

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 348**

51 Int. Cl.:

A23C 19/06 (2006.01)

A23C 19/068 (2006.01)

A23C 19/082 (2006.01)

A23C 19/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2015 PCT/EP2015/052653**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15124453**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2015 E 15707560 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 3107401**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un producto fibroso a base de queso**

30 Prioridad:

19.02.2014 DE 102014102145

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

08.03.2019

73 Titular/es:

**HOCHLAND SE (100.0%)
Kemptener Strasse 17
88178 Heimenkirch, DE**

72 Inventor/es:

**HAUBER, KONRAD y
TARCSAI, KALMAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 703 348 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

Procedimiento para la fabricación de un producto fibroso a base de queso

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un producto fibroso a base de queso, en especial con buenas propiedades de fusión para el consumo en caliente, a modo de ejemplo en una pizza, un plato de pasta, un gratinado, tostada o hamburguesa, según el concepto genérico de la reivindicación 1.

10 Para la denominada "cocina caliente" es conocido el empleo de quesos pasta filata, en especial mozzarella, ya que ésta es muy resistente a la temperatura y presenta un buen comportamiento de fusión en comparación con queso fundido. De este modo, la mozzarella se distingue por una "formación de hebras" y por que no se observa una formación de película en el gratinado. Además, la mozzarella se distingue por una "separación de grasa" deseada ligera en el calentamiento. En el caso de queso pasta filata se trata de un denominado queso escaldado, para cuya fabricación se extrae la cuajada de queso del suero y se escalda con agua caliente, elaborándose la cuajada de queso caliente bajo agitación, amasado y estiramiento (extensión) para dar una masa de queso fibrosa. Ésta se moldea casi siempre para dar una bola o una trenza, y después se enfría en un baño de agua salada fría. El empleo de queso pasta filata ha dado buen resultado – aunque la mozzarella es tiene un sabor relativamente suave por regla general, y no se dispone de variantes de sabor diferentes en gran medida, como en el caso de otros quesos naturales madurados por bacterias.

En lugar de pasta filata es conocido emplear quesos naturales madurados por bacterias en la "cocina caliente", en especial gouda, queso edam o maasdam. Éstos tienen igualmente un comportamiento de fusión relativamente bueno.

20 En contrapartida al queso fundido, el queso pasta filata, así como los quesos madurados por bacterias, se distinguen por una textura natural en la boca – en especial no se produce una "adherencia" al paladar o a los dientes, como es el caso en el queso fundido. No obstante, en quesos pasta filata y quesos de maduración natural es desfavorable que el moldeo y envasado se efectúa generalmente de manera discontinua, mientras que el queso fundido se elabora continuamente, por ejemplo en dispositivos conocidos por el documento WO 2005/000012 A2, es decir, se puede moldear, enfriar y envasar inline.

25 Existe una demanda de un producto novedoso a base de queso, que se distinga por una alta resistencia a la temperatura, un comportamiento de fusión óptimo y una textura natural en la boca, en contrapartida al queso fundido, y combine en este caso propiedades de textura (fibrosidad) de quesos pasta filata con variantes de sabor de quesos madurados por bacterias. Preferentemente, el producto a base de queso según la invención debía ser refrigerable, moldeable, y preferentemente también envasable como el queso fundido.

30 Por el documento US 5 902 625 se ha dado a conocer un procedimiento para la fabricación de un queso fibroso con propiedades de pasta filata, calentándose, amasándose y estirándose (extendiéndose) cuajada de queso (el denominado requesón) para la fabricación de este queso, hasta que se obtiene una masa de queso fibrosa. Una vez concluido el proceso de elaboración mecánico, según la enseñanza del documento, a la masa de queso se puede añadir polvo de queso en pequeñas cantidades para el ajuste de sabor, mostrando la publicación que es ventajoso añadir adicionalmente sales de fusión. Un componente esencial del procedimiento conocido es la refrigeración en salmuera, típica para queso pasta filata. Mediante este procedimiento se obtiene ciertamente un queso pasta filata con mayor variación de sabores – aunque la proporción ponderal de correspondientes saborizantes (polvos de queso) es reducida debido al procedimiento. Además parece necesario el empleo de sales de fusión.

40 Por el documento EP 2 052 625 A1 es conocido mezclar cuajada de queso y queso semimadurado, y calentar y extender esta mezcla, efectuándose el calentamiento bajo adición de vapor. En los procedimientos conocidos es necesario almacenar la masa de queso a 18°C y 20°C durante uno a seis días. La masa de queso madura durante este almacenamiento debido a fermentos añadidos previamente. Tras la maduración bacteriana, para la formación de la textura de pasta filata deseada es necesario almacenar la masa de queso madurada de nuevo durante una semana, esta vez entre 5°C y 9°C, lo que hace forzosamente necesaria una elaboración discontinua. En el procedimiento y en las composiciones dadas, para generar la textura deseada es forzosamente necesario el almacenamiento a la temperatura citada anteriormente; esto se considera desfavorable.

50 Por el documento WO 2001/49123 A1 es conocido un procedimiento para la fabricación de queso fundido, que requiere forzosamente la adición de sales de fusión. En este caso, el punto de partida para el paso de elaboración mecánico para la obtención de una masa de queso fibrosa es la cuajada de queso, que representa el aditivo principal, y a la que se pueden añadir pequeñas cantidades de polvo de queso desecado. Mediante la adición de sales de fusión resulta un producto final con propiedades de fusión y textura en la boca susceptibles de mejora.

El documento WO 2006/026811 A2 describe un procedimiento continuo para la fabricación de quesos pasta filata a partir de cuajada de queso.

55 El documento US 4 919 943 A describe un procedimiento para la fabricación de queso pasta filata, en el que se produce una mezcla líquida de caseína y proteína de suero.

El documento WO 1999/21430 A describe un procedimiento para la fabricación de queso bajo vacío exclusivamente a base de cuajada de queso.

5 El documento US 5 750 177 A describe un procedimiento para la fabricación de un queso fundido homogéneo sin el empleo de sales de fusión. Las sales de fusión se sustituyen por una proporción elevada de proteínas de suero, ascendiendo la proporción ponderal entre proteínas de suero y caseína al menos a 1 : 16, preferentemente 1 : 8, o más, según la invención descrita en el documento. Del procedimiento de fabricación descrito resulta una masa de queso fundido homogénea, lo que se debe especialmente a la proporción elevada de proteínas de suero. En el procedimiento conocido es esencial mantener reducida la acción de la temperatura durante el proceso de fabricación, de modo que se impida una desnaturalización de la proteína de suero. Con el procedimiento conocido no se puede obtener queso con textura fibrosa.

10 El documento EP 0 535 728 A2 describe un procedimiento para la fabricación de queso a base de una proporción elevada de queso no madurado, o bien cuajada de queso. El objetivo del procedimiento conocido es fabricar un producto a base de queso con una estructura de queso natural, es decir, una estructura precisamente no fibrosa. En la solicitud se da a conocer que, en el ámbito del procedimiento, se efectúa un calentamiento hasta un máximo de 65°C, preferentemente entre 45°C y 55°C.

15 El documento US 4 552 774 A describe un procedimiento para la fabricación de un producto similar a queso con una estructura suave, no granulada.

El documento WO 01/49123 A1 describe un procedimiento para la fabricación de un queso pasta-filata a base de cuajada de queso.

20 Por el documento US 5 104 675 A es conocido un procedimiento en el que se amasa mozzarella madurada con cheddar madurado bajo acción de vapor. Durante el enfriamiento no tiene lugar un contacto con agua salada. Se añade citrato sódico como sal de fusión.

25 El documento WO 2012/156771 A1 da a conocer la fabricación de mozzarella baja en grasa, en el que se amasa mozzarella (100 % de la masa de partida de queso) con una mezcla espesante que contiene proteínas, leche en polvo, sales de fusión, bajo acción de vapor. El producto acabado se envasa y se enfría directamente. Resulta un queso fundido.

El documento US 6 440 481 B1 describe el amasado y el estiramiento de cuajada de queso fresca y cuajada de queso madurada por bacterias, bajo acción de vapor en digestores de proceso.

30 El documento US 2009/226580 A1 describe un procedimiento para la producción de un producto alimenticio a base de cuajada de queso bajo adición de una fuente de proteínas a la cuajada de queso.

35 Partiendo del estado de la técnica conocido, la invención toma como base la tarea de indicar un procedimiento para la producción de un producto fibroso a base de queso de tipo queso pasta filata, en especial para el consumo en caliente, es decir, para la cocina caliente, que se distinguiera por buenas propiedades de fusión, una textura natural en la boca y diferentes variantes de sabor realizables fácilmente (de suave a picante), pudiéndose efectuar preferentemente el enfriamiento, el moldeo y el envasado de manera continua sin un almacenamiento intermedio necesario. En especial deberá ser posible un procesamiento rápido de la masa de queso, preferentemente inline, tras la elaboración mecánica hasta el envasado final. El producto se distinguirá preferentemente por una combinación de ventajas de fabricación de un queso fundido clásico con las buenas propiedades de textura, fusión y textura en la boca, y las diferentes variedades de sabor de un queso natural.

40 Esta tarea se soluciona con un nuevo procedimiento con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos ventajosos de la invención. Al ámbito de la invención corresponden todas las combinaciones de al menos dos características dadas a conocer en la descripción, las reivindicaciones y/o las figuras. Para evitar repeticiones, las características dadas a conocer según el procedimiento se considerarán dadas a conocer según el dispositivo y serán reivindicables. Asimismo, las características dadas a conocer según el dispositivo se considerarán dadas a conocer según el procedimiento y serán reivindicables.

45 La invención se basa en la idea de añadir a un material de partida a base de queso, que está constituido al menos en 50 % en peso, preferentemente en al menos 60 %, de modo aún más preferente en al menos 70 % en peso, de modo especialmente preferente en al menos 80 % en peso, de modo aún más preferente en al menos 90 % en peso, de modo muy especialmente preferente en 100 % en peso, por un queso madurado por bacterias y/o una cuajada de queso (queso pasta filata), antes y/o durante un proceso de calentamiento y de elaboración mecánica, en el que el material de partida a base de queso se amasa y se estira (extiende), una fuente de proteínas, esto es, proteína de suero y/o proteína de leche, para ajustar de este modo las propiedades de la masa de queso caliente, en especial en función de la elaboración ulterior deseada. Mediante la adición de la fuente de proteínas con una proporción ponderal de fuente de proteínas a añadir en forma de polvo, referida a la masa de queso acabada, entre 0,5 % en peso y 7 % en peso, de modo muy especialmente preferente entre 1 % en peso y 5 % en peso, directamente a partir del paso de elaboración mecánico mencionado anteriormente, en el que el material de partida a base de queso se amasa y se estira (proceso de torsión), se consigue obtener una masa de queso con una textura fibrosa y de tipo queso pasta

5 filata, sin tener que almacenar durante aproximadamente una semana a baja temperatura ni madurar por bacterias
 previamente la masa de queso, lo que presupone la adición de un fermento, del que se puede prescindir en el
 procedimiento según la invención y del que también se prescinde preferentemente en el perfeccionamiento de la
 invención, para la obtención de la estructura fibrosa, como se describe en el documento EP 2 052 625 A1 y es
 necesario a tal efecto. Sorprendentemente, mediante la adición de la fuente de proteínas, en especial al no sobrepasar
 una proporción ponderal de proteína de suero-caseína de 1:20, preferentemente 1:30, en el caso de las demás
 características de procedimiento según reivindicación, la textura fibrosa se obtiene ya antes de un paso de
 enfriamiento, de modo que se puede prescindir de un almacenamiento o incluso de una maduración precedente.
 Además, la fuente de proteínas posibilita el mantenimiento de temperaturas relativamente elevadas, de 60°C o
 superiores, en la puesta en práctica del paso de elaboración mecánico. En este caso es esencial que la adición de la
 fuente de proteínas se efectúe antes de concluir la elaboración mecánica, para poder influir suficientemente sobre las
 propiedades mediante un entremezclado correspondiente a altas temperaturas, y obtener de este modo (sin
 almacenamiento y/o maduración por bacterias) una masa de queso fibrosa, homogénea, sin separación de grasa
 (grasa, albúmina y agua), que se pueda elaborar a modo de un queso fundido, en especial por medio de un dispositivo
 de banda de refrigeración, como se describe en el documento WO 2005/000012 A1, en especial con medios de moldeo
 integrados o subsiguientes para el moldeo en loncha, cubo o barra. Para evitar repeticiones, el dispositivo de banda
 de refrigeración conocido por el documento WO 2005/000012 A1 se dará a conocer como parte correspondiente a la
 divulgación de la presente solicitud, y será reivindicable en relación con la elaboración inline de la masa de queso.

20 Una característica esencial de la invención es el paso b), en el que se calienta, se amasa y se estira el material a base
 de queso. En el caso de este paso se trata de la torsión conocida en principio por la fabricación de queso pasta filata
 (filatura, o bien texturización), en especial en un digestor de eje, en cuyo caso se trata de una instalación de amasado-
 estiramiento. La textura fibrosa resulta del calentamiento y del amasado de de la extensión simultáneas, es decir, del
 cizallamiento mecánico en el caso de acción térmica simultánea. En contrapartida a la fabricación de pasta filata,
 según la invención no se emplea cuajada de queso, o se emplea solo en proporciones reducidas, sino, como se ha
 mencionado, un material de partida a base de queso con una proporción ponderal mínima de queso madurado por
 bacterias y/o de queso pasta filata de 50 % en peso o más elevada. De modo especialmente preferente, la temperatura
 en el proceso de torsión asciende al menos a una temperatura de pasteurización de 73°C, y es preferentemente más
 elevada que ésta y se sitúa de modo especialmente preferente entre 74°C y 90°C, de modo muy especialmente
 preferente entre 80°C y 90°C. La consecución de la fibrosidad deseada, es decir, de una capacidad de torsión óptima,
 se puede determinar mediante ensayos de extensión, extendiéndose el queso mediante estiramiento de una muestra
 para hilos finos. Se entiende por textura acuosa deseada que el queso resultante es fibroso, es decir, se pueden
 identificar fibras separadas, en especial orientadas, o bien paralelas, y el queso es susceptible de torsión, es decir, se
 puede separar en fibras separadas o grupos de fibras a mano. Expresado de otro modo, la masa refrigerada está
 constituida por una variedad de fibras unidas, o bien pegadas entre sí (hilos), siendo las fibras separadas o los grupos
 de fibras desprendibles de un bloque o una loncha.

40 Como se ha explicado, el material de partida a base de queso contiene una proporción ponderal mínima de 50 % en
 peso de queso. En este caso se entiende por queso un queso elaborado, es decir, no una cuajada de queso. La
 proporción ponderal mínima de 50 % en peso se puede componer de queso madurado por bacterias y/o queso pasta
 filata. Esto significa que la proporción ponderal citada anteriormente puede estar constituida por solo un queso, o
 alternativamente también por mezclas. En este caso, para el caso de empleo de queso pasta filata se puede emplear
 queso pasta filata madurado por bacterias y/o queso pasta filata precipitado con ácido. Es importante que se trate de
 queso pasta filata elaborado, es decir, no únicamente cuajada de queso prensada, sino de un queso que se ha
 sometido al proceso de torsión típico de pasta filata en agua caliente y, por consiguiente, presenta una textura fibrosa.
 En contrapartida al queso pasta filata, la cuajada de queso prensada no tiene una estructura cohesiva, o bien sólida,
 y no presenta una textura fibrosa típica de pasta filata. En ausencia del proceso de torsión, en contrapartida al queso
 pasta filata, en el caso de cuajada de queso no ha tenido lugar una reestructuración física de la albúmina, que se
 puede atribuir a la acción del calor y a la elaboración mecánica en el proceso de torsión para la fabricación de pasta
 filata. Es muy especialmente preferente una forma de realización en la que la proporción ponderal mínima mencionada
 anteriormente se ponga a disposición de manera exclusiva mediante queso madurado, preferentemente queso
 madurado por bacterias (queso natural y/o queso pasta filata). De modo más preferente, el material de partida a base
 de queso contiene exclusivamente queso madurado, en especial exclusivamente queso madurado por bacterias. De
 modo aún más preferente, en el caso de este queso madurado no se trata de queso pasta filata, es decir, según este
 perfeccionamiento, el material de partida a base de queso no contiene queso pasta filata (ni queso pasta filata
 madurado por bacterias ni queso pasta filata precipitado con ácido).

55 La adición de la fuente de proteínas es además ventajosa para estabilizar la masa de queso para la elaboración
 ulterior, de modo muy especialmente preferente respecto a una producción de lonchas inline, preferentemente con un
 dispositivo de banda de refrigeración conocido por el documento WO 2005/00012 A1, alimentándose a tal efecto la
 masa de queso aún caliente al correspondiente dispositivo directamente tras el paso b). Como fuente de proteínas, en
 principio se emplearán proteína de suero y/o proteína de leche, en especial en forma de polvo. Como se explica aún
 a continuación, es preferente que la cantidad de proteína de suero sea reducida, en especial en proporción con la
 cantidad de caseína presente. Como fuente de proteína se emplea preferentemente polvo de proteína de leche. El
 polvo de proteína de leche contiene alrededor de 20 % de proteína de suero, además de aproximadamente 80 % de
 proteína de leche.

Ha resultado especialmente ventajoso que el contenido en humedad del queso madurado por bacterias empleado y/o del queso pasta filata empleado sea mayor que 30 % en peso (referido al peso total de queso de partida respectivo). De modo especialmente preferente se emplea un queso elaborado (un queso madurado por bacterias y/o una cuajada de queso) con un contenido en humedad de un intervalo de % en peso entre 35 % en peso y 55 % en peso.

- 5 La proporción ponderal de material de partida de queso en la masa de queso asciende preferentemente al menos a 50 % en peso, preferentemente al menos 60 % en peso, de modo muy especialmente preferente entre 65 y 80 % en peso, o más.

Además de la adición de la fuente de proteínas antes o durante el paso b) según reivindicación, es esencial que la masa de queso caliente no se enfríe en contacto directo con agua salada, como la cuajada de queso clásica, y/o se almacene en contacto con agua salada, ya que no se debe obtener una cuajada de queso clásica (queso pasta filata), sino únicamente un producto a base de queso que presente propiedades de pasta filata respecto a la textura, así como buenas propiedades de fusión y textura en la boca, pero que se pueda elaborar ventajosamente como un queso fundido, en especial enfriándose y moldeándose la masa de queso caliente tras el paso de procedimiento b), llevado a cabo preferentemente como proceso discontinuo, y envasándose preferentemente de manera directa, es decir, sin almacenaje intermedio más largo, o preferentemente sin ningún tipo de almacenaje intermedio, en este contacto con salmuera o un baño de agua, en especial en una atmósfera de gas inerte. En este caso, bajo la característica “no enfriado en agua” se debe entender que no se efectúa un contacto directo de la masa de queso caliente con agua salada, o preferentemente con cualquier tipo de agua, con fines de refrigeración. Naturalmente, sería posible e inofensiva una refrigeración con agua salada u otro tipo de agua, si la masa de queso caliente se envasara correspondientemente y, por consiguiente, se evitara un contacto con agua directo, es decir, si el agua tiene solo la función de portador de energía de refrigeración.

La característica “no almacenado en agua salada (u otro tipo de agua)” se debe entender análogamente, es decir, en principio sería posible un almacenaje en agua en estado envasado.

La masa de queso se puede refrigerar, a modo de ejemplo, en atmósfera de gas, en especial con aire refrigerado, o con aire no refrigerado, siendo posible una refrigeración, como se explica aún a continuación, por medio de los denominados dispositivos de banda de refrigeración, en los que la banda o las bandas de refrigeración se enfrían por la parte trasera, preferentemente por medio de agua o medios de refrigeración similares.

El procedimiento configurado según el concepto de la invención no requiere la adición de sales de fusión, como son obligatorias, por ejemplo, en el procedimiento conocido por el documento WO 2001/49123 A1. Según la invención se prescinde completamente de la adición de sales de fusión, ya que las sales de fusión serían contrarias al objetivo deseado de imitar propiedades de fusión y propiedades de textura en la boca de un queso natural. Entre otras mediante la pequeña cantidad de cuajada de queso, y preferentemente la supresión de cuajada de queso en el caso de adición simultánea de la fuente de proteína, se puede prescindir de las sales de fusión de modo sorprendente.

El procedimiento según la invención tampoco requiere la adición de reguladores de ácido, de los que se prescinde según el perfeccionamiento.

Asimismo, el procedimiento propuesto no requiere el empleo de fermentos, como se emplean en el procedimiento conocido por el documento EP 2 052 625 A1. Preferentemente se prescinde por completo de tales fermentos, también en forma de esporas, en especial ya que tampoco están previstas temperaturas de maduración correspondientes en el procedimiento propuesto.

Como ya se ha indicado, es especialmente preferente que no se sobrepase una proporción ponderal de proteína de suero/caseína de la masa de queso de 1:20, preferentemente 1:30. Expresado de otro modo, el contenido en proteína se ajusta mediante adición de la fuente de proteína, en especial en forma de polvo, de modo que no se sobrepase una proporción ponderal máxima de proteína de suero/caseína de 1:20, preferentemente 1:30. De modo muy especialmente preferente, la proporción ponderal citada anteriormente se ajusta a un valor relativo entre 1:20 y 1:80, de modo aún más preferente entre 1:30 y 1:80, de modo muy especialmente preferente entre 1:40 y 1:80. En principio es posible emplear también proteína de suero como fuente de proteína, prescindiéndose preferentemente de polvo de proteína de suero como fuente de proteína. Para el caso de adición de polvo de proteína de suero como fuente de proteína, la cantidad se debía seleccionar de modo que se cumplieran las condiciones citadas anteriormente respecto a la proporción ponderal de proteína de suero/caseína. Como fuente de proteína se emplea preferentemente, de modo muy especialmente preferente de manera exclusiva leche en polvo y/o leche en polvo desnatada. La leche en polvo, o bien la leche en polvo desnatada, además de una proporción de proteína de leche de 80 %, contiene también una proporción de proteína de suero de 20 %. La adición se debe dimensionar preferentemente de modo que se cumplan las condiciones citadas anteriormente respecto a la proporción ponderal de proteína de suero/caseína. La proteína de suero que se emplea puede estar ya desnaturalizada y/o se puede desnaturalizar preferentemente durante el paso de calentamiento – expresado de otro modo, las temperaturas para el proceso de torsión (calentamiento, amasado y estiramiento) del material de queso bajo obtención de la masa de queso se ajustan de modo que se efectúe una desnaturalización de la proteína de suero.

Es esencial que la cantidad de proteína de suero sea tan reducida que, del proceso de torsión, resulte la textura fibrosa deseada. La proporción ponderal de proteínas de suero en la masa de queso asciende preferentemente a menos de 2 %, de modo aún más preferente menos de 1 %.

5 En el paso de refrigeración d) según la invención, la masa de queso se refrigera preferentemente a una temperatura de menos de 10°C, preferentemente a una temperatura de menos de 8°C, de modo aún más preferente a una temperatura de 1°C y 7°C, de modo muy especialmente preferente a una temperatura entre 4°C y 6°C, refrigerándose la masa de queso según el perfeccionamiento a una de las temperaturas citadas anteriormente en menos de 24 horas, preferentemente en menos de doce horas, de modo más preferente en menos de seis horas, de modo aún más preferente en menos de dos horas, de modo aún más preferente en menos de una hora, de modo muy especialmente preferente directamente tras el paso c).

10 En principio, el material de partida a base de queso puede comprender también cuajada de queso (requesón), debiendo ser la proporción de queso menor que 20 % en peso respecto al material de partida a base de queso para obtener una masa de queso fibrosa, homogénea, sin separación de fases, con los pasos de procedimiento dados y otros aditivos ya tras el paso de elaboración mecánico b), y evitando sales de fusión. Es especialmente preferente que la proporción ponderal de cuajada de queso en el material de partida a base de queso (de modo preferente claramente) ascienda a menos de 10 % en peso, de modo muy especialmente preferente que ascienda a menos de 5 % en peso. Idealmente, el material de partida a base de queso está exento de cuajada de queso.

15 En principio es preferente llevar a cabo el procedimiento sin la adición de una fuente de polisacáridos, preferentemente almidón, es decir, una fuente de almidón, lo que se puede realizar de modo especialmente ventajoso si la masa de queso caliente se envasa (moldea) en forma de bloques, embutidos o porciones reducidas, y preferentemente se refrigera tras el envasado y, en caso dado, se ahuma para la influencia del sabor. En especial si la masa de queso caliente se moldea tras el paso b), preferentemente inline, primeramente para dar una forma de banda, preferentemente para cortar lonchas de la masa de queso en forma de banda, refrigerada entonces, puede ser ventajoso añadir una fuente de almidón, entre otras cosas para la reducción de una tendencia a la adherencia antes y/o durante el paso b), en especial con una proporción ponderal, referida a la masa de queso elaborada, a partir de un intervalo de valores entre 0,5 % en peso y 5 % en peso, preferentemente entre 1 % en peso y 3 % en peso. Como fuente de polisacárido se emplea preferentemente almidón nativo y/o modificado. Alternativamente a la fabricación de lonchas a partir de la banda de queso elaborada en especial de manera continua es posible moldear barras y/o cubos o formas geométricas similares a partir de la banda de queso, y después envasar preferentemente de manera directa, es decir, sin almacenamiento intermedio, en especial bajo atmósfera de gas inerte.

20 Para el ajuste del grado de oscurecimiento, en especial teniendo presente una reacción de Maillard debida a la temperatura, es ventajoso añadir al material de partida a base de queso una fuente de lactosa, preferentemente leche en polvo y/o suero en polvo antes y/o durante el paso b), en especial con una proporción ponderal, referida a la masa de queso elaborada, entre 0,5 % en peso y 5 % en peso, de modo muy especialmente entre 1 % en peso y 3 %. También es posible prescindir de una fuente de lactosa.

25 En especial la producción de lonchas es muy interesante respecto a las propiedades de producto obtenibles por medio del procedimiento según la invención, ya que las fibras se sitúan orientadas paralelamente entre sí en el plano de la loncha, y se extienden preferentemente en paralelo a dos bordes externos de una loncha rectangular. De este modo, la loncha se puede subdividir fácilmente a mano por el usuario en secciones de superficie menores, preferentemente rectangulares. En este caso, la dirección de la fibra forma un tipo de líneas de rotura teórica.

30 Para el ajuste del contenido en grasa puede ser ventajoso añadir en especial manteca y/o grasa vegetal al material de partida a base de queso antes y/o durante el paso b), en especial con una proporción ponderal, referida a la masa de queso, entre 0 % en peso y 10 % en peso, de modo muy especialmente preferente entre 0 % en peso y 5 % en peso.

35 Mediante el procedimiento según la invención se obtiene en suma un producto a base de queso que se distingue por una combinación de propiedades positivas de la fabricación de queso fundido con las propiedades positivas de fusión, textura en la boca y variación de sabores de queso natural, si se prescinde completamente de la adición de sales de fusión según la invención.

40 En contrapartida a procedimientos conocidos, en el caso de empleo de un queso madurado por bacterias y/o de un queso pasta filata, la adición se efectúa en forma de pieza, es decir, no en forma de polvo, antes o durante el paso b), de modo que se pueden prever proporciones de % en peso de estos componentes del material de partida a base de queso relativamente elevadas, con el resultado de una influencia de propiedades positiva, en especial respecto a posibles propiedades de sabor, estabilidad al calor y/o fusión.

45 El procedimiento según la invención posibilita además la elaboración ulterior de la masa de queso caliente, como es conocido del queso fundido, sin la necesidad de emplear sales de fusión, prescindiéndose completamente de sales de fusión en el proceso según la invención de manera expresa según la invención.

50 Como se ha mencionado, es especialmente preferente que el paso b) vaya seguido directamente de refrigeración y moldeo, alimentándose la masa de queso aún caliente directamente a una instalación, o bien dispositivo

correspondiente, es decir, de modo preferente medios de moldeo y refrigeración combinados. De modo muy especialmente preferente, la elaboración ulterior para dar lonchas se efectúa por medio de un dispositivo de banda de refrigeración, como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2005/000012 A1, estando provisto el dispositivo de banda de refrigeración preferentemente de medios de moldeo, o estando éstos subordinados al mismo, para formar el producto final a envasar. Con tal dispositivo, la forma de banda se puede elaborar también para dar barras o cubos, y el respectivo producto final (lonchas, barras o cubos) se puede alimentar directamente a un envasado, de modo aún más preferente bajo atmósfera de gas inerte. Naturalmente es concebible que una máquina de envasado no siga directamente a un dispositivo de banda de refrigeración, o bien al medio de moldeo subsiguiente, lo que, no obstante, es preferente; también es concebible recoger primeramente los productos resultantes del dispositivo de banda de refrigeración (u otros medios de refrigeración y moldeo construidos, preferentemente combinados) (lonchas, barras o cubos), y trasladar los mismos a una máquina de envasado de manera discontinua – no obstante, es esencial que se efectúe un almacenaje intermedio a largo plazo, en especial no en una salmuera o líquido similar.

Respecto a la composición del material de partida a base de queso existen diversas posibilidades. En principio es posible emplear únicamente un tipo de material de partida, por ejemplo solo queso madurado por bacterias o solo queso pasta filata. No obstante, es especialmente preferente una mezcla constituida por al menos dos materiales de partida a base de queso, en especial una mezcla constituida por un queso madurado por bacterias y queso pasta filata, pudiéndose añadir adicionalmente cuajada de queso, en especial en cantidad reducida. No obstante, es concebible y preferente emplear una mezcla constituida por queso madurado por bacterias y queso pasta filata sin cuajada de queso como material de partida a base de queso. También es posible y preferente elaborar el material de partida a base de queso exclusivamente a partir de queso madurado por bacterias, siendo preferente entonces emplear al menos dos tipos de queso diferentes, como queso gouda, maasdam, parmesano, cheddar o edam y/o al menos dos quesos madurados por bacterias de diferentes grados de maduración, por ejemplo queso joven y queso semimadurado, o queso semimadurado y muy madurado, o queso muy madurado y queso joven, o queso joven, queso semimadurado y queso muy madurado. También es posible emplear solo queso pasta filata, pudiéndose emplear en este caso preferentemente diferente grado de maduración y/o diferentes tipos de queso pasta filata (madurado por bacterias y/o no madurado), a modo de ejemplo queso mozzarella y/o queso provolone y/o queso cascaval.

También para el caso de una mezcla de queso madurado por bacterias y queso pasta filata es preferente emplear diferentes tipos y/o grados de maduración del queso madurado por bacterias y/o del queso pasta filata.

Para el caso de previsión de queso madurado por bacterias se puede emplear, por ejemplo, queso gouda y/o queso maasdam y/o queso parmesano y/o queso cheddar y/o queso edam, siendo posible emplear solo queso joven, solo queso semimadurado o solo queso muy madurado. Es preferente una mezcla de queso madurado por bacterias de diferente grado de maduración. Para el caso de empleo de queso pasta filata (madurado por bacterias o no madurado), por ejemplo es posible emplear queso mozzarella y/o queso provolone y/o queso cascaval.

En la mezcla de quesos se pueden emplear los diferentes tipos de queso proporcionalmente como sigue: cuajada de queso entre 0 % en peso y 40 % en peso, queso pasta filata (no madurado o madurado, o preferentemente mezclas de los mismos) entre 0 % en peso y 100 % en peso, queso poco madurado por bacterias (o preferentemente mezclas de diferentes quesos) entre 25 % en peso y 100 % en peso, queso semimadurado a muy madurado por bacterias (o preferentemente mezclas de diferentes tipos de queso y/o queso semimadurado en diferente grado a muy madurado) 15 % en peso a 90 % en peso.

De este modo se utiliza material de partida a base de queso (mezcla de quesos) – dependiendo del perfil de sabor de queso suave o picante deseado del producto final – preferentemente al menos 10 % en peso de cuajada de queso o queso pasta filata, y preferentemente 25 % en peso de queso madurado por bacterias o queso pasta filata madurado por bacterias.

El procedimiento según la invención posibilita, como se ha mencionado, añadir en piezas el material de partida a base de queso, en especial el material de partida a base de queso, como queso madurado por bacterias o queso pasta filata. En este caso, las piezas tienen preferentemente, al menos en parte, un diámetro mínimo de 3 mm, de modo especialmente preferente de 5-50 mm, antes de la adición al paso b).

De modo muy especialmente preferente, para la puesta en práctica del paso b) se utiliza un digestor de eje (también se denomina digestor de eje doble – inglés: double screw cooker –), que comprende al menos dos ejes, al menos aproximadamente paralelos, y preferentemente accionables en un sentido común y/u opuesto (husillo) para el amasado y la extensión (estiramiento) de los aditivos. Independientemente de la selección del dispositivo concreto, el calentamiento se efectúa de modo especialmente preferente mediante adición de vapor directa, lo que conduce a una concentración de condensado. La proporción ponderal total de condensado se sitúa preferentemente entre 5 % en peso y 20 % en peso, preferentemente entre 6 % en peso y 12 % en peso, referido a la masa de queso. De modo especialmente preferente, de manera adicional a una concentración de condensado se añade agua, en una única dosis o, lo que es preferente, en varias dosis, de modo muy especialmente preferente de manera exclusiva en dos dosificaciones realizadas en diferente momento. La cantidad de adición de agua (adicionalmente a una cantidad de condensado, prevista en caso dado) se sitúa preferentemente entre 2 % en peso y 18 % en peso, referido a la cantidad de queso, de modo muy especialmente preferente entre 4 % en peso y 12 % en peso. Respecto al transcurso del paso b) es preferente mezclar primeramente a una temperatura menor, en especial el material de partida a base de queso,

5 y los demás aditivos según el paso c) a una primera temperatura, por ejemplo entre 60°C y 65°C. Durante el mezclado se efectúa preferentemente la adición de una primera dosis de agua, y tras el mezclado, preferentemente a una temperatura entre 60°C y 88°C, en especial entre 62°C y 85°C, la adición de una segunda dosis de agua, efectuándose el calentamiento ulterior preferentemente mediante adición directa de vapor también en este caso, de modo muy especialmente preferente en un digestor de eje. Antes de y/o durante el paso b), también se pueden añadir preferentemente otros aditivos, como hierbas, especias u otros productos alimenticios, a modo de ejemplo productos cárnicos, como jamón, y/o verduras.

10 Ha resultado especialmente ventajoso no sobrepasar un índice de revoluciones máximo en la puesta en práctica del paso b) para el estiramiento por medio de un digestor de eje (digestor de eje doble), para que se conserve la textura fibrosa, el comportamiento de fusión y la textura natural en la boca. Ha resultado preferente un índice de revoluciones de eje máximo de 200 rpm, de modo muy especialmente preferente un índice de revoluciones máximo de 150 rpm.

15 También respecto a la selección del intervalo de temperatura, a ajustar en especial mediante calentamiento directo con vapor, en el paso b) existen diversas posibilidades. En suma es ventajoso ajustar una temperatura de un intervalo de temperaturas entre 60°C y 88°C. El intervalo de temperaturas se puede ajustar en especial en función de la cantidad y del tipo de adición de la fuente de proteínas y/o de la fuente de almidón, pudiendo aumentar en principio la temperatura con cantidad de almidón y/o cantidad de proteína creciente. En especial para un modo de procedimiento exento de almidón han dado buen resultado temperaturas en el intervalo entre 62°C y 65°C o, en caso dado, aún entre 66°C y 69°C. Para el caso de elaboración de la masa de queso caliente en un denominado dispositivo de banda de refrigeración, la masa de queso se debe calentar ventajosamente a temperaturas entre 70°C y 79°C, o entre 80°C y 85°C.

Debido a la textura fibrosa según la invención, el producto a base de queso fibroso resultante del procedimiento según la invención se distingue por una ductilidad elevada en comparación con quesos fundidos habituales con estructura homogénea, que es comparable con la ductilidad de queso pasta filata clásico, o también queso madurado por bacterias.

25 De modo especialmente preferente, la ductilidad, medida según el método de REPARET y NOÉL (2003), o bien el procedimiento explicado más abajo, asciende a más de 3 N, de modo muy especialmente preferente más de 3,3 N. Es especialmente preferente que la ductilidad se sitúe en un intervalo de valores entre 3,1 N y 4,8 N, de modo muy especialmente preferente entre 3,4 N y 4,5 N.

30 De la tabla que se presenta a continuación se desprende que los productos a base de queso E-G fabricados según el concepto de la invención presentan la elevada ductilidad descrita, medida en N. Esta ductilidad es claramente más elevada que en el caso de lonchas de queso fundido fabricadas bajo empleo de sales de fusión (muestra C) o como queso gouda viejo (muestra B). La ductilidad de los productos a base de queso fabricados según la invención (muestras E-G) se sitúa en el intervalo de queso pasta filata clásico (muestra D).

Tabla: ensayo de ductilidad

Producto		Ductilidad fuerza max (N)
Gouda joven	A	5,2
Goda madurado	B	2,5
SOS-gouda	C	2,3
Queso de pizza mozzarella	D	3,7
V02/M1 SOS pasta filata	E	3,7
V02/M1 SOS gouda	F	3,8
V02/M1 SOS parmesano	G	4,1
A: queso natural gouda joven madurado por bacterias B: queso natural gouda viejo madurado por bacterias C: queso fundido clásico con sales de fusión E-G: productos a base de queso fabricados según la invención		

35 La muestra E contiene como material de partida a base de queso exclusivamente queso pasta filata madurado por bacterias, referido a la masa total del producto a base de queso, la proporción ponderal de material de partida a base

de queso asciende a más de 90 %. En el caso de la muestra F se empleó gouda, por lo demás bajo las mismas condiciones. En el caso de la muestra G queso parmesano.

Los resultados individuales ilustrados se reflejan en las siguientes figuras 1a-7b.

Fig 1a,b: ensayo de ductilidad en la imagen y correspondiente diagrama de muestra A

5 Fig 2a,b: ensayo de ductilidad en la imagen y correspondiente diagrama de muestra B

Fig 3a,b: ensayo de ductilidad en la imagen y correspondiente diagrama de muestra C

Fig 4a,b: ensayo de ductilidad en la imagen y correspondiente diagrama de muestra D

Fig 5a,b: ensayo de ductilidad en la imagen y correspondiente diagrama de muestra E

Fig 6a,b: ensayo de ductilidad en la imagen y correspondiente diagrama de muestra F

10 Fig 7a,b: ensayo de ductilidad en la imagen y correspondiente diagrama de muestra G

Ensayo de ductilidad

La ductilidad se llevó a cabo según el método de REPARET y NOËL (2003). Concretamente se procedió como sigue: se cargaron 50 g de queso rallado en casquillos de acero refinado (Fig. 8 a,b), se cierran los mismos con una cubierta de plástico y se almacenan a 4°C en la nevera, es decir, se temperan a 4°C. Para la preparación para la medición, el casquillo de acero refinado cargado se colocó en un baño de agua caliente a 60°C (Lauda Ecoline tipo RE212, Lauda Dr. R. Wobser GmbH & Co. KG, Lauda – Königshofen, Alemania). Después de 15 minutos se raspó el queso fundido en el borde hacia abajo y se fundió durante otros 5 min a 60°C. Después de un total de 20 min, el cartucho de acero refinado se trasladó al reómetro, calentado asimismo a 60°C (por medio de un elemento Peltier) (Physica tipo MCR301, Anton Paar, Ostfildern, Alemania), y se fijó. Un cuerpo de acero de ocho brazos (Fig. 8 c-e) penetra en la muestra (distancia al fondo 12 mm). Tras una torsión de 22,5° se cumplió un tiempo de espera de 30 s, y a continuación se movió hacia arriba el travesaño del reómetro con una velocidad de 8,333 mm/s a través de la masa de queso. Se registró la fuerza requerida en este caso. Se llevó a cabo al menos una determinación triple.

De la descripción de ejemplos de realización preferentes, así como de la Fig. 9, resultan ventajas, características y particularidades ulteriores.

25 En la Fig. 9 se representan preferentemente desarrollos de procedimiento en un diagrama de proceso.

En primer lugar se pone a disposición un material de partida a base de queso en 1. En este caso se trata de modo especialmente preferente de una mezcla de diferentes materiales de partida de queso, por ejemplo de queso madurado por bacterias y queso pasta filata, siendo también concebible un material de partida a base de queso de variedad pura. De modo especialmente preferente, la mezcla comprende o está constituida por al menos dos tipos de queso diferentes de queso madurado por bacterias y/o queso pasta filata. De manera adicional o alternativa se pueden utilizar al menos dos diferentes quesos madurados por bacterias con diferente grado de maduración. En caso necesario, se puede añadir mantequilla y/o grasa vegetal al material de partida a base de queso. El material de partida a base de queso se añade al correspondiente medio de calentamiento y amasado y estiramiento 2, preferentemente un digestor de eje, realizándose el paso de procedimiento b) según la reivindicación 1, preferentemente de manera discontinua. En el medio 2 se añade con dosificación preferentemente una mezcla de polvo 3. Ésta comprende una fuente de proteínas, en especial proteína de suero y/o proteína de leche. En caso necesario, ésta puede contener una fuente de polisacáridos, en especial una fuente de almidón, preferentemente almidón nativo y/o modificado; y/o una fuente de lactosa, en especial leche en polvo y/o suero en polvo. Además, en caso dado se alimentan otros aditivos a los medios 2, como hierbas, especias o productos alimenticios no a base de queso (es decir, otros productos alimenticios), por ejemplo jamón, verduras, etc.

El procedimiento discontinuo se desarrolla preferentemente de manera sucesiva en los medios 2, en especial el digestor de eje, efectuándose en un primer paso parcial 2' una mezcla previa del material de partida a base de queso y la mezcla pulverulenta 3 y los aditivos 4. De modo más preferente, en el paso parcial 2' se efectúa una primera adición con dosificación de agua (primera dosis de agua), y la mezcla se calienta al mismo tiempo, preferentemente con vapor directo, de modo muy especialmente preferente a una temperatura de un intervalo de temperaturas entre 60°C y 65°C.

En un paso parcial 2" siguiente, dentro del medio 2, en especial dentro del digestor de eje, se añade con dosificación preferentemente otra dosis de agua, y se calienta ulteriormente con vapor directo a la temperatura final deseada de un intervalo de temperaturas entre 60°C y 88°C. En un paso parcial de procedimiento 2''' se efectúa una elaboración mecánica mediante amasado y estiramiento (extensión), no debiendo ser el paso parcial de procedimiento 2''' un paso parcial de procedimiento separado, sino que también se puede llevar a cabo ya durante el paso parcial de procedimiento 2' y/o del paso parcial de procedimiento 2". En el ejemplo de realización mostrado se puede identificar que los aditivos 4 se pueden añadir con dosificación al menos parcial o completamente también tras el paso parcial

2'. Es igualmente concebible, aunque no se muestra, que la mezcla de polvo 3 se puede añadir al menos parcialmente también en los pasos de procedimiento 2' y 2''.

5 La dosis de agua no se debe efectuar de una vez, también es posible añadir la cantidad de agua total de una vez, posibilitando una dosis doble una dosificación más ajustada mediante la dosificación subsiguiente en el segundo o en un siguiente paso de dosificación de agua.

10 En cualquier caso, una vez concluida la elaboración mecánica del paso b) resulta una masa de queso fibrosa caliente 5, que se puede elaborar ulteriormente a continuación de diferente manera aún en estado caliente. En la mitad izquierda del dibujo se representa un posible procedimiento, envasándose la masa de queso caliente en un paso 6, a modo de ejemplo para dar bloques, o en embutidos y/o porciones reducidas, y refrigerándose a continuación en un paso de refrigeración 7, en especial exclusivamente en atmósfera gaseosa, por ejemplo con aire refrigerado. Se deberá evitar un contacto directo del agua con la masa de queso caliente. En caso dado, al paso de refrigeración 7 puede seguir un paso de ahumado facultativo 8, y acto seguido se efectúa el envasado 9 en un envase final, en especial en atmósfera de gas inerte. Alternativamente se puede prescindir del paso de ahumado 8, y se puede envasar directamente tras la refrigeración 7.

15 El procedimiento descrito anteriormente puede prescindir por completo de la adición de sales de fusión, así como de la adición de fermentos. La refrigeración de la masa de queso descrita se efectúa inmediatamente en el paso c) – en cualquier caso no se lleva a cabo, o bien se cumple una fase de maduración a temperaturas por encima de 10°C, lo que no tendría tampoco sentido debido a la renuncia de fermentos.

20 En el dibujo se representa un procedimiento alternativo a la derecha. En éste se efectúa el procesamiento de la masa de queso aún caliente en especial a modo de queso fundido, en el que la masa de queso caliente se moldea para dar una banda de queso, en especial continua, que se conforma entonces para dar barras para lonchas o cubos, llevándose a cabo los pasos de procedimiento citados anteriormente, incluyendo el paso de refrigeración, preferentemente en un dispositivo de banda de refrigeración 10 con instalación de moldeo de lonchas, moldeo de barra o cubo suordinada o integrada, al que sigue preferentemente de manera directa el paso de envasado 9. Ninguno de los procedimientos incluye una refrigeración directa y/o almacenaje en agua, en especial agua salada.

25 En lo que sigue se indican dos ejemplos de recetas a modo de ejemplo.

Receta 1 (con almidón y, por ejemplo, adición de agua simple y dosificación de mantequilla)

Mantequilla (fuente de grasa para el ajuste del contenido en grasa) 7 % en peso

Queso chester joven 20 % en peso (corresponde a 30 % en peso del material de partida a base de queso)

30 Queso chester semimadurado 20 % en peso (corresponde a 30 % en peso del material de partida a base de queso)

Queso de montaña madurado 25 % en peso (corresponde a 40 % en peso del material de partida a base de queso)

Leche en polvo desnatada (fuente de lactosa) 4 % en peso

Concentrado de proteína de leche (fuente de proteína) 3 % en peso

Almidón (fuente de polisacárido) 2 % en peso

35 Sal de mesa 1 % en peso

Agua (dosis sencilla) 10 % en peso

Condensado 8 % en peso

Receta 2 (receta exenta de almidón con adición de agua doble ejemplar y dosificación de mantequilla)

Mantequilla (fuente de grasa para el ajuste del contenido en grasa) 3 % en peso

40 Mozzarella 50 % en peso (corresponde a 62,5 % en peso del material de partida a base de queso)

Edam o cascaval 30 % en peso (corresponde a 37,5 % en peso del material de partida a base de queso)

Concentrado de proteína de leche (fuente de proteína) 3 % en peso

Leche en polvo desnatada (fuente de lactosa) 2 % en peso

Sal de mesa 1 % en peso

45 Agua (primera dosis) 2 % en peso

Agua (segunda dosis) 3 % en peso

Condensado 6 % en peso

5 Naturalmente, las recetas se deben entender de manera puramente ejemplar, siendo posibles variaciones dentro del ámbito de protección de las reivindicaciones. En especial puede variar el tipo y la cantidad de material de partida a base de queso, o bien la mezcla de materiales de partida a base de queso, así como, por ejemplo, la cantidad de fuente de polisacárido, lactosa y proteína.

Lista de signos de referencia

- | | | |
|----|------|---------------------------------------|
| | 1 | Material de partida a base de queso |
| | 2 | Medio para la realización del paso b) |
| 10 | 2' | Primer paso parcial de procedimiento |
| | 2'' | Paso parcial de procedimiento |
| | 2''' | Paso parcial de procedimiento |
| | 3 | Mezcla de polvo |
| | 4 | Aditivos |
| 15 | 5 | Masa de queso |
| | 6 | Paso |
| | 7 | Paso de refrigeración |
| | 8 | Paso de ahumado |
| | 9 | Envasado |
| 20 | 10 | Dispositivo de banda refrigerante |

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de un producto de queso fibroso, en especial para el consumo en caliente, con los pasos:

- 5 a) puesta a disposición de un material de partida a base de queso (1) con una proporción en peso mínima de queso madurado con bacterias y/o queso pasta filata de 50 % en peso;
- b) calentamiento, amasado y estiramiento del material a base de queso y obtención de una masa de queso;
- c) moldeo de la masa de queso caliente;
- 10 d) enfriamiento de la masa de queso, no efectuándose el enfriamiento de la masa de queso caliente en contacto con agua salada, preferentemente sin contacto con agua, así como no efectuándose almacenaje de la masa de queso refrigerada en contacto con agua salada, en especial sin contacto con agua;

15 caracterizado por que antes de y/o durante la puesta en práctica del paso b) se añade proteína de suero y/o proteína de leche como fuente de proteína en forma de polvo, situándose la proporción ponderal de la fuente de proteína, referida a la masa de queso, entre 0,5 % en peso y 7 % en peso, y por que el paso b) se lleva a cabo hasta que la masa de queso obtenida presenta una textura fibrosa, y por que, antes de, durante o tras el paso b), no se añaden sales de fusión, y por que el material de partida a base de queso (1) presenta una proporción ponderal de cuajada de queso de menos de 20 % en peso, en especial de 0 % en peso (sin cuajada de leche).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la proporción ponderal de proteína de suero/caseína de la masa de queso se ajusta a un valor menor o igual que 1 : 20, preferentemente a un valor menor o igual que 1 : 30 y/o por que la proporción ponderal de proteína de suero/caseína de la masa de queso se ajusta a partir de un valor relativo de un intervalo de valores entre 1:20 a 1:80, en especial entre 1:30 y 1:80, de modo aún más preferente entre 1:40 y 1:80.

20

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que la proporción ponderal de fuente de proteína, referida a la masa de queso, se sitúa entre 1 % en peso y 5 % en peso.

25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que, antes de y/o durante la puesta en práctica del paso b), se añade una fuente de polisacárido, en especial una fuente de almidón, y/o una fuente de lactosa, en especial leche en polvo y/o suero en polvo.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, antes de, durante y tras el paso b), no se añade regulador de ácido.

30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, durante los pasos a) a d), no se añaden fermentos, tampoco en forma de esporas, y/o por que la masa de queso se refrigera en menos de 24 h, preferentemente menos de 12 h, de modo más preferente menos de 6 h, de modo aún más preferente menos de 2 h, de modo aún más preferente en menos de 1 h, de modo muy especialmente preferente directamente tras el paso c), a una temperatura de menos de 10°C, preferentemente a una temperatura de menos de 8°C, de modo aún más preferente a una temperatura entre 1°C y 7°C, de modo muy especialmente preferente a una temperatura entre 4°C y 6°C.

35

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la refrigeración y el moldeo, preferentemente para el moldeo de lonchas, cubos o barras, siguen al paso b), y por que el envasado del producto de queso se efectúa preferentemente de manera inmediata al paso de moldeo y refrigeración, sin almacenamiento intermedio de más de un día, de modo muy especialmente preferente sin ningún tipo de almacenamiento intermedio, preferentemente inline.

40

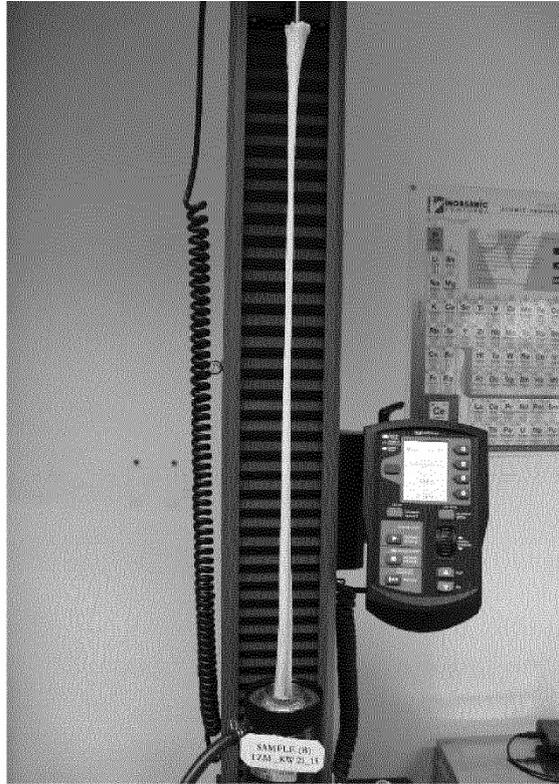
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el paso b) se lleva a cabo de manera discontinua y/o por que, tras el paso b), el moldeo y la refrigeración, preferentemente también el envasado, se llevan a cabo inline, en especial alimentándose la masa de queso caliente a correspondientes medios de refrigeración, moldeo, y en caso dado envasado, tras el paso b).

45 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el material de partida a base de queso comprende una mezcla de al menos dos aditivos (quesos) del siguiente grupo de aditivos, o está constituido por éstos: queso madurado por bacterias, queso pasta filata no madurado, queso pasta filata madurado por bacterias; y/o por que el material de partida a base de queso comprende una mezcla de al menos dos tipos diferentes de quesos madurados por bacterias, o está constituido por la misma; y/o por que el material de partida a base de queso comprende una mezcla de al menos dos tipos diferentes de quesos pasta filata, o está constituido por la misma; y/o por que el material de partida a base de queso comprende una mezcla de al menos dos quesos madurados por bacterias diferentes respecto a su grado de maduración, o está constituida por la misma, y/o por que el material de partida a base de queso comprende una mezcla de al menos dos quesos pasta filata diferentes respecto a su grado de maduración, o está constituida por la misma.

50

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el material de partida a base de queso (1) presenta una proporción ponderal de cuajada de queso de menos de 10 % en peso, preferentemente de menos de 5 % en peso.
- 5 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la proporción ponderal de material de partida a base de queso (1) en la masa de queso asciende al menos a 50 % en peso, preferentemente al menos 65 % en peso, de modo muy especialmente preferente entre 65 % en peso y 80 % en peso o más, y/o por que la proporción ponderal de queso madurado por bacterias y/o de queso pasta filata en el material de partida a base de queso asciende al menos a 60 % en peso, preferentemente al menos 70 % en peso, de modo más preferente al menos 80 % en peso, de modo muy especialmente preferente al menos 90 % en peso, de modo aún más preferente 100 % en peso.
- 10 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el producto de queso se fabrica sin adición de polisacáridos.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la masa de queso se moldea para dar lonchas y después se envasa, moldeándose preferentemente la masa de queso caliente a tal efecto, en primer lugar para dar una forma de banda, y enfriándose y cortándose después en lonchas la forma de banda, o por que la masa de queso se carga en una envoltura o un molde en estado caliente, o por que la masa de queso refrigerada se desmenuza para dar partículas de queso, en especial barras, o cubos, y después se envasa, moldeándose preferentemente la masa de queso caliente a tal efecto, en primer lugar para dar una forma de banda, y refrigerándose la forma de banda y elaborándose a continuación para dar partículas de queso, en especial mediante ralladura o corte.
- 15 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el paso b) se lleva a cabo por medio de adición de vapor directa o calefacción indirecta, en especial en un digestor de eje que comprende al menos dos ejes accionables en diferentes sentidos de giro, preferentemente a un índice de revoluciones de eje de 200 rpm como máximo, en especial 150 rpm como máximo.
- 20 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el paso b) se lleva a cabo en un intervalo de temperaturas entre 60°C y 90°C, de modo más preferente entre 60°C y 88°C, de modo especialmente preferente a una temperatura por encima de 73°C, en especial en un intervalo de temperaturas entre 62°C y 65°C, o entre 66°C y 69°C, o entre 70°C y 79°C, o entre 80°C y 85°C, o entre 74°C y 90°C.
- 25 16. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, antes de y/o durante la puesta en práctica del paso b) se añaden colorantes y/o aromas y/o hierbas y/o especias y/o productos alimenticios, como por ejemplo jamón o verduras, al material de partida originalmente de leche.
- 30 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, antes de y/o durante el paso b), adicionalmente a una eventual cantidad de condensado resultante de un calentamiento de vapor directo, se añade agua en varias dosis, de modo preferente exclusivamente dos dosis realizadas en diferente momento, preferentemente con una proporción ponderal, referida a la masa de queso, de un intervalo de valores entre 2 % en peso y 18 % en peso, preferentemente entre 4 % en peso y 12 % en peso.
- 35 18. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la ductilidad del producto a base de queso según REPARET y NOËL (2003) y con el método que se describe en la solicitud asciende a > 3 N, preferentemente > 3,3 N, de modo especialmente preferente entre 3,1 N y 4,8 N, de modo aún más preferente entre 3,4 N y 4,5 N.

Muestra A (Gouda joven)



Blando, grueso, sin romper - Fig. 1a

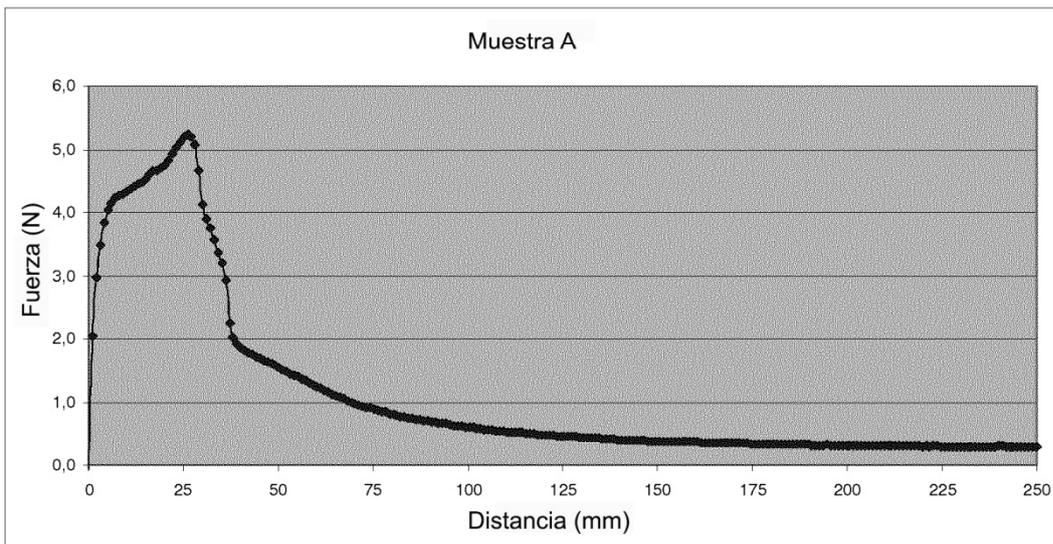


Fig. 1b

Muestra B (Gouda madurado)



Delgado, roto, grasa libre - Fig. 2a

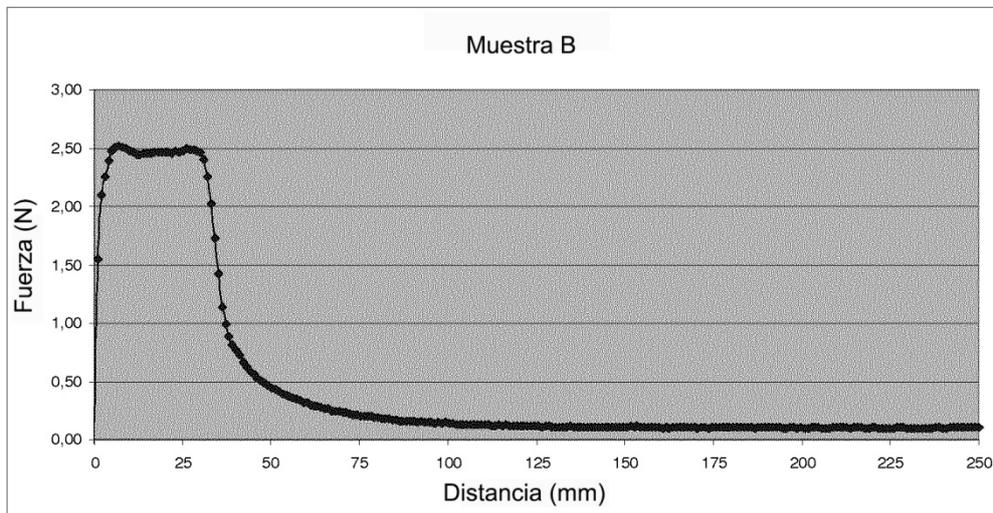


Fig. 2b

Muestra C (queso fundido gouda SOS con sales de fusión)



Ninguna formación de hilos Fig. 3a

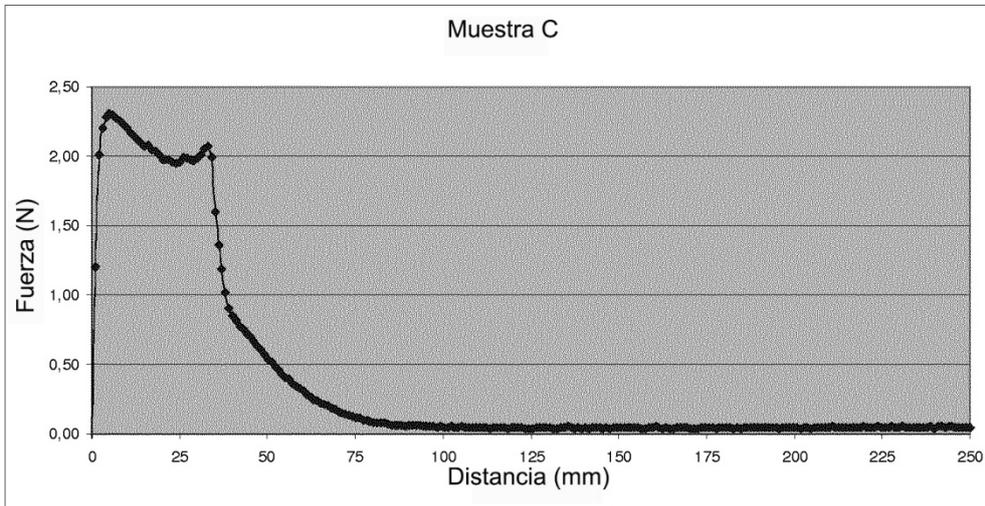
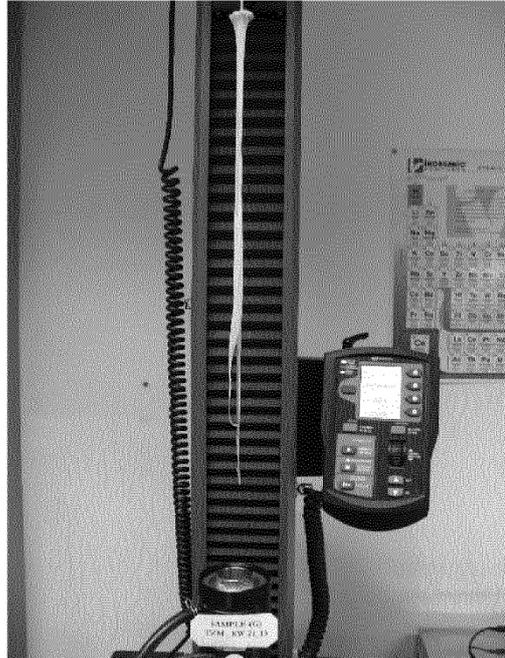


Fig. 3b

Muestra D (queso de pizza mozzarella Arla)



Hilos gruesos y grumosos Fig. 4a

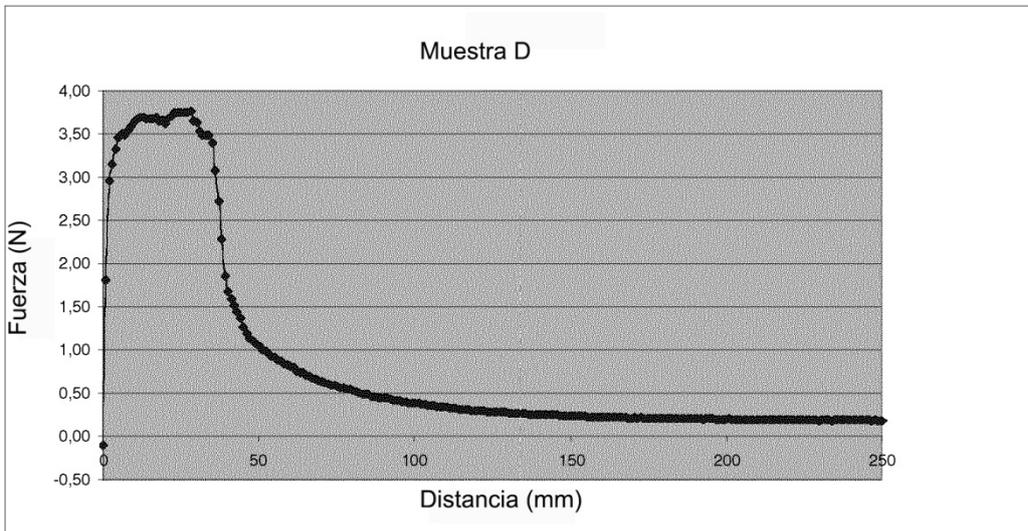


Fig. 4b

Muestra E (nuevo producto a base de queso fibroso V02/M1 sin sales de fusión con pasta filata)



Delgado, fibroso, sin romper Fig. 5a

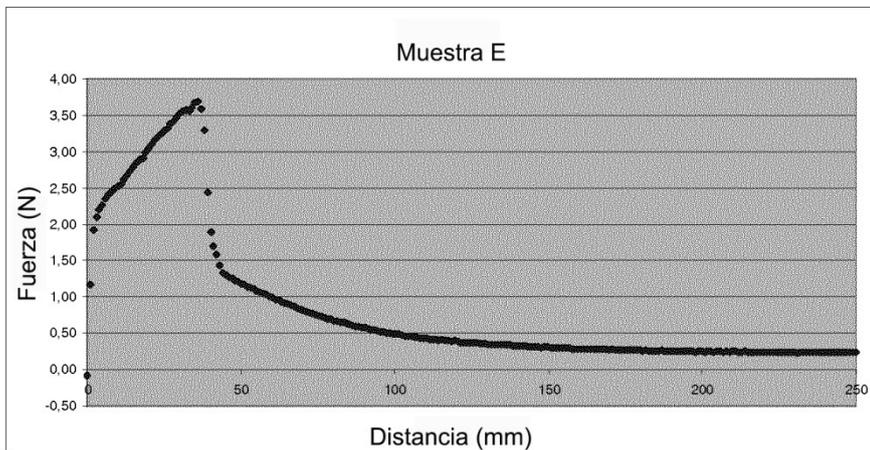


Fig. 5b

Muestra F (nuevo producto a base de queso fibroso V03/M1 sin sales de fusión con gouda)



Se comporta como la muestra (E) Fig. 6a

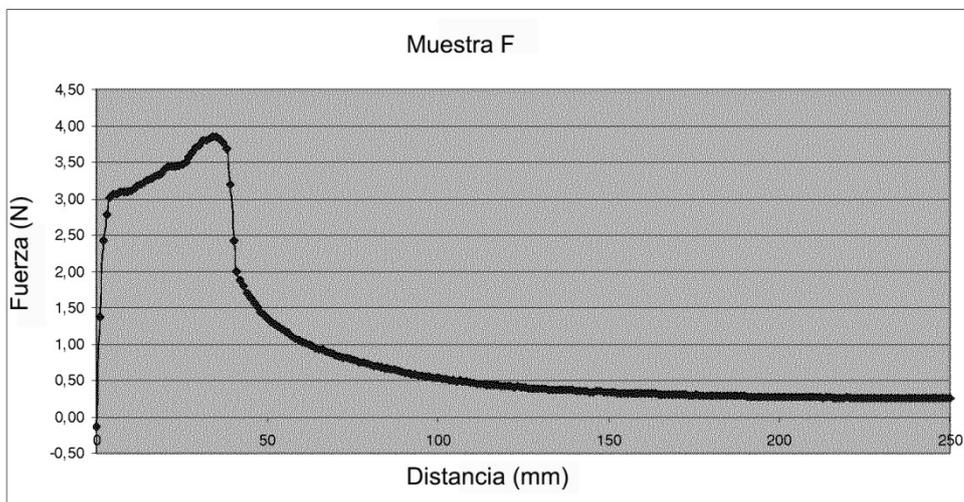


Fig. 6b

Muestra G (nuevo producto a base de queso fibroso V04/M2 sin sales de fusión con parmesano)



Hilos delgados, sin romper Fig. 7a

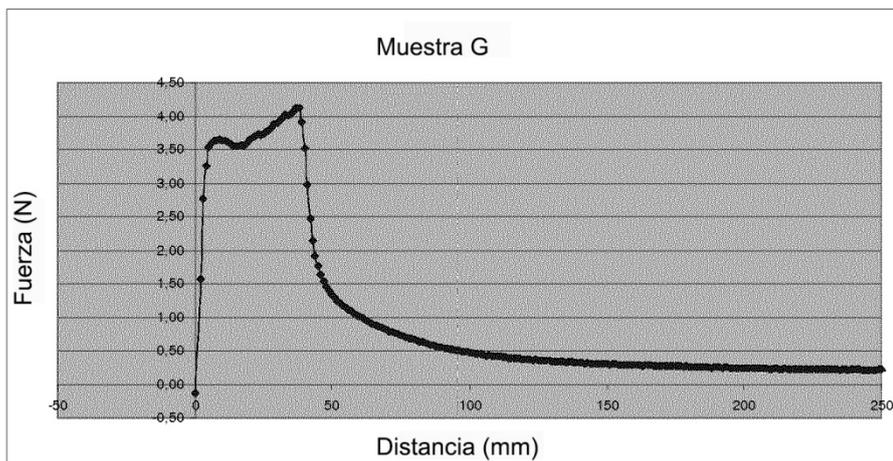


Fig. 7b



Fig. 8a: casquillo de acero refinado con tapa

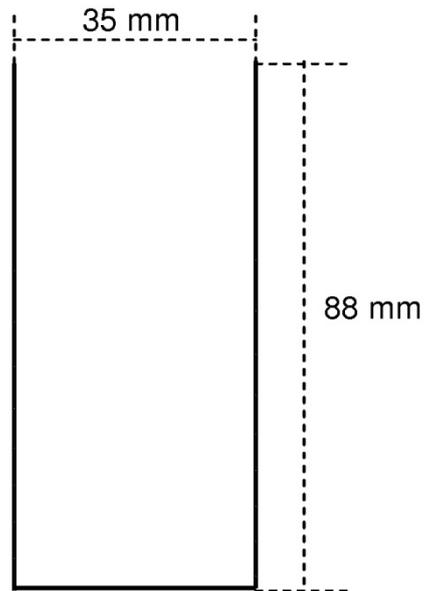


Fig. 8b: casquillo de acero refinado para ensayo de ductilidad

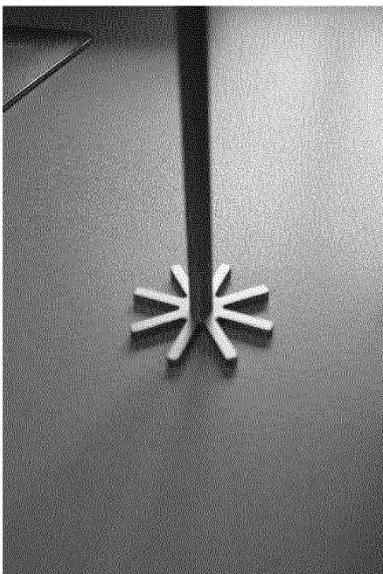


Fig. 8c: geometría de medición en forma de estrella

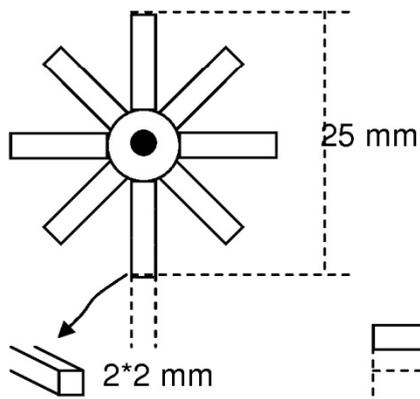


Fig. 8d: geometría de medición
Vista superior

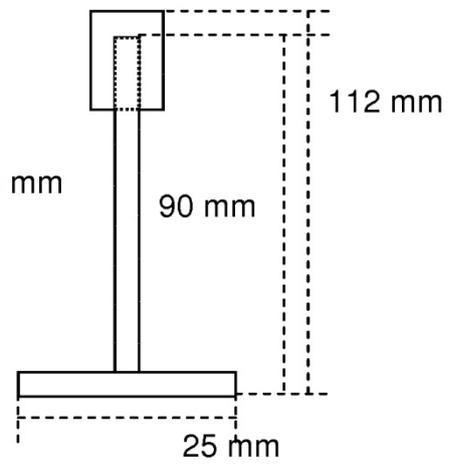


Fig. 8e: geometría de medición
Vista lateral

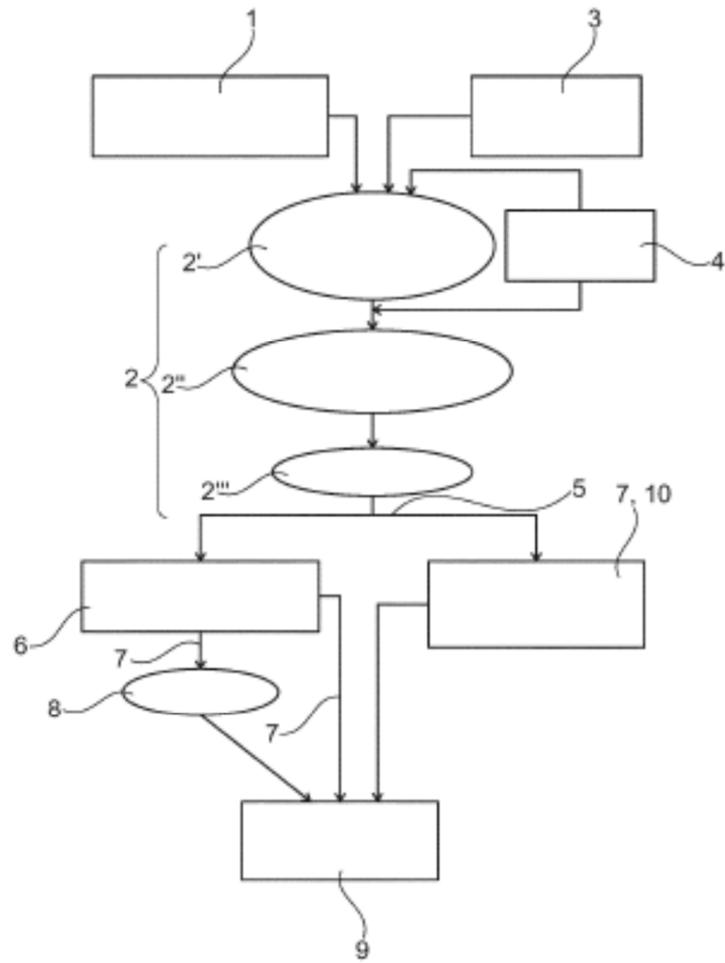


FIG. 9