(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 536 520**

(51) Int. CI.:

A23C 19/076 (2006.01)
A23C 19/082 (2006.01)
A23C 19/084 (2006.01)
A23C 19/09 (2006.01)
A23L 1/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2009 E 09157710 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015 EP 2238839**

(54) Título: **Alimento multitexturado**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.05.2015

(73) Titular/es:

KRAFT FOODS R & D, INC. (100.0%)
Three Parkway North
Deerfield, IL 60015, US

(72) Inventor/es:

KORTUM, OLAF;
RAMSTOETTER, RICHARD;
WIBISONO, PATRICIA KEMALASARI y
HOFFMANN, JELENA

(74) Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

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 multitexturado

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un producto alimenticio multitexturado que comprende un núcleo de un material lácteo aireado dimensionalmente estable y una envoltura de otro material alimenticio que no es el material lácteo aireado, tal como una envoltura en forma de una capa inferior y superior de tipo galleta o en la forma de un material lácteo de un material lácteo no aireado que encapsula el núcleo aireado. La presente invención se refiere adicionalmente a un proceso para la fabricación del producto alimenticio multitexturado.

Antecedentes de la invención

Para fines de conformado y envasado, los productos lácteos tales como crema de queso y queso procesado se introducen convencionalmente en caliente en un recipiente o molde y posteriormente se enfrían a la temperatura de almacenamiento (normalmente en el intervalo de aproximadamente 2 °C a 10 °C). El recipiente podría ser un envase para venta y, en tal caso, el recipiente estará precintado con una tapa formada por una lámina de aluminio, produciendo de esta manera el producto final envasado para el consumidor.

En un campo diferente, concretamente en la fabricación de helados, es habitual airear (o, batir o introducir aire en el interior) la mezcla inicial de helado cuando se extrude en estado congelado para conseguir su forma final. Sin embargo, el helado es un producto alimenticio que tiene características sustancialmente diferentes de los productos lácteos tales como la crema de queso y el queso procesado. A temperaturas de refrigeración (aproximadamente 2 °C a 10 °C), este se funde de tal manera que la textura aireada colapsa. En otras palabras, a fin de mantener la estabilidad dimensional, el helado ha de mantenerse en estado de congelación.

La patente US-4.795.650 describe un método para preparar un producto de tarta de queso congelado extrudido mediante la formación de una dispersión estabilizada de, entre otros, crema de queso, que a continuación se cocina, se homogeniza, se airea y se congela. La mezcla congelada se extrude para formar una estructura autoportante y se congela adicionalmente hasta un estado estable. El producto de tarta de queso obtenido mediante este proceso solamente se puede comer en un intervalo de temperatura del producto de aproximadamente -23 °C a -1 °C (-10 °F a 30 °F).

La patente US-3.966.970 se refiere a un método para envasar piezas de aperitivo de un producto de tipo queso que incluye calentar los ingredientes hasta un estado fundido con mezclado, y a continuación enfriar y extrudir el producto a una temperatura de refrigeración. Posteriormente, la barra extrudida se somete a un enfriamiento súbito, alcanzando una temperatura de -12 °C a -1 °C (10 °F a 30 °F). La barra se corta finalmente en piezas de aperitivo, que se envasan individualmente para el consumidor.

El documento WO 2007/042096 describe un producto de tipo postre refrigerado que comprende una parte gelificada moldeada y un recubrimiento anhidro basado en grasa. El producto tiene una temperatura de 1 °C-10 °C. En el método para preparar el producto de tipo postre refrigerado es preferible evitar que se congele la parte gelificada, una vez que se ha formado la estructura gelificada.

El documento EP-0 818 149 se refiere a una composición alimenticia en la forma de una masa plástica de tipo mousse. La composición es una emulsión de aceite en agua que comprende grasas, proteínas lácteas y agua. Se obtiene produciendo la emulsión, pasteurizándola a una temperatura de entre 80 °C y 110 °C, pre enfriándola a una temperatura de 30 °C a 60 °C y aireando la mezcla mediante la inyección de un gas inerte. La composición alimenticia obtenida de esta manera, tras enfriamiento adicional a aproximadamente 2 °C-8 °C, está lista para su uso como relleno para productos de panadería o como un relleno para barquillos.

El documento FR-2 769 471 A1 se refiere a un producto alimenticio compuesto que comprende una galleta y un relleno basado en un producto lácteo salado que consiste en queso fundido.

El documento US-4.948.613 describe un proceso para la fabricación de un queso procesado con una textura suave original similar a la de los quesos originales y que tiene agujeros en el queso visibles a simple vista, mediante batido del queso fundido mientras sigue estando caliente en presencia de un gas inerte a fin de dar lugar a que el queso se hinche, seguido por la reducción parcial del volumen del queso batido así obtenido mientras sigue estando caliente y un rápido enfriamiento del producto obtenido.

Los presentes inventores han descubierto ahora que se puede obtener un nuevo producto alimenticio que tenga una única estructura multitexturada de sabor atractivo aireando y conformando un material lácteo en estado congelado y depositando el material lácteo aireado sobre o entre capas de otro material alimenticio que no es el material lácteo aireado.

Sumario de la invención

Un primer aspecto de la presente invención proporciona un proceso para la fabricación de un producto alimenticio multitexturado que comprende las siguientes etapas:

(1) proporcionar un material lácteo seleccionado de crema de queso, queso procesado, cuajada y sus mezclas,

(2) congelar el material lácteo enfriándolo a una temperatura de -2 °C o menos,

(3) airear el material lácteo congelado,

(4) conformar el material lácteo aireado congelado,

(5) depositar el material lácteo conformado aireado congelado sobre o entre una o más capas de un material alimenticio que es un material lácteo que tiene una dureza de Stevens de al menos 100, cuando se mide a una temperatura en el intervalo de 5 °C a 10 °C, y que no es el material lácteo aireado obtenido en la etapa (3),

en donde el material lácteo aireado tiene una dureza de Stevens de 20 o más a una temperatura en el intervalo de 5 °C a 10 °C y una actividad de agua (aw) de 0,90 o más.

Un segundo aspecto de la presente invención proporciona un producto alimenticio multitexturado que comprende:

- un núcleo de un material lácteo aireado seleccionado de crema de queso, queso procesado, cuajada y sus mezclas y que tiene una dureza de Stevens de 20 o más a una temperatura en el intervalo de 5 °C a 10 °C y una actividad de agua de 0,90 o más y

- una envoltura de un material alimenticio que es un material lácteo que tiene una dureza de Stevens de al menos 100 y hasta 700, cuando se mide a una temperatura en el intervalo de 5 °C a 10 °C, y que no es el material lácteo aireado, en donde la envoltura envuelve completamente el núcleo.

El producto alimenticio multitexturado del segundo aspecto de la presente invención puede producirse de acuerdo con el proceso que constituye el primer aspecto de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Material lácteo

El material lácteo utilizado en la presente invención se selecciona de cualquier crema de queso, queso procesado, cuajada y sus mezclas, que pueden estar aireadas o "batidas", es decir, en las que se ha incorporado aire en forma de pequeñas burbujas de una manera estable. La crema de queso puede derivarse de cualquier tipo de fermentos ácidos, y puede tener cualquier contenido de proteínas y contenido de materia seca, dependiendo del proceso de concentración y del contenido de grasa objetivo deseado, que puede ser como máximo 35% y como mínimo 1%. El queso procesado puede derivarse de cualquier tipo de quesos naturales, opcionalmente aromatizados, que tengan cualquier contenido de grasa deseado.

Además de componentes lácteos tales como proteínas lácteas, nata, nata ácida, yogur, suero de mantequilla en polvo, leche en polvo desnatada, lactosuero en polvo, el material lácteo puede incluir componentes añadidos tales como agentes espesantes (estabilizantes), agentes de carga, agentes emulsionantes, agentes aromatizantes, agentes colorantes, sustancias edulcorantes, agentes acidificantes y sal. Los ejemplos de sustancias edulcorantes adecuados son sacarosa, fructosa, maltosa, dextrosa, glucosa, maltosa, sorbitol, maltitol, lactitol, glicerol y xilitol. Los ejemplos de agentes acidificantes adecuados son ácidos tales como ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico y ácido ascórbico. Los componentes añadidos preferiblemente se pueden distribuir de forma homogénea en el material lácteo, es decir, pueden disolverse o dispersarse de tal manera que permitan la aireación y el conformado del material lácteo congelado.

Preferiblemente, se añaden uno o más agentes espesantes que se mezclan con el material lácteo de tal manera que le vuelvan estable a la congelación/descongelación, es decir, que le permitan mantener su estructura durante su tiempo de almacenaje designado a temperaturas de refrigeración, tras la congelación, aireación y descongelación. Los ejemplos de agentes espesantes adecuados son almidones, gomas guar, gomas de xantano, gomas de garrofín, gomas de algarroba, gomas de carragenatos, pectinas y gelatina. Los agentes espesantes pueden utilizarse también junto con agentes de carga tales como dextrinas, maltodextrinas, inulinas, polidextrosa, azúcares tales como sacarosa, dextrosa y maltosa, alcoholes de azúcar y glicerol. Los agentes de carga solubles con un bajo impacto sobre la textura pueden ayudar a ajustar el contenido de materia seca y la actividad de agua (valor a_w) y se pueden utilizar como sustituyente de azúcares en aplicaciones no edulcoradas. Las dextrinas de trigo tales como Nutriose® pueden ser particularmente útiles para este fin. Se pretende que los tipos y cantidades de agentes espesantes (estabilizantes) y agentes de carga añadidos dependan del material lácteo seleccionado, la firmeza del producto deseado, y la sensación

en boca ya sea para una aplicación edulcorada o bien para una aplicación salada y se pueden establecer mediante experimentos convencionales. En particular, los tipos y cantidades respectivos se seleccionarán de tal manera que se pueda llevar a cabo la aireación requerida en el estado congelado. Por ejemplo, si la congelación, aireación y conformado se llevan a cabo en un extrusor congelador continuo, la composición del material lácteo, específicamente en términos de los agentes espesantes y de carga añadidos, ha de ajustarse de tal manera que su consistencia a la temperatura del extrusor congelador permita la aireación y la extrusión para formar un material lácteo conformado, aireado y congelado. Habitualmente, la cantidad de agentes espesantes y de carga añadidos está en el intervalo de 0,1% a 20%, preferiblemente de 1% a 10%, en función del peso total del material lácteo.

La composición y los componentes del material lácteo se ajustan de tal manera que, tras la aireación, el material lácteo aireado tiene una dureza de Stevens de 20 o más, preferiblemente 30 o más, de forma más preferible 40 o más, cuando se mide a una temperatura en el intervalo de 5 °C a 10 °C tras almacenamiento en este intervalo de temperatura durante 48 horas. La dureza de Stevens está preferiblemente en el intervalo de 20 a 80, de forma más preferible de 30 a 50.

Material alimenticio

El material alimenticio utilizado en la presente invención es un material lácteo y, en el proceso de la presente invención, cubre de forma parcial o completa el material lácteo aireado. En particular, sirve para proteger el material lácteo aireado, volviendo el producto alimenticio multitexturado en apto para el corte (laminable) y permitiendo opcionalmente que se sujete con los dedos de una manera cómoda, por ejemplo, poniéndolo en la boca.

El material alimenticio es, por tanto, diferente del material lácteo en su forma aireada. En una realización de la invención, este se puede seleccionar entre el grupo que consiste en una crema de queso no aireado, queso procesado no aireado y una de sus mezclas.

En una realización, para formar un recubrimiento alrededor del material lácteo aireado, el material alimenticio puede cambiar de un estado amorfo a una forma definida tras enfriamiento a una temperatura de refrigeración. En esta realización, se prefiere que el material alimenticio se seleccione o ajuste de tal manera que cambie a la fase amorfa líquida a una temperatura superior a la temperatura ambiente, por ejemplo, a 30 °C o más, o a 40 °C o más, o a 50 °C o más. De esta manera, tras poner en contacto el material lácteo aireado congelado y enfriar, el material alimenticio forma una capa sobre o alrededor del material lácteo aireado.

En una realización concreta, el material alimenticio se deriva de la misma fuente que proporciona el material lácteo. En dicho caso, el material alimenticio difiere del material lácteo en que no está aireado. Además, en general, es significativamente más firme en términos de su dureza de Stevens que el material lácteo aireado, convirtiéndolo por tanto en apto para el corte (laminable). De esta manera, el material alimenticio tiene una dureza de Stevens de al menos 100 o al menos 150, cuando se mide a una temperatura en el intervalo de 5 °C a 10 °C. En el proceso de la presente invención, la dureza del material alimenticio no tiene normalmente un límite superior, siempre que sus propiedades sensoriales tales como la sensación en boca sean aceptables, y puede tener una dureza de Stevens de hasta 700 o de hasta 600. En el producto alimenticio multitexturado de la presente invención, el material alimenticio forma la envoltura y es un material lácteo que tiene una dureza de Stevens de hasta 700, o de hasta 600. Es posible ajustar las propiedades físicas y sensoriales del material alimenticio añadiendo y mezclando diferentes tipos y/o cantidades de aditivos, como se describe en la sección "Material lácteo" anterior, de tal manera que permita envolver el material lácteo aireado con el material alimenticio licuado térmicamente. El material alimenticio puede incluir aditivos particulados tales como hierbas y especias, frutas y vegetales (enteros o por piezas), y puede tener un color diferente al del material lácteo aireado.

Provisión de material lácteo (1)

En la etapa 1 del proceso de la invención se proporciona un material lácteo como se ha descrito anteriormente. Esta etapa puede incluir un proceso convencional para preparar un material lácteo tal como una crema de queso o queso procesado y puede incluir una o más etapas tales como (ultra) filtración, separación, acidificación, basificación, mezcla con aditivos como se ha descrito anteriormente, homogeneización y pasteurización, utilizando equipo convencional según sea necesario. Alternativamente, se puede proporcionar el material lácteo en la forma que se ha recibido del proveedor.

En una realización, es posible preenfriar el material lácteo, por ejemplo, para facilitar la congelación del material lácteo en la etapa 2. Se puede llevar a cabo el preenfriamiento, por ejemplo, en un enfriador de tubos, placas o con rascador o un enfriador de olla discontinuo. Se puede llevar a cabo el preenfriamiento a una temperatura de 20 °C o menos, o 15 °C o menos, o 10 °C o menos, o 5 °C o menos.

Etapa de congelación (2)

En la etapa 2 de congelación del proceso de la invención, el material lácteo se enfría a una temperatura de -2 °C o menos o de -4 °C o menos, preferiblemente de -5 °C o menos o de -6 °C o menos. La congelación se puede llevar a cabo en un congelador continuo o discontinuo, preferiblemente en un extrusor congelador combinado. Los ejemplos de extrusores congeladores adecuados son el Gram GIF 400, el Tetra Hoyer Frigus SF 600 y el WCB MF 600 GA.

Etapa de aireación (3)

En la etapa 3 de aireación, se introduce aire o un gas inerte tal como nitrógeno en el material lácteo congelado en forma de pequeñas burbujas. Se puede llevar a cabo la aireación mediante batido en línea utilizando mezcladores de cuchillas/rascadores en la cámara del congelador, como se ha utilizado convencionalmente en la fabricación de helados. El material lácteo congelado se airea preferiblemente a un esponjamiento en el intervalo de 10% a 150%, más preferiblemente de 20% a 100%, incluso de forma más preferible de 30% a 75%.

Etapa de conformación (4)

El material lácteo congelado y aireado se conforma posteriormente. El estado congelado del material lácteo aireado permite su conformación en formas definidas. Las formas pueden ser, por ejemplo, circular, oval, rectangular, con forma de estrella, con forma de flor, en forma de lámina o en forma de ondulación. Por ejemplo, el material lácteo congelado y aireado puede extrudirse en forma de una hebra continua que tiene una sección transversal circular, oval, rectangular, etc. Cuando la hebra sale del extrusor, se corta en láminas o bloques, por ejemplo con un cuchillo o un cortador de alambre. El corte se lleva a cabo preferiblemente a una temperatura del producto en el intervalo de -2 °C a -6 °C.

En una realización preferida de la invención, se lleva a cabo la congelación, aireación y conformado del material lácteo en un extrusor congelador continuo con un separador posterior (por ejemplo, un cuchillo o cortador de alambre), como se utiliza convencionalmente en la fabricación de helados. De nuevo, los ejemplos de equipos adecuados para este fin son el Gram GIF 400, el Tetra Hoyer Frigus SF 600 y el WCB MF 600 GA. De esta manera, el material lácteo, opcionalmente preenfriado, se introduce en el extrusor congelador continuo, en el que se enfría a -2 °C o menos, se airea y se extrude a través de una boquilla que tiene la forma deseada. El material lácteo congelado y aireado extrudido se corta con medios de corte convencionales tales como un cortador de alambre o un cuchillo en láminas o bloques.

En una realización, se pueden introducir en el material lácteo conformado componentes de textura adicionales como se ha definido anteriormente, por ejemplo, inyectando o empujando los componentes de textura en el material lácteo conformado. Los ejemplos de equipos adecuados para este fin son el Gram Feeder IF 2000 y el Tetra Hoyer Addus FF, como se han utilizado convencionalmente en la fabricación de helados multicomponentes.

Si se pretende proporcionar el material lácteo aireado como tal, en vez de procesarlo adicionalmente de acuerdo con el primer aspecto de la invención, el material conformado, aireado, congelado se puede descongelar o dejar que se descongele (etapa (4')), por ejemplo, manteniéndolo en un refrigerador a la temperatura de almacenamiento normal, tal como de 2 °C a 10 °C. Esto puede llevarse a cabo para medir la dureza de Stevens.

Etapa de deposición (5)

Tras conformar el material lácteo congelado y aireado, este se deposita sobre o entre una o más capas de un material alimenticio, como se ha definido anteriormente Por ejemplo, el material lácteo conformado puede depositarse sobre una capa de material alimenticio, colocando opcionalmente otra capa de material alimenticio sobre o alrededor del material lácteo depositado. La capa de material alimenticio se puede proporcionar en un recipiente (molde) o sobre una cinta continua (cinta transportadora).

En una realización, se proporcionan recipientes individuales sobre una cinta transportadora continua. Se prerellenan posteriormente con una capa de material alimenticio, por ejemplo, una oblea o capa licuada de material alimenticio. A continuación, el material lácteo congelado, aireado y conformado se deposita sobre la capa de material alimenticio en los recipientes y, finalmente, se coloca sobre el material lácteo otra capa del mismo o diferente material alimenticio. En particular, si el material alimenticio es una crema de queso no aireado o un queso procesado no aireado, los recipientes pueden rellenarse en caliente con una primera capa del material alimenticio en forma licuada. Posteriormente, el material lácteo aireado y conformado se deposita sobre el material alimenticio licuado, y se vierte otra capa del material alimenticio licuado en el recipiente, envolviendo de esta manera el material lácteo. Alternativamente, los recipientes pueden rellenarse en caliente con la cantidad deseada de material lácteo licuado, depositándose el material lácteo aireado y conformado en la parte superior y sumergiéndolo posteriormente en el material alimenticio. Debido al estado congelado del material lácteo, el material lácteo licuado solidificará en todo o en parte.

Finalmente, el producto alimenticio multitexturado resultante puede enfriarse o dejarse descongelar a la temperatura de almacenamiento, usualmente en el intervalo de 2 °C a 10 °C.

Material lácteo aireado

El material lácteo aireado de la presente invención tiene una dureza de Stevens de 20 o más, preferiblemente 30 o más, de forma más preferible 40 o más, cuando se mide a una temperatura en el intervalo de 5 °C a 10 °C tras almacenamiento en ese intervalo de temperatura durante 48 horas. La dureza de Stevens está preferiblemente en el intervalo de 20 a 80, de forma más preferible de 30 a 50. La firmeza del material lácteo aireado, medida en términos de la dureza de Stevens, refleja una importante propiedad, concretamente la estabilidad dimensional, el mantenimiento de una textura aireada a través del tiempo de almacenaje deseado y la ausencia de colapso.

Preferiblemente, el material lácteo aireado tiene un esponjamiento en el intervalo de 10% a 150%, más preferiblemente de 20% a 100%, incluso de forma más preferible de 30% a 75%. En una realización preferida, este se selecciona de crema de queso aireado y queso procesado aireado.

Como el material lácteo aireado se deriva del material lácteo que se ha definido anteriormente, comparte sus propiedades de producto tales como el tipo y la cantidad de los componentes constituyentes. Además, el material lácteo aireado se caracteriza por una actividad de agua (a_w) de 0,90 o más, preferiblemente de 0,95 a 0,99, incluso de forma más preferible de 0,98 a 0,99. La actividad de agua del material lácteo aireado se puede ajustar por consiguiente seleccionando la composición del material lácteo no aireado subyacente.

La actividad de agua de un producto alimenticio se define como la relación entre la presión de vapor del agua (p) del producto alimenticio y la del agua pura (p_0) y es dependiente de la temperatura. La actividad de agua refleja la cantidad de agua "libre" en el producto alimenticio que está disponible para el crecimiento de microorganismos tales como bacterias, levaduras y mohos. Los productos alimenticios que tienen una actividad de agua superior a 0,90 son propensos a la descomposición bacteriana, a no ser que tengan un pH reducido y se almacenen en condiciones tales como refrigeración que retrasen o eviten el crecimiento de los microorganismos.

Aunque la actividad de agua del material lácteo se mide generalmente en su forma aireada, es decir, en la forma adoptada en el producto final, se cree, sobre la base de consideraciones sobre los principios físicos (y esto se ha confirmado experimentalmente) que la actividad de agua de uno y del mismo material lácteo no cambia en lo esencial, se determine bien en el material aireado o bien en el material no aireado.

Producto alimenticio multitexturado

En el producto alimenticio multitexturado de la presente invención, el material lácteo aireado y conformado está completamente rodeado por una capa del material alimenticio, formando un tipo de estructura de núcleo/envoltura. El material lácteo de la envoltura en el producto alimenticio multitexturado de la presente invención tiene una dureza de Stevens de hasta 700.

En una realización preferida, el producto alimenticio multitexturado de la presente invención comprende un núcleo del material lácteo aireado, que es una crema de queso aireado o un queso procesado aireado, envuelto por una capa del producto alimenticio, que es una crema de queso no aireado o un queso procesado no aireado. En esta realización, tanto el núcleo como la envoltura pueden basarse en el mismo o el mismo tipo de material lácteo, es decir, tanto una crema de queso como queso procesado, o pueden basarse en materiales diferentes o diferentes tipos de materiales lácteos, es decir, basarse uno en una crema de queso y basarse el otro en un queso procesado.

En una realización preferida, el material lácteo aireado que constituye el núcleo del producto alimenticio multitexturado de la invención y la envoltura de un material lácteo no aireado tiene aproximadamente (es decir, en 2 puntos de porcentaje) la misma actividad de agua, por ejemplo 0,98 a 0,99 para un producto basado en crema de queso y 0,96 a 0,98 para un producto basado en queso procesado.

En el producto multitexturado de la invención, el material lácteo aireado puede contener uno o más componentes de textura añadidos tras la aireación y el conformado, tales como piezas de frutas, vegetales, hierbas, especias, cereales y confitería. Los ejemplos de frutas adecuadas incluyen manzana, pera, fresa, frambuesa, arándano, arándano agrio, grosella, grosella negra, cereza, melocotón, nectarina, albaricoque, plátano, kiwi, piña, papaya y mango. Los ejemplos de vegetales adecuados incluyen remolacha, zanahoria, apio, berenjena, curcubita, calabaza, pimientas, lentejas, champiñones. Los cereales incluyen granos completos o fragmentos de granos o materiales basados en harinas que pueden incluir hasta 50% en peso de otros ingredientes tales como azúcares, ácidos, espesantes y aromatizantes. El material de confitería incluye piezas de chocolate tales como pedacitos, virutas o ápices.

En general, el producto alimenticio multitexturado de la presente invención es un producto refrigerado que se mantiene preferiblemente a una temperatura de desde 2 °C hasta 10 °C durante el almacenamiento. Es probable que una temperatura superior reduzca sustancialmente el tiempo de almacenaje del producto. Preferiblemente, el producto se almacena a una temperatura de desde 3 °C hasta 8 °C. A fin de proporcionar un sabor y una textura óptimas, puede ser ventajoso hacer que el producto tenga una temperatura algo superior en el consumo. Dependiendo del diseño y de los componentes del producto, el producto alimenticio multitexturado puede consumirse mejor a una temperatura de, por ejemplo, 12 °C a 17 °C.

Breve descripción de los dibujos

A partir de ahora en el presente documento, la invención se describe adicionalmente mediante ejemplos no limitantes de la misma y con referencia a los dibujos, en los que

La Fig. 1 es una vista esquemática en sección transversal de un producto alimenticio multitexturado de tres capas de la presente invención;

La Fig. 2 es una vista esquemática en sección transversal de otro producto alimenticio multitexturado de la presente invención; y

La Fig. 3 es un diagrama de flujo de una realización ilustrativa del proceso de la presente invención.

La Fig. 4 es un diagrama de araña que compara un producto bitexturado similar al del Ejemplo 1 con el material de la crema de queso no aireado.

En las Figuras 1 y 2, un material lácteo aireado y conformado (2) se deposita entre capas de un material alimenticio (1, 3). En la Figura 1, el material alimenticio (1) forma dos capas separadas que encierran el material (2) lácteo aireado y conformado (2), mientras que en la Figura 2, el material alimenticio (3) forma una capa continua que rodea el material (2)aireado y conformado

Ejemplos

Medida de la actividad de agua

Se determinó la actividad de agua (valor a_w) de una muestra del material a 20 °C utilizando un instrumento AquaLab Modelo XC-2 y siguiendo las instrucciones del fabricante. Se verificó la compensación lineal del instrumento frente a dos patrones de sal conocidos, teniendo uno un valor a_w superior al de la muestra y teniendo el otro un valor a_w más pequeño que el de la muestra. Se midió repetidamente el valor a_w de la muestra hasta que dos valores sucesivos difirieron en menos de 0,003. El valor a_w del material es el promedio de dichos dos valores sucesivos. El valor a_w del agua destilada es 1,000 ± 0,003.

Esponjamiento

El "esponjamiento" describe el contenido de aire en el material aireado. Es el porcentaje de aumento en el volumen del material tras la aireación:

$$\% \text{ de esponjamiento} = \frac{V(\text{material aireado}) - V(\text{material no aireado})}{V(\text{material no aireado})}$$

En caso de que se añadan materiales particulados al material aireado, su volumen no está incluido en el cálculo.

Dureza de Stevens

Para medir la dureza de Stevens se proporciona una muestra de un producto alimenticio que tiene una superficie de aproximadamente 20 cm^2 a 25 cm^2 (lo que permite cuatro medidas) y un espesor de 2 cm a 4 cm en recipiente o en una placa. La muestra se mide 48 horas después de la descongelación, se almacena a una temperatura de 8 °C a 10 °C para equilibrado. Utilizando un analizador de textura LFRA de Stevens, se empuja una sonda cónica (45°) al interior de la muestra hasta una profundidad de 10 mm a una velocidad de 2 mm/segundo, a la vez que se mide la fuerza de penetración constantemente Se obtiene la dureza de Stevens como la fuerza de penetración máxima en gramos. La dureza de Stevens notificada de un producto alimenticio es el promedio de cuatro medidas, siendo la desviación estándar relativa (coeficiente de variación) no superior al 10%.

Ejemplo 1 - Producto alimenticio basado en crema de queso con textura doble

Se prepara un producto de crema de queso de textura doble de tipo núcleo/envoltura con un núcleo cremoso aireado y una envoltura laminable.

Para el núcleo y la envoltura, se prepara una cuajada de crema de queso por un procesamiento del estado de la técnica, utilizando el separador o el proceso de ultrafiltración. La cuajada tiene aproximadamente 30% de materia seca, aproximadamente 20% de grasa y un pH de 4,7. La cuajada tiene una composición flexible debido a que la textura del producto final se puede modificar mediante la adición de agentes espesantes tales como gelatina, gomas o almidón.

El material seco a partir del cual se prepara el núcleo aireado tiene la siguiente composición:

Núcleo - composición del material lácteo	**[%]**	**[g]**
Cuajada de tipo crema de queso (30% de materia seca)	92,95	23237,50
Gelatina 200 Bloom	0,60	150,00
Goma garrofín	0,20	50,00
Dextrina de trigo	4,20	1050,00

Sal	0,65	162,50
Sorbato de potasio,	0,05	12,50
Almidón modificado	1,35	337,50
Total	**100,00**	**25000,00**

Para proporcionar el material lácteo, la cuajada de queso recibida del separador se añade a una olla/mezclador Stephan (capacidad 40 litros) Los aditivos detallados anteriormente se añaden y mezclan a una elevada cizalladura (1500 rpm). Se inicia el calentamiento indirecto del contenido del mezclador continuando con un rascado suave y mezclando con una baja cizalladura a 300 rpm. Se aumenta la temperatura a 76 °C y se mantiene durante 2 minutos. La mezcla de queso caliente resultante se bombea a través de un homogeneizador funcionando a 15 MPa (150 bares) y se devuelve a la olla/mezclador Stephan. Posteriormente, la mezcla de queso se enfría indirectamente con agua helada, de nuevo continuando con un rascado suave y mezclado a baja cizalladura a 300 rpm. Finalmente, la mezcla de queso se preenfría a 10 °C y se transfiere al depósito de un congelador Gram.

El material alimenticio a partir del cual se prepara la envoltura no aireada es un material lácteo que tiene la siguiente composición:

Envoltura - composición del material alimenticio	**[%]**	**[g]**
cuajada de tipo crema de queso (30% de materia seca)	98,00	24500,00
Gelatina 200 Bloom	1,30	325,00
Sal	0,65	162,50
Sorbato de potasio,	0,05	12,50
Total	**100,00**	25000,00

Para proporcionar el material alimenticio, la cuajada de queso recibida del separador se añade a una olla/mezclador Stephan. Los aditivos detallados anteriormente se añaden y mezclan a elevada cizalladura (1500 rpm). Se inicia el calentamiento indirecto del contenido del mezclador continuando con un rascado suave y mezclando a 300 rpm. Se aumenta la temperatura a 76 °C y se mantiene durante 2 minutos. La mezcla de queso resultante se bombea a través de un homogeneizador funcionando a 15 MPa (150 bares) y se mantiene en un tanque de reserva a 70 °C.

Se rellenan previamente cubetas (moldes) que tienen una forma oval de 6 cm x 10 cm y una capacidad de 150 ml con aproximadamente 60 ml de material alimenticio líquido a 70 °C en una línea de rellenado automática.

La congelación, aireación y conformado del material lácteo se llevan a cabo como una etapa combinada en un extrusor congelador GIF 400 de Gram configurado para un flujo de mezcla de aproximadamente 65 litros/hora, un esponjamiento de aproximadamente 50% y una viscosidad máxima de 100% y equipado con una boquilla productora de una hebra del extrusor oval de 7 cm x 4 cm. Se pone en funcionamiento la bomba y se alimenta la mezcla de queso preenfriada a una presión manométrica de 0,1 MPa a 0,2 MPa (1 bar a 2 bares) en el extrusor congelador Gram. Se descarta el material lácteo extrudido o se recircula hasta que alcanza una temperatura de -5 °C. En este momento, se cortan láminas ovales de 2,0 cm de espesor a partir de la hebra extrudida a la salida de la boquilla con un cortador de alambre automático y se depositan en el material alimenticio líquido rellenado previamente en las cubetas en la línea automática de relleno. En una segunda etapa de rellenado, otros 50 ml de material alimenticio caliente se rellenan sobre la parte superior del material lácteo aireado, a fin de envolver el material lácteo con el material alimenticio y formar un núcleo de material lácteo aireado y una envoltura de material alimenticio no aireado (lácteo). Las cubetas se precintan con una tapa formada por una lámina de aluminio y se enfrían a la temperatura de almacenamiento (nevera).

El material alimenticio y el material lácteo aireado utilizados anteriormente tienen cada uno una actividad de agua de 0,99. La dureza de Stevens del material lácteo aireado era de 30 cuando se midió por separado después de 48 horas.

En una realización alternativa ampliada de este ejemplo, las cubetas se revisten con una lámina de papel antes del rellenado previo con material alimenticio líquido, en donde la lámina de papel se recorta de tal manera que sus bordes, tras el rellenado de la envoltura y el material del núcleo, no se extienden por encima del borde superior de la cubeta, permitiendo de esta manera cerrarla y precintarla con la tapa de la hoja de aluminio.

Se ha observado que el producto de crema de queso de textura doble de tipo núcleo/envoltura es laminable, debido a la firme textura de la envoltura, ofreciendo a la vez una única sensación cremosa tras el consumo, debido a la textura aireada del núcleo.

Los resultados de un ensayo sensorial de un producto de crema de queso de textura doble de tipo núcleo/envoltura similar al del Ejemplo 1 utilizando a la vez una aireación de 10% en comparación con el material de crema de queso no aireado, se muestran en la Figura 4. La Figura 4 demuestra que el consumidor percibe los productos aireados de la presente invención como menos firmes y más ligeros de sabor.

Ejemplos 2a y 2b - Producto alimenticio de queso procesado con textura doble

Se prepara un producto de queso procesado de textura doble de tipo núcleo/envoltura con un núcleo aireado cremoso y una envoltura laminable tanto en un recipiente o como en una barrita de aperitivo para llevar.

Para el núcleo y la envoltura, se prepara un queso procesado a partir de queso cheddar y queso gouda, pero se podría utilizar cualquier queso natural, dependiendo de los requerimientos de textura y de sabor deseados para el producto acabado.

El material seco a partir del cual se prepara el núcleo aireado tiene la siguiente composición:

Núcleo - composición del material lácteo	**[%]**	**[g]**
Agua	44,37	11092,50
Queso Cheddar (semicurado) *	14,00	3500,00
Queso Gouda(tierno)	10,00	2500,00
Mantequilla	9,00	2250,00
Caseinato sódico	3,00	750,00
Leche en polvo desnatada	8,00	2000,00
Almidón modificado	2,00	500,00
Dextrina de trigo	5,00	1250,00
Gelatina 200 Bloom	1,50	375,00
Goma garrofín	0,35	87,50
Sal fundente (E 450 abc)	0,80	200,00
Sal fundente (E 339)	0,40	100,00
Sorbato de potasio,	0,10	25,00
Sal	1,00	250,00
Dióxido de titanio	0,10	25,00
Aroma de queso cheddar	0,35	87,50
Color - β caroteno al 1%	0,03	7,50
Total	**100,00**	**25000,00**

Para proporcionar el material lácteo, se añaden fragmentos de queso molido a una olla/mezclador Stephan (capacidad 40 litros) Se añade mantequilla y se mezcla y corta a una elevada cizalladura (1000 rpm) durante 30 segundos. Se añaden todos los ingredientes restantes (polvo) excepto el agua y se mezclan durante 1 minuto. Se añade lentamente agua sobre la parte superior y se mezcla durante 2 minutos. Se inicia el calentamiento indirecto del contenido del mezclador continuando con un rascado suave y mezclando a 300 rpm. Se aumenta la temperatura a 85 °C y se mantiene durante 2 minutos. La mezcla de queso caliente resultante se bombea a través de un homogeneizador funcionando a 15 MPa (150 bares) y se devuelve a la olla/mezclador Stephan. Posteriormente, la mezcla de queso se enfría indirectamente con agua helada, de nuevo continuando con un rascado suave y mezclado a 300 rpm. Finalmente, la mezcla de queso se preenfría a 10 °C y se transfiere al depósito de un congelador Gram.

El material alimenticio a partir del cual se prepara la envoltura no aireada es un material lácteo que tiene la siguiente composición:

Envoltura - composición del material alimenticio	**[%]**	**[g]**
Agua	32,05	3205,00
Queso Cheddar (semicurado)	16,00	1600,00
Queso Gouda (tierno, suave)	40,00	4000,00
Mantequilla	6,00	600,00
Sal	0,90	90,00
Leche en polvo desnatada	2,00	200,00
Sal fundente (E 450 c)	2,00	200,00
Sal fundente (E 339)	1,00	100,00
Sorbato de potasio,	0,05	5,00
Total	**100,00**	**10000,00**

Para proporcionar el material alimenticio, se añaden fragmentos de queso molido a una olla/mezclador Stephan. Se añade mantequilla y se mezcla a una elevada cizalladura (1000 rpm) durante 60 segundos. Se añaden todos los ingredientes restantes (polvo) excepto el agua y se mezclan durante 1 minuto. Se añade lentamente agua sobre la parte superior y se mezcla durante 2 minutos. Se inicia el calentamiento indirecto del contenido del mezclador continuando con un rascado suave y mezclando (300 rpm). Se aumenta la temperatura a 85 °C y se mantiene durante 2 minutos. La mezcla de queso caliente resultante se enfría a 70 °C de tal manera que permanece líquida y vertible y se mantiene a esta temperatura.

Ejemplo 2a (recipientes):

Se rellenan previamente cubetas redondas (moldes) que tienen un diámetro de 9 cm y una capacidad de 200 ml con 120 ml de material alimenticio líquido a 70 °C y una línea de rellenado automática.

La congelación, aireación y conformado del material lácteo se llevan a cabo como una etapa combinada en un extrusor congelador GIF 400 de Gram configurado para un flujo de mezcla de aproximadamente 65 litros/hora, un esponjamiento de aproximadamente 50% y una viscosidad máxima de 100% y equipado con una boquilla productora de una hebra del extrusor circular que tiene un diámetro de 6 cm. Se pone en funcionamiento la bomba y se alimenta la mezcla de queso preenfriada a una presión manométrica de 0,1 MPa a 0,2 MPa (1 bar a 2 bares) en el extrusor congelador Gram. Se descarta el material lácteo extrudido o se recircula hasta que alcanza una temperatura de -5 °C. En este momento, se cortan láminas circulares de 2,0 cm de espesor a partir de la hebra extrudida a la salida de la boquilla con un cortador de alambre automático y se depositan en el material alimenticio líquido rellenado previamente en las cubetas redondas de la línea automática de relleno. Se empuja el material lácteo aireado suavemente al interior del material alimenticio líquido con una herramienta con el fin de envolver el material lácteo con el material alimenticio y formar un núcleo de material lácteo aireado y una envoltura de material alimenticio no aireado (lácteo). Las cubetas redondas se precintan con una tapa formada por una lámina de aluminio y se enfrían a la temperatura de almacenamiento (nevera).

La actividad de agua del queso procesado fue de 0,97 y la dureza de Stevens del material aireado fue de 40.

Ejemplo 2b (barrita de aperitivo para llevar):

Bandejas o moldes en forma de minipanecillos que tienen una dimensión de 10 cm x 3 cm x 3 cm que tienen una parte inferior cóncava se rellenan previamente hasta 1/3 de su volumen con el material alimenticio líquido a 70 °C en una línea de rellenado automática.

Se lleva a cabo la congelación y la aireación del material lácteo como en el Ejemplo 2a, pero con una boquilla circular que tiene un diámetro de 1,5 cm. En la etapa de conformado, las barritas que tienen una longitud de 8 cm (totalizando aproximadamente 1/3 del volumen de la bandeja) se cortan a partir de la hebra extrudida a la salida de la boquilla con una cuchilla de guillotina y se transfieren a un túnel de congelación, enfriándolas a -18 °C. Las barritas congeladas se depositan sobre el material alimenticio previamente rellenado en las bandejas de la línea de rellenado automático. Posteriormente, el material alimenticio líquido se rellena sobre la parte superior de la barrita congelada depositada en cada una de las bandejas a fin de envolverlas completamente. Las bandejas se precintan con una tapa formada por una lámina de aluminio y se enfrían a la temperatura de almacenamiento (nevera).

La actividad de agua del material lácteo fue de 0,97. La dureza de Stevens del material lácteo aireado no pudo medirse directamente sobre el producto, debido al reducido espesor de las barritas. Así, se ha estimado que es como en el Ejemplo 2a.

En una variación adicional de este ejemplo, se produce la barrita de aperitivo en un molde, se retira del molde y se envasa con un envase de envoltura continua con atmósfera modificada (MAP).

Se ha observado que el producto de crema de queso de textura doble de tipo núcleo/envoltura es laminable, o que se puede ingerir como una barrita de aperitivo para llevar, ya que la textura firme de la envoltura ofrece a la vez una única sensación cremosa tras el consumo, debido a la textura aireada del núcleo.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para la fabricación de un producto alimenticio multitexturado que comprende las etapas de:

(1) proporcionar un material lácteo seleccionado de crema de queso, queso procesado, cuajada y sus mezclas,

(2) congelar el material lácteo enfriándolo a una temperatura de -2 °C o menos,

(3) airear el material lácteo congelado,

(4) conformar el material lácteo aireado congelado,

(5) depositar el material lácteo conformado aireado congelado sobre o entre una o más capas de un material alimenticio que es un material lácteo que tiene una dureza de Stevens de al menos 100, cuando se mide a una temperatura en el intervalo desde 5 °C hasta 10 °C, y que no es el material lácteo aireado obtenido en la etapa (3),

en donde el material lácteo aireado tiene una dureza de Stevens de 20 o más a una temperatura en el intervalo desde 5 °C hasta 10 °C y una actividad de agua (a_w) de 0,90 o más.

2. El proceso de la reivindicación 1, en donde el material lácteo congelado se airea a un esponjamiento en el intervalo desde 10% hasta 150%.

3. El proceso de la reivindicación 1 o 2, en donde la congelación, la aireación y el conformado del material lácteo congelado se lleva a cabo en un extrusor congelador continuo.

4. El proceso para la fabricación de un producto alimenticio multitexturado de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el material alimenticio se deriva de la misma fuente que proporciona el material lácteo aireado.

5. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde en la etapa (5), el material lácteo conformado aireado congelado se envuelve con una crema de queso no aireado o queso procesado no aireado licuado mediante calentamiento, seguido por enfriamiento.

6. El proceso de la reivindicación 5, en donde el material lácteo aireado se selecciona de crema de queso aireado y queso procesado aireado.

7. Un producto alimenticio multitexturado obtenido mediante el proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 y que comprende

- un núcleo de un material lácteo aireado seleccionado de crema de queso aireado, queso procesado aireado, cuajada aireada y sus mezclas y que tiene una dureza de Stevens de 20 o más a una temperatura en el intervalo desde 5 °C a 10 °C y una actividad de agua (a_w) de 0,90 o más y

- una envoltura de un material alimenticio que es un material lácteo que tiene una dureza de Stevens de al menos 100 y hasta 700, cuando se mide a una temperatura en el intervalo desde 5 °C a 10 °C, y que no es el material lácteo aireado, en donde la envoltura envuelve completamente el núcleo.

8. El producto alimenticio de la reivindicación 7, en donde el material lácteo aireado tiene un esponjamiento en el intervalo desde 10% a 150%.

9. El producto alimenticio de la reivindicación 7 u 8, en donde el material alimenticio se selecciona del grupo que consiste en crema de queso no aireado y queso procesado no aireado o una de sus mezclas.

10. El producto alimenticio de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en donde el material lácteo aireado se selecciona de crema de queso aireado y queso procesado aireado.

Fig. 1

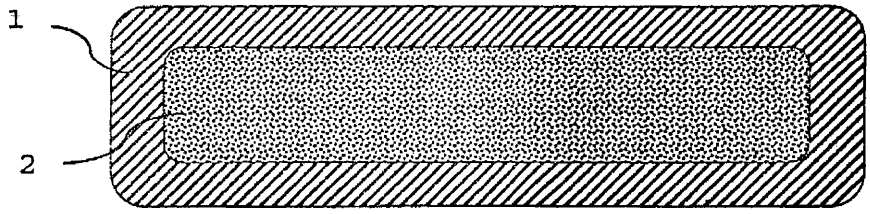
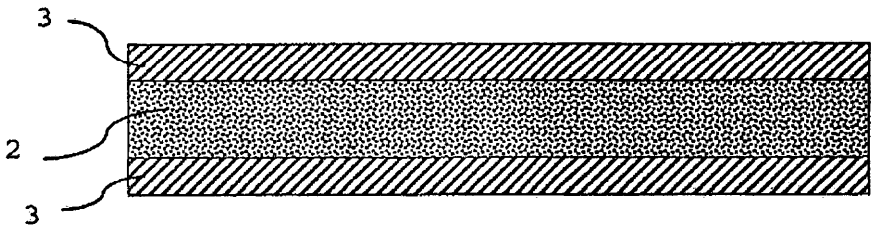


Fig. 2



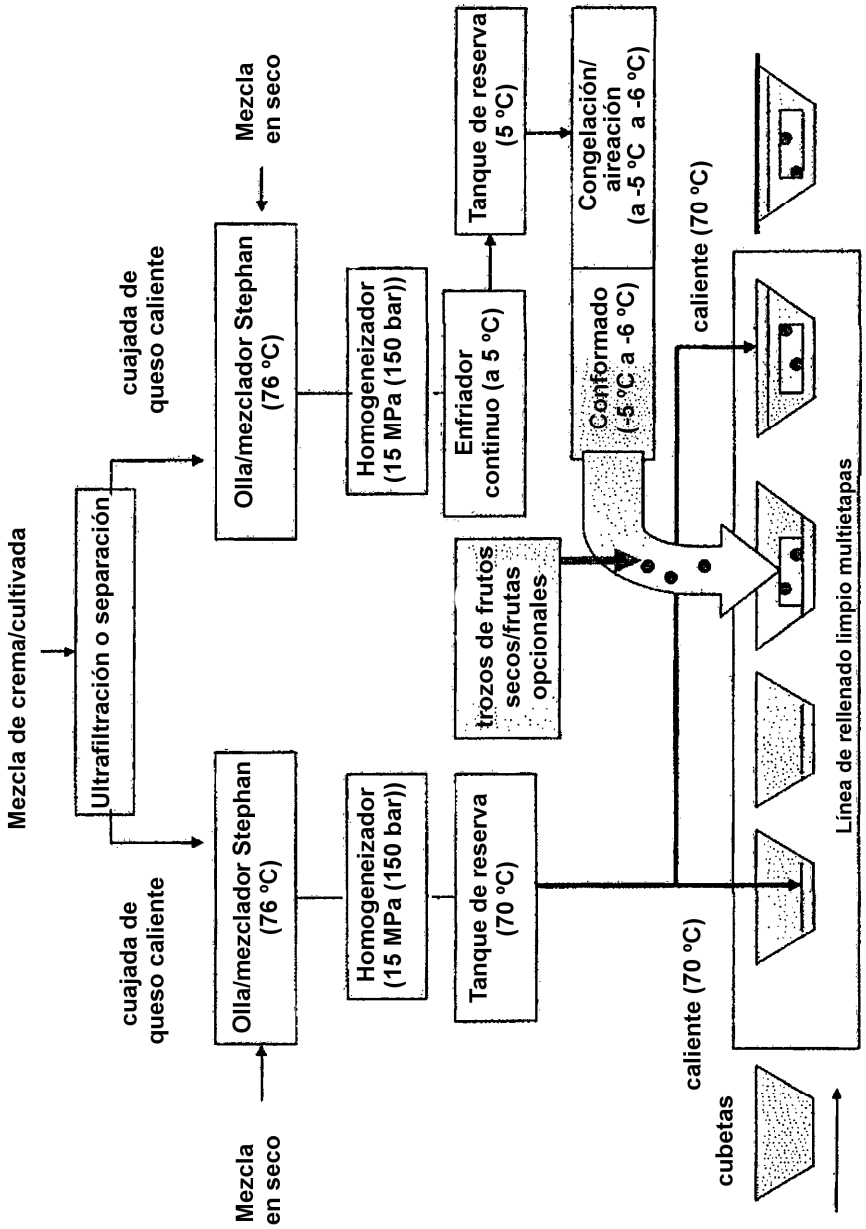

Mezcla de crema/cultivada
Ultrafiltración o separación
cuajada de queso caliente
cuajada de queso caliente
Olla/mezclador Stephan (76 °C)
Olla/mezclador Stephan (76 °C)
Mezcla en seco
Mezcla en seco
Homogeneizador (15 MPa (150 bar))
Homogeneizador (15 MPa (150 bar))
Tanque de reserva (70 °C)
Enfriador continuo (a 5 °C)
Tanque de reserva (5 °C)
trozos de frutos secos/frutas opcionales
Conformado (-5 °C a -6 °C)
Congelación/ aireación (a -5 °C a -6 °C)
caliente (70 °C)
caliente (70 °C)
cubetas
Línea de rellenado limpio multietapas

Fig. 3

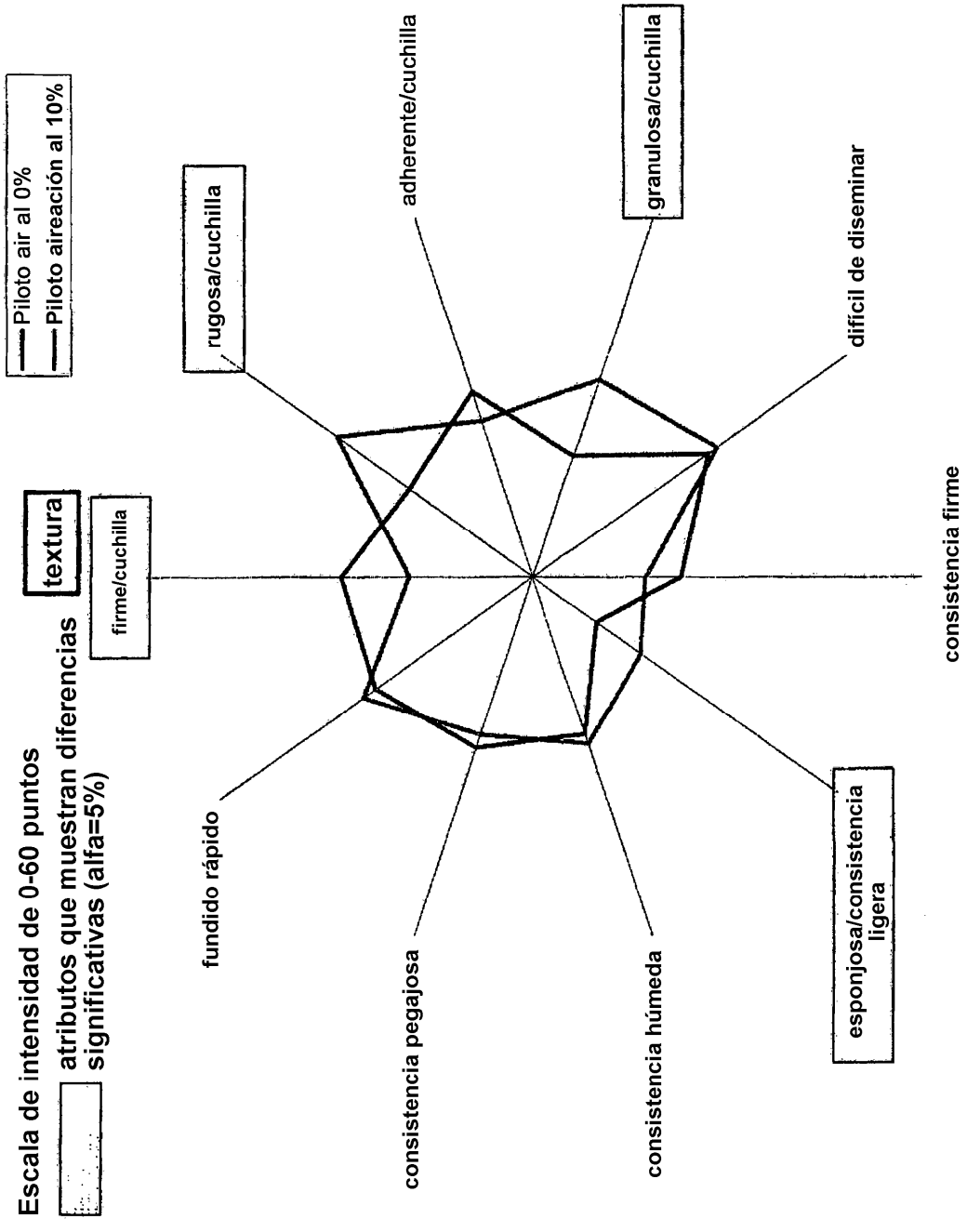

Piloto air al 0%
Piloto aireación al 10%
Escala de intensidad de 0-60 puntos
atributos que muestran diferencias significativas (alfa=5%)
textura
firme/cuchilla
rugosa/cuchilla
adherente/cuchilla
granulosa/cuchilla
difícil de diseminar
consistencia firme
esponjosa/consistencia ligera
consistencia húmeda
consistencia pegajosa
fundido rápido

Fig. 4