



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 310 718**

51 Int. Cl.:
A23L 1/314 (2006.01)
A23P 1/10 (2006.01)
A23L 1/325 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04715011 .5**
96 Fecha de presentación : **26.02.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1596672**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

54 Título: **Procedimiento de producción de un producto cárnico reconstituido marinado congelado.**

30 Prioridad: **26.02.2003 US 375837**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.01.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.01.2009

73 Titular/es: **Winterlab Limited**
Printing House, 421 Hudson Street
New York, New York 10014, US

72 Inventor/es: **Liberman, Barnet y**
Glidden, Peter, H.

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 310 718 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).

ES 2 310 718 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de producción de un producto cárnico reconstituido marinado congelado.

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un procedimiento de reconstitución y marinado de carne a partir de recortes de pescado, aves, cerdo, ternera o similar. En particular, el presente procedimiento permite que se reconstituya y marine carne que está aún en estado de congelación.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 Se han concebido diferentes procedimientos para reconstituir carne de recortes o pedazos de ganado vacuno, ternera, cerdo, pescado, aves o similar, para maximizar la recuperación de productos cárnicos de los mismos. Un procedimiento conocido de reconstituir carne utiliza agentes aglutinadores para unir las piezas de recortes entre sí, de manera que la carne reconstituida no se separe durante el cocinado. El procedimiento conocido incluye las etapas que consisten en revestir recortes frescos, es decir no previamente congelados, con un agente aglutinador o aglutinante comercialmente disponible, envasar los recortes en un molde, después permitir que el agente aglutinador se cure a aproximadamente 275 K (35°F) durante una hora. Un ejemplo de un aglutinante comercialmente disponible contiene 20 0,5% de trans-glutaminasa, 2,5% de polifosfato de sodio, 2,5% de pirofosfato de sodio anhídrido, 2,0% de dióxido de silicio, y 92,5% de caseína. Otro ejemplo de un agente aglutinador contiene 75,0% de proteína (de la leche y/o huevo) y 25,0% de cloruro de calcio y/o cloruro de sodio.

25 Sin embargo, los agentes aglutinadores habituales añadidos a la carne reconstituida son productos “químicos” que muchos consumidores consideran inadecuados para su consumo. Además, el agente aglutinador da algunas a la carne reconstituida una elasticidad o sabor “no natural”. Así pues, añadir agentes aglutinadores disminuye la comerciabilidad de la carne reconstituida.

30 La patente US n° 5.807.598 describe procedimientos para reconstituir carne en ausencia de agentes aglutinadores. La patente describe el uso de la “purga”, es decir el fluido natural liberado de las células rotas del tejido animal previamente congelado, cuando se descongela, que se forma normalmente en la superficie exterior de la carne descongelada, para sustituirlo por el agente aglutinador convencional. La “purga” contiene una adecuada cantidad de proteína celular, que funciona como un “pegamento” que pasa, por ejemplo, a ser de naturaleza desnaturalizada, degradada y gelatinosa y forma un adhesivo o enlace cohesivo entre los recortes adyacentes de manera que se unan los recortes de carne, se adhieran o se unan entre sí de otro modo. Para producir una cantidad adecuada de “purga”, los recortes de carne deben congelarse en primer lugar y después descongelarse.

40 La patente US n° 6.248.381 describe un procedimiento para reconstituir carne mediante la compresión de recortes congelados a una presión suficiente para disminuir el punto de congelación por debajo de la temperatura de los recortes congelados. La cantidad deseada de “purga” se forma mediante una fuerza externa en la superficie exterior de los recortes congelados. Este procedimiento no requiere que se descongelen los recortes mediante el calentamiento ni el uso de ningún agente artificial para unir los recortes de carne entre sí.

45 La patente US n° 5.863.578 se refiere a un procedimiento para envasar marisco en el que piezas de marisco, por ejemplo gambas o filetes de pescado, se marinan o se revisten de una salsa, se colocan en una paleta, se sellan al vacío en una bolsa, y se congelan instantáneamente mediante congelación por aire forzado, congelación por contacto o de túnel.

50 Estas patentes, no obstante, no describen ni sugieren un proceso para producir un producto de carne congelada reconstituida y marinada, sin utilizar aglutinadores habituales y sin necesidad de primero congelar y después descongelar el producto cárnico.

55 Sumario de la invención

60 En consecuencia, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento para reconstituir carne de recortes o pedazos de pescado, aves, ganado vacuno, cerdo o similares, de manera que la carne marinada y reconstituida sea muy similar a un producto marinado de carne magra en términos de aspecto, sabor, elasticidad y aroma.

Una forma de realización del procedimiento para producir el producto de carne marinado y reconstituido de acuerdo con la presente invención, comprende las etapas que consisten en:

- 65
- a. congelar los recortes;
 - b. añadir el marinado a los recortes congelados;

ES 2 310 718 T3

- c. comprimir los recortes congelados con marinado a una presión suficiente para permitir que el marinado se difunda a través de los recortes y forme purga en la superficie exterior de los recortes, de manera que una los recortes entre sí.

5 Otros objetivos y características de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, considerada junto con los dibujos adjuntos. Se entiende, no obstante, que los dibujos se proporcionan únicamente a título ilustrativo y no como definición de los límites de la invención, para lo que se deberán consultar las reivindicaciones adjuntas. Deberá entenderse también que los dibujos no se han dibujado necesariamente a escala y que, salvo que se indique lo contrario, tienen como único objetivo ilustrar conceptualmente los procedimientos que se describen en la presente memoria.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es un diagrama del sistema que muestra la adición del marinado a los recortes de carne congelada antes de la compresión.

Descripción detallada de las formas de realización actualmente preferidas

20 Como se utiliza en la presente memoria, se pretende que el término “carne” incluya pescado, marisco, aves, ganado vacuno, ternera, cerdo, incluido jamón, varias carnes de caza tales como venado, carne de hígado y cualquier otro tipo de producto animal, denominado comúnmente como carne o pescado.

25 Como se utiliza en la presente memoria, se pretende que el término “recortes” incluya no sólo piezas de carne recortadas de una pieza de mayor tamaño, sino también que incluya otras piezas pequeñas tales como carne en pedazos, carne picada o en copos, o cualquier otra pequeña porción de carne adecuada para ser unida entre sí para formar un producto de mayor tamaño.

30 El término “marinado” se refiere a una mezcla líquida, normalmente de vinagre o vino y aceite con diferentes especias e hierbas, en la cual se empapan la carne, aves, pescado y verduras antes de su cocinado. El término “marinar” significa empapar (alimentos) en dicha mezcla.

35 El término “producto cárnico marinado y reconstituido” es un producto marinado que comprende una serie de piezas pequeñas o trozos de carne, por ejemplo recortes tal como se define anteriormente, que se unen entre sí para formar un producto de mayor tamaño como, por ejemplo, un producto del tamaño de una porción.

40 Según la invención, el marinado se coloca en los recortes marinados antes de que se compriman los recortes congelados, pero no debe esparcirse sobre todo el recorte congelado. Como se describe en la patente US nº 6.248.381, la reconstitución de recortes de carne puede realizarse utilizando la “purga” como aglutinante natural para unir los recortes de carne entre sí. Dado que el punto de congelación de la “purga” disminuye a medida que aumenta la presión, la “purga” puede obtenerse a una temperatura por debajo del punto de congelación de los recortes a una presión atmosférica, aumentando la presión sobre el producto de carne congelada. Así pues, la obtención de la “purga” se alcanza elevando la presión durante el paso de compresión, en lugar de elevando la temperatura.

45 El marinado añadido a los recortes congelados se difunde en gran medida a través de los recortes congelados como resultado de la compresión, debido a la presión aumentada, y el punto de congelación disminuido resultante. Después de la liberación de la presión, los recortes congelados están marinados, reconstituidos y vuelven a su estado completamente congelado.

50 De acuerdo con una forma de realización preferida de la presente invención, la primera etapa para preparar una pieza de carne reconstituida de los recortes de pescado, aves, ganado vacuno, cerdo o similar, consiste en congelar los recortes de dichos productos, si no están aún congelados, a aproximadamente 247 K (-15°F), por ejemplo. Esto produce una mínima aunque suficiente cantidad de células rotas de carne a fin de proporcionar suficiente purga para unir los recortes. Aunque esta etapa inicial de congelación puede obtenerse por medio de un congelador de aire forzado o cualquiera otros procedimientos habituales de congelación, los recortes se congelan preferentemente utilizando el “procedimiento de salmuera refrigerada” (TruFresh®) descrito en las patentes US nº 4.601.909; nº 4.654.217; nº 4.657.768; nº 4.689.963; nº 4.753.343; nº 4.840.034; nº 4.840.035 y nº 5.001.047. Como se describe en las mismas, el procedimiento de salmuera refrigerada, a diferencia de los procedimientos habituales de congelación, mantiene convenientemente la frescura o sabor de la carne, manteniendo el máximo de integridad celular del tejido de la carne y minimizando el número de células rotas durante el proceso de congelación.

60 Aunque pueden utilizarse soluciones de salmuera de varias composiciones, tal como se describe en las patentes mencionadas anteriormente, la composición de salmuera preferida actualmente incluye, por peso, aproximadamente 43,18% de agua, aproximadamente 44,06% de propileno, aproximadamente 12,75% de cloruro de calcio y aproximadamente 0,01% de aceite de colza. La temperatura de la salmuera deberá estar entre 243 K y 230 K (-22 y -46°F), y preferentemente entre aproximadamente 235 K y 233 (-37° y -41°F).

65 Después de la congelación inicial, los recortes de carne congelada se marinan añadiendo una cantidad deseada de marinado. El procedimiento de marinar los recortes de carne congelada supone variables que incluyen, pero sin

ES 2 310 718 T3

limitación alguna, el tipo de los recortes de carne, el tipo de marinado y el espesor del producto de recorte de carne, etc. Es evidente que la cantidad de marinado puede determinarse teniendo en cuenta cualesquiera variables que afecten al marinado. Una cantidad relativamente grande de marinado puede ser conveniente para recortes duros de ganado vacuno, por ejemplo, pero no es tan conveniente para recortes de pescado delicado.

Después de la adición del marinado, los recortes de carne congelada se colocan preferentemente en un molde para definir la forma del producto final y después se comprimen mediante una fuerza externa, de manera que el marinado se difunda a través de los recortes de carne congelada y se produzca la cantidad necesaria de purga para unir dichos recortes. La cantidad de purga producida debe ser por lo menos de aproximadamente 3% pero más preferentemente de aproximadamente 4-6% por peso del producto, de manera que se minimice la degradación de la carne.

Aunque son aplicables cualesquiera procedimientos y dispositivos para reconstituir recortes de carne mediante fuerzas externas para el objetivo propuesto, se prefieren las máquinas de presión comercialmente disponibles tales como, por ejemplo, Prensas Ross, incluida la Prensa Ross Uniform 914, fabricada por Ross Industries, Inc., Midland, Virginia, y los dispositivos descritos en la patente US n° 3.756.231, de Ross. Las propiedades y el proceso funcionamiento de estas máquinas se describen en los folletos del fabricante o en la patente US n° 3.756.321. Como se describe en los folletos del fabricante, las Prensas Ross funcionan mediante un contador de paradas y un circuito de control de presión, que mide la cantidad de tiempo que el producto alimenticio está bajo presión. El operario gira el control de selección a la configuración predeterminada (0-100), basándose en el tamaño del molde.

En funcionamiento, los recortes de carne congelada se retiran de la salmuera tal como se describe anteriormente y se almacenan a una temperatura de entre aproximadamente 255 K a 264 (0 a 15°F). La máquina de Prensa Ross se fija a un contador de paradas preseleccionado de, por ejemplo, y sin limitación alguna, 20 segundos, y una presión preseleccionada de, a título de ejemplo no limitativo, 6.895×10^6 Pa (1.000 psi). Después, una cantidad deseada de recortes de carne congelada que deben formarse se colocan en la tolva de la máquina y se enciende la máquina. Después del período de parada preseleccionado, el producto de carne comprimido o formado, algunas veces en forma de bloque, se retira de la máquina.

Durante el paso de compresión, la temperatura de los recortes debe estar por debajo del punto de congelación de los recortes, a presión atmosférica, y por encima del punto de congelación de los recortes a presiones elevadas de la máquina de prensa. Debe señalarse que la duración, presión y temperatura de este paso de formación por presión, que puede ajustarse fácilmente, depende del tamaño, peso, área de superficie y/o densidad de la carne marinada y reconstituida. Deberán elegirse dicha duración, presión y temperatura de manera que se mantenga la integridad de la carne y se minimice la degradación de las células, produciendo a su vez suficiente cantidad de "purga". Por ejemplo, durante el proceso de compresión, la temperatura de los recortes puede ser de aproximadamente 255-264 K (0-15°F), bajo una presión de, preferentemente de aproximadamente 1.379×10^6 a 10.342×10^6 Pa (200 a 1.500 psi) para un período, preferentemente de aproximadamente 6-60 segundos.

Antes de este paso de compresión, si se desea (aunque optativo a partir de las enseñanzas de la presente invención), pueden tratarse los recortes colocando en las superficies exteriores una cantidad mínima de agente aglutinador (por ejemplo de aproximadamente 1% del peso) tales como, por ejemplo, cloruro de calcio, cloruro de sodio, y/o hueso deshidratado triturado de la carne que se procesa, para mejorar aún más los enlaces de cohesión entre los recortes adyacentes en la superficie exterior del producto acabado. Estas recortes, ya sea tratados o sin tratar, pueden después configurarse para formar un tamaño y forma deseados o preseleccionados, por ejemplo, colocando o disponiendo los recortes dentro de por lo menos una parte de un molde o cualquiera estructura que defina, por lo menos en parte, la forma de la carne reconstituida. El molde puede presentar la forma de, por ejemplo, un filete de pescado, en el caso en que la carne reconstituida comprenda recortes de salmón o de otro pescado, o la forma de una chuleta o hamburguesa si la carne es de ganado vacuno. En el caso de recortes de atún, el molde puede tener la forma de un filete de atún.

Cuando se utilizan las Prensas Ross en el paso de formación por presión, pueden utilizarse moldes estándares o moldes personalizados proporcionados por el fabricante de Prensas Ross.

Después de la etapa de formación por compresión y de la retirada del bloque de carne marinada o reconstituida de la máquina, los productos cárnicos marinados y reconstituídos se colocan preferentemente a una temperatura de aproximadamente 255 a 264 K (0 a 15°F) para su almacenamiento.

La carne marinada y reconstituida puede cortarse en porciones individuales que tengan el tamaño y peso deseados y a una temperatura, por ejemplo por debajo de 264 K (15°F), para usuarios tales como restauradores. La carne marinada y reconstituida puede cortarse utilizando cualesquiera máquinas de corte adecuadas tales como, por ejemplo, Bandsaw, fabricada por AEW o Butchboy, por Butchboy.

Para añadir sabor, descontaminar las superficies de la porción y/o aumentar la integridad corporal de la carne marinada y reconstituida, las porciones (preferentemente aún congeladas) pueden ser quemadas sobre una llama abierta o en una parrilla calentada a aproximadamente 589 a 700 K (600 a 800°F), durante aproximadamente de 2,0 a 6,0 segundos, dependiendo de las formas y tamaños de las porciones. Se cree que la etapa de quemado provoca que se unan las fibras de tejido en la superficie de cada porción, aumentando así la resistencia de superficie en las porciones. Como alternativa, estas porciones pueden también ser quemadas a través de la fritura profunda, por ejemplo mediante la inmersión en aceite hirviendo (preferentemente aceite vegetal, como por ejemplo aceite de sésamo), por un período

ES 2 310 718 T3

de aproximadamente 10 a 60 segundos. Como variante, o además de lo expuesto anteriormente, las porciones pueden ser marcadas por chamuscado haciendo que pase bajo unos anillos de chamuscado que presenten una temperatura de aproximadamente 922 a 1089 K (1.200 a 1.500°F) durante unos 2,0 a 3,5 segundos, con lo que los anillos de chamuscado se ponen en contacto giratorio con la superficie de la carne reconstituida. La operación de marcado por chamuscado provoca que se desequen las fibras de tejido en contacto con los anillos a través de la licuación o licuefacción de los carbohidratos y/o proteínas componentes de las fibras de tejido. Se cree que las fibras de tejido desecadas son aptas para mantener la integridad estructural de la carne marinada y reconstituida. Mediante el chamuscado de las porciones en un modo cruzado, las fibras de tejido desecado actúan como una "red" de refuerzo para la carne marinada y reconstituida. Preferentemente, después de cualquiera de estas operaciones de quemado y/o marcado por chamuscado, las porciones se enfrían inmediatamente por un período de entre aproximadamente 1,0 y 5,0 minutos a una temperatura de superficie de entre aproximadamente 272 y 283 K (30 y 50°F). A continuación, las porciones se colocan en embalajes impermeables (o sellados al vacío) y después se congelan.

Debe señalarse que estas operaciones de quemado y/o marcado por chamuscado son únicamente para el tratamiento de las superficies exteriores de las porciones y no se pretende que cocinen dichas porciones.

Dado que las porciones y sus recortes componentes puedan haber captado bacterias durante el proceso de marinado y reconstitución, deberán pasteurizarse y esterilizarse. El proceso de pasteurización puede efectuarse bien antes o después de que las porciones de coloquen en los paquetes sellados al vacío, y se efectúa preferentemente por medios de irradiación, tales como, por ejemplo, un dispositivo electrónico de pasteurización que puede enviar rayos x o haces de electrones) a través del espesor de cada porción, de manera que se asegure la destrucción de la totalidad de las bacterias (o una cantidad sustancial de las mismas), incluidas las que residan en los enlaces de cohesión entre los recortes adyacentes. Las porciones embaladas pueden almacenarse posteriormente en un congelador convencional a aproximadamente 247 ± 3 K ($-15^\circ \pm 5^\circ$ F) para su envío a usuarios finales tales como, por ejemplo, restaurantes, servicios de abastecimiento de comida y bebida, establecimientos al por menor o consumidores al por menor. Posteriormente, los usuarios finales pueden preparar o cocinar la carne marinada o reconstituida en cualquier serie de modos, por ejemplo, cocida en la bolsa, mediante microondas en la bolsa, asada sobre una llama directa o frita en sartén (por supuesto, sin la bolsa).

De acuerdo con la presente invención, una realización preferida para añadir marinado es utilizar un sistema de circulación que bombee una cantidad preferida de marinado a los recortes congelados antes de la compresión. Como se describe en la Figura 1, en un sistema de circulación 10, el marinado se añade desde un depósito 12, a moldes que contengan recortes congelados, mediante una bomba 14, a través de líneas de alimentación 16, y de depósito al depósito 12 a través de una línea de retorno 18. En este sistema de circulación 10, un solenoide 20 normalmente abierto, permite que el marinado no utilizado vuelva al depósito 12 cuando no están activados los solenoides 22 normalmente cerrados. Los solenoides 22 normalmente cerrados permiten que el marinado entre en los moldes que contienen recortes congelados, cuando los solenoides 22, normalmente cerrados, están activados para estar abiertos. En este sistema de circulación 10 puede instalarse un conmutador para activar los solenoides 22 normalmente cerrados, y conectarse a un temporizador. El temporizador se utiliza para controlar la duración de activación de los solenoides 22 normalmente cerrados. La cantidad deseable de marinado, en consecuencia, puede ajustarse configurando el temporizador y la velocidad de flujo de la bomba 14.

De acuerdo con la presente invención, una forma de realización preferida para producir un producto cárnico marinado y reconstituido adecuado para el microondas, comprende los pasos siguientes:

- a. congelar los recortes;
- b. añadir la cantidad deseada de marinado a los recortes congelados;
- c. configurar los recortes congelados con el líquido de marinar para formar una forma preseleccionada;
- d. comprimir los recortes configurados con el líquido de marinar de manera que el marinado se disperse a través de los recortes configurados y se forme la "purga" en la superficie exterior de los recortes, de manera que se unan los recortes entre sí;
- e. cortar los recortes comprimidos en porciones que tengan el tamaño y peso deseados a una temperatura por debajo del punto de congelación a la presión atmosférica de los recortes comprimidos;
- f. quemar la parte exterior de las porciones cortadas, durante un breve período de tiempo, de manera que el núcleo de las partes cortadas permanezca congelado. Por ejemplo, las partes cortadas pueden quemarse muy rápidamente, por ejemplo, de 5 a 6 segundos, y después colocarse en un túnel de frío de manera que las partes cortadas permanezcan congeladas.

Se ha señalado que la humedad del producto cárnico marinado y reconstituido puede ser sellada por la superficie cauterizada. En consecuencia, se aumenta la buena calidad de este producto cárnico y puede cocinarse por microondas. Después de la etapa de quemado, el producto cárnico marinado y reconstituido adecuado para microondas, puede después embalarse y almacenarse en un entorno de aproximadamente 247 ± 3 K ($-15^\circ \pm 5^\circ$ F) para su envío a los usuarios finales, donde pasa por una etapa de microondas para hacerlo adecuado para su consumo final.

ES 2 310 718 T3

Aunque en la actualidad se contempla formar el producto cárnico congelado marinado y reconstituido a partir de recortes, todos los cuales son del mismo tipo de carne, por ejemplo, ganado vacuno, cerdo, salmón o atún, se contempla también en esta invención formar productos cárnicos congelados marinados y reconstituidos a partir de una mezcla de carnes, por ejemplo recortes de diferentes carnes como, por ejemplo, ganado vacuno y cerdo y, salvo que se limite expresamente, deberá interpretarse que los recortes incluyen dichas mezclas.

De manera sorprendente, se aprecia que el marinado se difunde muy bien a través del producto cárnico reconstituido mediante la fuerza adicional en el paso de compresión. Más sorprendentemente, el marinado no interfiere con el efecto aglutinador de la “purga” liberada en el paso de compresión. En consecuencia, la carne marinada y reconstituida realizada de acuerdo con la presente invención es tan sabrosa como una carne magra marinada y presenta cualidades que son prácticamente indistinguibles de las de la carne magra marinada. Además, la carne marinada y reconstituida no se separa durante las condiciones normales de cocinado. Así pues, cuando se prepara dicho producto congelado, el usuario puede crear un producto cárnico cocinado y marinado en una cómoda etapa.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 310 718 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de producción de un producto cárnico marinado reconstituido congelado, que comprende las etapas que consisten en:
- a. congelar los recortes de carne:
 - b. añadir el marinado a los recortes congelados; y
 - 10 c. comprimir y marinar los recortes congelados con una presión externa para permitir que el marinado se difunda a través de los recortes y forme la purga en la superficie exterior de los recortes, de manera que mantenga los recortes unidos.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que los recortes se congelan en una salmuera refrigerante que contiene de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 0,018% en peso de un aceite crucífero.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que los recortes congelados que comprenden el marinado, se comprimen a una temperatura de entre aproximadamente 255 K y 264 K (0° y 15°F).
- 20 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los recortes congelados y marinados se comprimen a una presión de entre aproximadamente 1.379×10^6 y 10.342×10^6 Pa (200 y 1.500 psi)
5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los recortes congelados que comprenden el marinado se comprimen durante un período entre aproximadamente 6 y 60 segundos.
- 25 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la compresión se realiza a una presión de entre aproximadamente 1.379×10^6 y 10.342×10^6 Pa (200 y 1.500 psi) durante un período de tiempo de entre aproximadamente 6 y 60 segundos.
- 30 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una etapa que consiste en quemar una superficie exterior de los recortes comprimidos.
8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una etapa que consiste en marcar por chamuscado los recortes comprimidos.
- 35 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una etapa que consiste en cortar los recortes comprimidos en porciones individuales.
- 40 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una etapa que consiste en aplicar un agente aglutinador a las superficies exteriores de los recortes congelados antes de la etapa que consiste en comprimir los recortes.
11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el marinado se añade a los recortes congelados a través de un sistema de circulación.
- 45 12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que el sistema de circulación comprende por lo menos un depósito, por lo menos una bomba, por lo menos una línea de alimentación, por lo menos una línea de retorno, por lo menos un solenoide normalmente abierto, por lo menos un solenoide normalmente cerrado, por lo menos un conmutador y por lo menos un molde para contener los recortes congelados, añadiéndose el marinado desde el depósito al molde que contiene los recortes congelados mediante la bomba a través de la línea de alimentación, cuando el conmutador activa el solenoide normalmente cerrado para que se abra y de regreso al depósito a través del solenoide normalmente abierto y la línea de retorno cuando el conmutador desactiva el solenoide normalmente cerrado para que se cierre.
- 50 13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que el sistema de circulación comprende además un temporizador conectado al conmutador, utilizándose el temporizador para controlar la duración de la activación del solenoide normalmente cerrado.
- 55 14. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además una etapa que consiste en pasteurizar los recortes comprimidos mediante la irradiación de los recortes comprimidos con rayos X o un haz de electrones.
- 60 15. Procedimiento según la reivindicación 6, que comprende la etapa que consiste en configurar los recortes congelados y el marinado para conformar una forma preseleccionada antes de la etapa que consiste en comprimir y marinar los recortes.
- 65

ES 2 310 718 T3

16. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el producto cárnico congelado reconstituido marinado congelado es un producto cárnico adecuado para el microondas, comprendiendo dicho procedimiento las etapas que consisten en:

- 5
- configurar los recortes congelados y el marinado para conformar una forma preseleccionada antes de la etapa que consiste en comprimir y marinar los recortes; después de la etapa que consiste en comprimir y marinar los recortes:
- 10
- cortar los recortes comprimidos en porciones que presenten el tamaño y el peso deseados a una temperatura por debajo del punto de congelación a la presión atmosférica de los recortes comprimidos; y
 - quemar brevemente el exterior de las porciones cortadas de manera que el núcleo de las porciones cortadas permanezca congelado.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

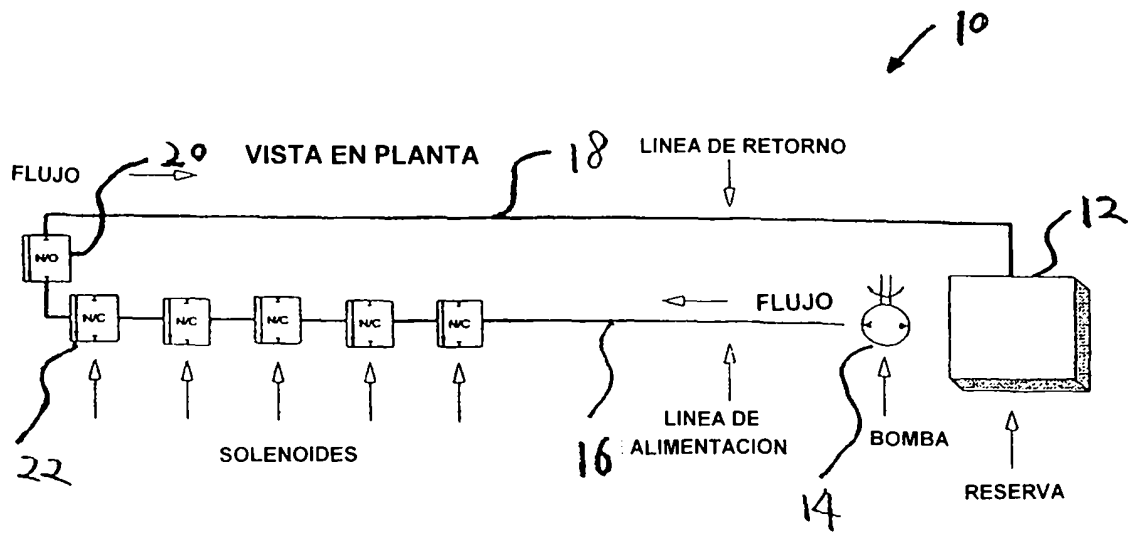


FIGURA 1