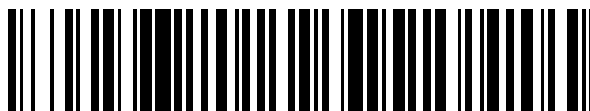


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 540**

51 Int. Cl.:

A23L 1/00 (2006.01)

A23G 4/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2009** **E 09785138 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014** **EP 2348883**

54 Título: **Goma de mascar y métodos de producción de la misma**

30 Prioridad:

23.09.2008 GB 0817370

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

16.03.2015

73 Titular/es:

**CADBURY UK LIMITED (100.0%)
P.O. Box 12 Bournville Lane Bournville
Birmingham B30 2LU, GB**

72 Inventor/es:

**VAMAN, SHAMA, KARU;
PEARSON, SARAH, JAYNE, PRESTWOOD y
NORTON, CLIVE, RICHARD, THOMAS**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 531 540 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

Goma de mascar y métodos de producción de la misma

5 Campo técnico de la invención

La presente invención se refiere a goma de mascar y a métodos de producción de la misma. En particular, la invención se refiere a una goma de mascar que comprende una pluralidad de capilares que están al menos parcialmente rellenos con una sustancia de relleno.

10

Antecedentes de la invención

Es deseable producir goma de mascar formada por diferentes componentes a fin de aumentar el placer sensorial. Existen numerosos productos de goma de mascar, que tienen un núcleo de líquido o jarabe aromatizado que se libera durante la masticación. Por ejemplo, la goma de mascar Trident® Splash® tiene un núcleo relleno de líquido. El documento US-2007003663 describe una composición de goma de mascar o chicle que incluye una composición de relleno líquido y una región de goma que incluye una base de goma que rodea el relleno líquido. Aunque se sabe que dichos productos aumentan el placer sensorial, el periodo placentero es a menudo corto ya que el centro se libera y/o degrada rápidamente. Es por tanto un objeto de la presente invención proporcionar una goma de mascar que pueda ofrecer una liberación extendida de un relleno central y/o proporcionar una experiencia sensorial mejorada.

15

20

Existe también demanda para proporcionar una goma de mascar que tenga un contenido en azúcar reducido. Es, por tanto, un objeto adicional de la presente invención proporcionar un producto de goma de mascar que se pueda producir con un contenido en azúcar reducido, que mantenga o proporcione una experiencia sensorial aumentada.

25

El documento US-5955116 se refiere a un método y equipo para la producción de una goma de mascar multiaromatizada y multicolorada. La goma de mascar comprende una pluralidad de áreas o porciones discretas de al menos un colorante, aromatizante, agente terapéutico, u otro aditivo en una o más porciones base sustancialmente homogéneas.

30

El documento US-2008/095899 se refiere a un método y equipo para producir un artículo de confitería en fase múltiple. El artículo de confitería comprende una primera sustancia de confitería y una segunda sustancia de confitería, en el que la segunda sustancia de confitería forma un dibujo en la primera sustancia de confitería.

35

Es un objetivo de una realización o realizaciones de la presente invención superar uno o más de los problemas de la técnica anterior. Es también un objetivo de una de las realizaciones de la presente invención proporcionar una goma de mascar rellena que tenga un perfil de liberación del relleno extendido y un método de fabricación de la misma. Es también un objetivo adicional de la presente invención proporcionar una goma de mascar que tenga un perfil de azúcares reducido.

40 Sumario de la invención

De acuerdo con una realización de la presente invención, se proporciona un producto de goma de mascar que comprende una porción de cuerpo extruido, teniendo la porción de cuerpo una pluralidad de capilares dispuestos en su interior, en el que los capilares en la porción de cuerpo extruido dan como resultado una porosidad en el intervalo de 10%-60% del extruido y en el que los capilares tienen un promedio de anchura o diámetro de no más de 3 mm, estando uno o más capilares al menos parcialmente rellenos con una sustancia de relleno y la parte del cuerpo y/o la sustancia de relleno que comprende la goma, y en el que diferentes capilares están rellenos con diferentes componentes de goma.

45

La presente invención proporciona por tanto un producto de goma de mascar que puede tener un perfil de liberación extendido o diferente de una sustancia de relleno que se ha introducido en los capilares.

50

En el contexto de la presente invención, se pretende que el término “goma de mascar” incluya chicle y base de goma que se usa en la fabricación de una gama de gomas.

55

En una realización, solo la sustancia de relleno comprende goma. En una realización adicional, la parte del cuerpo y la sustancia de relleno comprenden goma. En otra realización adicional, la parte del cuerpo y la sustancia de relleno pueden comprender cada uno diferentes componentes de goma, de tal manera que, cuando el producto se mastica, los diferentes componentes se mezclan juntos en la boca. Por ejemplo, la parte del cuerpo puede comprender una base de goma, mientras que la sustancia de relleno puede comprender agentes aromatizantes y edulcorantes. Diferentes capilares se rellenan con diferentes componentes de goma, de tal manera que, cuando el producto se mastica, los diferentes componentes se mezclan juntos.

60

En realizaciones en las que la sustancia de la parte del cuerpo o la sustancia de relleno no comprenden goma, se pueden emplear numerosas sustancias que se usan comúnmente en la producción de confitería - tales como caramelo y chocolate, etc. El chocolate adecuado incluye chocolate negro, con leche, blanco y compuesto. El caramelo adecuado incluye caramelo duro, caramelo masticable, caramelo de goma, caramelo de gelatina, tofe, dulce de azúcar, turrón y similares.

65

5 Los capilares pueden extenderse a lo largo de sustancialmente la totalidad de la longitud de la parte del cuerpo, pero en algunas realizaciones, se extienden no menos de 75%, 80%, 90%, 95% o 99% a lo largo de la longitud de la parte del cuerpo (por ejemplo, cuando se desea precintar los extremos de la parte del cuerpo). Si los capilares se extienden a lo largo de la totalidad de la longitud de la parte del cuerpo, de forma adecuada los extremos de los capilares son visibles en uno o más extremos de la parte del cuerpo.

10 En determinadas realizaciones, uno o más de los capilares pueden estar rellenos con un material líquido. Los capilares pueden rellenarse con una sustancia que sea sólida a temperatura ambiente y fluida a una temperatura mayor que la temperatura ambiente. Por ejemplo, se puede incorporar un chocolate fundido en los capilares y dejarse solidificar mientras se enfría a temperatura ambiente. Será evidente para el técnico experto que la temperatura ambiente se considera comúnmente alrededor de 20 °C. De forma alternativa, los capilares pueden rellenarse con una sustancia que se deposita como un líquido y que posteriormente solidifica. En dichas realizaciones, la solidificación puede ser dependiente o independiente del calor. Será evidente que la solidificación de un capilar relleno con líquido puede conseguirse de numerosas maneras. Por ejemplo, la solidificación puede tener lugar debido a uno o más de los siguientes:

15 Enfriamiento - el relleno puede estar fundido mientras se deposita, enfriándose después a temperatura ambiente para dar lugar a un sólido;

20 Calentamiento - el relleno puede ser líquido cuando se deposita, y el calor de la parte del cuerpo extruida consolida el relleno (por ejemplo, al bombear albúmina de huevo al interior de una parte del cuerpo extruido de caramelo duro caliente, el huevo se solidifica al entrar en contacto);

25 Secado - el relleno puede ser una solución que al secarse da lugar a un sólido (por ejemplo, la humedad de la solución se absorbe en la parte del cuerpo extruido);

 Pérdida de disolvente - el relleno puede estar en un disolvente, por lo cual el disolvente se absorbe en la parte del cuerpo extruido dejando un sólido;

30 Reacción química - el relleno puede depositarse como un líquido, pero reacciona o “se convierte” en un sólido;

 Reticulación - el relleno puede formar los constituyentes de una sustancia reticulada debido a la mezcla y/o el calentamiento; y

35 Tiempo - el relleno puede consolidar simplemente con el tiempo (por ejemplo, una solución de azúcares y gelatina consolidará eventualmente en el tiempo).

40 Las sustancias de relleno adecuadas para los capilares incluyen, pero no se limitan a, medios acuosos, grasas, chocolate, caramelo, manteca de cacao, fondant, jarabes, mantequilla de cacahuete, mermelada, geles, praliné, caramelo masticable, caramelo duro o cualquiera de sus combinaciones o mezclas de los mismos.

La goma puede estar formada por numerosos componentes de goma utilizados habitualmente en la producción de goma de mascar.

45 La goma comprenderá preferentemente una base de goma que comprende normalmente un elastómero. Los elastómeros sintéticos útiles incluyen, pero no se limitan a, los elastómeros sintéticos relacionados en el Organismo Federal Estadounidense encargado de la autorización de fármacos y alimentos, Registro Federal del Congreso, Título 21, Sección 172.615 Sustancias Masticatorias, Sintéticas, tales como poliisobutileno, por ejemplo, que tiene un peso molecular promedio mediante cromatografía de gases a presión (GPC) en el intervalo de aproximadamente 10.000 a 1.000.000 incluyendo el intervalo de 50.000 a 80.000, copolímero de isobutileno-isopreno (elastómero de butilo), copolímeros de estireno - butadieno por ejemplo, que tienen relaciones de estireno - butadieno de aproximadamente 1:3 a 3:1, acetato de polivinilo (PVA), por ejemplo, que tiene un peso molecular promedio mediante GPC en el intervalo de 2000 a 90.000 tal como el intervalo de 3000 a 80.000 que incluye el intervalo 30.000 a 50.000, en el que los acetatos de polivinilo de mayores pesos moleculares se usan normalmente como base para chicle, poliisopreno, polietileno, copolímero de acetato de vinilo-laurato de vinilo que tiene un contenido en laurato de vinilo de aproximadamente 5% a 50% en peso, tal como 10% a 45% en peso del copolímero, y sus combinaciones.

60 Es posible combinar en una base de goma un elastómero sintético que tenga un elevado peso molecular y un elastómero sintético que tenga un bajo peso molecular. Las combinaciones actualmente preferidas de elastómeros sintéticos incluyen, pero no se limitan a, poliisobutileno y estireno-butadieno, poliisobutileno y poliisopreno, poliisobutileno un copolímero de isobutileno-isopreno (butilo-caucho) y una combinación de poliisobutileno, copolímero de estireno-butadieno y copolímero de isobutileno isopreno, y todos los polímeros sintéticos individuales anteriores en premezcla con acetato de polivinilo, copolímeros de acetato de vinilo-laurato de vinilo, respectivamente, y sus mezclas.

65 Normalmente, la base de goma comprende al menos un elastómero en una cantidad en el intervalo de 3-80% en peso de la base de goma, preferentemente en una cantidad en el intervalo de 4%-60% en peso de la base de goma,

e incluso más preferido en el intervalo de 5-40% en peso de una base de goma, tal como en el intervalo de 8-20% en peso de la base de goma.

5 El elastómero puede comprender un elastómero biodegradable. Un elastómero biodegradable puede ser, por ejemplo, un poliéster, obtenido por ejemplo mediante polimerización de al menos un éster cíclico.

10 La base de goma puede comprender una o más resinas que contribuyen a obtener las propiedades masticatorias deseadas y que actúan como plastificantes para los elastómeros de la base de goma. En el presente contexto, las resinas útiles incluyen, pero no se limitan a, ésteres de colofonia naturales, denominados a menudo como gomas de
15 ésteres, que incluyen como ejemplo, ésteres de glicerol de colofonias parcialmente hidrogenadas, ésteres de glicerol de colofonias polimerizadas, ésteres de glicerol de colofonias dimerizadas, ésteres de glicerol de colofonias de aceite de sebo, ésteres de pentaeritritol de colofonias parcialmente hidrogenadas, ésteres de metilo de colofonias, ésteres de metilo parcialmente hidrogenados de colofonias y ésteres de pentaeritritol de colofonias. Otros compuestos resinosos útiles incluyen resinas sintéticas tales como resinas de terpenos derivadas de alfa-pineno, beta-pineno, y/o d-limoneno, resinas de terpenos naturales, y cualquier combinación adecuada de los anteriores. La elección de las resinas variará dependiendo de la aplicación específica y del tipo de elastómeros(s) que se esté usando.

20 Normalmente, la base de goma comprende al menos una resina en una cantidad en el intervalo de 10%-90% en peso de la base de goma, preferentemente en el intervalo de 20%-80% en peso, incluso más preferido en el intervalo de 30%-70% en peso de la base de goma, tal como en el intervalo de 40%-60% en peso de la base de goma.

La resina puede comprender una resina natural y/o puede comprender una resina sintética.

25 La resina puede comprender una resina biodegradable. Una resina biodegradable puede ser, por ejemplo, un poliéster, obtenido por ejemplo mediante polimerización de al menos un éster cíclico.

30 En una realización de la invención, la base de goma es una base de goma biodegradable y, preferentemente, una base de goma biodegradable comprende al menos un polímero de poliéster. En el documento WO2004068964 se encuentran numerosos polímeros biodegradables útiles incluyendo poliésteres biodegradables.

La base de goma puede comprender además uno o más componentes seleccionados del grupo que consiste en un emulsionante, una grasa, una cera, y una sustancia de relleno.

35 En una realización preferida, la base de goma comprende emulsionante en una cantidad en el intervalo de 1%-15% en peso, y preferentemente en el intervalo de 5%-10% en peso.

40 Se pueden usar numerosos emulsionantes diferentes en la base de goma. Se pueden usar, por ejemplo, emulsionantes aniónicos, catiónicos, anfóteros o no iónicos. Los emulsionantes adecuados incluyen lecitinas, estearato de polioxietileno, ésteres de ácidos grasos de sorbitán polioxietileno, sales de ácidos grasos, ésteres de ácido mono y diacetil tartárico y diglicéridos de ácidos grasos comestibles, ésteres de ácido cítrico de mono y diglicéridos de ácidos grasos comestibles, ésteres de sacarosa de ácidos grasos, ésteres de poliglicerol de ácidos grasos, ésteres de poliglicerol de ácido interesterificado de aceite de ricino (E476), estearoilatilato de sodio, laurilsulfato de sodio y ésteres de sorbitán de ácidos grasos y aceite de ricino hidrogenado polioxietilado (por ejemplo, el producto comercializado con el nombre comercial CREMOPHOR), copolímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno (por ejemplo, productos comercializados con los nombres comerciales PLURONIC y POLOXAMER), ésteres de alcoholes grasos polioxietilenados, ésteres de ácidos grasos de sorbitán polioxietileno, ésteres de sorbitán de ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos polioxietilenados.

45 Los emulsionantes particularmente adecuados son estearatos de polioxietileno, tales como por ejemplo estearato de polioxietileno (8) y estearato de polioxietileno (40), los ésteres de ácidos grasos de sorbitán polioxietileno comercializados con el nombre comercial TWEEN, por ejemplo TWEEN 20 (monolaurato), TWEEN 80 (monooleato), TWEEN 40 (monopalmitato), TWEEN 60 (monoestearato) o TWEEN 65 (triestearato), ésteres de ácidos mono y diacetil tartáricos de mono y diglicéridos de ácidos grasos comestibles, ésteres de ácido cítrico de mono y diglicéridos de ácidos grasos comestibles, estearoilactilato de sodio, laurilsulfato de sodio, aceite de ricino hidrogenado polioxietilado, copolímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno y éter de alcohol graso polioxietilado. Los emulsionantes pueden ser tanto compuestos individuales como una combinación de varios compuestos.

50 En una realización de la invención, la base de goma comprende al menos una resina en una cantidad en el intervalo de 10%-90% en peso de la base de goma, al menos un elastómero en una cantidad en el intervalo de 4%-60% en peso de la base de goma, y un emulsionante en una cantidad en el intervalo de 1%-15% en peso. Preferentemente, la base de goma comprende al menos una resina en una cantidad en el intervalo de 30%-70% en peso de la base de goma, al menos un elastómero en una cantidad en el intervalo de 5%-40% en peso de la base de goma, y un emulsionante en una cantidad en el intervalo de 5%-10% en peso.

65 La mezcla comprende al menos un ingrediente de goma de mascar y normalmente varios ingredientes de goma de mascar.

El al menos un ingrediente de goma de mascar se puede seleccionar del grupo que consiste en un edulcorante a granel, un edulcorante de alta intensidad, un agente saborizante, una sustancia refrescante, una sustancia de sensación de calor, ablandadores, un emulsionante, un colorante, un agente aglutinante, un acidulante, una sustancia de relleno, y un antioxidante.

5

Los agentes refrescantes útiles se mencionan en US-6.627.233.

10

15

Los ejemplos particulares de agentes refrescantes incluyen: p-mentanos sustituidos, p-mentano-carboxamidas sustituidas (por ejemplo, N-etil-p-mentano-3-carboxamida (FEMA 3455)), carboxamidas acíclicas, ciclohexamidas sustituidas, ciclohexano carboxamidas sustituidas, ureas y sulfonamidas sustituidas, y mentanoles sustituidos (todos de Wilkinson Sword); derivados de hidroximetilo e hidroxietilo de p-mentano (de Lever Bros.); succinato de mentilo; 2-mercapto-ciclo-decanona (de International Flavors and Fragrances); 2-isopropanil-5-metilciclohexanol (de Hisamitsu Pharmaceuticals, en lo sucesivo en el presente documento "isopregol"); ácidos hidroxicarboxílicos con 2-6 átomos de carbono; mentona glicerol cetales (FEMA 3807, nombre comercial FRESCOLAT(TM) tipo MGA); 3-1-mentoxipropano-1,2-diol (de Takasago, FEMA 3784, (en lo sucesivo en el presente documento "TCA")); lactato de mentilo; (de Haarman & Reimer, FEMA 3748, nombre comercial FRESCOLAT(TM) tipo ML).

Las sustancias de sensación de calor útiles incluyen ésteres de cápsicum y de nicotinato, tales como nicotinato de bencilo.

20

En una realización preferida de la invención, el al menos un ingrediente de goma de mascar es un edulcorante a granel, y preferentemente un poliol.

25

Están disponibles numerosos polioles útiles y se pueden seleccionar, por ejemplo, del grupo que consiste en dextrosa, sacarosa, lactosa, hidrolizados de almidón hidrogenado, xilitol, manitol, sorbitol, manitol, maltitol, isomaltitol, eritritol, lactitol, maltodextrina, y ciclodextrina.

En una realización especialmente preferida de la invención, el poliol está presente en una cantidad que varía de 10%-80% en peso de la mezcla.

30

El poliol puede estar presente en una cantidad que varía de 30%-70% en peso de la mezcla, tal como, por ejemplo, en el intervalo de 35%-65%, y en el intervalo de 40%-60%.

Por ejemplo, el poliol puede estar presente en una cantidad que varía de 20%-55% en peso de la mezcla, tal como, por ejemplo, en una cantidad que varía de 30%-50% en peso de la mezcla.

35

La mezcla puede comprender, además, un edulcorante de alta intensidad. El edulcorante de alta intensidad puede seleccionarse, por ejemplo, del grupo que consiste en sucralosa, neotame, aspartamo, sales de acesulfamo, alitamo, sacarina y sus sales, ácido ciclámico y sus sales, glicirricina, dihidrochalconas, taumatina, monelina, esteviósido, y combinaciones de los mismos.

40

El edulcorante de alta intensidad puede estar presente, por ejemplo, en una cantidad que varía de 0,01% - 3% en peso de la mezcla.

45

La composición de goma de mascar y, por ejemplo, la mezcla, puede comprender además un ingrediente activo. Los ejemplos de dichos ingredientes activos se encuentran, por ejemplo, en el documento WO 00/25598.

Los ingredientes activos útiles incluyen fármacos, suplementos dietéticos, agentes antisépticos, agentes de ajuste del pH, agentes antitabaquismo y sustancias para el cuidado o el tratamiento de la cavidad oral y los dientes y compuestos capaces de liberar urea durante la masticación.

50

55

60

Los ejemplos de ingredientes activos son fenoles (por ejemplo timol, p-clorofenol, cresol, EGCG), hexaclorofeno, compuestos de anilida salicílica, triclosan, halógenos (yodo, yodóforos, cloroamina, sales del ácido diclorocianúrico), alcoholes (alcohol 3,4 diclorobencílico, alcohol bencílico, fenoxietanol, feniletanol), véase también, Martindale, sales metálicas, complejos y compuestos con solubilidad limitada en agua, tales como sales de aluminio, (por ejemplo, sulfato de aluminio potasio AIK(SO₄) 2,12H₂O) y deberían incluirse las sales, complejos y compuestos de boro, bario, estroncio, hierro, calcio, cinc, (acetato de cinc, cloruro de cinc, gluconato de cinc), cobre (cloruro de cobre, sulfato de cobre), plomo, plata, magnesio, sodio, potasio, litio, molibdeno, vanadio, otras composiciones para el cuidado de la boca y los dientes: por ejemplo; sales, complejos y compuestos que contienen flúor (tales como fluoruro de sodio, monofluorofosfato de sodio, aminofluoruros, fluoruro estannoso), fosfatos, carbonatos y selenio. Las bases aceptables, tales como carbonatos, hidrogenocarbonatos, fosfatos, sulfatos u óxidos de sodio, potasio, amonio, magnesio o calcio, especialmente magnesio y calcio. Se pueden encontrar más ingredientes activos en *J. Dent. Res. Vol. 28 N. ° 2, páginas 160-171, 1949.*

65

Los ingredientes activos pueden comprender los compuestos mencionados a continuación o derivados de los mismos, pero no se limitan a los anteriores: Ácido acetilsalicílico, Buprenorfina, Ibuprofeno, Ketoprofeno, Morfina, Naproxeno, Oxidodona, Piroxicam, Pseudoefedrina, Carbonato de calcio, Nicotina, Difenhidramina, Clorhexidina, Urea, Aspirina, Sales de aluminio, Sales de calcio, Sales de hierro, Sales de plata, Sales de cinc, Cafeína, Efedrina, Fenilefedrina, Nitroglicerina,

- 5 Testosterona, Ácido prototénico, Aminoacetato de aluminio, paracetamol, benzocaína, cinnarizina, mentol, carvona, diacetato de clorhexidina, clorhidrato de ciclizina, miconazol, aspartamo, fluoruro de sodio, sacarina, cloruro de cetilpiridinio, otros compuestos de amonio cuaternario, glibenclamida, ácido acetilsalicílico, hidrogenocarbonato de sodio, los componentes activos de ginkgo, los componentes activos de propolis, los componentes activos de ginseng, metadona, aceite de menta piperita, salicilamida, hidrocortisona o astemizol, complejos y compuestos que contienen flúor (tal como fluoruro de sodio, monofluorofosfato de sodio, aminofluoruros, fluoruro estannoso), fosfatos, carbonatos y selenio.
- 10 Otros ingredientes activos útiles pueden comprender los compuestos anteriormente mencionados o sus derivados, pero no se limitan a los anteriores: ácido salicílicos, salicilamida y sustancias relacionadas (ácido acetilsalicílico, salicilato de colina, salicilato de magnesio, salicilato de sodio), paracetamol, sales de pentazocina (clorhidrato de pentazocina y lactato de pentazocina), clorhidrato de buprenorfina, clorhidrato de codeína y fosfato de codeína, morfina y sales de morfina (clorhidrato, sulfato, tartrato), clorhidrato de metadona, cetobemidona y las sales de cetobemidona (clorhidrato), betabloqueantes, (propranolol), antagonistas del calcio, clorhidrato de verapamilo, nifedipina así como las sustancias adecuadas y sus sales mencionadas en Pharm. Int., Nov. 85, páginas 267-271, Barney H. Hunter y Robert L. Talbert,
- 15 nitroglicerina, tertranitrato de eritritilo, estriquina y sus sales, lidocaína, clorhidrato de tetracaína, clorhidrato de etorfina, atropina, insulina, enzimas (por ejemplo, papaína, tripsina, amiloglucosidasa, glucosa oxidasa, estreptoquinasa, estreptodornasa, dextranasa, alfa amilasa), polipéptidos (oxitocina, gonadorelina, (LH. RH), acetato de desmopresina (DDAVP), clorhidrato de isoxsuprina, compuestos de ergotamina, cloroquina (fosfato, sulfato), isosorbida, demoxitocina, heparina. Son ejemplos de ingredientes activos en la forma de suplementos de la dieta, por ejemplo, las sales y
- 20 compuestos que tienen el efecto nutritivo de la vitamina B2 (riboflavina), B12, ácido fólico, niacina, biotina, aminoácidos, las vitaminas A, B, C, D, E y K, minerales en la forma de sales, complejos y compuestos que contienen calcio, fósforo, magnesio, hierro, cinc, cobre, yodo, manganeso, cromo, selenio, molibdeno, potasio, sodio o cobalto.
- 25 Los productos dentales incluyen ingredientes que contienen Carbamida, Fosfopéptido de Caseína CPP; Clorhexidina, Diacetato de Clorhexidina, Cloruro de Clorhexidina, Diguconato de Clorhexidina, Hexetidina, Cloruro de estroncio, Cloruro de potasio, Bicarbonato de sodio, Carbonato de sodio, Fluoruros, Fluoruro de sodio, Fluoruro de aluminio, Fluoruro de amonio, Fluoruro de calcio, Fluoruro estannoso, Otros ingredientes que contienen flúor, Fluorosilicato de amonio, Fluorosilicato de potasio, Fluorosilicato de sodio, Monofluorofosfato de amonio, Monofluorofosfato de calcio, Monofluorofosfato de potasio, Monofluorofosfato de sodio, Fluoruro de octadecetil amonio, Difluorhidrato de estearil trihidroxietil propilendiamina, Las vitaminas incluyen A, B1, B2, B6, B12, Ácido fólico, niacina, Ácido pantoténico, biotina, C, D, E, K. Los minerales incluyen calcio, fósforo, magnesio, hierro, cinc, cobre, yodo, manganeso, cromo, selenio, molibdeno. Otros ingredientes activos incluyen: Q10, enzimas.
- 30
- 35 Los materiales de encapsulación que se van a usar para los métodos de encapsulación anteriormente mencionados pueden incluir, por ejemplo, proteínas, tales como gelatina, proteína de trigo, proteína de soja, caseinato sódico, caseína, y/o zeína; gomas tales como goma arábiga; goma de xantano, goma de algarrobo; almidones tales como almidón modificado, almidones hidrolizados (maltodextrinas); alginatos; pectina; carragenato; quitosano, ceras tales como cera de abeja, cera de candelilla, y/o cera de carnaúba; aceites vegetales hidrogenados.
- 40 Otros materiales de encapsulación que son útiles para los métodos de encapsulación anteriormente mencionados son polímeros tales como polímeros de alcohol polivinílico, polietileno de bajo peso molecular; ésteres de polivinilo tales como acetato de polivinilo, propionato de polivinilo; copolímeros injertados de propionato de polivinilo y acetato de polivinilo, copolímeros de acetato de vinilo y etileno, propileno, ácido acrílico y metacrílico, ácido crotónico, ácido maleico y sus ésteres de ácidos insaturados.
- 45 Si se desea, el producto puede comprender además una parte recubierta para envolver la parte del cuerpo. El técnico experto apreciará que se podrían emplear numerosos recubrimientos - por ejemplo, chocolate, goma, caramelo y azúcar, etc.
- 50 La parte recubierta puede ser un recubrimiento duro, dicho término se usa con el significado convencional del término que incluye recubrimientos de azúcar y recubrimientos exentos de azúcar (o sin azúcar) y sus combinaciones. Los objetos de recubrimiento duro son obtener una capa edulcorada crujiente, que es apreciada por el consumidor, y para proteger la mezcla por diversos motivos. En un proceso típico para proporcionar un recubrimiento de azúcar protector a la mezcla, la goma se trata sucesivamente en un equipo de recubrimiento adecuado con soluciones acuosas de azúcares cristalizables tales como sacarosa o dextrosa que, dependiendo de la etapa de recubrimiento alcanzada, pueden contener otros ingredientes funcionales, por ejemplo, cargas, colores, etc. En el presente contexto, el recubrimiento de azúcar puede contener compuestos funcionales o activos adicionales incluyendo compuestos aromatizados, compuestos farmacéuticamente activos y/o sustancias de degradación de polímeros.
- 55 En un proceso de recubrimiento duro usual, se aplica un jarabe que contiene un azúcar cristizable y/o un poliol sobre la mezcla y el contenido de agua que contiene se elimina mediante evaporación soplando con aire seco caliente. Este ciclo se puede repetir varias veces, normalmente de 10 a 80 veces hasta alcanzar el hinchamiento requerido. El término "hinchamiento" se refiere al aumento en peso de los productos, que se considera al final de la operación de recubrimiento por comparación con el comienzo, y en relación con el peso final de la composición de goma de mascar recubierta.
- 60 Alternativamente, el recubrimiento puede ser un recubrimiento blando. Dicho recubrimiento blando se aplica usando métodos convencionales y puede consistir ventajosamente en una mezcla de un azúcar o cualquiera de los anteriores compuestos
- 65

5 edulcorantes sin azúcar no cariogénicos y un hidrolizado de almidón. El recubrimiento puede ser un recubrimiento en forma de película. Se puede obtener el recubrimiento en forma de película sometiendo la mezcla a un proceso de recubrimiento en forma de película y que comprende por tanto uno o más agentes poliméricos formadores de película y opcionalmente uno o más compuestos auxiliares, por ejemplo, plastificantes, pigmentos y opacificantes. Un recubrimiento en forma de película es un recubrimiento basado en un polímero fino aplicado a una mezcla de cualquiera de las formas anteriores. El espesor de dicho recubrimiento en forma de película está normalmente entre 20 μm y 100 μm . Generalmente, el recubrimiento en forma de película se obtiene pasando la mezcla a través de una zona de pulverización con gotículas atomizadas de las sustancias de recubrimiento en un vehículo disolvente acuoso u orgánico adecuado; tras lo cual, el material que se adhiere a la mezcla se seca antes de aplicar la siguiente parte del recubrimiento. El ciclo se repite hasta que el recubrimiento se completa.

10 En el presente contexto, los polímeros de recubrimiento en forma de película adecuados incluyen derivados de celulosa comestibles tales como éteres de celulosa que incluyen metilcelulosa (MC), hidroxietil celulosa (HEC), hidroxipropil celulosa (HPC) e hidroxipropil metilcelulosa (HPMC). Otros agentes de recubrimiento en forma de película útiles son los polímeros y copolímeros acrílicos, por ejemplo, copolímero de metilacrilato aminoéster o mezclas de derivados de celulosa y polímeros acrílicos. Un grupo concreto de polímeros de recubrimiento en forma de película, denominado también como polímeros funcionales son polímeros que, además de sus características de formación de películas, confieren un comportamiento de liberación modificada con respecto a los componentes activos de la formulación de goma de mascar. Dichos polímeros modificadores de la liberación incluyen copolímeros de metilacrilato éster, polímeros de etilcelulosa (EC) y entéricos diseñados para resistir el ambiente ácido del estómago, disolviéndose además fácilmente en el duodeno. El último grupo de polímeros incluye acetato ftalato de celulosa (CAP), acetato ftalato de polivinilo (PVAP), goma laca, copolímeros de ácido metacrílico, acetato trimetilato de celulosa (CAT) y HPMC. Se apreciará que los recubrimientos en forma de película externos de acuerdo con la presente invención pueden comprender cualquier combinación de los anteriores polímeros de recubrimiento en forma de películas.

25 En otras realizaciones de la invención, la capa de recubrimiento en forma de película de la composición de goma de mascar comprende un agente plastificante que tiene la capacidad de alterar las propiedades físicas de un polímero para volverlo más útil para llevar a cabo su función como material formador de película. En general, el efecto de los plastificantes será el de hacer el polímero más blando y más flexible para que las moléculas de plastificante se intercalen por sí mismas entre las cadenas poliméricas individuales rompiendo de esta manera las interacciones polímero-polímero. La mayoría de plastificantes usados en el recubrimiento en forma de película bien son amorfos o bien tienen una cristalinidad muy baja.

30 En el presente contexto, los plastificantes adecuados incluyen polioles tales como glicerol, propilenglicol, polietilenglicol, por ejemplo, las calidades 200-6000 de los anteriores, ésteres orgánicos tales como ésteres de ftalato, dibutil sebacato ésteres de citrato y tiacetina, aceites/glicéridos incluyendo aceite de ricino, monoglicéridos acetilados y aceite de coco fraccionado.

35 La elección del (de los) polímero (s) formador (es) de película (s) y el (los) agente (s) plastificante (s) para el recubrimiento de películas de la mezcla se hace con la consideración debida para conseguir las mejores propiedades de barrera posibles del recubrimiento con respecto a la solución y la difusión a través de la película de la humedad y los gases.

40 El recubrimiento en forma de película de la mezcla puede contener también uno o más colorantes u opacificantes. Además de proporcionar un matiz de color deseado, dichos agentes pueden contribuir a proteger la base de goma comprimida contra las reacciones previas a la masticación, en particular, formando una barrera frente a la humedad y los gases. Los colorantes/opacificantes adecuados incluyen colorantes orgánicos y sus lacas, agentes colorantes inorgánicos, por ejemplo, óxido de titanio, y colores naturales tales como por ejemplo, beta caroteno.

45 Adicionalmente, los recubrimientos en forma de película pueden contener una o varias sustancias auxiliares tales como aromas y ceras o compuestos sacáridos tales como polidextrosa, dextrinas incluyendo maltodextrina, lactosa, almidón modificado, una proteína tal como gelatina o zeína, una goma vegetal y cualquiera de sus combinaciones.

50 El recubrimiento, en general, comprende normalmente una o más capas. Por ejemplo, el número de capas del recubrimiento puede estar en el intervalo de 1-100 capas, tal como 3-75 capas, 10-60 capas, y 20-40 capas.

55 El recubrimiento puede comprender por ejemplo, una capa de cera. En una realización de la invención, la capa más externa del recubrimiento es una capa de cera.

La parte del cuerpo puede estar conectada a una o más partes de goma de mascar adicionales. En algunas realizaciones, la parte del cuerpo está comprendida entre sustancias de confitería/goma de mascar o puede conectarse o laminarse con una o más capas de sustancia de confitería/goma de mascar. La parte o partes de goma de mascar adicional o adicionales puede(n) contener o no inclusiones, perlas rellenas de líquido, etc.

60 En algunas realizaciones, los capilares se distribuyen sustancialmente de forma uniforme a través de la parte del cuerpo, y se pueden separar uniformemente de los capilares adyacentes. En otras realizaciones, los capilares pueden distribuirse en configuraciones predefinidas en el interior de la parte del cuerpo, tales como alrededor de la periferia de la parte del cuerpo, o en grupos en una o más localizaciones en el cuerpo. En algunas realizaciones, la parte del cuerpo tiene una sección transversal circular, elíptica, poligonal regular o semicircular. La parte del cuerpo puede conformarse en la forma de un cilindro, una cuerda, un filamento, una tira, una cinta o similar, o puede conformarse en la forma de un producto de goma

de mascar convencional tal como una tableta, pastilla, bola, barra, o cinta de goma de mascar, por ejemplo. La parte del cuerpo puede ser de forma irregular o regular. Además, la parte del cuerpo puede estar conformada potencialmente en cualquier forma, por ejemplo, en la forma de un objeto, personaje de dibujos animados o un animal por nombrar unos pocos. La forma de la parte del cuerpo puede tener generalmente una sección transversal redondeada o poligonal.

5

Se prefiere que los capilares sean generalmente uniformes a través de la parte del cuerpo. La anchura o el diámetro de los capilares puede ser sustancialmente uniforme en la parte del cuerpo. La distancia entre capilares adyacentes puede seguir siendo sustancialmente la misma en la parte del cuerpo. Preferentemente, dos o más capilares se extienden sustancialmente paralelos entre sí en la parte del cuerpo.

10

Dicha disposición permitirá, si se desea, incorporar diferentes cantidades o diferentes sustancias de relleno en diferentes capilares. Además, los capilares pueden tener diferentes perfiles de la sección transversal. Por ejemplo, el producto de confitería puede tener capilares que tengan formas de la sección transversal que incluyan estrellas y triángulos, o diferentes formas de animales, etc.

15

La parte del cuerpo puede incorporar una cavidad central. Si se proporciona dicha cavidad central, esta puede tener una anchura o diámetro que sea mayor que los capilares.

20

Los capilares en la parte del cuerpo dan como resultado una porosidad en el intervalo de 10%-60% del extruido. La porosidad puede estar en el intervalo de 20% - 50%, 30% - 45%, o 35% - 40%. La porosidad puede estar en puntos intermedios en estos intervalos, por ejemplo, 10% - 40%, 10% - 45%, 10% - 50%, 20% - 60%, 20% - 45%, 20% - 40%, 20% - 60%, 30% - 40%, 30% - 50%, o 30% - 60%.

25

La incorporación de capilares con una anchura o diámetro de la sección transversal pequeños permite a los capilares captar sustancias de goma de mascar contrastadas o complementarias en la parte del cuerpo evitando a su vez la necesidad de incorporar grandes zonas rellenas en el centro que puedan ser propensas a escapes a través de, o fuera del, producto de goma de mascar. El uso de una pluralidad de capilares permite también incorporar dos o más sustancias en el producto de goma de mascar para dar múltiples texturas, sabores, colores y/o sensaciones de tacto en la boca, a través del producto completo.

30

En algunas realizaciones, los capilares tienen un diámetro o anchura de no más de 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm o menos. Es posible tener capilares que tengan un diámetro o anchura de no más de 100 μm , 50 μm o 10 μm .

35

El material de la parte del cuerpo estará preferentemente en forma líquida durante la extrusión. Debe entenderse que se pretende que el término "líquido" significa que la sustancia sea capaz o tenga una disposición para fluir, incluyendo las pastas. Además, se pretende que este término incluya (pero no se limite a) aquellos materiales que se puedan "fundir" durante la extrusión y el técnico experto entenderá que el término "fundido" significa que la sustancia se ha reducido a una forma líquida o a una forma que presenta las propiedades de un líquido. La parte del cuerpo puede ser al menos parcial o sustancialmente sólida, de tal manera que no se puede considerar que fluya en una forma líquida.

40

En otra realización de la presente invención, se proporciona un producto de goma de mascar que comprende una primera parte extruida y una segunda parte extruida, en el que cada parte tiene una pluralidad de capilares dispuestos en su interior, y los capilares de la primera y la segunda parte son:

45

- a) discontinuos; y/o
- b) continuos y orientados en más de una dirección.

50

Los capilares de cada parte pueden formarse sustancialmente paralelos entre sí. En una realización, la primera y la segunda partes están en una configuración apilada, de tal manera que los capilares de la primera y segunda partes sean sustancialmente paralelos entre sí. En una realización alternativa, la primera y la segunda partes están en una configuración plegada. En otra realización alternativa adicional, la primera y la segunda partes son discontinuas y los capilares están orientados en una configuración aleatoria entre sí. En algunas realizaciones, los capilares de la primera y/o la segunda partes tienen un diámetro o anchura de no más de 3 mm, 2 mm, 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm o menos. Es posible tener capilares que tengan un diámetro o anchura tan bajo como 100 μm , 50 μm o 10 μm .

55

Los capilares de la primera y/o la segunda partes pueden tener diferentes anchuras o diámetros.

60

Puede haber otras partes además de la primera y segunda partes, que pueden comprender o no capilares. En una realización, el producto de goma de mascar comprende la primera parte separada de la segunda parte por una o más partes adicionales que pueden contener o no capilares.

65

La primera y la segunda partes pueden ser tal como se ha descrito anteriormente en el presente documento para la parte del cuerpo. La primera y la segunda partes pueden comprender la misma sustancia o diferentes sustancias. Por ejemplo, la primera parte puede ser chocolate y la segunda parte goma. Los capilares en cada una de la primera y

segunda partes pueden rellenarse con sustancias iguales o diferentes. Uno o más capilares en la primera y/o la segunda partes pueden rellenarse con sustancia(s) diferente(s) a otros capilares de la primera y/o la segunda parte.

5 De acuerdo con una realización adicional de la invención, se proporciona un producto de goma de mascar que comprende una parte del cuerpo extruida que tiene una pluralidad de capilares dispuestos en su interior, en el que cada capilar está separado de cada capilar adyacente por una pared formada a partir de la parte del cuerpo extruido y en el que la pared que separa cada capilar tiene un espesor que no supera la anchura o el diámetro de los capilares.

10 De acuerdo con una realización adicional, se proporciona un proceso para fabricar un producto de goma de mascar que comprende una parte del cuerpo extruido, que tiene una pluralidad de capilares dispuestos en su interior, comprendiendo el proceso las etapas de:

15 a) extruir una sustancia de goma de mascar extruible con una pluralidad de capilares dispuestos en su interior, en el que los capilares en la parte del cuerpo extruido dan como resultado una porosidad en el intervalo de 10%-60% del extruido y en el que los capilares tienen una anchura o diámetro promedio de no más de 3 mm; y

20 b) rellenar al menos parcialmente uno o más capilares con una sustancia de relleno, y en el que la parte del cuerpo y/o la sustancia de relleno comprende goma, y diferentes capilares están rellenos con diferentes componentes de goma.

En algunas realizaciones, el método puede incluir una etapa extra seleccionada entre:

25 c) cortar el extruido en dos o más piezas que tengan una pluralidad de capilares dispuestos en su interior y conformar un producto de goma de mascar que incorpora las piezas; y/o

d) plegar el extruido y formar un producto de goma de mascar que incorpora el extruido plegado.

30 Se describe también un proceso para fabricar un producto de goma de mascar que comprende una parte del cuerpo, que tiene una pluralidad de capilares dispuestos en su interior, comprendiendo el proceso las etapas de:

a) extruir una sustancia de goma de mascar extruible con una pluralidad de capilares dispuestos en su interior; y

35 b) cortar el extruido en dos o más piezas que tengan una pluralidad de capilares dispuestos en su interior y formar un producto de goma de mascar incorporando las piezas; o

c) plegar el extruido y conformar un producto de goma de mascar que incorpora el extruido plegado.

40 Cualquiera de los procesos anteriores puede comprender además la etapa de depositar una sustancia de relleno en al menos parte de uno o más de los capilares. La deposición del relleno puede hacerse durante la etapa de extrusión - pero podría tener lugar también después de la extrusión. En una realización, el relleno comprende un fluido. El fluido puede comprender un líquido, o una sustancia que sea líquida a una temperatura mayor que la temperatura ambiente. El fluido puede solidificar tras la deposición si se desea.

45 Cualquiera de los procesos puede comprender además la etapa de inactivación por enfriamiento del extruido tras la extrusión. La inactivación por enfriamiento puede utilizar un fluido, tal como aire, un aceite o nitrógeno líquido - pero serán también evidentes para el técnico experto otros métodos de inactivación por enfriamiento.

50 Cualquiera de los procesos puede comprender además la etapa de, tras la extrusión, estirar el extruido. El estiramiento del extruido puede llevarse a cabo mediante numerosos medios, por ejemplo pasando el extruido por encima o a través de cintas o rodillos transportadores que funcionan a diferentes velocidades, con el fin de estirar el extruido. Mediante el uso de esta etapa adicional se pueden llevar a cabo extrusiones que tienen capilares de un diámetro más grande, cuyo diámetro se puede reducir gradualmente en el tiempo a fin de producir un extruido con capilares más pequeños que serían más difíciles de producir. Comúnmente, durante la extrusión se producirán capilares que tienen un tamaño de orificio de 2 mm, y estos orificios se reducirán significativamente estirando el extruido. En algunas realizaciones, los capilares se reducen a no más de 1 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 100 µm, 50 µm, 25 µm o 10 µm.

60 Cualquiera de los procesos puede comprender además la etapa de envolver el producto de goma de mascar con un recubrimiento. Dicho recubrimiento será evidente para el técnico experto y se ha discutido anteriormente.

Los procesos se pueden utilizar para producir una sustancia de goma de mascar como se ha descrito anteriormente en el presente documento.

65 Una realización adicional de la presente invención proporciona un equipo que se adapta para producir un producto de goma de mascar de acuerdo con los procesos que se han descrito anteriormente. El documento WO2005056272 describe un equipo para producir un producto extruido que incluye una pluralidad de canales capilares. El documento

WO2008044122 describe un equipo relacionado, que incluye adicionalmente medios para inactivar por enfriamiento un extruido que sale de la boquilla. Se pueden emplear/adaptar ambos equipos para el uso en la producción de goma de mascar de acuerdo con la presente invención.

5 **Descripción detallada de la invención**

Se describirán ahora realizaciones específicas de la presente invención, solo por medio de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

10 La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una visión general del equipo usado en los experimentos descrito en los ejemplos, de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama esquemático que ilustra el equipo que se puede usar junto con el equipo que se muestra en la Figura 1, con el fin de proporcionar capilares rellenos de líquido;

15 La Figura 3 es una fotografía de la boquilla de extrusión usada para formar capilares en la sustancia extruida de los ejemplos;

La Figura 4 es una vista en planta de la boquilla de extrusión que incorpora la boquilla de extrusión que se muestra en la Figura 3 en el equipo que se muestra en las Figuras 1 y 2;

20 La Figura 5 muestra una fotografía de la parte externa del equipo de extrusión que se ilustra en las Figuras 1 y 2 que muestra las cuchillas de aire usadas para enfriar el extruido cuando sale de la boquilla;

La Figura 6 muestra una goma con un relleno de aire;

25 La Figura 7 muestra una realización de la presente invención que comprende una goma con un relleno líquido;

La Figura 8 muestra una realización de la presente invención que comprende una goma con un relleno sólido;

30 La Figura 9A muestra una vista en perspectiva de un extruido formado de acuerdo con la presente invención, en el que el extruido se ha plegado;

La Figura 9B muestra una vista de la sección transversal del extruido que se muestra en la Figura 9A, visto desde la línea denotada "X";

35 La Figura 10 muestra una vista en perspectiva de un extruido formado de acuerdo con la presente invención, en el que el número de capas extruidas se han apilado unas sobre otras;

40 La Figura 11 muestra una vista en sección transversal de un producto de goma de mascar de acuerdo con la presente invención, en el que los capilares se disponen alrededor de la periferia del producto y rodeando una gran cavidad rellena en el centro, y

45 La Figura 12 es una fotografía que muestra la sección transversal de un producto realizado de acuerdo con la siguiente invención, que tiene una parte del cuerpo de goma extruido con una cavidad central y una pluralidad de capilares localizados alrededor de la periferia.

Se llevaron a cabo experimentos a fin de producir una goma de mascar que incorpora capilares utilizando equipo de calidad alimentaria en un entorno de calidad alimentaria.

50 En la Figura 1 se muestra un diagrama esquemático que muestra la disposición general de la línea de extrusión, y en la Figura 2 se muestra un dibujo esquemático de la boquilla de capilares.

Con referencia a la Figura 1, se muestra un diagrama esquemático del equipo 10 de extrusión utilizado en los experimentos. De forma breve, el equipo comprende un motor eléctrico 12 acoplado de forma rotatoria a un husillo 14 de extrusión. El husillo 14 se alimenta en un extremo por una tolva 16 y el extremo opuesto se acopla a una boquilla 18 de extrusión que tiene una salida 20 para el extruido. Los chorros 22 de inactivación se dirigen hacia la salida 20 de la boquilla para enfriar la sustancia extruida 23 que se produce y estos chorros se alimentan con aire comprimido 24. Si se desea, la zona del equipo donde la tolva 16 se acopla al husillo 14 se puede enfriar por medio de una alimentación fría 26. Rodeando el husillo 14 hay un tambor 28 que está conformado teniendo tres zonas de temperatura del tambor denotadas T1 a T3 — pudiéndose controlar las temperaturas de cada zona. El tambor 28 está conectado a la boquilla 18 por medio de un conducto 29 de alimentación que tiene también una zona de temperatura T4 que se puede controlar.

55 En uso, la tolva 16 está rellena con una sustancia 30 (tal como una goma) que se puede calentar para convertirla en (o mantenerla como) un material fluido. Antes de que la sustancia pase al husillo 14 puede enfriarse por medio de la alimentación fría 26, con el fin de asegurar que la sustancia está a una temperatura correcta para entrar en la extrusora de husillo. A medida que el husillo rota, la sustancia líquida se mueve a lo largo del husillo 14 al interior del tambor 28 y la

temperatura de las zonas T1-T3 se ajusta de acuerdo con ello. A continuación, la sustancia pasa a través del conducto 29 de alimentación y se ajusta de nuevo la temperatura (si se requiere) mediante el control de la temperatura T4 antes de entrar en la boquilla 18. La boquilla 18 (que se muestra en la Figura 3) tiene numerosas agujas (no se muestran) situadas en el interior de un cuerpo de arrastre de manera que la sustancia pase sobre y alrededor de las agujas. Al mismo tiempo que se extruye la sustancia, se fuerza el aire comprimido 24 a través de las agujas de tal manera que el extruido contenga numerosos capilares. El extruido 23 se enfría por medio de los chorros 22 de inactivación a medida que se libera desde la boquilla 18. Una válvula 32 controla el flujo de aire comprimido al equipo y los dispositivos de presión P1 y P2 controlan la presión de aire comprimido 24 antes y después de la válvula. La línea de aire comprimido tiene también un control de temperatura T6 para controlar la temperatura del aire antes de entrar en la boquilla.

Con referencia a la Figura 2, se muestra una adaptación del equipo que se muestra en la Figura 1. En lugar de forzar el aire comprimido 24 a través de las agujas, las agujas se conectan a un depósito 50 que contiene manteca de cacao. El depósito 50 se calienta de tal manera que la manteca de cacao se mantiene a la temperatura correcta con el fin de mantener esta en estado líquido. El depósito 50 se conecta a un conducto 52 que tiene una válvula 54 de aislamiento para controlar el flujo de líquido. El conducto 52 se encaja en un tubo 56 calefactor de seguimiento que mantiene la temperatura del conducto de tal manera que el líquido permanece en estado líquido durante su movimiento en el interior del conducto. El conducto 52 se acopla a la entrada de la boquilla 18 que tiene numerosas agujas, de manera que cuando la sustancia se extruye, los capilares formados alrededor y las agujas pueden rellenarse simultáneamente con manteca de cacao. Por supuesto, los capilares podrían rellenarse con otros tipos de sustancias líquidas, si se desea.

La Figura 3 muestra la boquilla 18 con más detalle. En particular, esta figura muestra que la boquilla metálica 18 tiene, en un extremo, una pluralidad de agujas 60 que se unen a una cavidad 62, que está en comunicación de fluidos con un canal 64 de entrada para bombear una sustancia fluida a los capilares de extrusión.

Con referencia a la Figura 4 se muestra la boquilla 18 en lugar de un cuerpo 70 de arrastre. El material fundido 72 entra por una abertura 74 del cuerpo 70 de arrastre y la sustancia se fuerza sobre y alrededor de las agujas 60 de la boquilla 18. Al mismo tiempo, tanto el aire como la manteca de cacao líquida se introducen en la entrada de la boquilla por medio de un conducto 56 de alimentación de fluido. Cuando está en funcionamiento, la sustancia fundida se extruye a través del cuerpo 70 de arrastre sobre las agujas 60 de la boquilla 18. Tanto el aire como la manteca de cacao se bombean a continuación a través de las agujas al mismo tiempo con el fin de producir un extruido 23 (en dirección 78) que tiene tanto los capilares sin relleno como los capilares rellenos con manteca de cacao.

La Figura 5 muestra el cuerpo 70 de arrastre que tiene una abertura 80 a través de la cual se forma el extruido. Esta figura muestra también dos chorros 22 de inactivación localizados por encima y por debajo de la apertura con el fin de enfriar el extruido después que se ha producido.

En uso, el flujo de sustancia fundida sobre las puntas de las boquillas de arrastre (agujas hipodérmicas) ocasiona la formación de una zona pequeña de baja presión en la punta de cada aguja. Cada boquilla se conecta a las demás por la canalización interna en el cuerpo de arrastre. Estas, a su vez, se conectan en el exterior de la boquilla de extrusión bien con aire a temperatura y presión ambiente o bien a un depósito de manteca de cacao fundida, con una altura hidráulica de h en la Figura 2. La tubería que conecta la boquilla con el depósito de manteca de cacao y el depósito de manteca de cacao se calientan externamente para mantener la manteca de cacao en fase líquida. Se usó un conjunto de válvulas de aislamiento para alternar entre la alimentación de aire al cuerpo de arrastre o una alimentación de manteca de cacao fundida. Esto se muestra esquemáticamente en la Figura 2.

Se utilizaron chorros de inactivación para generar sustancias de elevada porosidad. Se usó la calorimetría de barrido diferencial (DSC) para examinar el comportamiento térmico de las sustancias, de tal manera que se pudiera obtener información relacionada con las temperaturas de transición de fase.

La goma de mascar extruida de calidad alimentaria se prepara con centros con aire, líquidos y sólidos. Los extruidos rellenos se prepararon en un ambiente de calidad alimentaria y se consumieron para investigar sus propiedades comestibles.

Se produjo goma de mascar a partir de pastillas de goma de mascar aromatizadas con un alto contenido en menta piperita-hierbabuena sin recubrir. Los rellenos líquidos usados en estos experimentos incluyeron: monopropilenglicol (Propano-1,2-diol, BP, EP, USP, Fisher scientific® - seleccionado para una viscosidad baja, humedad cero, concentración baja de aroma, y calidad BP, EP y USP para el uso oral), Jarabe Golden (jarabes de refino parcialmente invertidos - Tate & Lyle® - seleccionado para una viscosidad mayor, calidad alimentaria, estabilidad durante el almacenamiento, y aroma edulcorado), Colorante Alimentario Rojo (SuperCook®, Reino Unido), Colorante Alimentario Azul (SuperCook®, Reino Unido). Por último, se usó también un relleno sólido de manteca de cacao obtenido internamente en estos experimentos que fue seleccionado por ser sólido a temperatura ambiente y tener una viscosidad en caliente baja.

Se usó en estos experimentos una extrusora de husillo único Davis-Standard HPE-075 1,91 cm (3/4") 24:1. La extrusora incluye también cuchillas de aire y un depósito de cabecera. El husillo era un elemento de diseño simple para transportar, comprimir y bombear siempre hacia adelante, sin secciones de mezcla o inversión. El motor tenía una potencia de 3 KW, con reductor para producir una rotación del husillo de 0-100 rpm. La tolva de alimentación estaba encamisada y recibía suministro de agua fluyendo a temperatura ambiente para evitar la transferencia de calor desde el tambor que produce

ES 2 531 540 T3

- 5 problemas de alimentación con alimentos pegajosos. El tambor tenía tres zonas de calentamiento, cada una con un calentador de 1 KW y un enfriador de aire a temperatura ambiente de corriente forzada. La extrusora convencional tiene un controlador Eurotherm 3216 por zona de tambor y una pieza de repuesto para la boquilla (el controlador de la boquilla conectado a la entrada del termopar y el enchufe estándar de 16A y 240 v para una salida del calentador de hasta 1 KW).
- 10 En el momento de la compra se especificaron dos controladores de boquilla adicionales, entradas de termopares y salidas y salidas del calentador para permitir un control integrado del depósito de cabecera que contenía la sustancia de relleno y la tubería que conectaba este depósito de cabecera con la boquilla. La boquilla era un ensamblaje de piezas que comprendían un cuerpo con un orificio de boquilla principal de forma rectangular fina alargada, a través del cual también salían 19 cánulas interconectadas (similares a las agujas hipodérmicas). El cuerpo principal se calentó y las cánulas llevaban a un accesorio externo que se podía abrir al aire ambiente o se podía conectar al depósito de cabecera presurizado calentado. Se construyó un reborde con forma de carrete para montar el ensamblaje de la boquilla sobre el carrete del extremo de la extrusora.
- 15 Se calentó la boquilla con calentadores de tipo cartucho de 4 x 100 W y 0,64 cm (1/4"), y se controló mediante una sonda termopar de tipo K. Inicialmente, los termopares se controlaron mediante un Eurotherm 3216 en un cerramiento hecho a la medida hasta que el cableado de control y eléctrico se transfirieron a un Eurotherm integrado en la extrusora. El ensamblaje de la boquilla se conectó a tierra en la salida eléctrica de la extrusora.
- 20 El depósito de cabecera y las conducciones que conectaban el depósito de cabecera con la boquilla se calentaron con dos calentadores de cinta de 100W controlados inicialmente desde un único controlador analógico en un cerramiento hecho a la medida mediante un único termopar descubierto de tipo K. Posteriormente, este se dividió en dos Eurotherm 3216 integrados en la extrusora con dos termopares y dos suministros eléctricos. El depósito de cabecera se conectó a tierra a la salida eléctrica, mientras que las conducciones eran de plástico y no necesitaban conectarse a tierra.
- 25 Se reguló aire comprimido, BOC®, Reino Unido, con un regulador de gas serie 8000 y las presiones usadas fueron de 0-1 MPa (0-10 bares). El uso principal de aire comprimido era alimentar las cuchillas de aire.
- Se utilizaron Food Safe High-Tech Grease, y Food Safe Penetrating Oil de Solent Lubricants, Leicester, Reino Unido.
- 30 La boquilla capilar se conectó a la placa final de la extrusora. Se usaron dos cuchillas de aire opuestas para inactivar rápidamente el extruido que salía de la boquilla de extrusión; se colocaron por encima y por debajo de la salida de la boquilla; estos chorros se conectaron mediante una válvula a una línea de aire comprimido a una presión de 1 MPa (10 bares). En la Figura 1 se muestra un diagrama esquemático que muestra la disposición general de la línea de extrusión.
- 35 En uso, el flujo de sustancia fundida sobre las puntas de las boquillas de arrastre (agujas hipodérmicas) ocasionó la formación de una zona pequeña de baja presión en la punta de cada aguja. Cada boquilla se conectó a las demás por la canalización interna en el cuerpo de arrastre. Este, a la vez, se conectó en el exterior de la boquilla de extrusión bien con aire a temperatura y presión ambiente o bien a un depósito de cabecera que contiene un líquido que estaba a temperatura y presión ambiente o elevada, con una altura hidráulica de h. El depósito de cabecera y la conducción de conexión a la boquilla se calentaron externamente. Se usó un conjunto de válvulas de aislamiento para alternar entre la alimentación de aire al cuerpo de arrastre o una alimentación de manteca de cacao fundida. Esto se muestra esquemáticamente en la Figura 2.
- 40 Se utilizaron chorros de inactivación para generar sustancias de elevada porosidad. Se había descubierto durante la investigación previa que si el extruido emergente se inactivaba muy rápidamente y se sometía a una fuerza de estiramiento elevada, se podía obtener una sección transversal con porosidad elevada. El ajuste del polímero y las condiciones de procesamiento dieron como resultado porosidades de hasta, y posiblemente superiores al 60%.
- 45 Se utilizaron velocidades de husillo de 15-100 rpm en los experimentos. Las diferencias en el producto fueron mínimas (excepto la velocidad de producción). Podían producirse películas transparentes continuas completas con capilares bien formados mediante la optimización del protocolo. Las películas podían rellenarse y/o estirarse sin fugas. Se encontró que la morfología del producto cambiaba con la velocidad de estiramiento y la velocidad de enfriamiento en línea. El estiramiento rápido sin enfriamiento podría adelgazar las películas hasta 1 mm de anchura con anchura y capilares microscópicos. El estiramiento con enfriamiento intenso aumentó la porosidad de las películas.
- 50 El tamaño de las pastillas de goma sin recubrir se redujo hasta aproximadamente 3 mm para ayudar a la alimentación de la extrusora. Esto se llevó a cabo con enfriamiento y un procesador de alimentos doméstico. Temperaturas de 58 °C en el tambor y en la boquilla dieron como resultado el producto más continuo. Este producto tenía suficiente integridad para rellenarse con pocos escapes. Es probable que usando una base de goma, en particular base de goma fundida, en lugar de una goma completa se pudieran producir películas con incluso mayor integridad.
- 55 Se consiguió introducir monopropilenglicol a temperatura y presión ambiente, con aproximadamente 5 cm de profundidad de líquido en el depósito de cabecera que era a la vez aproximadamente 10 cm mayor que la boquilla. Se añadió color directamente en el depósito de cabecera cuando y como fue necesario.
- 60 Se consiguió introducir Jarabe Golden calentando el depósito de cabecera y las conducciones a 78 °C para introducir caramelo duro, y 58 °C para introducir goma. Se requirió la presurización del depósito de cabecera a la temperatura
- 65

más baja para generar el flujo de jarabe. De nuevo, se añadió color directamente en el depósito de cabecera como y cuando fue necesario.

5 Las Figuras 6-8 muestran fotografías de extrusiones formadas en la tercera fase de experimentos. La Figura 6 muestra una goma con un relleno de aire. La Figura 7 muestra una goma con un relleno de líquido. La Figura 8 muestra una goma con un relleno de sólido.

10 Se ha mostrado también que se pueden incorporar centros de aire, líquido y sólido en extrusiones de capilares, dando lugar a que el centro sólido se pueda licuar y sea fluido.

15 Los extruidos de goma de mascar de la presente invención se pueden configurar de varias maneras. Por ejemplo, las Figuras 9A y 9B muestran un extruido 100 que tiene capilares rellenos en el centro 102, en el que el extruido se repliega varias veces sobre sí mismo. Dicha configuración permitiría una liberación extendida del relleno del centro durante la masticación. Se podría formar una goma de mascar que tenga un centro masticable que tenga capilares rellenos de líquido - en el que el centro masticable se ha plegado varias veces para permitir la liberación del relleno de líquido durante un periodo extendido.

La Fig. 10 muestra múltiples capas de extruido 120 apilándose unas sobre otras y teniendo cada apilamiento una pluralidad de capilares 122 con un relleno central.

20 La Figura 11 muestra un producto 200 de goma de mascar cilíndrico que tiene un cuerpo extruido 201 con una sección transversal circular. En una parte central del producto se proporciona un centro con relleno líquido 202 en forma de un fondant de menta líquida. Numerosos capilares 204 separados uniformemente se extienden alrededor de la periferia del producto y rodean el relleno 202 central de líquido. Los capilares están rellenos con un jarabe aromatizado de menta de elevada intensidad. Tras la extrusión, el producto cilíndrico se puede picar y cortar a lo largo de su longitud para formar almohadas de goma sellada que tengan el relleno central de fondant y capilares adicionales dispersos en la goma alrededor del relleno central. Dicho producto puede trabajarse a continuación con una envoltura usando métodos de la técnica anterior.

25 Por último, en la Figura 12, una fotografía muestra la sección transversal de un producto de goma de mascar que tiene una forma y configuración similares a las mostradas en la Figura 11, estando formado el producto a partir de una parte 210 del cuerpo de goma extruido con una cavidad 212 central redonda y una pluralidad de capilares 214 localizados alrededor de la periferia. Los capilares y la cavidad pueden rellenarse con materiales de contraste durante o después de la extrusión.

30 No se pretende que las anteriores realizaciones limiten el alcance de la protección proporcionado por las reivindicaciones, sino que más bien describan ejemplos mediante los cuales la invención se puede llevar a la práctica.

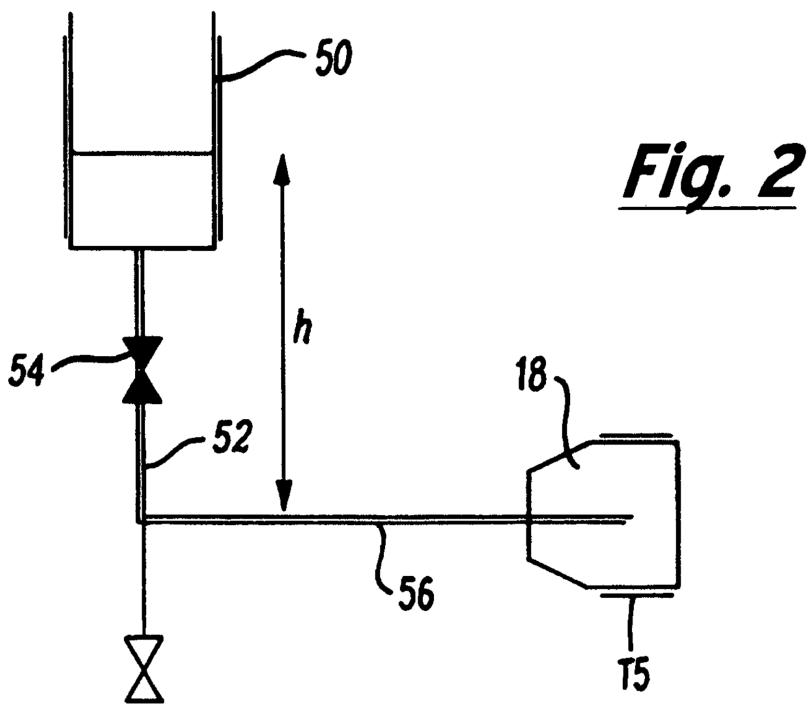
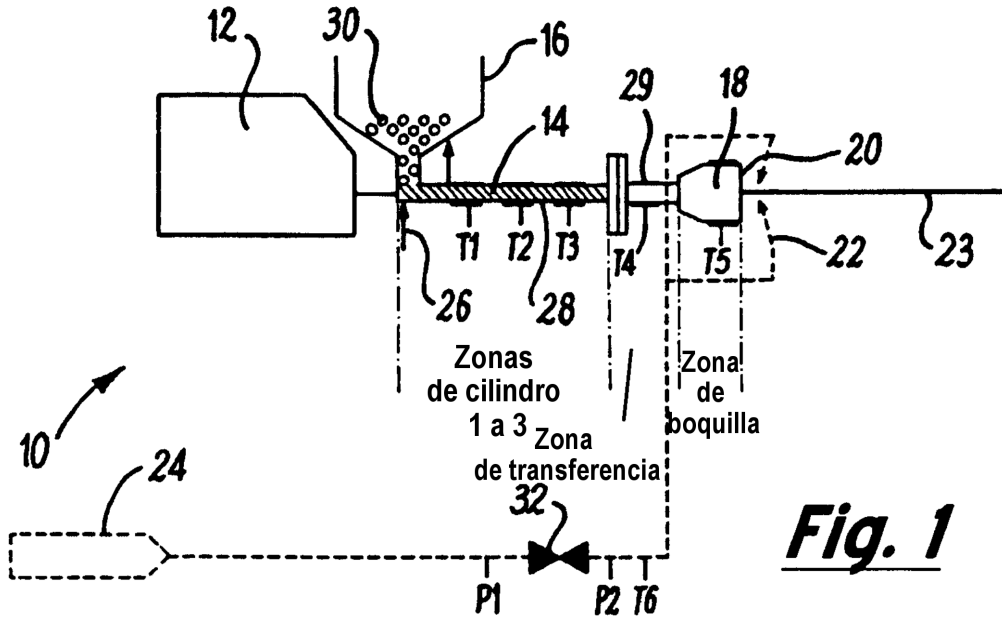
35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un producto de goma de mascar que comprende una porción de cuerpo extruido, teniendo la porción de cuerpo una pluralidad de capilares dispuestos en su interior, en el que los capilares en la porción de cuerpo extruido dan como resultado una porosidad en el intervalo de 10%-60% del extruido y en el que los capilares tienen un promedio de anchura o diámetro de no más de 3 mm, estando uno o más capilares al menos parcialmente rellenos con una sustancia de relleno y la parte del cuerpo y/o la sustancia de relleno que comprende la goma, y en el que diferentes capilares están rellenos con diferentes componentes de goma.
- 10 2. Un producto de goma de mascar según la reivindicación 1, en el que solo la sustancia de relleno comprende goma, o en el que tanto la parte del cuerpo como la sustancia de relleno comprenden goma.
- 15 3. Un producto de goma de mascar según la reivindicación 1 o 2, en el que los capilares están rellenos con una sustancia fluida, en el que el fluido comprende opcionalmente un líquido, que puede ser opcionalmente un material líquido que solidifica.
- 20 4. Un producto de goma de mascar según cualquier reivindicación anterior, en el que el producto comprende además una parte de recubrimiento para envolver la parte del cuerpo extruido.
- 25 5. Un producto de goma de mascar según cualquier reivindicación anterior, en el que los capilares tienen un diámetro o anchura promedio de no más de 2 mm.
6. Un producto de goma de mascar según cualquier reivindicación anterior, en el que la anchura o el diámetro de los capilares es sustancialmente uniforme en la parte del cuerpo; y/o en el que la distancia entre capilares adyacentes sigue siendo sustancialmente la misma en la parte del cuerpo; y/o en el que dos o más capilares se extienden sustancialmente paralelos entre sí en la parte del cuerpo.
- 30 7. Un producto de goma de mascar según cualquier reivindicación anterior donde la parte del cuerpo comprende una primera parte extruida y una segunda parte extruida, en el que cada parte tiene una pluralidad de capilares dispuestos en su interior, y los capilares de la primera y la segunda parte son:
- 35 a) discontinuos; y/o
- b) continuos y orientados en más de una dirección.
- 40 8. Un producto de goma de mascar según la reivindicación 7, en el que los capilares de cada parte están de manera opcional formados sustancialmente paralelos entre sí; y/o
- en el que la primera y la segunda partes están en una configuración apilada, de tal manera que los capilares de la primera y segunda partes están sustancialmente paralelos entre sí; y/o
- 45 en el que la primera y la segunda partes están en una configuración plegada; o
- en el que la primera y la segunda partes son discontinuas y los capilares están orientados en una configuración aleatoria en relación entre sí.
- 50 9. Un proceso para fabricar un producto de goma de mascar que comprende una parte del cuerpo extruida que tiene una pluralidad de capilares dispuestos en su interior, comprendiendo el proceso las etapas de:
- 55 a) extruir una sustancia de goma de mascar extruible con una pluralidad de capilares dispuestos en su interior, en el que los capilares en la parte del cuerpo extruido dan como resultado una porosidad en el intervalo de 10%-60% del extruido y en el que los capilares tienen una anchura o diámetro promedio de no más de 3 mm; y
- b) rellenar al menos parcialmente uno o más capilares con una sustancia de relleno, en el que la parte del cuerpo y/o la sustancia de relleno comprende goma, y diferentes capilares están rellenos con diferentes componentes de goma.
- 60 10. Un proceso según la reivindicación 9 que comprende además una etapa seleccionada de:
- c) cortar el extruido en dos o más piezas que tengan una pluralidad de capilares dispuestos en su interior y formar un producto de goma de mascar incorporando las piezas; o
- 65 d) plegar el extruido y formar un producto de goma de mascar que incorpora el extruido plegado.

ES 2 531 540 T3

11. Un proceso según la reivindicación 9 o 10, en el que la sustancia de relleno se deposita durante la etapa de extrusión.
- 5 12. Un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que la sustancia de relleno comprende un fluido, que puede ser opcionalmente un líquido que solidifica tras la deposición.
13. Un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que el proceso comprende además la etapa de inactivación por enfriamiento del extruido tras la extrusión, en el que la inactivación por enfriamiento utiliza opcionalmente un fluido.
- 10 14. Un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en el que el proceso comprende además la etapa de, tras la extrusión, estirar el extruido.
- 15 15. Un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en el que el proceso comprende además la etapa de envolver el producto de goma de mascar en un recubrimiento.



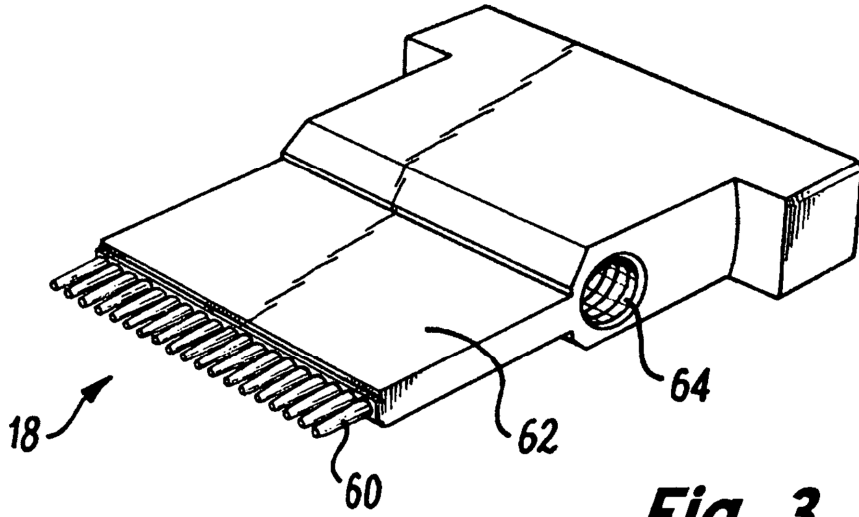


Fig. 3

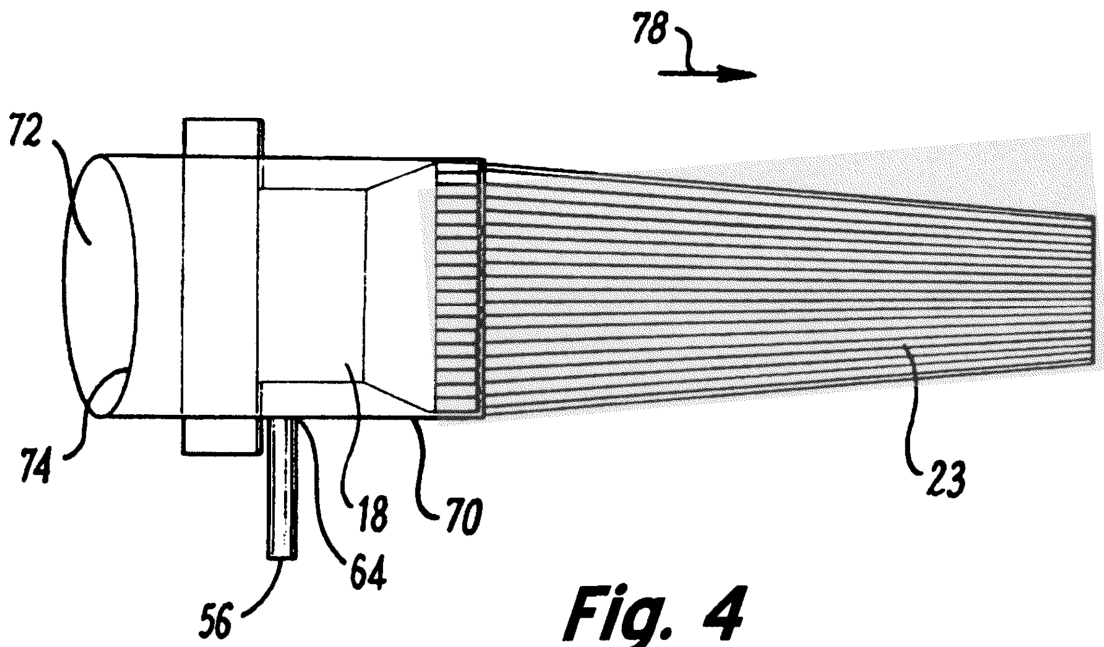


Fig. 4

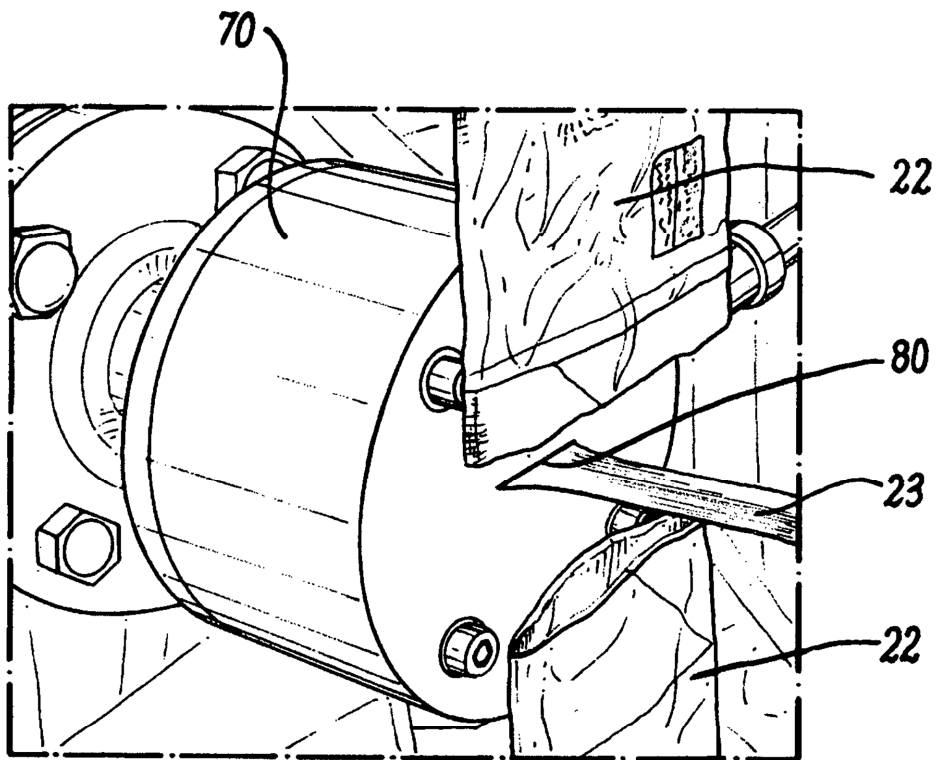


Fig. 5

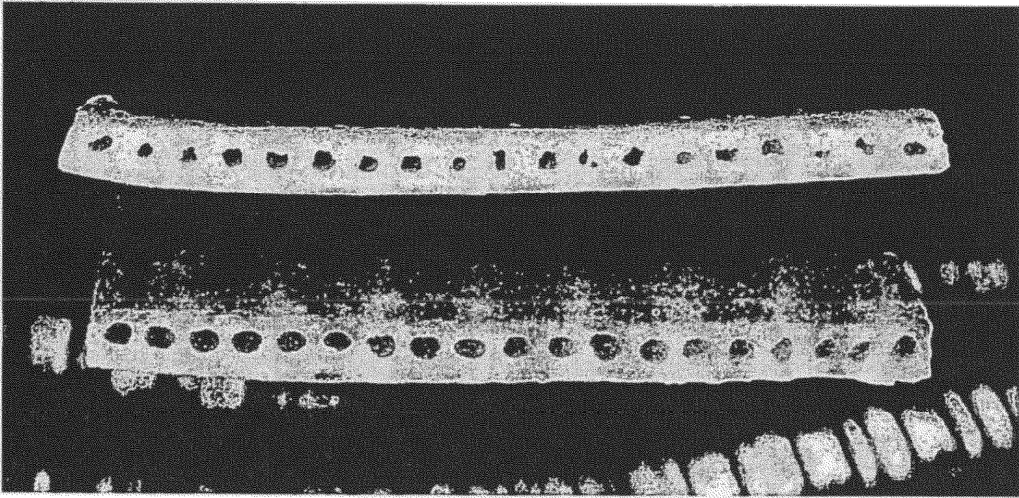


Fig. 6

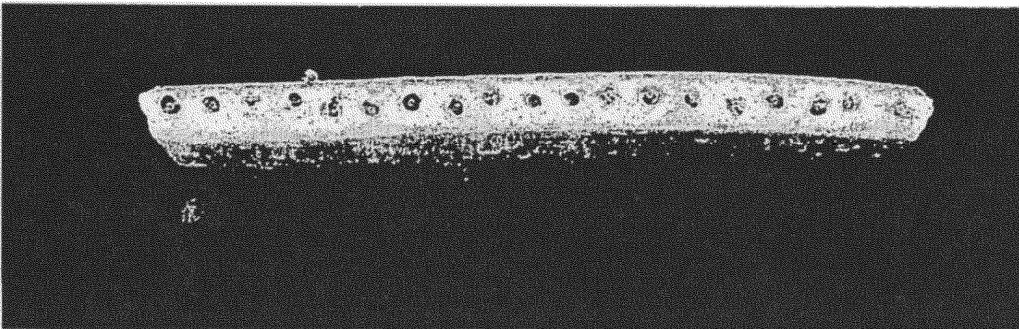


Fig. 7

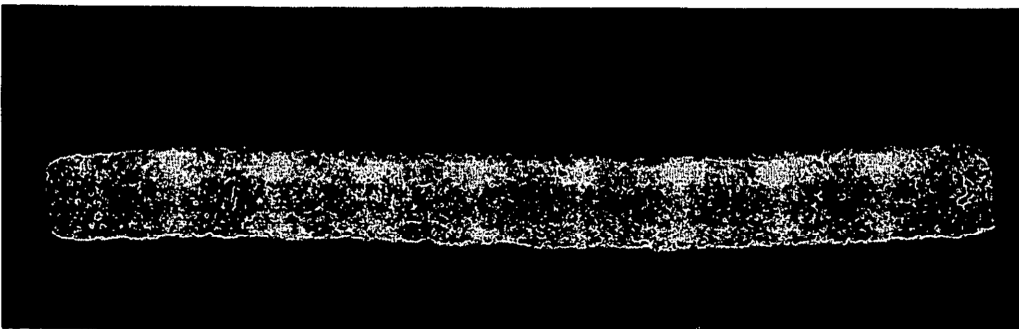


Fig. 8

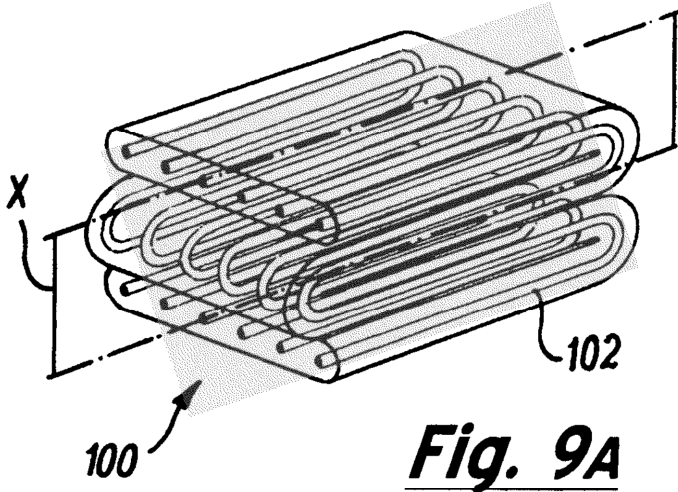


Fig. 9A

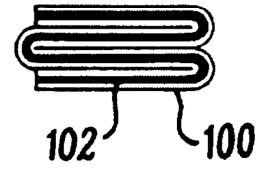


Fig. 9B

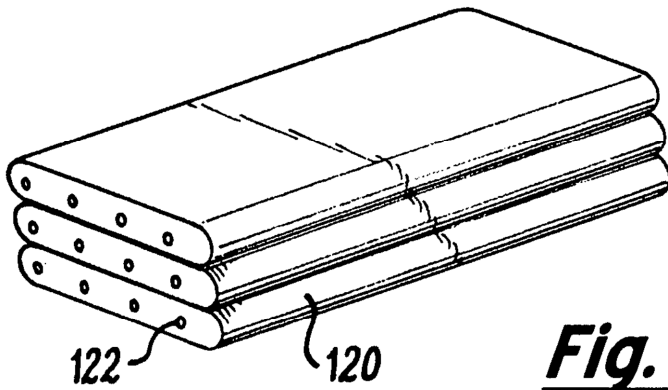


Fig. 10

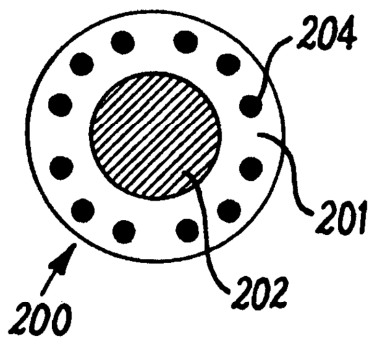


Fig. 11

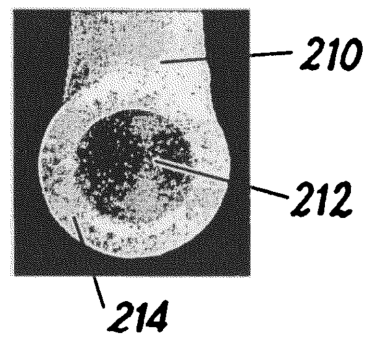


Fig. 12