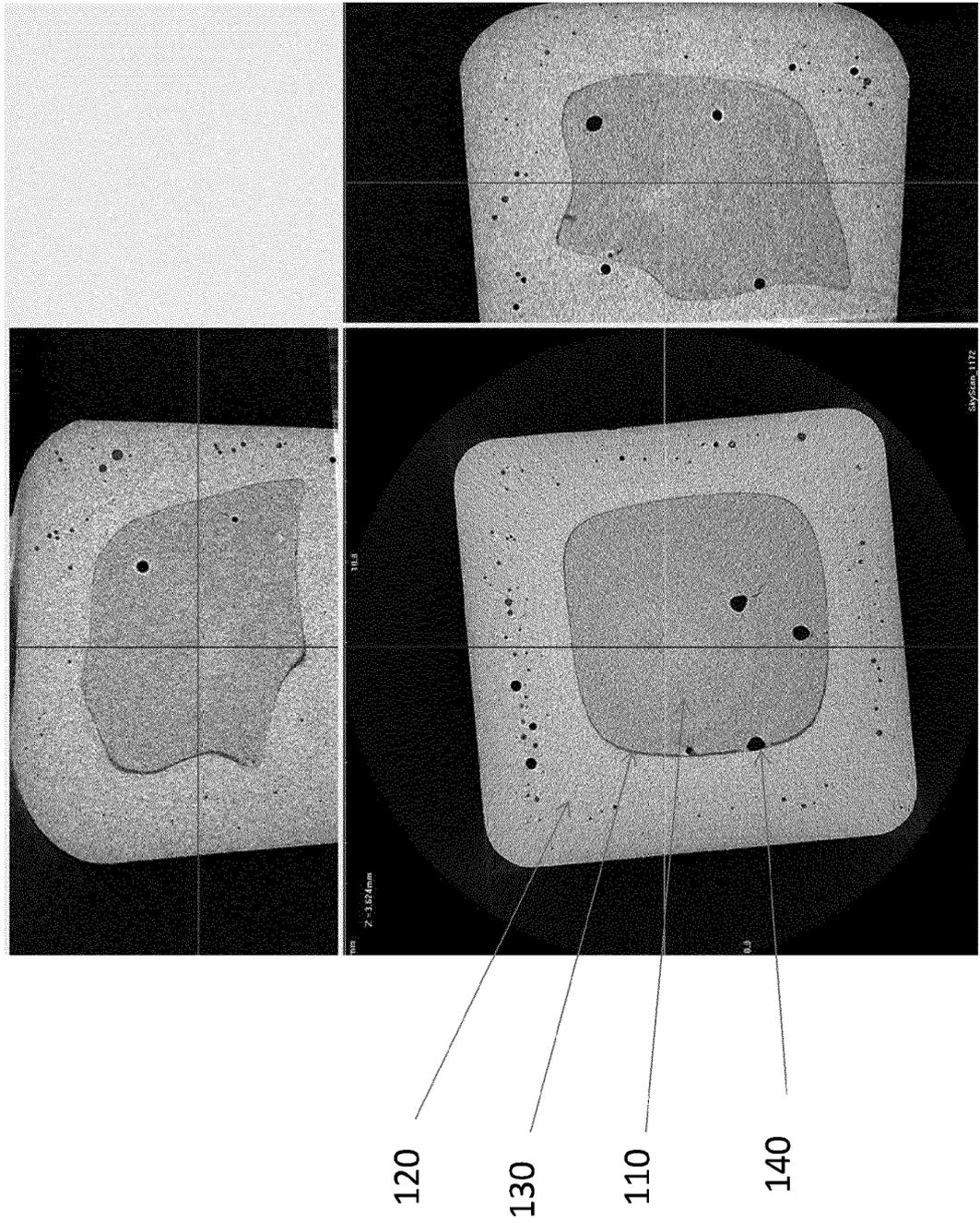


FIG. 2

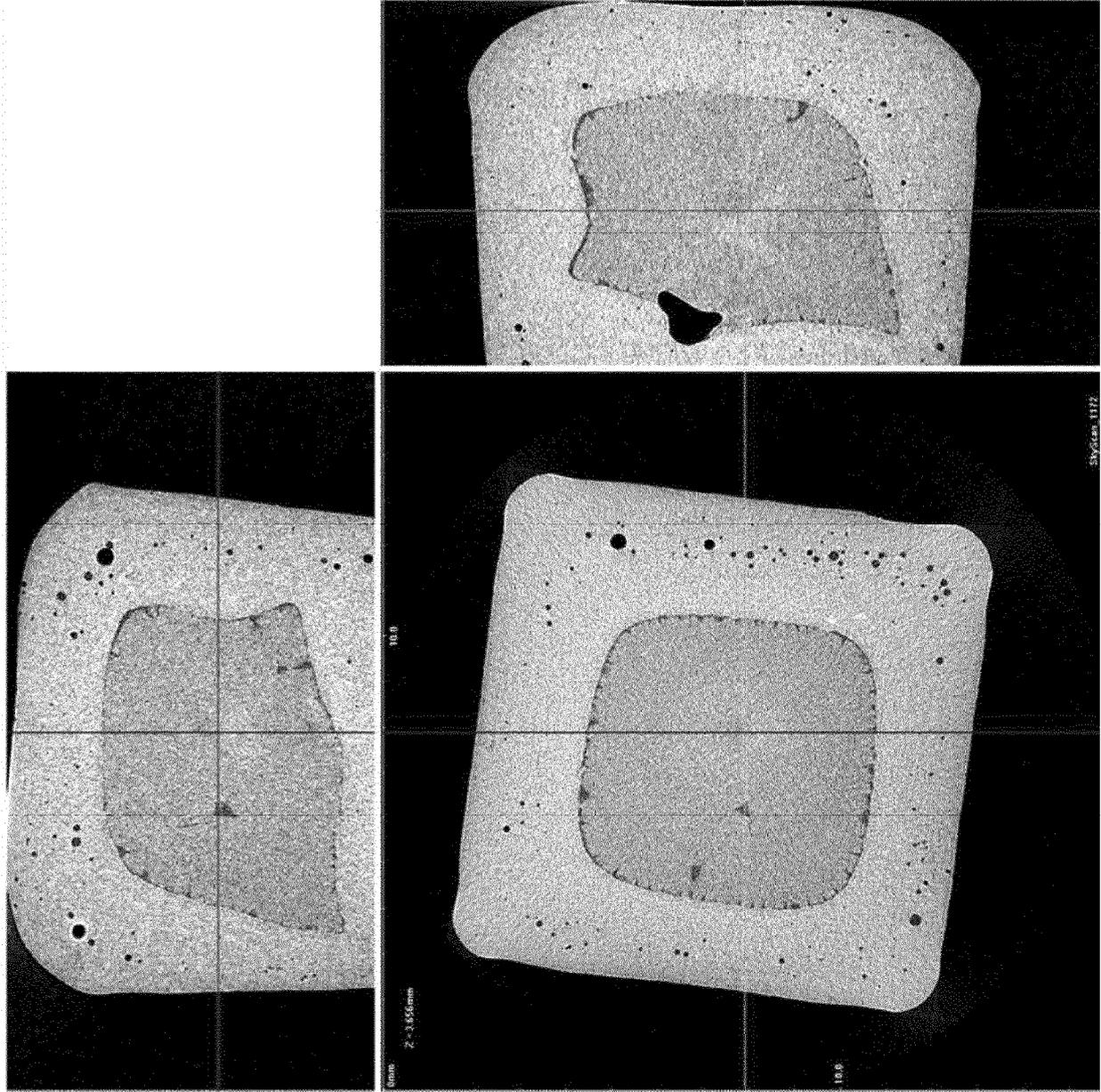


FIG. 3

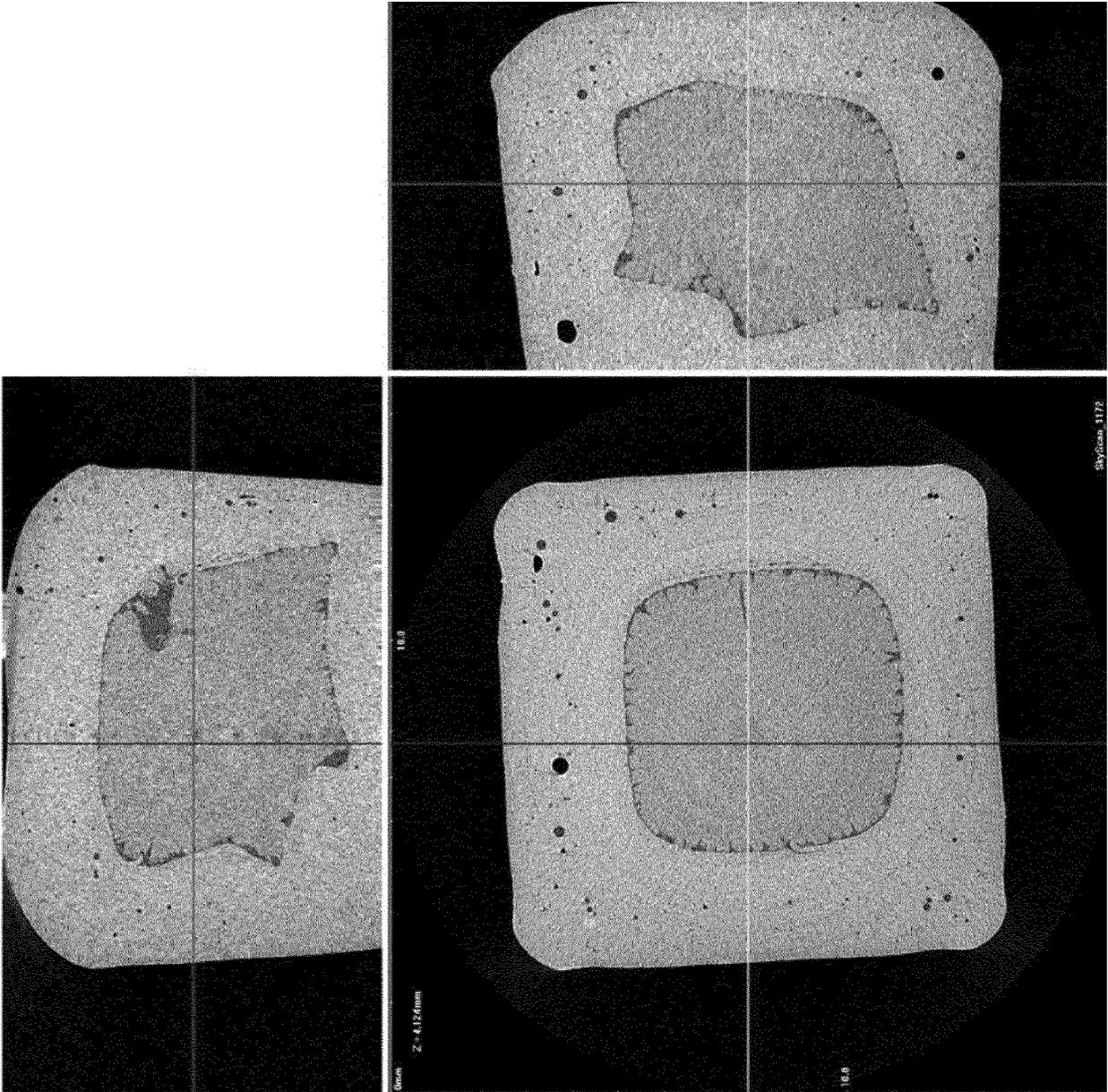


FIG. 4

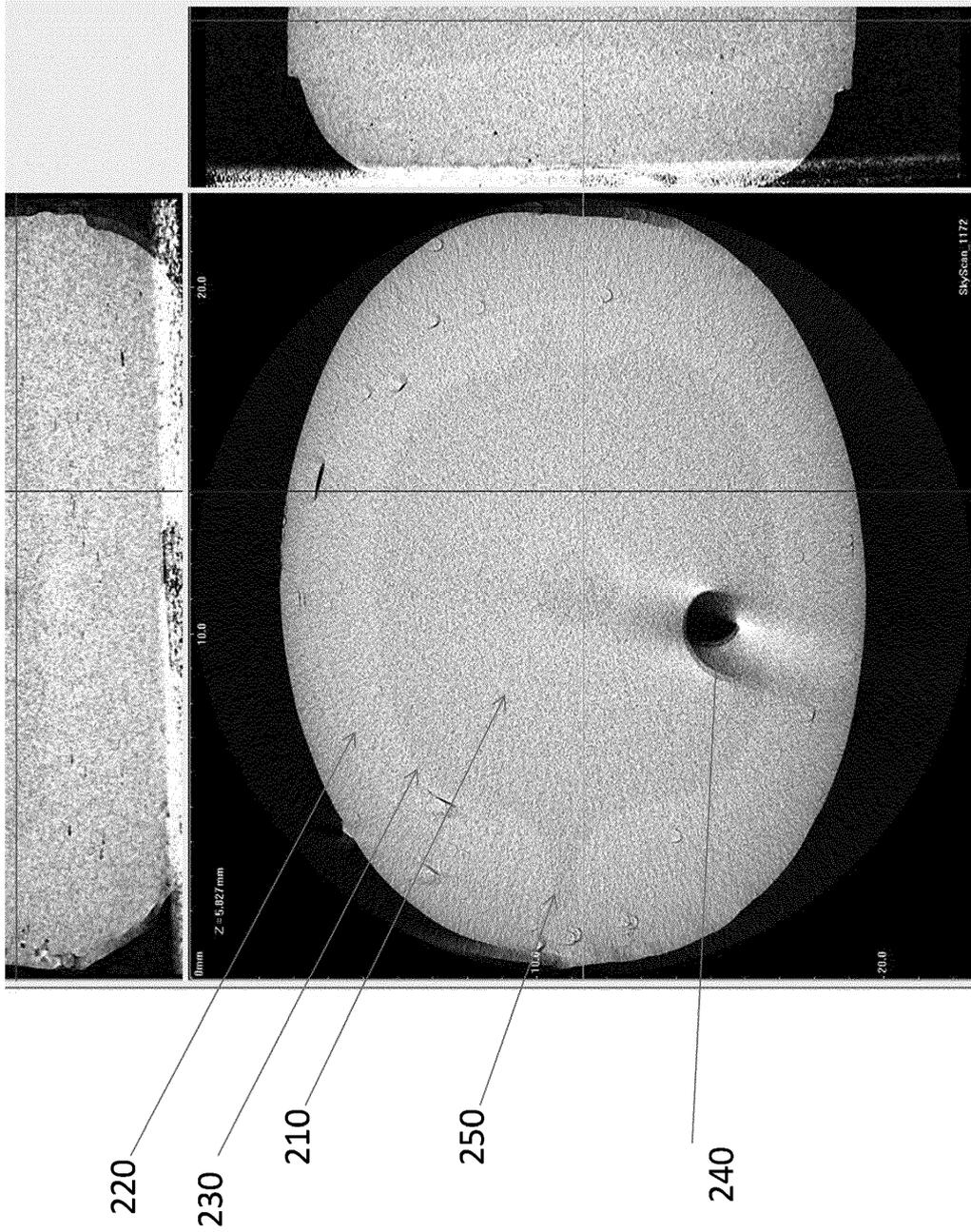


FIG. 5

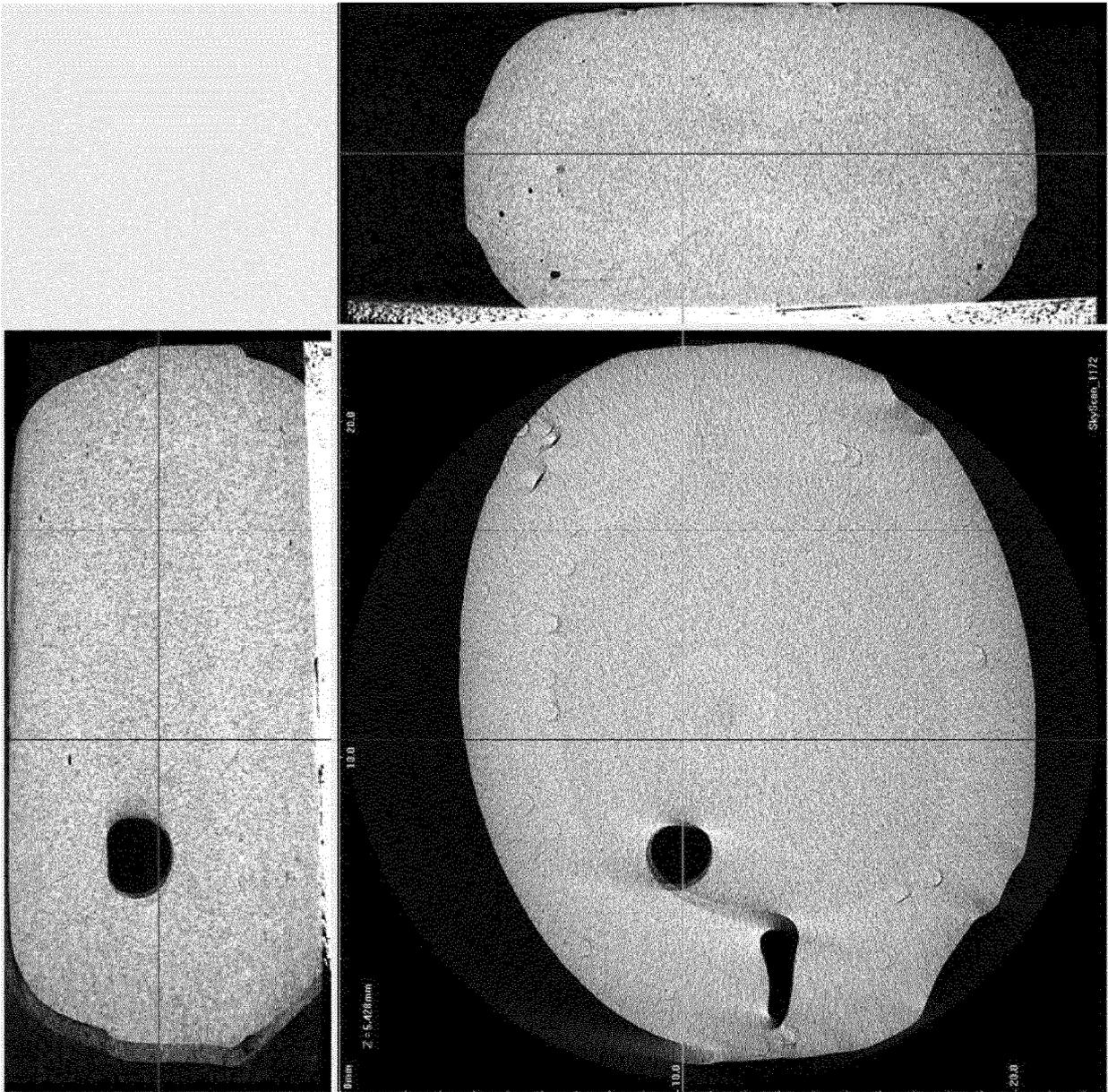


FIG. 6

