

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 846**

51 Int. Cl.:

A23L 33/00 (2006.01)

A23L 35/00 (2006.01)

A23P 30/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2013 PCT/JP2013/058435**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.10.2013 WO13146618**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2013 E 13769973 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 2832239**

54 Título: **Alimento sólido encapsulado y método de fabricación del mismo**

30 Prioridad:

28.03.2012 JP 2012074618

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

29.10.2018

73 Titular/es:

**DAIWA CAN COMPANY (100.0%)
7-2, Marunouchi 2-chome Chiyoda-ku
Tokyo 100-7009, JP**

72 Inventor/es:

**BATORI, HIROSHI;
AKACHI, TOSHIYUKI;
HASHIMOTO, SHINTAROU;
TANOUE, MINAMI y
KAKUMA, TAKAFUMI**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 687 846 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

Alimento sólido encapsulado y método de fabricación del mismo

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un alimento sólido encapsulado y a un método de fabricación del mismo.

10 **Antecedentes de la técnica**

Convencionalmente, se ha proporcionado un alimento encapsulado que contiene un ingrediente, tal como una verdura, que puede deshacerse fácilmente durante la cocción, junto con un líquido de condimentación en un estado de cierre hermético, para evitar que el ingrediente se deshaga durante el transporte.

15 En los últimos años, como alimento para ancianos o personas que tienen dificultades para masticar y tragar, se distribuye un alimento que se ha producido moliendo un alimento sólido, y luego solidificándolo y volviéndolo a conformar en forma de mousse. Dicho alimento en forma de mousse tiene un buen aspecto y es lo suficientemente blando para poderse tragar con facilidad.

20 La dureza de estos alimentos está prescrita en una norma de Alimentos de Diseño Universal. Esta dureza se establece en una dureza de 5×10^4 N/m² o inferior, o una dureza de 2×10^4 N/m² o inferior, dependiendo del estado de deglución. Los alimentos de tipo mousse de acuerdo con esta dureza son muy blandos. En particular, los alimentos en forma de mousse hechos de una proteína, tal como la albúmina de huevo y/o un almidón, tal como la dextrina, son menos elásticos y pueden deshacerse más fácilmente, en comparación con los alimentos hechos de gelatina, teniendo la misma dureza.

25 Por consiguiente, en general, los alimentos en forma de mousse de este tipo se distribuyen en estado de congelación. Los alimentos congelados en forma de mousse se descongelan y luego se sirven para comer.

30 **Referencias de la técnica anterior**

[Documento de patente]

35 Ya se conoce una patente del documento JP2005/229879 de un método de preparación de un alimento fácil de tragar que comprende gelatina altamente nutritiva y que contiene al menos 5 g de proteína por cada 100 g de un producto que debe ponerse en contacto con un condimento líquido que tiene una viscosidad de 5×10^{-2} a 50 Pa·s. El documento JP2005/287326 muestra un alimento procesado de carne cocida que comprende carne y marisco, proteína de soja, una mezcla de péptidos y agua, y que tiene una cierta forma y dureza de 5×10^5 N/m² a 5×10^3 N/m².

40 [Documento de patente 1]

Publicación KOKAI de solicitud de patente japonesa n.º 2006-55076.

45 [Documento de patente 2]

Publicación KOKAI de solicitud de patente japonesa n.º 2006-304719.

50 **Sumario de la invención**

Problema por resolver mediante la invención

Un objeto de la presente invención es proporcionar un alimento en forma de mousse encapsulado que no requiera congelación para su distribución.

55 **Medios para resolver el problema**

60 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un alimento sólido en forma de mousse encapsulado. El alimento sólido en forma de mousse encapsulado comprende un recipiente con una abertura, un cuerpo sólido en forma de mousse contenido dentro del recipiente, un líquido viscoso contenido dentro del recipiente y que cubre un perímetro del cuerpo sólido en forma de mousse, y una tapa (6) unida a la abertura del recipiente. El cuerpo sólido en forma de mousse tiene una dureza de $1,0 \times 10^4$ N/m² o superior y $5,0 \times 10^4$ N/m² o inferior. El líquido viscoso tiene una viscosidad de 0,5 Pa·s o superior y 10,0 Pa·s o inferior, en el que, cuando la viscosidad del líquido viscoso indicada por T [Pa·s], y la dureza del cuerpo sólido en forma de mousse (4) se expresa como $H \times 10^4$ [N/m²], la siguiente fórmula se cumple en un intervalo de $1,0 \leq H \leq 2,0$, $T \geq -H + 2,5$ (Fórmula I), o la siguiente fórmula se satisface dentro de un intervalo de $2,0 < H \leq 5,0$, $T \geq 0,5$.

Efecto ventajoso de la invención

De acuerdo con una realización, se proporciona un alimento en forma de mousse encapsulado que no requiere congelación para su distribución.

Breve descripción de los dibujos

[FIG. 1] La FIG. 1 comprende vistas que ilustran un ejemplo de un alimento sólido en forma de mousse encapsulado.

[FIG. 2] La FIG. 2 comprende gráficos que muestran la dureza de los cuerpos sólidos en forma de mousse.

[FIG. 3] La FIG. 3 comprende gráficos modelo que muestran la dureza de los cuerpos sólidos en forma de mousse y otros alimentos.

Modo de llevar a cabo la invención

A continuación, se dará una explicación de un ejemplo de un alimento en forma de mousse encapsulado de acuerdo con una realización, con referencia a (a), (b) y (c) de la FIG. 1. En la FIG. 1, (a) es una vista en perspectiva que ilustra un alimento en forma de mousse encapsulado. En la FIG. 1, (b) es una vista en sección tomada a lo largo de una línea B-B. En la FIG. 1, (c) es una vista en planta que ilustra una tapa.

El alimento 1 en forma de mousse encapsulado comprende un recipiente 2 que incluye una abertura y una pestaña 2a formada en torno a la abertura. El recipiente 2 contiene los cuerpos sólidos 4a a 4f en forma de mousse dispuestos en el mismo. Además, el recipiente 2 contiene un líquido viscoso 3 que cubre el perímetro de cada uno de los cuerpos sólidos 4a a 4f en forma de mousse. Una tapa 6 que incluye una parte 5 de lengüeta está unida a la pestaña 2a del recipiente 2, de modo que los cuerpos sólidos 4a a 4f en forma de mousse y el líquido viscoso 3 están cerrados herméticamente en el interior del recipiente 2. En la FIG. 1, (a) ilustra un ejemplo en el que la tapa 6 está hecha de una película de plástico transparente.

Antes de servirse para comer, el usuario retira la tapa 6 del recipiente 2 con los dedos levantando la parte 5 de lengüeta. En la FIG. 1, (a) ilustra un estado en el que la tapa 6 está parcialmente separada de la pestaña 2a del recipiente 2. En la FIG. 1, (a) y (b) ilustran la pluralidad de cuerpos sólidos 4a a 4f en forma de mousse, pero puede haber solo uno o más de un cuerpo sólido en forma de mousse contenidos dentro del recipiente 2. En lo sucesivo, los cuerpos sólidos 4a a 4f en forma de mousse se mencionan colectivamente como un cuerpo sólido 4 en forma de mousse. En caso de que haya una pluralidad de cuerpos sólidos 4 en forma de mousse contenida dentro del recipiente 2, estos cuerpos sólidos 4 en forma de mousse pueden ser de diferentes tipos o pueden ser del mismo tipo.

El cuerpo sólido 4 en forma de mousse tiene una dureza de $1,0 \times 10^4$ N/m² o superior y $5,0 \times 10^4$ N/m² o inferior. El cuerpo sólido 4 en forma de mousse es fácil de tragar por el consumidor.

Por ejemplo, el cuerpo sólido 4 en forma de mousse se produce de la siguiente manera: al principio, se seleccionan los materiales. Los materiales se pueden seleccionar de materiales alimentarios animales y materiales alimentarios vegetales. Por ejemplo, los materiales pueden ser carnes, pescados y mariscos, cereales, verduras, algas marinas, frutas, frutos secos y/o insectos, o pueden ser cualquiera de las sustancias usadas como materiales alimentarios en general.

Por ejemplo, los materiales seleccionados se trituran para formar partículas de material. Se añade un agente aglutinante a las partículas de material, y se mezclan entre sí y se calientan, según sea necesario, para formar un cuerpo sólido 4 en forma de mousse que tenga una dureza específica. Dependiendo del tipo de agente aglutinante, se puede realizar un proceso, tal como el calentamiento, después de la agitación.

Por ejemplo, el agente aglutinante puede ser al menos uno seleccionado del grupo que consiste en albúmina de huevo, almidón y dextrina.

En el caso de la albúmina de huevo y/o del almidón y/o de la dextrina, es preferible realizar un proceso de calentamiento por vapor en condiciones que incluyen una temperatura de 70 a 80 °C y una humedad del 100 %, por ejemplo. En este caso, basta con que el tiempo de calentamiento sea un período de tiempo suficiente para hacer que la temperatura del cuerpo sólido en forma de mousse sea uniforme hasta el interior y solidificar el cuerpo sólido en forma de mousse en su totalidad. A continuación, el cuerpo sólido en forma de mousse se puede enfriar a temperatura ambiente o a una temperatura inferior y/o enfriarse en agua. Debido a este calentamiento, el producto o alimento final puede contener albúmina de huevo y/o almidón y/o dextrina en un estado térmicamente desnaturalizado.

Además, antes, durante o después del período de tiempo de mezclado de las partículas de material con el agente aglutinante, se pueden mezclar además con los aditivos deseados, tales como las sustancias usadas para los

alimentos en general, que son, por ejemplo, condimentos tales como sal, azúcar, salsa de soja y vinagre, y/o aditivos alimentarios tales como aceite, espesante, perfume y colorante alimentario rojo.

5 La dureza del cuerpo sólido 4 en forma de mousse se puede medir mediante el uso de un aparato que puede medir la tensión de compresión de una sustancia por movimiento lineal, junto con una velocidad de compresión de 10 mm/s y una temperatura de medición de 20 ± 2 °C. Esta medición se realiza mediante el uso de un émbolo que tiene un diámetro de, por ejemplo, 3 mm, con una holgura de, por ejemplo, 3 mm.

10 Además, el cuerpo sólido 4 en forma de mousse proporciona una sensación blanda en el paladar cuando se come. Esta sensación blanda en el paladar del cuerpo sólido 4 en forma de mousse se puede lograr reduciendo el diámetro de las partículas del material contenidas en el cuerpo sólido en forma de mousse. Las partículas de material contenidas en el cuerpo sólido 4 en forma de mousse pueden tener un diámetro de 1,5 mm, 0,5 mm o inferior, o 0,3 mm o inferior, y preferentemente de 0,1 mm o inferior.

15 La FIG. 2 muestra los resultados de la medición realizada en tres ejemplos de diferentes tipos del cuerpo sólido 4 en forma de mousse mediante el uso del aparato descrito anteriormente. La medición se realizó de la siguiente manera: se cortó cada cuerpo sólido en forma de mousse para que tuviera un espesor de 1 cm, y luego se midió su dureza en el sistema TENSIPRESSER My Boy II (fabricado por Taketomo Electric Inc.), mediante el uso de un émbolo que tenía un diámetro de 3 mm, junto con una temperatura de medición de 20 ± 2 °C, una velocidad de compresión de 20 mm/s, y una holgura del 30 % del espesor de la muestra, es decir, una holgura de 3 mm. En los gráficos (a), (b) y (c) de la FIG. 2, el eje vertical indica la tensión, y el eje horizontal indica la distancia de recorrido del émbolo. Se formaron gráficos modelo a partir de estos gráficos, y se muestran en (a), (b) y (c) de la FIG. 3.

25 Por lo tanto, los gráficos modelo (a), (b) y (c) de la FIG. 3 corresponden respectivamente a los gráficos (a), (b) y (c) de la FIG. 2. Además, por referencia, la FIG. 3 incluye gráficos modelo obtenidos de la misma manera de los siguientes alimentos: (d) rábano hervido, (e) zanahoria hervida, (f) patata hervida, (g) bacalao hervido, (h) platija hervida, (i) paleta cocida, (j) panceta de cerdo cocida, (k) carne fibrosa cocida, (l) gelatina, (m) pudín y (n) tofu firme. El valor numérico de tensión indicado en cada uno de los gráficos del modelo indica el valor máximo de tensión en el gráfico modelo.

30 El cuerpo sólido 4 en forma de mousse tiene una dureza casi uniforme en su totalidad. Inmediatamente después de aplicarse una fuerza física al cuerpo sólido 4 en forma de mousse, el aumento de la tensión es gradual y constante. Por otro lado, se debe aplicar una tensión apropiada para presionar y aplastar el cuerpo sólido en forma de mousse 4.

35 El líquido visco 3 tiene una viscosidad de 0,5 Pa·s o superior y 10,0 Pa·s o inferior, y preferentemente de 1,5 Pa·s o superior y 2,0 Pa·s o inferior. La relación entre la dureza del cuerpo sólido 4 en forma de mousse y la viscosidad del líquido viscoso 3 satisface la condición definida por la siguiente Fórmula I o Fórmula II, en las que la viscosidad del líquido viscoso 3 se indica como T y la dureza del cuerpo sólido 4 en forma de mousse viene expresada como H x 10^4 N/m².

En caso de que la dureza del cuerpo sólido 4 en forma de mousse se encuentre dentro de $1,0 \leq H \leq 2,0$, se cumple la siguiente fórmula:

45
$$T \geq -H + 2,5 \text{ (Formula I)}$$

En caso de que la dureza del cuerpo sólido 4 en forma de mousse se encuentre dentro de $2,0 \leq H \leq 5,0$, se cumple la siguiente fórmula:

50
$$T \geq 0,5.$$

La viscosidad se midió mediante el uso de un viscosímetro rotacional de tipo B, en el que el rotor se hizo girar a un número específico de revoluciones, tal como 12 rpm, y se leyó el valor indicado después de dos minutos. Este valor se multiplicó por un recuento correspondiente, y el valor resultante así obtenido se expresó en "Pa·s". Esta medición puede realizarse a una temperatura de 20 ± 2 °C.

Dado que el perímetro del cuerpo sólido 4 en forma de mousse está completamente cubierto por el líquido viscoso 3, que tiene dicha viscosidad, se evita que el cuerpo sólido 4 en forma de mousse se deshaga durante el transporte.

60 Por ejemplo, la proporción entre el volumen total del líquido viscoso 3 y el volumen total del cuerpo sólido 4 en forma de mousse dentro del recipiente 2 se puede establecer en de 2:8 a 5:5 y preferentemente de 3:7 a 4:6. El volumen total del cuerpo sólido 4 en forma de mousse mencionado en el presente documento significa el total de los volúmenes de todos los cuerpos sólidos 4 en forma de mousse contenidos dentro del recipiente 2. En concreto, cuando hay un solo cuerpo sólido 4 en forma de mousse contenido dentro de un recipiente 2, el volumen total es el volumen de este único cuerpo sólido 4 en forma de mousse. Por otro lado, cuando hay una pluralidad de cuerpos sólidos 4 en forma de mousse contenida dentro de un recipiente 2, el volumen total es el total de los respectivos

volúmenes de la pluralidad de cuerpos sólidos 4 en forma de mousse. Al aumentarse el volumen total del cuerpo sólido 4 en forma de mousse, en relación con la proporción entre el líquido viscoso 3 y el cuerpo sólido 4 en forma de mousse, el cuerpo sólido 4 en forma de mousse se vuelve menos apto para deshacerse. Esto se debe a que el rango de movimiento del cuerpo sólido 4 en forma de mousse dentro del recipiente 2 se reduce al aumentarse el volumen total del cuerpo sólido 4 en forma de mousse. Sin embargo, si el líquido viscoso 3 es demasiado bajo, se vuelve difícil aportar una función como condimento líquido. Por otro lado, si el líquido viscoso 3 es demasiado alto, el cuerpo sólido 4 en forma de mousse recibe un rango de movimiento mayor, y se vuelve más propenso a deshacerse. Además, en este caso, dado que el ingrediente parece menor, el aspecto empeora.

10 El líquido viscoso 3 puede prepararse de la siguiente manera: por ejemplo, el líquido viscoso 3 se obtiene añadiendo un estabilizante del espesamiento a un líquido de condimentación que contiene agua y condimentos, y luego mezclándolos entre sí. Dependiendo del tipo de estabilizante del espesamiento, se puede realizar un proceso necesario para la disolución, tal como calentamiento y/o agitación. Además, para obtenerse una viscosidad específica, se puede realizar un proceso, tal como calentamiento, enfriamiento, agitación y/o ajuste del pH.

15 Aunque sin limitación, un ejemplo del estabilizante del espesamiento es pectina, goma guar, goma de xantano, goma de tamarindo, carragenano, carboximetilcelulosa, goma de tara, goma de algarrobilla, curdlano, gelatina, agar, alginato de sodio, goma de semilla de *psyllium*, goma gellan, goma arábica, goma karaya, quitina, quitosano, arabinogalactano, goma welan, goma de sesbania, extracto de Aloe vera, goma de *Erwinia mitsuensis*, resina daruman, goma ghatti, resina elemi, dextrano, goma de *Enterobacter simanus*, goma de *Enterobacter*, goma de triacanthos, oligoglucosamina, *Abelmoschus manihot*, celulosa microfibrada, goma de tragacanto, goma de *Bacillus subtilis natto*, extracto de *Gloiopeltis furcata*, furcellarano, goma cassia, goma de *Macrophomopsis*, pululano, extracto de *Aloe arborescens*, resina de melocotón, solución de cultivo de *Aureobasidium*, producto enzimolítico de goma guar, goma ramsan, goma aeromonas, glucosamina, levan, *Agrobacterium succinoglycan*, película de células de levadura, goma de linaza, goma de *Azotobacter vinelandii*, goma de semilla de Artemisia, goma de almendra y/o goma esclero.

20 El estabilizante del espesamiento se puede seleccionar teniendo en cuenta las propiedades de los respectivos estabilizantes espesantes, como se muestra en la TABLA 1, la composición del resto de los componentes contenidos en el líquido viscoso, y/o si el alimento sólido en forma de mousse encapsulado se va a calentar antes de ser servido para comer.

TABLA 1
Tipo y características del estabilizante del espesamiento

Tipo de estabilizante del espesamiento	Resistencia a los ácidos	Resistencia a las bases	Resistencia al calor	Viscosidad de flujo	Hidrosolubilidad
Goma guar	Δ	○	Δ	Pseudoplástica	Soluble incluso en agua fría
Goma de xantano	○	○	○	Pseudoplástica	Soluble incluso en agua fría
Goma de tamarindo	○	○	○	Viscosidad newtoniana	Soluble por calentamiento
Carragenano	Δ	○	○	El tipo Iota tixotrópico es pseudoplástico. El tipo Lambda es pseudoplástico.	Solo λ es soluble. Los otros son solubles por calentamiento.
Goma de tara	Δ	○	○	-	Soluble por calentamiento
Goma de algarrobo	○	○	○	Pseudoplástica	Soluble por calentamiento
Alginato de sodio	Convertido en ácido algínico por acidez y formando gel	X	○	Pseudoplástico cerca de la viscosidad newtoniana	Soluble incluso en agua fría
Goma gellan	○	○	○	Pseudoplástica	Soluble por calentamiento

○: Sí; X : No; Δ: Sí en algunos casos; -: Sin datos.

Preferentemente, el estabilizante del espesamiento es pectina, goma guar, goma de xantano, goma de tamarindo, carragenano, carboximetilcelulosa, goma de tara, goma de algarrobilla, curdlano, gelatina, agar, alginato de sodio, goma de semilla de *psyllium*, goma gellan, goma arábica, goma karaya, quitina y/o quitosano. Más preferentemente, el estabilizante del espesamiento es goma de xantano, goma guar, goma de tamarindo, goma de tara, goma de gellan y/o alginato de sodio. Lo más preferentemente, el estabilizante del espesamiento es goma de xantano.

El recipiente 2 puede ser cualquiera de un recipiente de plástico, recipiente de metal, recipiente de vidrio, recipiente de cerámica y recipiente de papel impermeable, siempre que el recipiente pueda mantener cierta forma durante su fabricación, transporte y uso para, por ejemplo, comer.

El recipiente 2 puede ser un recipiente que tenga cualquier forma seleccionada de entre las bien conocidas, tales como de tipo taza, tipo bol y tipo barco; una forma cilíndrica con una abertura; una forma de columna circular, forma de columna poligonal, forma de cono circular y forma de cono poligonal, siendo todas ellas huecas; y una forma de cono circular y una forma de cono poligonal, ambas truncadas y huecas. El recipiente 2 puede producirse mediante el uso de cualquier técnica seleccionada entre las bien conocidas, de acuerdo con un material y una forma seleccionados para el recipiente.

La tapa 6 es un miembro que cubre la abertura del recipiente 2 para cerrar herméticamente el cuerpo sólido 4 en forma de mousse y el líquido viscoso 3 contenidos dentro del recipiente 2. Basta con que la tapa 6 tenga al menos la forma y el tamaño necesarios para cubrir la totalidad de la abertura del recipiente 2. En el ejemplo descrito anteriormente, la tapa 6 incluye la parte de lengüeta 5, pero la parte de lengüeta 5 puede omitirse. Además, el tamaño de la tapa 6 puede ajustarse para que sea superior al perímetro de la pestaña 2a del recipiente 2. En este caso, el usuario puede retirar la tapa 6 del recipiente 2 sosteniendo, con los dedos, esa parte de la tapa 6 que se extiende hacia fuera desde la pestaña 2a.

La tapa 6 puede estar hecha de un material igual al del recipiente 2 o diferente del recipiente 2. El material de la tapa 6 se puede seleccionar de plástico, metal, vidrio, cerámica y papel impermeable. La tapa 6 se puede unir al recipiente 2 por medio de cualquiera de los siguientes métodos: adherencia, ajuste, termosellado, doble costura, tapón de rosca y sellado de cera.

Por ejemplo, un alimento sólido en forma de mousse encapsulado se puede fabricar de la siguiente manera: se trituran los materiales en partículas que tienen un diámetro de 0,1 mm o inferior y, por lo tanto, se convierten en una pasta. Se añaden albúmina de huevo y/o almidón a la pasta así formada, y se mezclan entre sí. Se calienta la mezcla resultante, y de este modo, se obtiene un cuerpo sólido en forma de mousse. Se proporciona un líquido de condimentación. El líquido de condimentación se ajusta para que tenga una viscosidad de 0,5 Pa·s o superior y de 10,0 Pa·s o inferior, preparándose así un líquido viscoso. Se disponen el líquido viscoso y el cuerpo sólido en forma de mousse en un recipiente. Se une una tapa al recipiente.

El alimento sólido 1 en forma de mousse encapsulado se puede proporcionar como uno cualquiera de una guarnición, plato principal y producto de confitería.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un alimento en forma de mousse encapsulado que no requiere congelación para su distribución. En general, un hogar de ancianos o similar aloja a una gran cantidad de personas para ser atendidas, por lo que debe proporcionar una gran cantidad de comida a la vez. En el caso de los alimentos convencionales que se distribuyen en estado de congelación y se descongelan antes de ser servidos para comer, se requiere una gran cantidad de trabajo para la operación de descongelación. Por otro lado, el alimento sólido en forma de mousse encapsulado de acuerdo con la presente invención se puede distribuir en un estado de no congelación, y de este modo, se puede servir para comer solo mediante la extracción de la tapa, por ejemplo. Además, dado que se usa el cuerpo sólido en forma de mousse, el alimento sólido en forma de mousse encapsulado hace posible que los consumidores disfruten incluso del sabor de una comida de características complicadas usando diversos materiales. En este caso, es posible fabricar fácilmente dicho alimento sólido en forma de mousse encapsulado. Además, incluso en el caso de una preparación culinaria que requiera una labor de cocinado, tal como un plato cocido a fuego lento, el alimento sólido en forma de mousse encapsulado permite reproducir el sabor del plato culinario sin dañarlo, manteniendo los sabores de los respectivos materiales. También en este caso, es posible fabricar fácilmente dicho alimento sólido en forma de mousse encapsulado. Por lo tanto, el alimento sólido en forma de mousse encapsulado permite que los consumidores disfruten incluso del sabor de un plato culinario que requiera un trabajo de elaboración.

La presente invención es más eficaz para evitar que un alimento que comprenda un cuerpo sólido muy blando, de $5,0 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ o inferior, se deshaga. En particular, la presente invención es muy eficaz para evitar que un alimento que comprenda un cuerpo sólido formado por proteína o almidón se deshaga.

El alimento sólido en forma de mousse encapsulado de acuerdo con la presente invención utiliza la viscosidad del líquido para reducir la vibración durante el transporte y evitar que el alimento sólido se mueva dentro del recipiente. Por consiguiente, es posible evitar que el cuerpo sólido en forma de mousse se deshaga, lo que puede producirse cuando el cuerpo sólido en forma de mousse entra en contacto con la superficie interna del recipiente, o cuando los

cuerpos sólidos en forma de mousse entran en contacto entre sí. Además, dado que se puede evitar que el alimento se deshaga mediante una viscosidad mínima necesaria, el espesor viscoso llega a influir lo mínimo, incluso en caso de que el alimento se aplique a un tipo que no se espese preferentemente.

5 Ejemplos

1. Cuerpo sólido en forma de mousse

1) Mousse de albúmina de huevo seca

10 Se disolvió albúmina de huevo seca (albúmina de huevo seca de tipo W producida por Kewpie Egg Corporation) mezclándola y agitándola con agua. Se colocó el objeto así obtenido en un recipiente que funcionaba como un molde resistente al calor, tal como un molde de bizcocho, y se endureció por vaporización durante 25 minutos en un vaporizador (Healsio fabricado por Sharp Corporation). Se enfrió el objeto así endurecido, y luego se cortó en un tamaño de 20 x 20 x 7 mm. Este producto resultante se definió como un cuerpo sólido en forma de mousse de acuerdo con el presente ejemplo 1.

20 En el proceso descrito anteriormente, la cantidad añadida de albúmina de huevo seca empleada en el mismo se varió a porcentajes de concentración en peso de 7,29; 7,49; 7,69; 8,08; 8,28 y 11,24. Los cuerpos sólidos en forma de mousse así obtenidos resultaron tener durezas respectivamente de $1,0 \times 10^4$ N/m², $1,2 \times 10^4$ N/m², $1,4 \times 10^4$ N/m², $1,8 \times 10^4$ N/m², $2,0 \times 10^4$ N/m² y $5,0 \times 10^4$ N/m². Estos cuerpos sólidos en forma de mousse se definieron respectivamente como una muestra 1, muestra 2, muestra 3, muestra 4, muestra 5 y muestra 6.

25 La dureza de cada uno de estos cuerpos sólidos en forma de mousse se midió en un medidor de textura (sistema TENSIPRESSER My Boy II fabricado por Taketomo Electric Inc.). La medición se realizó en condiciones que empleaban un émbolo que tenía un diámetro de 3 mm, junto con una temperatura de medición de 20 ± 2 °C, una velocidad de compresión de 10 mm/s, y una holgura de 2,1 mm.

2) Mousse de almidón

30 Se puso en agua gelatina en polvo de mousse Janef (tipo normal producido por Kewpie Egg Corporation) y se hirvió ligeramente calentando para disolverlo bien. Se dispuso el objeto así disuelto en un molde de bizcocho que servía de molde resistente al calor, y se endureció dejándolo y enfriándolo. Se cortó el objeto así endurecido en un tamaño de 20 x 20 x 7 mm. Este producto resultante se definió como un cuerpo sólido en forma de mousse de acuerdo con un presente ejemplo 2.

40 En el proceso descrito anteriormente, la cantidad añadida de gelatina en polvo de mousse Janef empleada en el mismo se varió en porcentajes de concentración en peso de 22,4; 23,3; 24,2; 25,9; 26,8 y 39,9. Los cuerpos sólidos en forma de mousse así obtenidos respectivamente resultaron tener durezas de $1,0 \times 10^4$ N/m², $1,2 \times 10^4$ N/m², $1,4 \times 10^4$ N/m², $1,8 \times 10^4$ N/m², $2,0 \times 10^4$ N/m² y $5,0 \times 10^4$ N/m². Estos cuerpos sólidos en forma de mousse se definieron respectivamente como una muestra 7, muestra 8, muestra 9, muestra 10, muestra 11 y muestra 12.

45 La dureza de cada uno de estos cuerpos sólidos en forma de mousse se midió en un medidor de textura (sistema TENSIPRESSER My Boy II fabricado por Taketomo Electric Inc.). La medición se realizó en condiciones que empleaban un émbolo que tenía un diámetro de 3 mm, junto con una temperatura de medición de 20 °C, una velocidad de compresión de 10 mm/s y una holgura de 2,1 mm.

2. Líquido viscoso

50 Para realizar un ensayo de vibración, se preparó un líquido viscoso mediante el uso de goma de tamarindo. Una solución de goma de tamarindo tiene propiedades de acuerdo con un fluido newtoniano. Se disolvió la goma de tamarindo (glyloid 3S producida por DSP Gokyo Food & Chemical Co., Ltd.) en agua mediante el uso de un mezclador manual. Para fijar la viscosidad del líquido viscoso, se dejó el objeto así disuelto en un refrigerador durante la noche, y luego se devolvió a la temperatura normal (20 °C).

55 En el proceso descrito anteriormente, la cantidad añadida de goma de tamarindo empleada en el mismo se varió en porcentajes de concentración en peso de 0,20; 0,49; 0,78; 1,22; 1,37; 1,66; 1,95; 2,10; 2,68; 7,07 y 14,37. Los líquidos viscosos así obtenidos respectivamente resultaron tener viscosidades de 0,3 Pa·s, 0,5 Pa·s, 0,7 Pa·s, 1,0 Pa·s, 1,1 Pa·s, 1,3 Pa·s, 1,5 Pa·s, 1,6 Pa·s, 2,0 Pa·s, 5,0 Pa·s y 10,0 Pa·s. Estos cuerpos sólidos en forma de mousse se definieron respectivamente como muestra 13, muestra 14, muestra 15, muestra 16, muestra 17, muestra 18, muestra 19, muestra 20, muestra 21, muestra 22 y muestra 23.

60 La viscosidad se midió mediante el uso de un viscosímetro de tipo B (fabricado por Toki Sangyo Co., Ltd.), (junto con el uso del rotor M3, 12 rpm y 20 °C).

65

3. Carga

Se usaron recipientes de plástico, cada uno con una capacidad de 50 ml e incluyendo una abertura y una pestaña formada en torno a la abertura. Se dispusieron los cuerpos sólidos en forma de mousse de las muestras 1 a 12 respectivamente en los recipientes, de modo que cada uno de estos tipos consistía en 4 piezas. Se introdujo uno de los líquidos viscosos de las muestras 13 a 23, en una cantidad de 35 ml, en cada uno de los recipientes. Se colocó una tapa formada por una película en la pestaña de cada uno de los recipientes, y luego se cerró herméticamente mediante planchado. Cada uno de los recipientes tenía un espacio de cabeza de 3,8 ml. Los alimentos sólidos en forma de mousse encapsulados así obtenidos se definieron respectivamente como alimentos sólidos en forma de mousse encapsulados.

4. Caja de ensayo de la vibración

Se dividió una bandeja poco profunda con el uso de cartones para poderse colocar tazas con alimentos de cuidado de enfermería sin espacio entre ellas. Se usó esta bandeja como una caja de ensayo de la vibración.

5. Ensayo de vibración

Se dispuso la caja de ensayo de la vibración en una máquina de ensayo de la vibración. Se dispusieron los alimentos sólidos en forma de mousse encapsulados fabricados llenando los recipientes como se ha descrito anteriormente respectivamente en los espacios rodeados por las particiones dentro de la caja para el ensayo de la vibración. Se tapó la caja de ensayo de la vibración y luego se fijó a la máquina de ensayo de la vibración con una cuerda.

Las condiciones del ensayo de la vibración se establecieron de la siguiente manera:

- 5 Hz x 20 mm (correspondiente a 1G),
- Vibración vertical durante 50 minutos, y
- Vibración horizontal durante 10 minutos.

Estas condiciones están en línea con JIS Z 0200, método de ensayo de la mercancía envasada.

Tras el ensayo de vibración, se retiró la tapa de cada uno de los recipientes, y luego se confirmó a simple vista si cada uno de los cuerpos sólidos en forma de mousse se había deshecho.

TABLA 2-1

Viscosidad del líquido viscoso (Pa*s)		Dureza del cuerpo sólido en forma de mousse ($\times 10^4$ N/m ²)					
		Muestra 6	Muestra 5	Muestra 4	Muestra 3	Muestra 2	Muestra 1
		5,0	2,0	1,8	1,4	1,2	1,0
Muestra 23	10,0	○	○	○	○	○	○
Muestra 22	5,0	○	○	○	○	○	○
Muestra 21	2,0	○	○	○	○	○	○
Muestra 20	1,6	○	○	○	○	○	○
Muestra 19	1,5	○	○	○	○	○	○
Muestra 18	1,3	○	○	○	○	○	△
Muestra 17	1,1	○	○	○	○	△	△
Muestra 16	1,0	○	○	○	△	△	△

TABLA 2-1

Viscosidad del líquido viscoso (Pa·s)		Dureza del cuerpo sólido en forma de mousse ($\times 10^4$ N/m ²)					
		Muestra 6	Muestra 5	Muestra 4	Muestra 3	Muestra 2	Muestra 1
		5,0	2,0	1,8	1,4	1,2	1,0
Muestra 15	0,7	O	O	O	Δ	Δ	Δ
Muestra 14	0,5	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ
Muestra 13	0,3	O	Δ	X	X	X	X

TABLA 2-2

Viscosidad del líquido viscoso (Pa·s)		Dureza del cuerpo sólido en forma de mousse ($\times 10^4$ N/m ²)					
		Muestra 12	Muestra 11	Muestra 10	Muestra 9	Muestra 8	Muestra 7
		5,0	2,0	1,8	1,4	1,2	1,0
Muestra 23	10,0	O	O	O	O	O	O
Muestra 22	5,0	O	O	O	O	O	O
Muestra 21	2,0	O	O	O	O	O	O
Muestra 20	1,6	O	O	O	O	O	O
Muestra 19	1,5	O	O	O	O	O	O
Muestra 18	1,3	O	O	O	O	O	Δ
Muestra 17	1,1	O	O	O	O	Δ	Δ
Muestra 16	1,0	O	O	O	Δ	Δ	Δ
Muestra 15	0,7	O	O	O	Δ	Δ	Δ
Muestra 14	0,5	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ
Muestra 13	0,3	O	Δ	×	X	X	X

O: no se deshace; Δ: se deshace ligeramente; X: se deshace.

5 En cualquiera de las muestras en las que se usan las mousses de albúmina de huevo seca de acuerdo con el presente ejemplo 1 y las mousses de almidón de acuerdo con el presente ejemplo 2, se observaron los siguientes resultados, descritos con referencia a las siguientes fórmulas, en las que H ($\times 10^4$ N/m²) indica la dureza del cuerpo sólido en forma de mousse y T indica la viscosidad del líquido viscoso.

10 En un intervalo de $1,0 \leq H \leq 2,0$, cada cuerpo sólido en forma de mousse no se deshizo si cumplía la siguiente fórmula.

$$T \geq -H + 2,5.$$

En un intervalo de $2,0 < H \leq 5,0$, cada cuerpo sólido en forma de mousse no se deshizo si cumplía la siguiente fórmula.

$$T \geq 0,5.$$

- 5 De acuerdo con el ensayo descrito anteriormente, ha quedado claro que se puede aplicar un alimento en forma de mousse encapsulado que no requiere congelación para su distribución.

Explicación de los símbolos de referencia

- 10 1. Alimento sólido en forma de mousse encapsulado
 2. Recipiente
 2a. Pestaña
 3. Líquido viscoso
15 4. Cuerpo sólido en forma de mousse
 5. Parte de lengüeta
 6. Tapa.

REIVINDICACIONES

1. Un alimento sólido en forma de mousse (1) que comprende:

- 5 un recipiente (2) con una abertura;
 un cuerpo sólido (4) en forma de mousse contenido en el recipiente (2);
 un líquido viscoso contenido en el interior del recipiente (2) y que cubre el perímetro del cuerpo sólido (4) en forma de mousse; y
 una tapa (6) unida a la abertura del recipiente (2),

10 en el que el cuerpo sólido (4) en forma de mousse tiene una dureza de $1,0 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ o superior, y $5,0 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ o inferior, y el líquido viscoso tiene una viscosidad de $0,5 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ o superior y $10,0 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ o inferior; y
 en el que, cuando la viscosidad del líquido viscoso se indica como $T \text{ [Pa}\cdot\text{s]}$, y la dureza del cuerpo sólido (4) en forma de mousse se expresa como $H \times 10^4 \text{ [N/m}^2]$, la siguiente fórmula se cumple en un intervalo de $1,0 \leq H \leq 2,0$:

$$15 \quad T \geq -H + 2,5 \text{ (Fórmula I) o}$$

la siguiente fórmula se cumple en un intervalo de $2,0 < H \leq 5,0$:

$$20 \quad T \geq 0,5.$$

2. El alimento (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la viscosidad del líquido viscoso es de $1,5 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ o superior y de $2,0 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ o inferior.

25 3. El alimento (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que el cuerpo sólido (4) en forma de mousse incluye partículas de material que tienen un diámetro de $0,1 \text{ mm}$ o inferior, y un agente aglutinante para las partículas de materia, que es al menos uno seleccionado del grupo que consiste en albúmina de huevo, almidón y dextrina.

30 4. El alimento (1) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la albúmina de huevo, el almidón y la dextrina son albúmina de huevo, almidón y dextrina que están en un estado térmicamente desnaturalizado.

5. El alimento (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que se establece una proporción entre un volumen total del líquido viscoso y un volumen total del cuerpo sólido (4) en forma de mousse dentro del
 35 recipiente (2) en de 2:8 a 5:5.

6. El alimento (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el alimento es una guarnición.

40 7. Un método de fabricación de un alimento sólido en forma de mousse encapsulado (1), comprendiendo el método:

- (a) formar una pasta moliendo un material en partículas que tienen un diámetro de $0,1 \text{ mm}$ o inferior;
 (b) mezclar la pasta formada en (a) con una materia añadida que es al menos una seleccionada del grupo que consiste en albúmina de huevo, almidón y dextrina;
 45 (c) calentar una mezcla formada mediante el mezclado (b), obteniéndose de este modo un cuerpo sólido (4) en forma de mousse;
 (d) proporcionar un líquido de condimentación;
 (e) ajustar el líquido de condimentación para que tenga una viscosidad de $0,5$ o superior y de $10,0 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ o inferior, preparándose de ese modo un líquido viscoso; en el que la viscosidad del líquido viscoso se indica como $T \text{ [Pa}\cdot\text{s]}$ y la dureza del cuerpo sólido (4) en forma de mousse se expresa como $H \times 10^4 \text{ [N/m}^2]$,

50 la siguiente fórmula se cumple en un intervalo de $1,0 \leq H \leq 2,0$:

$$55 \quad T \geq -H + 2,5 \text{ (Fórmula I) o}$$

la siguiente fórmula se cumple en un intervalo de $2,0 < H \leq 5,0$,

$$T \geq 0,5.$$

- 60 (f) poner el líquido viscoso y el cuerpo sólido (4) en forma de mousse en un recipiente (2); y
 (g) unir una tapa (6) al recipiente (2).

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la viscosidad del líquido viscoso es de $1,5 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ o superior y de $2,0 \text{ Pa}\cdot\text{s}$ o inferior.

65

9. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el que el ajuste de la viscosidad en (e) incluye la adición de un estabilizante del espesamiento al líquido de condimentación.

5 10. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que una proporción entre un volumen total del líquido viscoso y un volumen total del cuerpo sólido (4) en forma de mousse dentro del recipiente (2) se establece en de 2:8 a 5:5.

10 11. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el alimento sólido en forma de mousse encapsulado es una guarnición.

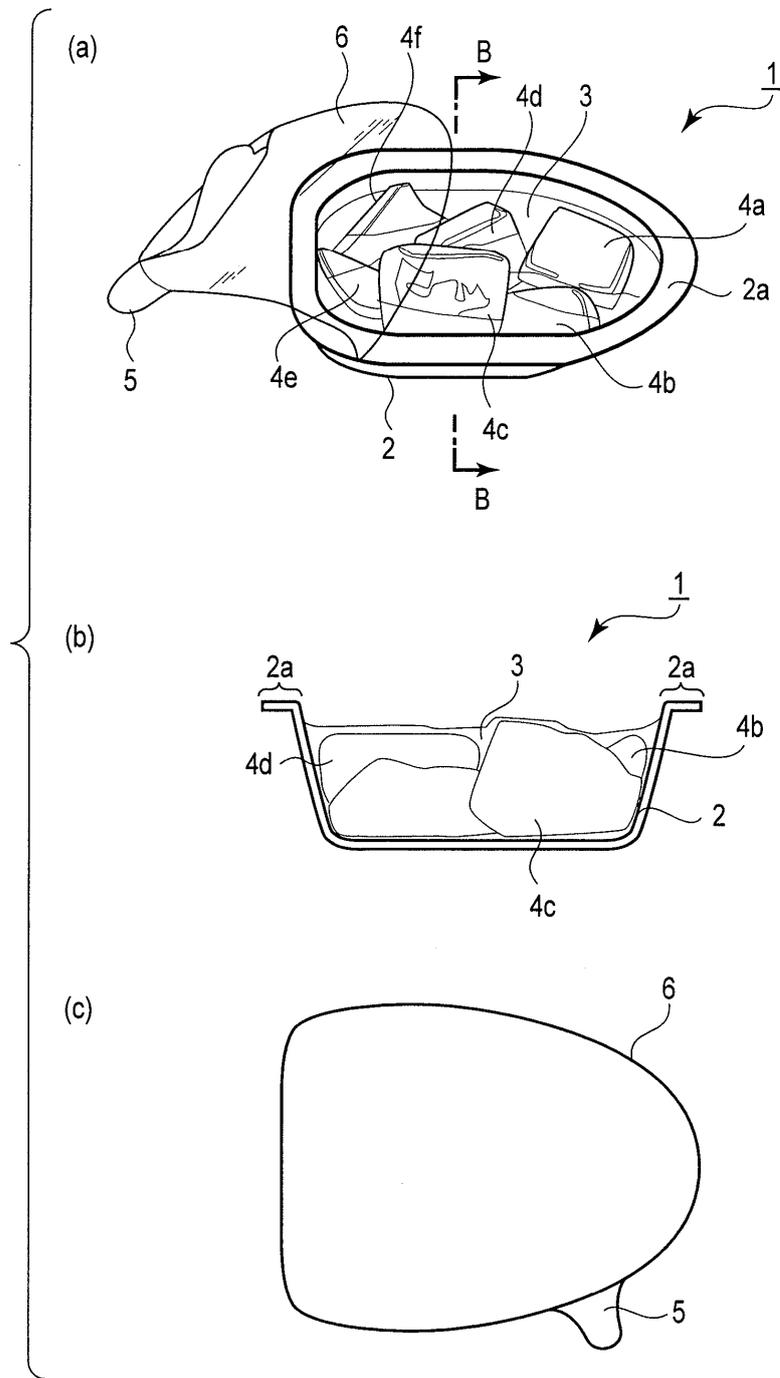


FIG. 1

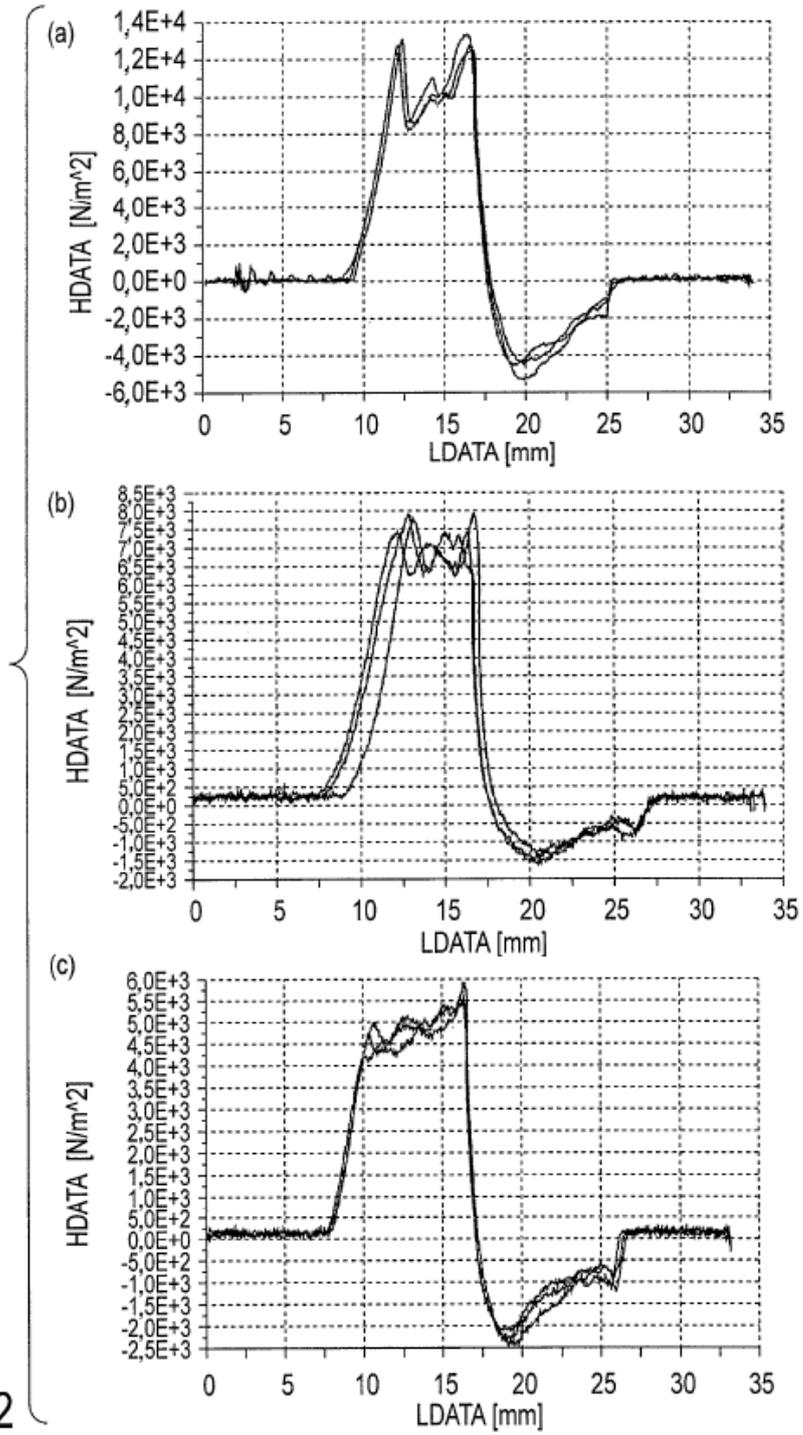


FIG. 2

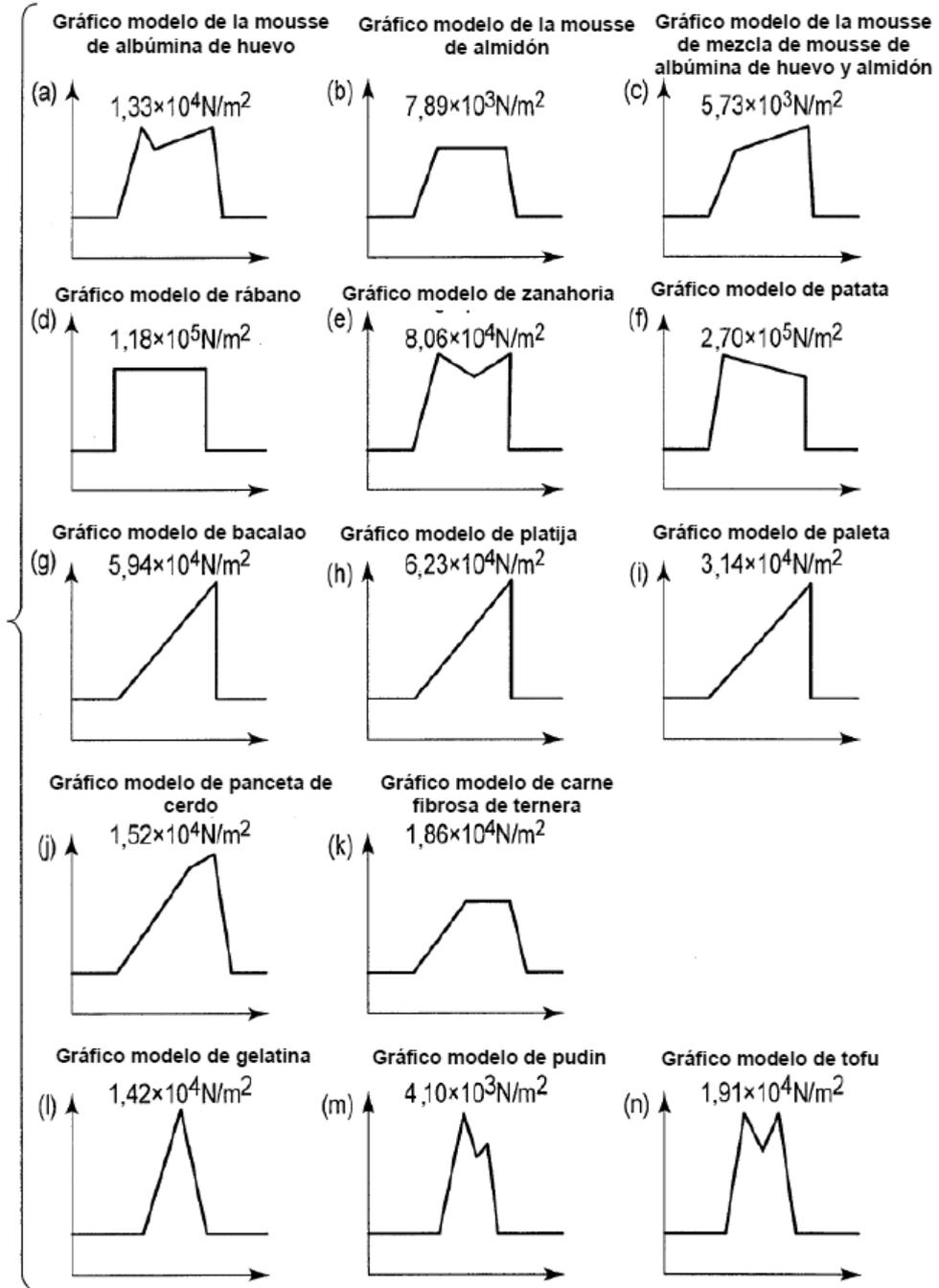


FIG. 3