

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 087**

51 Int. Cl.:

**A23L 7/113** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2010 E 10748859 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 2404506**

54 Título: **Fideos secos instantáneos y procedimiento para producir los mismos**

30 Prioridad:

**06.03.2009 JP 2009053969**

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

**06.06.2016**

73 Titular/es:

**SANYO FOODS CO., LTD. (100.0%)  
5-2, Akasaka 3-chome, Minato-ku  
Tokyo 107-0052, JP**

72 Inventor/es:

**NAGAYAMA, YOSHIAKI**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**Observaciones :**

**Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 573 087 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

Fideos secos instantáneos y procedimiento para producir los mismos

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para producir fideos secos instantáneos usando aire caliente. Más específicamente, la presente invención se refiere a un procedimiento para producir fideos secos instantáneos usando aire caliente, para proporcionar así fideos que sea capaz de hacer una mejora en el sabor (y/o aroma), textura (y/o sensación oral), y desprendimiento (o aflojamiento) de los mismos, que podrían no alcanzarse mediante la técnica anterior, en donde una grasa o aceite sólido, y/o un emulgente se añade a una materia prima para fideos, y después la mezcla resultante se somete a un método normal para así obtener una masa para fideos, y una presión se aplica a la masa para fideos a presión reducida, para proporcionar así la masa para fideos en forma de pequeñas masas (o pedazos) o una placa plana de la misma, que se dan forma entonces en una sábana de masa (o tira), en una etapa de fabricación de fideos, como se define en las reivindicaciones.

**Técnica anterior**

15 Los métodos de secado a usar para la producción de fideos instantáneos se clasifican en un método de secado por fritura y un método de secado que no es por fritura. Entre estos métodos de secado, el método de secado que no es por fritura generalmente incluye métodos de secado tales como método de secado por aire caliente, método de secado por microondas, método de secado por congelación y método de secado por aire frío. En el método de secado que no es por fritura, en general, los fideos fritos y los fideos no fritos pueden obtenerse usando harina de trigo y varios almidones como una materia prima a cambio de ello, y también usando disolución de salmuera alcalina (es decir, "Kansui") en el caso de fideos chinos o usando unas sales de poli(ácido fosfórico), etc., en el caso de fideos japoneses, en lugar de la disolución de salmuera alcalina. En la producción de fideos, un aditivo opcional tal como una sal común o de mesa, huevo en polvo, espesante polisacárido, grasa o aceite, lecitina y similares, pueden añadirse a la materia prima anterior, y la mezcla resultante se somete a amasado, entonces se da forma en fideos usando un método normal, y los fideos resultantes se someten a una etapa de cocinado al vapor, y a una etapa de secado, usando un método de secado predeterminado, para obtener así los fideos secos fritos, y los fideos secos no fritos.

20 Los métodos para comer estos fideos instantáneos se clasifican aproximadamente en dos tipos, es decir, un tipo de cocinado en estofado de los fideos en una cazuela, y un tipo de cocinado de los fideos vertiendo agua caliente en ellos. En el primer tipo de cocinado en estofado en una cazuela, por una gran cantidad de calor que se usa en el momento del cocinado, el agua caliente en la cazuela puede extenderse rápidamente o penetrar incluso en el interior de las tiras de fideos (o ristras), por lo que las partículas de almidón en las tiras de fideos pueden hincharse suficientemente, y por lo tanto puede conseguirse una textura comparativamente elástica de las tiras de fideos. En contraste con esto, en ambos casos de fideos fritos y fideos no fritos, como la cantidad de calor a aplicar a los fideos en el momento del cocinado es claramente pequeño en el caso del tipo de cocinado en donde se vierte agua caliente a los fideos (en adelante denominados como "fideos para picar"), el periodo de tiempo que se necesita para la llegada del agua caliente al interior de las tiras de fideos es mayor que el del caso de el cocinado anterior en estofado en una cazuela, por lo que las partículas de almidón en las tiras de fideo no pueden hincharse suficientemente. Por lo tanto, los "fideos para picar" tienden a tener una textura que se reconstituye (o se restaura) difícilmente, a menos que las tiras de fideos estén formados en fideos en la forma de tiras planas y delgadas.

35 En esta memoria, se describirán características conocidas generalmente de los fideos secos fritos y fideos secos con aire caliente.

40 Las características del método de secado por fritura son tales que la estructura interna de las tiras de fideo, que se han secado por rápida deshidratación y secado, a través de un tratamiento de fritura de las tiras de fideos se forma en una estructura porosa, y se convierte en un estado comestible en un corto periodo de tiempo, cuando se vierte agua caliente en las tiras de fideos resultantes, o las tiras de fideos se estofan en agua caliente. Sin embargo, los fideos que se han obtenido por este método tienen los siguientes problemas. Esto es, por la estructura porosa de los mismos, los fideos muestran una textura porosa, y es difícil que tengan realmente una "textura con viscoelasticidad" que sea similar a la de los fideos crudos o frescos (o no cocinados). Además, los fideos tienen fuerte olor de fritura, ya que se producen por tratamiento de fritura de los mismos en un aceite, y son responsables de provocar la oxidación de la grasa o aceite, ya que los fideos contienen una gran cantidad de la grasa o aceite, dando por resultado por lo tanto un pobre sabor o aroma.

45 En contraste con esto, el método de secado con aire caliente tiene las siguientes características. Esto es, como las tiras de fideos enteras, que se han producido por este método, provocan achicamiento debido al secado de los mismos con el aire caliente a aproximadamente 100°C, para endurecerse por lo tanto, las tiras de fideo resultantes tienen una estructura interna que incluyen menos burbujas o poros en ella. Por consiguiente, las tiras de fideo tienen una textura relativamente elástica, cuando se reconstituyen vertiendo en ellas agua caliente o hirviendo las tiras de fideo. Además, en este caso, las tiras de fideo así reconstituidas tienen una apariencia externa transparente. Por lo tanto, los fideos que se han obtenido mediante el método de secado por aire caliente pueden tener fácilmente tanto

la textura como la apariencia externa de los mismos, que están claramente cercanas a las de los fideos crudos, en comparación con las de los fideos fritos.

- 5 Con respecto a los nuevos consumidores, muestran una tendencia tal que prefieren artículos o bienes genuinos u ortodoxos en su vida diaria. Por lo tanto, con respecto a los fideos instantáneos, específicamente, los fideos para picar tales como fideos secos que no están fritos, muestran una tendencia tal que desean darse cuenta de la "viscoelasticidad" y la "textura fresca" de dichos fideos, que están cerca de las de los fideos crudos.

Documentos de la técnica anterior

Documentos de patente

Documento de Patente 1: Publicación de Patente Examinada Japonesa (JP-B; KOKOKO) núm. 63-52868.

- 10 Documento de Patente 2: Publicación de Patente No Examinada Japonesa (JP-A; KOKAI) núm. 2000-93106.

Documento de Patente 3: JP-A núm. 61-13232

Documento de Patente 4: JP-A núm. 2000-116310

Documento de Patente 5: JP-59063152

Documento de Patente 6: JP-2006/122020

- 15 El Documento de Patente 5 describe fideos de cocinado rápido que pueden prepararse añadiendo a una mezcla en polvo de ingredientes clave un emulgente comestible que es sólido a temperatura ambiente y/o aceite o grasa comestible que es sólido a temperatura ambiente. El documento JP 2006/122020 describe un método para producir fideos de ejemplo que comprende amasar las materias primas si la grasa y/o el emulgente tiene un diámetro de partícula de  $>0,15$  mm.

## 20 Descripción de la invención

Problemas a resolver por la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar fideos instantáneos capaces de resolver los problemas mencionados anteriormente encontrados en la técnica anterior, y un procedimiento para producirlos.

- 25 Otro objeto de la presente invención es proporcionar fideos instantáneos capaces de cumplir con la demanda anterior de los nuevos consumidores por los artículos genuinos u ortodoxos, y un procedimiento para producir lo mismo.

Medios para resolver el problema

- 30 Como resultado de un estudio serio los actuales inventores han encontrado que puede proporcionarse una pluralidad de cavidades o poros en el interior de las tiras de fideo, añadiendo una grasa o aceite en polvo y/o granular, o un emulgente en polvo y/o granular a una parte de una materia prima, en un caso donde se usa una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío.

- 35 Como resultado del estudio adicional basado en el nuevo descubrimiento mencionado anteriormente, el actual inventor ha encontrado también que, en base de la presencia de la "pluralidad de cavidades" anteriores en el interior de las tiras de fideo que se han obtenido de la manera anterior, puede producirse una mejora notable con respecto al problema encontrado en la técnica anterior que afecta al sabor o aroma, y la textura de las tiras de fideo.

Los fideos secos instantáneos comprenden: fideo seco instantáneo preparado a partir de una materia prima para fideos que comprende, al menos, una materia prima principal, una grasa o aceite sólido, y/o un emulgente, en donde el fideo seco instantáneo tiene un "periodo de tiempo de desprendimiento" en agua caliente a 100°C de 80 segundos o menos tal como se define por la reivindicación independiente 1.

- 40 La presente invención está dirigida a un procedimiento para producir fideo seco instantáneo, como se define en las reivindicaciones que comprende: aplicar una presión a una masa para fideos, que se ha preparado a partir de una materia prima para fideos que comprende una materia prima principal, una grasa o aceite sólido, y/o un emulgente, para dar forma así a la masa en pequeños pedazos o una forma de placa; producir tiras de fideo a partir de la masa usando un método normal, gelatinizar las tiras de fideo; y secar las tiras de fideo con aire caliente.

- 45 La razón por la que el efecto mencionado anteriormente puede obtenerse en la presente invención con la constitución mencionada anteriormente se supondría como sigue.

Esto es, según la investigación y el conocimiento del presente inventor, se supone que, cuando se usa una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío en combinación con la adición de una grasa o aceite en polvo y/o granular, o un emulgente en polvo y/o granular a la materia prima para fideos, la grasa o aceite en polvo y/o granular, o el

5 emulgente en polvo y/o granular en el interior de las tiras de fideo se funde en una etapa de gelatinización (o pregelatinización, conversión en el estado alfa), de manera que pueden formarse poros finos en el interior de, y en la superficie de las tiras de fideo. En ese caso, puede suponerse que las tiras de fideo pueden secarse sin romper una estructura densa de las tiras de fideo, que es peculiar a las proporcionadas por la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío, mientras se controla la densidad de las tiras de fideo.

10 Como se menciona anteriormente, la densidad de las tiras de fideo puede controlarse sin romper una estructura densa de las tiras de fideo, que es peculiar a las proporcionadas por la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío en la presente invención, y por lo tanto el agua caliente puede penetrarse rápidamente en el interior de las tiras de fideo en el momento de la reconstitución de las tiras de fideo con agua caliente, por lo cual los problemas encontrados en la técnica anterior (es decir, "pobre reconstitución con agua caliente" y "rigidez demasiado fuerte" de las tiras de fideo pueden resolverse sin debilitar el mérito o distintivo característico de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío.

15 En la presente invención, puede suponerse que, según el efecto sinérgico de los efectos anteriores, la característica de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío puede mostrarse en la máxima extensión, para obtener así la "textura de los fideos que tienen viscoelasticidad que es similar a la de los fideos crudos" y la "frescura que es similar a la de los fideos crudos". Además, en la presente invención, puede suponerse que la estructura densa de los fideos, que es peculiar a las proporcionadas por la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío, no está rota, y por lo tanto las tiras de fideo resultantes pueden mostrar menos pegajosidad de la superficie de las mismas tiras de fideo en comparación con aquella en el caso de la fabricación normal de fideos. Además, puede suponerse que la  
20 presente invención puede proporcionar tiras de fideo con "propiedad de desprendimiento de la tira de fideo" mejorada notablemente debido al efecto sinérgico del efecto de liberación original de la grasa o aceite en polvo y/o granular, o un emulgente en polvo y/o granular.

#### Efecto de la invención

25 Como se describe en adelante, la presente invención puede proporcionar fideos instantáneos capaces de cumplir con la demanda de los nuevos consumidores para artículos genuinos u ortodoxos, y un procedimiento para producir dichos fideos instantáneos.

La presente invención puede proporcionar también los siguientes efectos.

30 (1) El problema en la técnica anterior se resuelve, mientras se retiene la característica de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío. Esto es, es posible obtener fideos mientras se saca mejor provecho de la característica de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío.

(2) La densidad de las tiras de fideos puede controlarse sin cambiar sustancialmente el grado de reducción de presión en la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío, es posible obtener fideos capaces de sacar mejor provecho de la característica de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío.

35 (3) Es posible resolver los problemas que afectan a la "pobre reconstitución con agua caliente" y la "rigidez demasiado fuerte" en la técnica anterior, que son atribuibles al uso de una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío en la técnica anterior.

(4) Es posible mejorar notablemente la "propiedad de desprendimiento de las tiras de fideo" de la masa de los fideos en el momento de comerlos.

#### Breve descripción de los dibujos

40 La Fig. 1 es un gráfico que muestra los resultados de la medida de la resistencia de ruptura (o corte) de varios fideos secos en el Ejemplo de ensayo 1.

La Fig. 2 es una vista de sección esquemática que muestra un sistema dispositivo para medir el "periodo de tiempo de desprendimiento" (o periodo de tiempo necesario para el desprendimiento) a usar en el Ejemplo de ensayo 2.

45 La Fig. 3 es un gráfico que muestra los resultados de la medida del "periodo de tiempo de desprendimiento" en los Ejemplos de ensayo.

La Fig. 4 es una micrografía electrónica (ampliación: 70 veces) de la estructura de textura de una sección longitudinal de los fideos, que se produjeron bajo la condición (1) en el Ejemplo de ensayo 1 (Fotografía 1).

La Fig. 5 es una micrografía electrónica (ampliación: 70 veces) de una estructura de textura de una sección longitudinal de los fideos, que se produjeron bajo la condición (3) en el Ejemplo de ensayo 1 (Fotografía 2).

50 La Fig. 6 es una micrografía microscópica (ampliación: 65 veces) de una estructura de textura de una superficie de fideos, que se produjeron bajo la condición (2) del Ejemplo de ensayo 1 (Fotografía 3).

La Fig. 7 es una micrografía microscópica (ampliación: 65 veces) de una estructura de textura de una superficie de

los fideos, que se produjeron bajo la condición (4) en el Ejemplo de ensayo 1 (Fotografía 4).

**Modo para llevar a cabo la invención**

5 A continuación en esta memoria, la presente invención se describirá más específicamente con referencia a los dibujos acompañantes, como se desee. En la siguiente descripción, “parte(s)” y “%” que representan una relación cuantitativa, se basan en la masa, a menos que se anote específicamente otra cosa.

Fideo instantáneo

10 El fideo instantáneo se caracteriza porque se ha producido a partir de una materia prima para fideo que comprende, al menos, una materia prima principal, y una grasa o aceite sólido y/o un emulgente; en donde el periodo de tiempo necesario para el desprendimiento del(de los) fideo(s) seco(s) instantáneo(s) (en adelante, denominado como “periodo de tiempo de desprendimiento”) en agua caliente a 100°C es 80 segundos o menos.

15 Dichos fideos instantáneos pueden obtenerse, mediante un procedimiento de producción como se define por las reivindicaciones, en donde una masa para fideos se produce a partir de una materia prima para fideos que comprende una materia prima principal, y una grasa o aceite sólido (y/o un emulgente); una presión se aplica a la masa resultante para fideos bajo una presión reducida, para proporcionar así la masa para fideos en forma de pequeñas masas (o pedazos) o un placa (o placas) plana de los mismos, que se dan forma entonces en tiras de fideo en un método habitual; las tiras de fideo resultantes se someten a una etapa de gelatinización; y después las tiras de fideo resultantes se secan usando aire caliente.

20 Los “fideos secos instantáneos” no están limitados específicamente, mientras que la presente invención sea aplicable a dichos fideos. Esto es, la clase de los “fideos secos instantáneos” y la forma de los “fideos secos instantáneos” no están limitados específicamente y los ejemplos específicos de los mismos pueden incluir: fideos chinos, UDON (es decir, fideos de estilo japonés normalmente gruesos y normalmente blancos producidos a partir de harina de trigo), SOBA (es decir, fideos de estilo japonés normalmente finos producidos a partir de harina de alforfón), pasta o similares. Los “fideos secos instantáneos” pueden ser o bien unos denominados fideos tipo estofados, o un tipo de fideos que se cocinan vertiendo en ellos agua caliente.

25 **Propiedades físicas preferibles de los fideos**

Los fideos pueden tener preferiblemente las siguientes propiedades físicas.

Periodo de tiempo de desprendimiento

30 Los fideos secos pueden tener preferiblemente un “periodo de tiempo de desprendimiento” de 80 segundos o menos en agua caliente a 100°C, que puede medirse bajo las condiciones descritas en los “Ejemplos” que aparecen en adelante. En esta memoria, el “periodo de tiempo de desprendimiento” mencionado anteriormente se refiere al periodo de tiempo hasta que la masa de fideos a medir cae “completamente” desde un placa de partición, como se describe en adelante. Como una cuestión de rutina, en un caso donde la masa de fideos a medir se “coge” de forma anormal en el placa de partición debido a un cierto factor, por lo que el tiempo hasta que la caída de la masa de fideos a medir se vuelve incorrecta, los datos obtenidos del periodo de tiempo se observa como “un error” y la medida se debería llevar a cabo de nuevo.

Resistencia a la ruptura

40 Los fideos secos pueden tener preferiblemente una “resistencia a la ruptura” de los fideos, que puede medirse bajo las condiciones descritas en los “Ejemplos” que aparecen en adelante, de 90 a 130 g. La “resistencia a la ruptura” puede ser más preferiblemente de 100 a 127 g, y particularmente preferible 105 a 125 g (especialmente, 110 a 120 g).

Condiciones para la medida de la resistencia a la ruptura

Reómetro: fabricado por FUDO KOGYO CO., bajo la marca comercial de NRM-2010-CW.

Cuatro tiras de fideo se colocan en una placa y se mide una resistencia a la ruptura a una velocidad de mesa de 2 cm/min usando un cable de piano que tiene un diámetro de 0,27 mm, y después se calcula una media.

45 **Material de fideos**

50 En la presente invención, el material de fideos puede no limitarse particularmente. Esto es, es posible usar materiales, que se han usado normalmente en la producción de fideos instantáneos, sin ninguna limitación particular. Más específicamente, por ejemplo, las materias primas principales y las materias primas auxiliares descritas en “New Guide to Instant Noodles” (es decir, “Shin-Sokusekimen Nyuumon”) supervisada por la Asociación Japonesa de la Industria de Alimentos Preparados, Persona Jurídica Corporativa (es decir Sokuseki Shokuhin Kyogyo Kyokai), págs. 52-62 puede usarse en la presente invención.

#### Materia prima principal

La materia prima principal comprende al menos una seleccionada de: harina de trigo, polvo de trigo duro, polvo de soba, harina de cebada, almidón y similares. Entre estas materias primas, los ejemplos específicos de la materia prima principal, que pueden usarse preferiblemente, pueden incluir: harina de trigo tal como trigo blanco estándar australiano (dureza media) (ASW, contenido en proteína de aproximadamente 10%), o trigo rojo duro americano (HRW, contenido en proteína de aproximadamente 11%), o un almidón tal como almidón de patata, almidón de tapioca, almidón de maíz ceroso, almidón de maíz, almidón de trigo, etc. También es posible usar los obtenidos de estas materias primas, tales como almidón modificado químicamente con éter, almidón modificado químicamente con éster, almidón modificado químicamente reticulado y almidón modificado químicamente ácido.

5

#### 10 Materia prima auxiliar

Ejemplos específicos de la materia prima auxiliar, que es útil en la presente invención pueden incluir: disolución de salmuera alcalina, sales de ácido fosfórico, sal, polisacáridos de espesamiento, huevo, gluten y similares.

#### Grasa o aceite y/o emulgente

La grasa o aceite y/o el emulgente, que es útil en la presente invención, se describirá a continuación. En vista del efecto de la "textura que tiene viscoelasticidad que es similar a la de los fideos crudos", "frescura que es similar a la de los fideos crudos" y "desprendimiento de las tiras de fideo", la grasa o aceite y/o el emulgente puede ser preferiblemente esférico y/o granular.

15

#### Esférico y/o granular

En la grasa o aceite y/o el emulgente usado en la presente invención, "esférico y/o granular" se refiere al estado o forma de las partículas de manera que la longitud, anchura y espesor de las partículas de la grasa o aceite, y/o el emulgente son relativamente uniformes o comparables. En vista del efecto del "desprendimiento de las tiras de fideo", el tamaño de partícula (o diámetro de partícula) de la grasa o aceite o el emulgente puede ser 0,1 mm o más, como se define en las reivindicaciones, el tamaño de partícula es de 0,1 mm o más. En la presente invención, el tamaño de partícula de la grasa o aceite o el emulgente puede medirse preferiblemente por el siguiente método.

20

#### 25 Método de medida del tamaño de partícula

El tamaño de partícula se midió automáticamente mediante un método de tamizado sónico, mediante el uso del robot desfasador RPS-85 analizador de distribución de tamaño de partícula del tamizador totalmente automático tipo vibración ultrasónica (SEISHIN ENTERPRISE Co., Ltd.).

25

#### Ejemplos específicos de grasa o aceite o emulgente

Las clases de la grasa o aceite, o el emulgente que es útil en la presente invención no están particularmente limitados. Esto es, la grasa o aceite, o el emulgente puede seleccionarse de forma apropiada a partir de varias grasas y aceites, o emulgentes, que se han usado normalmente en los campos de alimentos y fideos instantáneos. Una pluralidad de estas grasas y aceites, o emulgentes pueden también usarse en combinación, como se desee.

30

Los ejemplos de la grasa o aceite mencionados anteriormente pueden incluir: manteca, aceite de palma, aceite de soja, aceite de coco, aceite de girasol, aceite de semillas de algodón, aceite de maíz, aceite de salvado de arroz, aceite de colza, aceite de sésamo y similares. Es posible controlar de forma apropiada el punto de fusión de cada una de las grasas o aceites mediante la hidrogenación de las mismas o similares, de acuerdo con un método normal para eso.

35

Ejemplos del emulgente mencionado anteriormente pueden incluir: monogly (ésteres de ácidos grasos de glicerina; monoglicéridos), éster de azúcar, ésteres de monogli-y poliglicerina de ácido orgánico, ésteres de sorbitano, ésteres de propilenglicol, y similares.

40

#### Procedimiento para producir grasa o aceite, o emulgente

El procedimiento para producir una grasa o aceite, o un emulgente, que es útil en la presente invención, no está particularmente limitado. Los ejemplos del procedimiento útil en la presente invención pueden incluir: un método de enfriamiento por pulverizado, un método de secado por pulverizado, un método de secado en tambor y similares. En vista de la eficacia en el efecto de la presente invención, un método de enfriamiento por pulverizado puede ser más preferible. Según el método de enfriamiento por pulverizado, una grasa o aceite esférico o granular que tiene un tamaño de partícula de 0,1 mm o más, o un emulgente puede obtenerse de forma relativamente fácil, por fusión de una grasa o aceite o un emulgente, y la grasa o aceite o emulgente fundido se somete a pulverizado en una torre de enfriamiento (refrigerador).

45

50

La grasa o aceite en polvo y el emulgente en polvo, que pueden obtenerse mediante el método de secado por pulverizado tienen un tamaño de partícula pequeño (normalmente, el tamaño de partícula así obtenible para eso es aproximadamente 0,03 mm). Por lo tanto, puede ser ligeramente difícil relativamente, ajustar el tamaño de partícula

a 0,1 mm o más, cuando este método se compara con el método de enfriamiento por pulverizado mencionado anteriormente.

5 Según el método de secado en tambor, cuando las partículas que tienen un tamaño de partícula (espesor) de 0,1 mm o más pretenden obtenerse, la forma de la grasa o aceite en polvo así obtenido tiende a ser en partículas en forma de copos relativamente grandes. Por lo tanto, para obtener grasa o aceite, o un emulgente en forma de esferas o gránulos, en algunos casos, es necesario someter las partículas resultantes a un procedimiento secundario usando una trituradora o una picadora pulverizadora tal como un molino. En este caso, una variación en la forma y el tamaño de las partículas es probable que ocurra, y el rendimiento resultante se disminuye, para así aumentar los costes de producción para eso.

10 Los ejemplos de las diferentes grasas y aceites en polvo mencionadas anteriormente, o el emulgente pueden incluir: "Spray Fat PM" fabricado por Riken Vitamin Co., Ltd., con respecto a partículas que se han producido por el método de refrigeración por pulverizado. Ejemplos de los mismos pueden incluir "UNISHORT K", fabricado por Fuji Oil Co., Ltd., con respecto a partículas que se han producido por el método de secado en tambor.

#### Procedimiento para producir fideos

15 Como etapas preferibles del procedimiento para producir fideos antes de una etapa de secado para eso, es posible que una materia prima para fideos que contiene al menos una materia prima principal (por ejemplo, harina de trigo), y una grasa o aceite esférica y/o granular, y/o un emulgente que tiene un tamaño de partícula de 0,1 mm o más se amase con agua, para obtener así una masa para fideos; una presión se aplica a la masa resultante para fideos mediante el uso de un extrusor o una máquina de moldeo por extrusión bajo una presión reducida, para proporcionar  
20 así la masa para fideos en forma de masas pequeñas (o pedazos) o una placa plana de la misma. La placa plana o masas pequeñas se someten a una etapa de "producción en lámina de masa mediante composición" (es decir, la placa plana o masas pequeñas se dan forma en una forma de lámina de las mismas), y después de la etapa de "producción en lámina de masa por composición", la lámina de masa resultante se corta mediante un borde cortante para así formar tiras de fideo; las tiras de fideo se gelatinizan de forma continua, y después las tiras de fideo  
25 resultantes se secan usando aire caliente, para obtener así tiras de fideo instantáneas.

#### Máquina de extrusión en lámina de masa al vacío

El dispositivo para formar una lámina de masa extrudida bajo desgasificación usando un extrusor o similar, que es útil en la presente invención no está particularmente limitado. Más específicamente, puede preferirse usar, por  
30 ejemplo, un dispositivo de desgasificación que constituye un dispositivo para producir una lámina de masa (en adelante denominada como una "máquina de extrusión en lámina de masa al vacío") descrita en el documento JP-A núm. 61-132132 (Solicitud de Patente Japonesa núm. 59-254855).

Una condición específica a usar para el extrusor puede ser tal que se aplique una presión a una masa para fideos mediante el uso de un extrusor (o un tornillo de extrusión), o una máquina de moldeo por extrusión bajo una  
35 condición de desgasificado de un intervalo de 650 a 760 mm de Hg en términos de un grado de vacío, y se provoca que la masa para fideos se extruda a través de boquillas que tienen cada una un diámetro de 5 a 50 mm, por el que se forma la masa (o material) para fideos que tiene una forma cilíndrica y se alimenta bajo una presión. En el momento de la extrusión de la masa resultante para fideos, la masa puede cortarse de forma intermitente en pequeñas masas o pedazos de la misma que tienen un tamaño o longitud de 5 a 300 mm. De forma alternativa, en  
40 un caso donde se pretende el suministro de la lámina de masa, la masa para fideos puede extrudirse también de manera que se proporcione la masa en forma de una lámina de masa.

#### Etapas de tratamiento por gelatinización

La etapa de tratamiento por gelatinización en la presente invención puede llevarse a cabo de forma apropiada usando un tratamiento de hervido usando agua caliente hervida, un tratamiento de cocinado al vapor usando vapor, o similar. Más preferiblemente, puede usarse preferiblemente un vaporizador que usa vapor, por la siguiente razón.  
45 Esto es, en el tratamiento de hervido, la grasa o aceite en polvo y/o granular, o emulgente en polvo y/o granular, que se ha añadido a las tiras de fideo, es probable que se eluya del interior de las tiras de fideo, y por lo tanto, puede ser relativamente difícil obtener espacios o huecos en el interior de las tiras de fideo.

Las tiras de fideo gelatinizadas así obtenidas se introducen en cestas de secado de manera que las tiras de fideo se moldean y cada una de las cestas de secado se llena con las tiras de fideo en una cantidad de una comida de las  
50 mismas. Entonces, las tiras de fideo se someten a una etapa de secado con aire caliente, para obtener así fideos secos instantáneos.

#### Etapas de secado con aire caliente

En el método de secado con aire caliente a usar en la presente invención, las tiras de fideo pueden secarse preferiblemente con aire caliente, que se ha controlado a una temperatura preferible de 60 a 100°C (más  
55 preferiblemente 80 a 90°C), y una velocidad de aire preferible de 1 a 10 m/s (más preferiblemente 3 a 5 m/s), hasta que un contenido de humedad final de la masa de fideos se vuelve 6 a 14% (preferiblemente 8 a 10%).

5 Cuando la temperatura de secado es menor que 80°C, el periodo de tiempo de secado puede tender a hacerse más largo, por la pobre eficiencia de secado de ese modo. En contraste con esto, cuando la temperatura de secado es mayor que 100°C, dicha temperatura excede el punto de ebullición de la humedad en las tiras de fideo, y por consiguiente, se hace difícil secar las tiras de fideo de forma lenta. Como resultado, el espumado (o producción de burbujas) en las tiras de fideo puede iniciarse, de este modo tiende a ser difícil obtener tiras de fideo densas.

10 Cuando la velocidad del aire en el momento del secado de las tiras de fideo es menor que 1 m/s, se vuelve difícil ventilar o airear satisfactoriamente el interior de la masa de fideos, por lo que tiende a ocurrir una irregularidad en el tratamiento de secado. En contraste con esto, cuando la velocidad del aire es mayor que 10 m/s, la masa de fideos puede presionarse contra la parte superior o la parte inferior de la cesta de moldeo (o conformación), de manera que falla para alcanzar la masa de fideos en un estado disperso, y el secado uniforme de la misma se vuelve difícil, por lo que es probable que ocurra un secado irregular en el momento de comerlos.

La presente invención se describirá en más detalle por medio de Ejemplos.

### Ejemplos

#### Ejemplo de ensayo 1

15 El efecto sinérgico de una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío y el amasado con una grasa o aceite en polvo se confirmó mediante los siguientes ensayos.

#### Producción de tiras de fideo

Formulación: 9 kg de harina de trigo (ASW, contenido en proteína 9,5%), 1 kg de un almidón de patata (fabricado por Hokuren), 100 g de sal común, 20 g de disolución de salmuera alcalina (Na ácido carbónico) y 3.400 ml de agua.

20 Condiciones antes del secado:

Tiras de fideo con un espesor de fideo de 1,1 mm, que se han obtenido usando un borde cortante del núm. 20 (rectangular), se cocinaron con vapor a 0,5 kg/cm<sup>2</sup> durante 3 minutos, y las tiras de fideos resultantes se cortaron en masas de los fideos al vapor teniendo cada uno un peso de fideo de 90 g. Entonces, los fideos al vapor se llenaron en un molde para el secado ( $\Phi$  (diámetro) = 120 mm) y se secaron a 85°C.

25 En un caso donde se usa una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío, las condiciones para eso son como sigue.

30 Se aplicó una presión a una masa para fideos, mientras se llevó a cabo el desgasificado a un grado de vacío de 730 mm de Hg, y la masa se sometió a extrusión a través de boquillas que tenían cada una un diámetro de 8 mm, para extrudir así la masa para fideos que tienen una forma cilíndrica, y la masa resultante se cortó en trozos que tiene cada uno una longitud de 20 mm. Los pequeños pedazos así obtenidos de la masa se sometieron a la etapa de "producción en lámina de masa por composición". A partir de ahí, de la misma manera que en lo anterior, las tiras de fideo con un espesor de fideo de 1,1 mm, que se habían obtenido usando un borde cortante del núm. 20 (rectangular), se cocinaron con vapor a 0,5 kg/cm<sup>2</sup> durante 3 minutos, y las tiras de fideo resultantes se cortaron en masas de los fideos al vapor que tenían cada uno un peso de fideo de 90 g. Entonces, los fideos al vapor se llenaron en un molde para secado ( $\Phi$  (diámetro) = 120 mm) y se secaron a 85°C.

35 Cuando se usó una grasa o aceite en polvo, las condiciones para eso fueron tales que se usó un aceite de palma extremadamente endurecido que tenía un punto de fusión de 62°C y un tamaño promedio de partícula de 0,1 mm.

Condiciones para el uso de una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío y la adición de grasa o aceite en polvo:

40 Se usaron los siguientes cuatro conjuntos de condiciones.

#### Cuatro clases de condiciones

(1) Una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío no se usó, y una grasa o aceite en polvo no se añadió (contenido de humedad final: aproximadamente 10%).

45 (2) Una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío no se usó, y se añadió una grasa o aceite en polvo (contenido de humedad final: aproximadamente 10%).

(3) Una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío se usó, y no se añadió una grasa o aceite en polvo (contenido de humedad final: aproximadamente 10%).

(4) Una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío se usó, y se añadió una grasa o aceite en polvo (contenido de humedad final: aproximadamente 10%).

50

Medida de contenido de humedad

El contenido de humedad se midió usando el siguiente procedimiento.

Secador eléctrico: marca comercial de DN-41, fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd.

- 5 2 g de las tiras de fideo obtenidas anteriormente se secaron usando un secador eléctrico a 105°C durante 2 horas, de manera que los contenidos en humedad de los mismos antes y después del secado se midieron, y el contenido en humedad de las tiras de fideos se determinó en base a la diferencia en peso entre los de las tiras de fideo antes y después del secado.

Medida de resistencia a la ruptura de las tiras de fideo

- 10 En una copa de poliestireno con una capacidad de dosis de 510 ml (fabricada por Atsugi Plastics K.K.), 60 g de muestra de tiras de fideo cuya resistencia a la ruptura se iba a medir, se colocaron, y se vertió agua caliente a 100°C en la copa de poliestireno para así llenar la copa con el agua caliente hasta la línea de dosis de la copa. Entonces, la copa se cubrió rápidamente con un papel de aluminio, y a partir de ahí, la copa de poliestireno se dejó estar como estaba, durante 3 minutos. Después de quitar el papel de aluminio, las tiras de fideo se desprendieron usando palillos chinos, y la medida del “periodo de tiempo después de la reconstitución de las tiras de fideo con agua  
15 caliente” se comenzó. En este caso, se usó un cronómetro fabricado por SEIKO S-YARD Co. bajo la marca comercial de cronómetro SEIKO S052, como una medida para medir el periodo de tiempo.

Un periodo de tiempo de 1 minuto (60 segundos) se contó de forma precisa desde el principio de la medida de tiempo usando el cronómetro. A partir de ahí, el agua caliente se separó rápidamente de las tiras de fideo, y después la resistencia a la ruptura de las tiras de fideo se midió usando un reómetro.

- 20 Condiciones para la medida de la resistencia a la ruptura

Reómetro: fabricado por FUDO KOGYO CO., bajo la marca comercial de NRM-2010-CW

Cuatro tiras de fideo se colocaron en una placa, y se midió la resistencia a la ruptura de los mismos usando un cable de piano, y se calculó una resistencia a la ruptura media a partir de los valores así obtenidos para las cuatro tiras de fideo anteriores.

- 25 Los resultados de medida obtenidos anteriormente se muestran en un gráfico de la Fig. 1.

- 30 Se entenderá a partir de la Fig. 1, que en las muestras que se han producido bajo la condición (3) anterior, las tiras de fideos con fuerte rigidez se obtuvieron usando una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío. Se entenderá también que en las muestras que se han producido bajo la condición (4) anterior, la rigidez demasiado fuerte de las tiras de fideo se suprimió por la adición de la grasa o aceite en polvo en combinación con el uso de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío.

- 35 Se encontró que la resistencia de ruptura que se había medido usando el procedimiento anterior era adecuada para fideos instantáneos, cuando el valor de la resistencia a la ruptura era aproximadamente 90 a 130 g. Cuando la resistencia a la ruptura era mayor que 130 g, se encontró que los fideos instantáneos tenían una textura alimenticia “dura”. Cuando la resistencia a la ruptura era menor que 90 g, se encontró que los fideos instantáneos tenían una textura alimenticia con rigidez “débil”.

La siguiente Tabla (T-4) muestra los resultados de los ensayos sensoriales y los ensayos de idoneidad de fabricación de fideos para los fideos que se han obtenido del procedimiento anterior.

Tabla (T-4): Ensayos sensoriales y ensayos de idoneidad de fabricación de fideos para los fideos producidos bajo las condiciones (1) a (4)

- 40 Tabla (T-4)

	Transparencia en el momento de comerlos	Pesadez de los fideos en el momento de comerlos	Reconstitución con agua caliente	Rigidez	Idoneidad de fabricación de fideos, propiedad de fabricación de fideos
(1)	3	2	3	2	4
(2)	3	2	5	1	2
(3)	5	5	1	10	5
(4)	5	5	5	5	5

Con respecto a la rigidez, la puntuación “5” era la más excelente. Cuando la puntuación se vuelve mayor que 5, se muestra que la rigidez era demasiado fuerte.

5 Se entenderá a partir de la Tabla (T-4) que era posible mejorar la reconstitución de las tiras de fideo con agua caliente añadiendo al material para eso, una grasa o aceite en polvo y/o granular, o un emulgente en polvo y/o granular, sin disminuir la viscoelasticidad, transparencia, pesadez y similares de los fideos como las características de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío, para proporcionar así calidad bien equilibrada de los fideos bajo la condición (4) anterior.

10 En esta memoria, como un tema de importancia, cuando se usa una grasa o aceite en polvo y/o granular, o un emulgente en polvo y/o granular, se prefiere usar dicha grasa o aceite en polvo y/o granular, etc., en combinación con una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío. El efecto de la presente invención puede mejorarse adicionalmente usando dicha combinación. Esto es, con referencia a la evaluación de la condición (ii), cuando la materia prima se amasó con una grasa o aceite en polvo y/o granular, o un emulgente en polvo y/o granular, sin usar una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío, hubo una tendencia a que las cavidades podrían formarse en la estructura interna de las tiras de fideo resultantes, para mejorar así solo la reconstitución de las tiras de fideo con agua caliente. Sin embargo, en contraste con esto, hubo una tendencia a que fuera difícil alcanzar una mejora en la viscoelasticidad, pesadez, rigidez y similares de las tiras de fideo. Además, en un caso donde se usó solo una grasa o aceite en polvo y/o granular, o un emulgente en polvo y/o granular, hubo también una tendencia a que una resistencia pobre de la lámina de masa resultante pudiera provocar un problema de que la “propiedad de fabricación de fideos o propiedad de unión fuera pobre o estuviera ausente (o \*\*las tiras de fideo estuvieran\*\* divididas)”, y “los fideos resultantes fuera probable que se rompieran” en la etapa de fabricación de fideos.

20 Con el propósito de comparación de los unos con los otros, las Figs. 4 a 7 muestran micrografías de una sección transversal y una superficie de los fideos resultantes, que se obtuvieron llevando a cabo cada uno de los ensayos de efecto sinérgico con respecto al Ejemplo de Ensayo 1 mencionado anteriormente.

25 La Fig. 4 es una micrografía electrónica (ampliación: 70 veces) de la estructura de la textura de una sección longitudinal de fideos, que se produjeron bajo la condición (1) en el Ejemplo de Ensayo 1 (Fotografía 1).

La Fig. 5 es una micrografía electrónica (ampliación: 70 veces) de una estructura de textura de una sección longitudinal de fideos, que se produjeron bajo la condición (3) en el Ejemplo de ensayo 1 (Fotografía 2).

La Fig. 6 es una micrografía microscópica (ampliación: 65 veces) de una estructura de textura de una superficie de fideos, que se produjeron bajo la condición (2) del Ejemplo de ensayo 1 (Fotografía 3).

30 La Fig. 7 es una micrografía microscópica (ampliación: 65 veces) de una estructura de textura de una superficie de fideos, que se produjeron bajo la condición (4) en el Ejemplo de Ensayo 1 (Fotografía 4).

Con referencia a la micrografía 2 mencionada anteriormente (Fig. 5), se entenderá que las tiras de fideo tienen una estructura interna con menos cavidades, cuando se compara con las de la micrografía 1. Esto es una estructura característica del producto, que se ha producido usando una máquina de extrusión en lámina de masa al vacío.

35 En contraste a esto, con referencia a la micrografía 4 mencionada anteriormente (Fig. 7), se entenderá que las cavidades, que se han formado añadiendo una grasa o aceite en polvo y/o granular, o un emulgente en polvo y/o granular a la materia prima, se forman en la superficie de los fideos. En la micrografía 3 (Fig. 6), esas cavidades están ausentes.

Ejemplo de ensayo 2

40 Medida del efecto de desprendimiento

El efecto de desprendimiento de las tiras de fideo que se han obtenido bajo las condiciones anteriores (1) a (4) se midió usando el siguiente método.

45 Los fideos secos obtenidos se sometieron a la medida usando un dispositivo que se ha fabricado denominándose como un “método para medir el grado de desprendimiento” descrito en “Foods and Science (Shokuhin to Kagaku)”, Vol. 35, págs. 105 (Octubre, 1993). La Fig. 2 muestra una vista esquemática del dispositivo de medida. En esta Fig. 2, el número de referencia 1 indica un soporte (barra para desprendimiento; diámetro de 6 mm, 22 mm de longitud), el número de referencia 2 indica una placa de partición (24 mm), el número de referencia 3 indica una placa inferior (145 x 145 mm), y el número de referencia 4 indica un recipiente para medir (120 mm de altura).

Medida del grado de desprendimiento de las tiras de fideo

50 Se vertió agua caliente (1.500 ml) a 100°C en la caja mostrada en la Fig. 2 y la caja se dejó estar como estaba durante 3 minutos. Después de lapso de tiempo de 3 minutos, un agitador se operó a 60 rpm, y el periodo de tiempo hasta que la masa de fideos cayó completamente de la placa de partición se midió.

Los resultados de medida obtenidos en el procedimiento anterior se muestran en la Tabla (T-5).

Tabla (T-5): Resultados de medida de desprendimiento (segundos)

						Promedio (segundos)	Desviación estándar
(1)	480	480	480	480	480	480	-
(2)	143	150	167	186	207	170,6	26,3
(3)	90	101	115	85	105	99,2	12
(4)	20	8	15	12	17	14,4	4,6

5 En el caso de la condición (1), el tiempo de 480 segundos se describió explícitamente como un valor máximo, porque el desprendimiento de la masa de fideos no se dio, incluso cuando el periodo de tiempo excedió los 480 segundos o más.

Como se muestra en la Tabla (T-5) anterior, se entenderá claramente que el desprendimiento de las tiras de fideo es satisfactorio en el caso de la condición (4). Se entenderá también que el efecto sinérgico de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío y la grasa o aceite en polvo y/o granular, o un emulgente en polvo y/o granular ejerce un excelente efecto de desprendimiento incluso en el caso del grado de desprendimiento de las tiras de fideo.

#### 10 Ejemplo de ensayo 3

Ensayo de comparación de distintas grasas y aceites

15 Para mostrar el efecto de la presente invención debido a una diferencia en la forma y tamaño de la grasa o aceite, o un emulgente, los ensayos de comparación para distintas clases de grasas y aceites se llevaron a cabo usando los siguientes métodos (i) a **(x)**. La materia prima para la grasa o aceite se unificó a aceite de palma (punto de fusión: 50°C). Los siguientes datos muestran el efecto así obtenido de la presente invención debido a la diferencia en tamaño de la grasa o aceite, que era atribuible a una diferencia en el procedimiento de producción para eso.

(i) Método de secado por pulverizado      Esférico      Tamaño de partícula de 0,03 mm

(ii) Método de secado en tambor      Escamoso      Tamaño de partícula de 0,1 x 0,5 x 0,1 mm (longitud x anchura x espesor)

20 (iii) Método de enfriamiento por pulverizado      Esférico      Tamaño de partícula de 0,1 mm.

(iv) Método de enfriamiento por pulverizado      Esférico      Tamaño de partícula de 0,15 mm.

El método de ensayo usado en esta memoria se basó en el siguiente "Método de ensayo B".

#### Método de ensayo B

25 Se mezclaron harina de trigo (800 g) y almidón de patata (200 g), como materias primas en polvo, con 15 g de cada una de las distintas grasas y aceites (i) a (x) mencionadas anteriormente, y la mezcla resultante se amasó con agua de amasado, que se había preparado disolviendo 3 g de disolución de salmuera alcalina y 10 g de sal común en 320 ml de agua, para obtener así masa para fideos. La masa así obtenida se sometió a extrusión usando un extrusor o una máquina de moldeo por extrusión. Mediante el uso de la máquina, se aplicó una presión a la masa para fideos mientras se desgasicaba el interior de la máquina a un grado de vacío de 730 mm de Hg, para extrudir así la masa

30 en una forma cilíndrica a través de boquillas que tenían cada una un diámetro de 8 mm. La masa se cortó entonces en trozos de la misma que tenían cada uno una longitud de 50 mm. Los pedazos resultantes de la masa se sometieron a una etapa de "producción en lámina de masa por composición", y a partir de ahí, se dieron forma en tiras de fideo con un borde cortante de 20 (rectangular) y un espesor de fideo de 1,20 mm, y las tiras de fideo se sometieron de forma continua a cocinado al vapor. Las tiras de fideo cocinadas al vapor así obtenidas se cortaron en pedazos de fideos cocinados al vapor que tenían cada uno un peso de 90 g, y entonces se introdujeron en cestas de secado de manera que las tiras de fideo se moldearon y cada una de las cestas de secado se llenó con las tiras de fideo en una cantidad de una comida de las mismas. Entonces, las tiras de fideo se secaron en un secador durante 40 minutos que se había ajustado a una temperatura de 80°C y una velocidad de aire de 4 m/s, para obtener así fideos chinos instantáneos que tenían un contenido en humedad final de 10%.

40 La siguiente Tabla (T-6) muestra el efecto de la presente invención atribuible a una diferencia en la forma y el tamaño de la grasa o aceite.

Tabla (T-6): Efectos de la invención debido a la diferencia en la forma y tamaño de la grasa o aceite

	Viscoelasticidad	Transparencia en el momento de comerlo	Pesadez de las tiras de fideo en el momento de comerlas	Reconstitución con agua caliente	rigidez
(1)	4	5	5	2	9
(2)	5	5	5	4	5
(3)	5	5	5	4	5
(4)	5	5	5	5	5

Con respecto a la rigidez, la puntuación "5" fue la más excelente. La puntuación que excede de 5 muestra que la rigidez era demasiado fuerte.

- 5 Como se muestra en los resultados de la Tabla (T-6), se entenderá que el tamaño de la grasa o aceite en polvo que es útil en la presente invención, era importante. Cuando la grasa o aceite en polvo tiene un tamaño de partícula de 0,03 mm o menor, no se obtuvo efecto. Esto es, una grasa o aceite que tiene un tamaño de partícula grande que puede obtenerse por un método de enfriado por pulverizado o un método de secado en tambor, más específicamente, una grasa o aceite esférico que tiene un tamaño de partícula de 0,1 mm o más, preferiblemente 0,15 mm o más puede resolver el problema de "reconstitución pobre con agua caliente" y el problema de "rigidez demasiado fuerte de las tiras de fideo", sin debilitar los rasgos característicos de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío.

Ejemplo de ensayo 4

Diferencia debido al punto de fusión de la grasa o aceite

- 15 Para mostrar el efecto de la presente invención debido a una diferencia en el punto de fusión de una grasa o aceite y emulgente, los ensayos de comparación se llevaron a cabo usando las distintas grasas o aceites siguientes y emulgentes (A) a (I). Con respecto al método de ensayo, que se basaron en el "método de ensayo B" mencionado anteriormente, se usaron 15 g de cada una de las distintas grasas o aceites siguientes o emulgentes (A) a (I) y los ensayos de comparación se llevaron a cabo, respectivamente.
- 20 A: aceite de colza líquido tamaño de partícula –  
 B: aceite de palma pastoso tamaño de partícula –  
 C: aceite de palma esférico tamaño de partícula de 0,1 mm Punto de fusión de 50°C  
 D: aceite de colza esférico tamaño de partícula de 0,1 mm punto de fusión de 70°C  
 E: éster de ácido graso de poliglicerina esférico tamaño de partícula de 0,1 mm punto de fusión de 70°C  
 25 F: éster de ácido graso de monoglicerina líquido tamaño de partícula –  
 G: éster de ácido graso de monoglicerina esférico tamaño de partícula de 0,1 mm punto de fusión de 75°C  
 H: éster de ácido graso de poliglicerina esférico tamaño de partícula de 0,1 mm punto de fusión de 80°C

Tabla (T-7): Efecto de la presente invención debido a la diferencia en el punto de fusión de la grasa o aceite, o emulgente.

	A	B	C	D	E	F	G	H
Condición de reconstitución con agua caliente	Pobre	Pobre	Buena	Buena	Buena	Pobre	Ordinaria	Pobre
Textura del alimento	Pobre	Pobre	Buena	Buena	Buena	Pobre	Ordinaria	pobre

- 30 Como se muestra en los resultados de la Tabla (T-7), al principio, se encontró que las cavidades podrían no formarse en el interior de las tiras de fideo, cuando se usaba la grasa o aceite líquido o pastoso, por lo que el efecto de la presente invención no podía obtenerse. Por otro lado, cuando el punto de fusión de la grasa o aceite era mayor que 75°C, la textura resultante (o sensación oral) de las tiras de fideo se volvió pulverulenta. En un caso donde la

presente invención se aplica a las tiras de fideo, el punto de fusión de la grasa o aceite puede ser preferiblemente 50°C a 70°C (más preferiblemente 50°C a 65°C).

Diferencia debida a la cantidad de adición de grasa o aceite

- 5 Para mostrar el efecto de la presente invención en la cantidad de la grasa o aceite a añadir a la materia prima, los ensayos en la cantidad de adición de los mismos se llevaron a cabo en la condición (T-6) mencionada anteriormente. Con el propósito de comparación con la condición anterior, también se llevó a cabo un tipo de ensayo sin usar la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío. El método de ensayo usado en esta memoria se basaba en el "ensayo B". La grasa o aceite en polvo a usar en esta memoria fue un aceite de palma extremadamente endurecido que tenía un punto de fusión de 62°C y un tamaño de partícula promedio de 0,1 mm.

Tabla (T-8-A): Efecto de la invención en la cantidad de adición de grasa o aceite

	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar
Máquina de extrusión en lámina de masa al vacío	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar	Sin usar
Cantidad de adición	0,1%	0,3%	0,5%	0,6%	1%	1,5%	3,0%	5,0%	8%	10%	12%	
Reconstitución con agua caliente	Pobre	Pobre	Ordinaria	Buena	Buena	Excelente						
Idoneidad para hacer fideos	Buena	Buena	Ordinaria	Ordinaria	Ordinaria	Pobre						
Resistencia de los fideos después de cocinar al vapor	Buena	Buena	Ordinaria	Ordinaria	Ordinaria	Pobre						

Tabla (T-8-B): Efecto de la invención en la cantidad de adición de grasa o aceite

	Usada											
Máquina de extrusión en lámina de masa al vacío	Usada											
Cantidad de adición	0,1%	0,3%	0,5%	0,6%	1%	1,5%	3,0%	5,0%	8%	10%	12%	
Reconstitución con agua caliente	Pobre	Pobre	Pobre	Ordinaria	Ordinaria	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Idoneidad para hacer fideos	Excelente	Buena	Buena	Buena	Buena							
Resistencia de los fideos después de cocinar al vapor	Excelente	Buena	Buena	Buena	buena							

Como se muestra en los resultados de las Tablas (T-8-A) y (T-8-B) anteriores, con respecto a la cantidad de adición de la grasa o aceite, el efecto de la presente invención puede obtenerse en el caso de la cantidad de adición de 0,5% o más. Sin embargo, cuando la cantidad de adición de la grasa o aceite se aumenta sin usar la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío, la idoneidad para hacer fideos y la resistencia del fideo después del cocinado al vapor disminuyen drásticamente, y por consiguiente, se vuelve difícil desarrollar la producción continua de los fideos. Por lo tanto, como se muestra en los resultados de la Tabla (T-8), la combinación de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío y la grasa o aceite en polvo es esencial.

#### Ejemplo 1

Se mezcló harina de trigo (1.000 g, ASW, contenido en proteína de 9,5%) como materia prima en polvo, con 15 g de aceite de palma esférico en polvo que tenía un punto de fusión de 62°C (método de enfriamiento por pulverizado), y la mezcla resultante se amasó con agua de amasado, que se había preparado disolviendo 3 g de disolución de salmuera alcalina y 10 g de sal común en 320 ml de agua, para obtener así masa para fideos. La masa así obtenida se sometió a extrusión usando un extrusor o una máquina de moldeo por extrusión. Mediante el uso de la máquina, se aplicó una presión a la masa para fideos mientras se desgasificaba el interior de la máquina a un grado de vacío de 730 mm de Hg, para extrudir así la masa en una forma cilíndrica a través de boquillas que tenían cada una un diámetro de 8 mm. La masa se cortó entonces en trozos de la misma que tenían cada uno una longitud de 20 mm. Los pedazos resultantes de la masa se sometieron a una etapa de "producción en lámina de masa por composición", y a partir de ahí, se dieron forma en tiras de fideo con un borde cortante de 20 (rectangular) y un espesor de fideo de 1,20 mm, y las tiras de fideo se sometieron de forma continua a cocinado al vapor. Las tiras de fideo cocinadas al vapor así obtenidas se cortaron en pedazos de fideos cocinados al vapor que tenían cada uno un peso de 90 g, y después se introdujeron en cestas de secado de manera que las tiras de fideo se moldean y cada una de las cestas de secado se llenó con las tiras de fideo en una cantidad para una comida de las mismas. Entonces, las tiras de fideo se secaron en un secador durante 40 minutos que se había ajustado a una temperatura de 80°C y una velocidad de aire de 4 m/s, para obtener así fideos chinos instantáneos que tenían un contenido de humedad final de 10%.

#### Ejemplo 2

Se mezclaron harina de trigo (900 g, ASW, contenido en proteína de 9,5%) y 100 g de un almidón de patata como materias primas en polvo, con 15 g de aceite de palma esférico en polvo que tenía un punto de fusión de 50°C (método de secado en tambor), y la mezcla resultante se amasó con agua de amasado, que se ha preparado disolviendo 3 g de disolución de salmuera alcalina y 10 g de sal común en 320 ml de agua, para obtener así masa para fideos. La masa así obtenida se sometió a extrusión usando un extrusor o una máquina de moldeo por extrusión. Mediante el uso de la máquina, se aplicó presión a la masa para fideos mientras se desgasificaba el interior de la máquina a un grado de vacío de 730 mm de Hg, para extrudir así la masa en una forma cilíndrica a través de boquillas que tienen cada una un diámetro de 8 mm. La masa se cortó entonces en trozos de la misma que tenía cada uno una longitud de 20 mm. Los pedazos resultantes de la masa se sometieron a una etapa de "producción en lámina de masa por composición", y a partir de ahí, se formaron en tiras de fideo con un borde cortante de 20 (rectangular) y un espesor de fideo de 1,20 mm, y las tiras de fideo se sometieron en continuo a cocinado al vapor. Las tiras de fideo cocinadas al vapor así obtenidas se cortaron en pedazos de fideos cocinados al vapor que tenían cada una un peso de 90 g, y se introdujeron entonces en cestas de secado de manera que las tiras de fideo se amoldaron y cada una de las cestas de secado se llenó con las tiras de fideo en una cantidad de una comida de las mismas. Entonces, las tiras de fideo se secaron en un secador durante 40 minutos que se había ajustado a una temperatura de 80°C y una velocidad de aire de 4 m/s, para obtener así fideos chinos instantáneos que tenían un contenido en humedad final de 10%.

#### Ejemplo 3

Se mezclaron harina de trigo (900 g, ASW, contenido en proteína del 9,5%) y 100 g de almidón de tapioca almidón de patata como materias primas en polvo, con 15 g de un emulgente esférico en polvo que tenía un punto de fusión de 62°C (monoglicerina de ácido orgánico), y la mezcla resultante se amasó con agua de amasado, que se había preparado disolviendo 3 g de disolución de salmuera alcalina y 10 g de sal común en 320 ml de agua, para obtener así masa para fideos. La masa así obtenida se sometió a extrusión usando un extrusor o una máquina de moldeo por extrusión. Mediante el uso de la máquina, se aplicó una presión a la masa para fideos mientras se desgasificaba el interior de la máquina a un grado de vacío de 730 mm de Hg, para extrudir así la masa en una forma cilíndrica a través de boquillas que tenían cada una un diámetro de 8 mm. La masa se cortó entonces en trozos de la misma que tenía cada uno una longitud de 20 mm. Los pedazos resultantes de la masa se sometieron a una etapa de "producción en lámina de masa por composición", y a partir de ahí, se formó en tiras de fideo con un borde cortante de 20 (rectangular) y un espesor de fideo de 1,20 mm, y las tiras de fideo se sometieron de forma continua a cocinado al vapor. Las tiras de fideo cocinadas al vapor así obtenidas se cortaron en pedazos de fideos cocinados al vapor que tenía cada uno un peso de 90 g, y después se introdujeron en cestas de secado de manera que las tiras de fideo se amoldan y cada una de las cestas de secado se llenó con las tiras de fideo en una cantidad de una comida de las mismas. Entonces, las tiras de fideo se secaron en un secador durante 40 minutos que se ha ajustado a una temperatura de 80°C y una velocidad de aire de 4 m/s, para obtener así fideos chinos instantáneos que tienen un contenido en humedad final de 10%.

Ejemplo comparativo 1

Las condiciones usadas en este Ejemplo comparativo 1 fueron las mismas que las usadas en el Ejemplo 1, excepto que no se usaron 15 g del aceite de palma esférico en polvo (método de enfriamiento por pulverizado, 0,15 mm) que tenía un punto de fusión de 62°C como el componente de mezcla usado en el Ejemplo 1.

5 Ejemplo comparativo 2

Las condiciones usadas en este Ejemplo comparativo 2 fueron las mismas que las usadas en el Ejemplo 2, excepto que no se usaron los 15 g del aceite de palma esférico en polvo (método de secado por tambor, 0,10 mm) que tenía un punto de fusión de 50°C como el componente de mezcla usado en el Ejemplo 2.

Ejemplo comparativo 3

10 Las condiciones usadas en este Ejemplo comparativo 3 fueron iguales a las usadas en el Ejemplo 3, excepto que no se usaron 15 g del emulgente esférico en polvo (monoglicerina de ácido orgánico, método de enfriamiento por pulverizado, 0,2 mm) que tenía un punto de fusión de 62°C como el componente de mezcla usado en el Ejemplo 3.

La siguiente Tabla (T-9) muestra los resultados de evaluación en los Ejemplos 1 a 5n mencionados anteriormente.

Tabla (T-9): Evaluación de ejemplos

	Viscoelasticidad	Rigidez	Reconstitución con agua caliente
Ejemplo 1	4	5	4
Ejemplo 2	5	5	5
Ejemplo 3	5	5	5
Ejemplo relativo 1	3	10	1
Ejemplo relativo 2	4	9	1
Ejemplo relativo 3	4	10	1

15 Como se muestra en la Tabla (T-9), se entenderá que la textura de los fideos puede mejorarse claramente en los Ejemplos según la presente invención, en comparación con los de los Ejemplos comparativos. Se entenderá también que el método usado en estos Ejemplos era un procedimiento de producción que saca provecho de la característica de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío.

20 Ejemplos de ensayo comparativo 1

Se examinó que diferencias se provocarían con o sin el uso de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío. Esto es, mediante el uso de los materiales de fideos que se han producido por el método siguiente, varias propiedades (textura, transparencia, pesadez de las tiras de fideos) se examinaron por el siguiente método.

Método de ensayo

25 El método de ensayo usado en esta memoria era esencialmente el mismo que el del "Método de ensayo A" que aparece en adelante, excepto que este ensayo se llevó a cabo en dos clases de grados al vacío de 0 mm de Hg y 760 mm de Hg.

30 Como resultado de los ensayos anteriores, se encontró que cualquiera de la textura, transparencia, pesadez de las tiras de fideos y similares, pueden mejorarse a un mayor nivel en comparación con los producidos por el uso de unos métodos de secado a baja temperatura en la técnica anterior, cuando un extrusor o similar bajo desgasificación (por ejemplo, un dispositivo de desgasificado (o máquina de extrusión en lámina de masa al vacío) descrito en la Solicitud de Patente Japonesa núm. 59-254855, etc.) se aplica a fideos secos por aire caliente.

La siguiente Tabla (T-1) muestra los resultados así obtenidos.

Tabla (T-1): Evaluación con o sin usar la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío en el método de secado por aire caliente

	Viscoelasticidad	Transparencia en el momento de comerlo	Pesadez de las tiras de fideo en el momento de comerlo	Reconstitución con agua caliente	Rigidez
La máquina de extrusión en lámina de masa al vacío no se usó	1	3	2	3	2
La máquina de extrusión en lámina de masa al vacío se usó (extracción de la lámina de masa)	4	5	5	1	10 (rigidez demasiado fuerte)

5 Con respecto a la rigidez, la valoración "5" fue la más excelente. Cuando la valoración se hace mayor que 5, muestra que la rigidez era demasiado fuerte.

A partir de los resultados de la Fig-1, se entenderá que el efecto de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío se obtuvo claramente.

10 Los efectos satisfactorios mencionados anteriormente se obtienen usando la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío, aunque hubo una tendencia a que la reconstitución con agua caliente se vuelva pobre, y además la rigidez se vuelve demasiado fuerte, y la característica de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío se exhiben excesivamente. Más específicamente, la tendencia se vuelve más fuerte en el caso de "fideos para picar".

Ejemplo de ensayo comparativo 2

15 Se examinó que diferencias se provocarían por una diferencia en el grado de vacío. Esto es, mediante el uso de los materiales de fideo que se han producido por los siguientes métodos, distintas propiedades (textura, transparencia, pesadez de las tiras de fideo) se examinaron por el siguiente método.

La siguiente Tabla (T-2) muestra diferencias en la textura debido al grado de vacío.

El método de ensayo usado en esta memoria se basó en el siguiente "método de ensayo A".

Método de ensayo A

20 Se mezclaron harina de trigo (800 g) y almidón de patata (200 g), como materias primas en polvo, con cada uno de los otros, y la mezcla resultante se amasó con agua de amasado, que se ha preparado disolviendo 3 g de disolución de salmuera alcalina y 10 g de sal común en 320 ml de agua, para obtener así masa para fideos. La masa obtenida así se sometió a extrusión usando un extrusor o una máquina de moldeo por extrusión. Mediante el uso de la máquina, una presión se aplicó a la masa para fideos mientras se desgasificaba el interior de la máquina a un grado de vacío en un intervalo de 400 a 760 mm de Hg, para extrudir así la masa en una forma cilíndrica a través de boquillas que tiene cada una un diámetro de 8 mm. La masa se cortó entonces en trozos de la misma que tienen cada uno una longitud de 50 mm. Los pedazos resultantes de la masa se sometieron a una etapa de "producción en lámina de masa por composición", y en adelante, se formó en tiras de fideo con un borde cortante de 20 (rectangular) y un espesor de boquilla de 1,20 mm, y las tiras de fideo se sometieron de forma continua a cocinado al vapor. Las tiras de fideo cocinadas al vapor así obtenidas se cortaron en pedazos de fideos cocinados al vapor que tenían cada una un peso de 90 g, y entonces se introdujeron en cestas de secado de manera que las tiras de fideo se moldean y cada una de las cestas de secado se llenaron con las tiras de fideo en una cantidad de una comida de los mismos. Entonces, las tiras de fideo se secaron en un secador durante 40 minutos que se había ajustado a una temperatura de 80°C y una velocidad de aire de 4 m/s, para obtener así fideos chinos instantáneos que tenían un contenido en humedad final de 10%.

35

Tabla (T-2): Diferencia en las características (textura) de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío debido al grado de vacío

	400 mm Hg	500 mm Hg	600 mm Hg	650 mm Hg	700 mm Hg	760 mm Hg
Viscoelasticidad	3	3	4	5	5	5
Transparencia en el momento de comerlo	3	4	4	5	5	5
Pesadez de las tiras de fideo en el momento de comerlos	2	3	4	5	5	5
Reconstitución con agua caliente	5	5	5	5	5	5
Rigidez	2	3	4	5	5	5
Capacidad de producción	1	1	1	4	5	5
Carga de la bomba de vacío	Pobre	Pobre	Pobre	Ordinario	Buena	Buena

5 Como se muestra en la Tabla anterior (T-2), cuando el grado de vacío se ajustó a 600 mm de Hg o menos, hubo una tendencia que vuelve difícil mostrar las características de la lámina de masa, que se había producido usando la máquina de extrusión en lámina de carga al vacío. Además, cuando la carga de la bomba de vacío se aumenta, el fallo en la bomba de vacío es probable que se dé y se vuelve difícil realizar la producción continua de fideos, por lo que la capacidad de producción se empeora drásticamente. Esto es, cuando el grado de vacío se controló de forma inadecuada, las ventajas de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío se echan a perder, y además la capacidad de producción se empeora o la producción de los fideos se vuelve difícil.

10 Cuando el grado de vacío se disminuye, las características de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío pueden echarse a perder fácilmente. En este caso, los problemas mencionados anteriormente en la técnica anterior, tales como "pobre reconstitución con agua caliente" y "sentimiento de fuerte densidad de las tiras de fideo" pueden resolverse en un cierto grado. Por otro lado, sin embargo, la característica de la máquina de extrusión en lámina de masa al vacío, tal como transparencia y pesadez de las tiras de fideo se empeoran. Además, se encontró que el método de disminución sencilla del grado de vacío puede provocar el exceso de carga en la bomba de vacío, y por consiguiente, no fue fácil llevar a cabo la producción continua de los fideos.

Explicación de los números de referencia

- 1 Soporte (barra de desprendimiento; diámetro de 6 mm, 22 mm de longitud)
- 20 2 Placa de partición (24 mm)
- 3 Placa inferior (medida de 145 x 145 mm)
- 4 Recipiente de medida (120 mm de altura)

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para producir fideos secos instantáneos, que comprende:
  - Preparar una masa para fideos a partir de materia prima para fideos que comprende una materia prima principal, una grasa o aceite sólido, y/o emulgente; formando así la masa en pequeños pedazos o una forma de placa, bajo la aplicación de una presión mediante el uso de un extrusor o máquina de moldeo por extrusión bajo una presión reducida, produciendo tiras de fideo a partir de la masa;
  - Gelatinizar las tiras de fideo usando un tratamiento de hervido usando agua hervida o un tratamiento de cocinado al vapor usando vapor; y
  - Secar las tiras de fideo con aire caliente;
- 5 En donde la presión es una condición de desgasificado de un intervalo de 86,66 a 101,32 kPa (650 a 760 mm de Hg) (presión manométrica) en términos de grado de vacío;
- En donde la materia prima principal comprende al menos una seleccionada de: harina de trigo, polvo de trigo duro, polvo de soba, harina de cebada y almidón;
- 15 En donde la grasa aceite sólido, y/o un emulgente están ambos en polvo y/o granulares y en donde la grasa o aceite y/o emulgente tienen un tamaño de partícula de 0,1 mm o más y se produce mediante un método de enfriamiento por pulverizado o un método de secado en tambor;
- 20 En donde el fideo seco instantáneo tiene un “periodo de tiempo de desprendimiento” en agua caliente a 100°C de 80 segundo o menos y el periodo de tiempo de desprendimiento se mide mediante el uso de un dispositivo de medida que comprende un recipiente, un soporte colocado en el centro de la placa inferior del recipiente, y un agitador para agitar el recipiente, en donde el soporte tiene una placa de partición para colocar en ella tiras de fideo; y mediante el método en donde una masa de tiras de fideo se colocan en la placa de partición; se vierte agua caliente a 100°C en el recipiente; el recipiente se deja estar durante 3 minutos; y el recipiente se agita mediante un agitador hasta que la masa de las tiras de fideos cae completamente de la placa de partición.
- 25 2. Un procedimiento para producir fideos secos instantáneos según la reivindicación 1, en donde la grasa o aceite sólido, y/o emulgente es una grasa o aceite en polvo y/o granular, y o el emulgente que tiene un tamaño de partícula de 0,1 mm o más.
3. Un procedimiento para producir fideos secos instantáneos según la reivindicación 2, en donde la grasa o aceite en polvo y/o granular, o emulgente se ha producido mediante un método de enfriamiento por pulverizado.
- 30 4. Un procedimiento para producir fideos secos instantáneos según la reivindicación 1, en donde la grasa o aceite sólido, o el emulgente tiene un punto de fusión de 50°C a 70°C.
5. Un procedimiento para producir fideos secos instantáneos según la reivindicación 1, en donde la cantidad de adición de la grasa o aceite sólido, o emulgente es de 0,5 a 10%, en base a la materia prima principal.
6. Un procedimiento para producir fideos secos instantáneos según la reivindicación 1, en donde un vaporizador que usa vapor se usa para la gelatinización.
- 35 7. Un procedimiento para producir fideos secos instantáneos según la reivindicación 1, en donde el aire caliente a usar en el momento de secar el fideo instantáneo es aire caliente a una temperatura en un intervalo de 60°C a 100°C solo, o una combinación de los mismos.

Fig.1

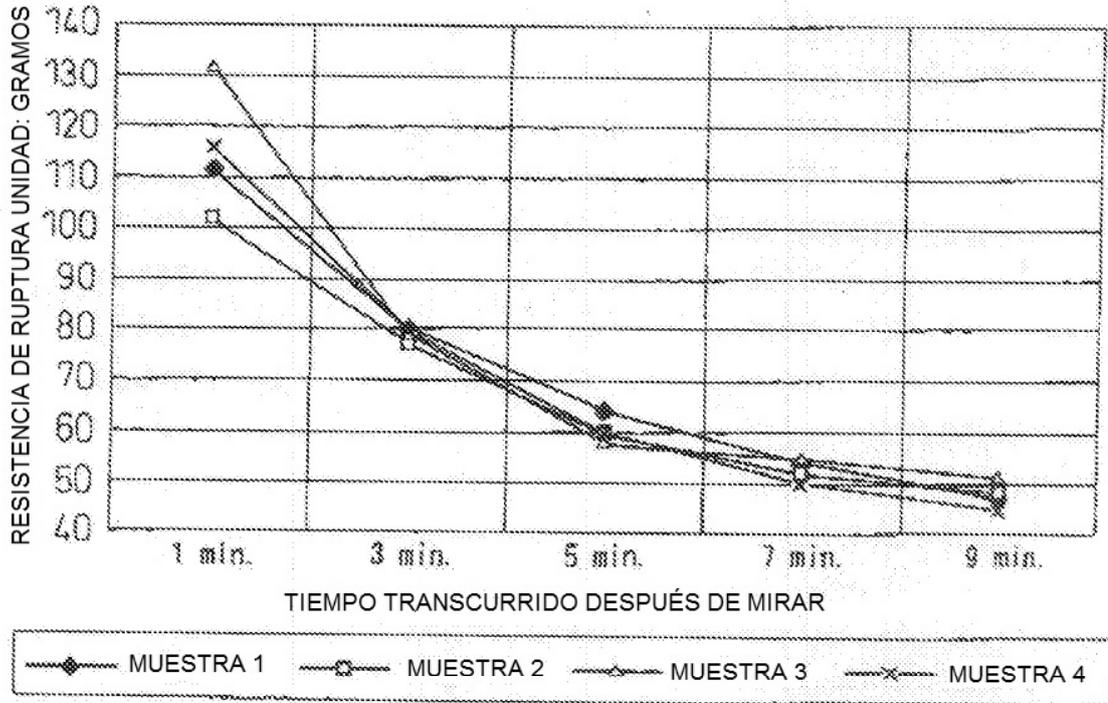


Fig.2

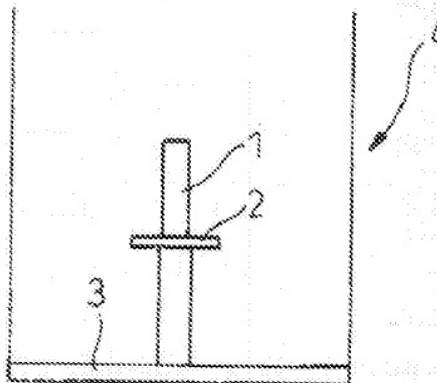


Fig.3

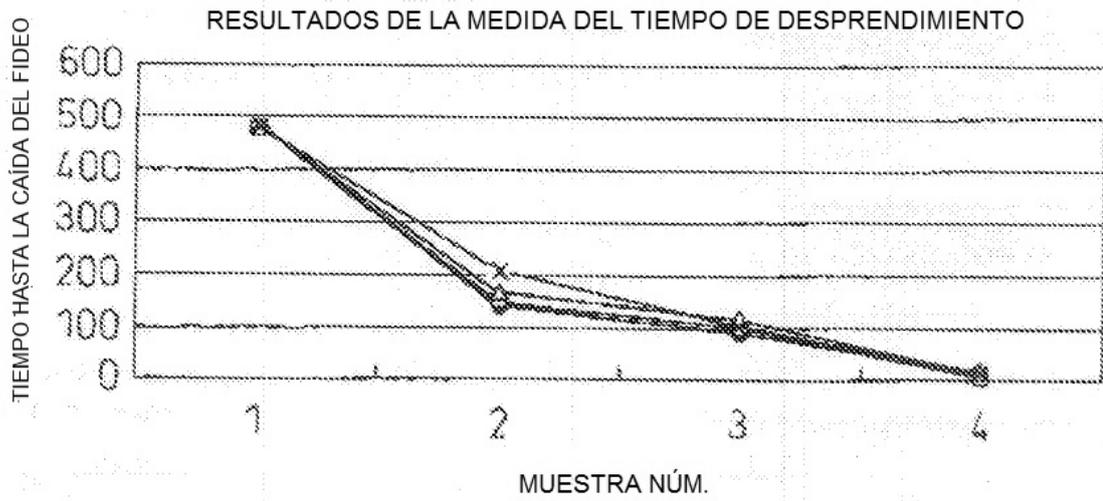


Fig.4

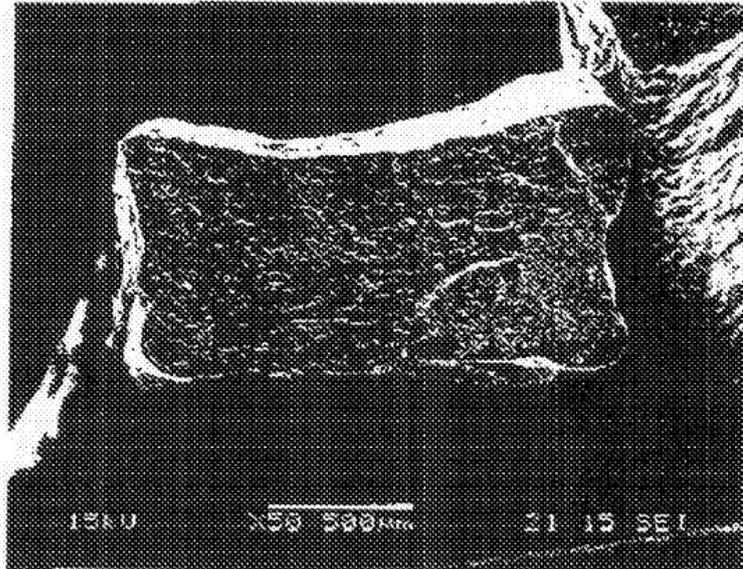


Fig.5

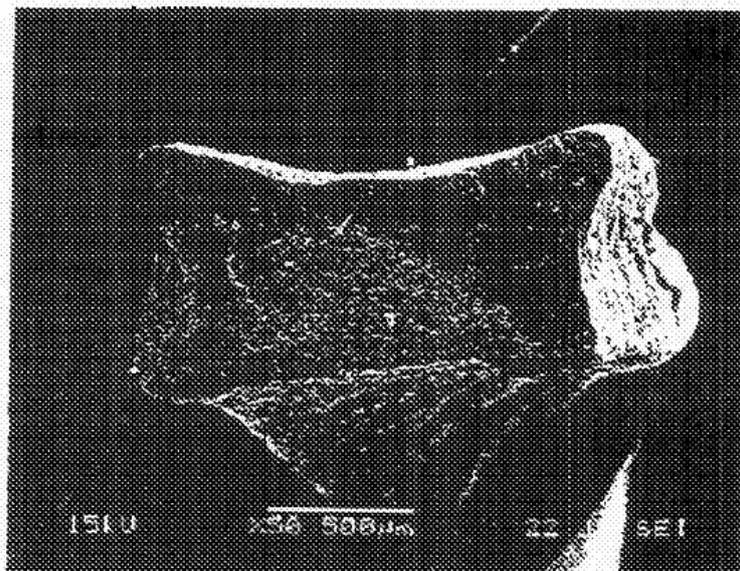


Fig.6

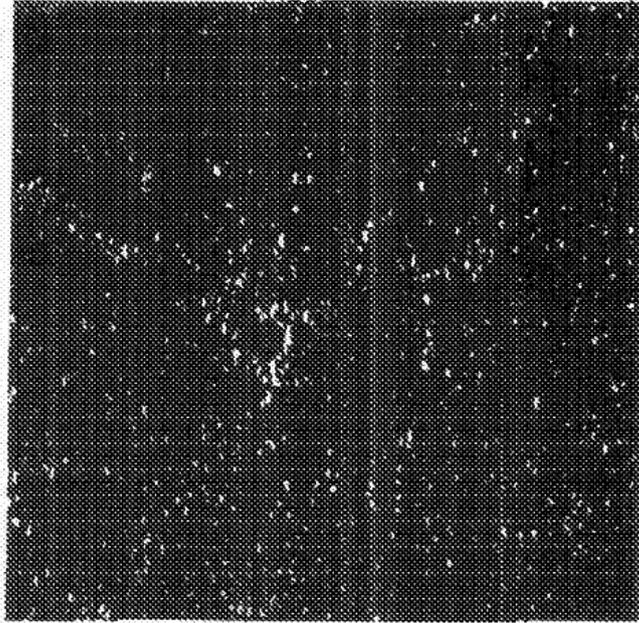


Fig.7

