

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 171**

51 Int. Cl.:

A22C 29/04 (2006.01)

A23L 17/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2011** **E 11158166 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.11.2016** **EP 2364598**

54 Título: **Método de procesamiento de marisco a alta presión**

30 Prioridad:

12.03.2010 FR 1000994

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

23.03.2017

73 Titular/es:

CINQ DEGRES OUEST (100.0%)

La Porte Neuve

29340 Riec-sur-Belon, FR

72 Inventor/es:

TAUGE, ALEXIS

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 606 171 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

Método de procesamiento de marisco a alta presión

1. Campo de la invención

El campo de la invención es el del tratamiento de mariscos y pescados.

5 Más específicamente, la invención se refiere a un método de procesamiento, o en otras palabras, de preparación, de mariscos vivos tales como crustáceos, mariscos de concha, especialmente del género bivalvo, calamares, y pescado crudo.

2. Estado de la técnica

10 Se acepta, de forma general, que abrir los mariscos de concha con la ayuda de una herramienta, tal como un cuchillo, requiere fuerza y habilidad.

La industria de procesamiento de los mariscos de concha y los restaurantes que sirven mariscos, tienen por tanto necesidades importantes de personal competente en la apertura del marisco. Se estima, de este modo, por ejemplo, que la mano de obra representa hasta un 80% del coste correspondiente a la apertura de una ostra servida en una mitad de concha en un restaurante.

15 Del mismo modo, se ha constatado que la paciencia necesaria para pelar un crustáceo obliga a los consumidores a decantarse por productos que se puedan consumir más rápidamente.

Por tanto, existe una necesidad de técnicas para facilitar la apertura de mariscos de concha y el pelado de crustáceos.

20 Se propone, por lo tanto, exponer los mariscos de concha, y por ejemplo a las ostras, a presiones hidrostáticas superiores a 2000 bar para provocar la apertura de su concha.

A tal fin, de acuerdo con una técnica de apertura conocida, se coloca, durante un tiempo determinado, un lote de mariscos de concha contenidos en una bolsa estanca en el interior de un recinto de una unidad de prensado a muy altas presiones hidrostáticas, disponible por ejemplo en la empresa Nc Hyperbaric (marca registrada) o en la compañía Avure (marca registrada).

25 Un inconveniente de esta técnica de apertura es que la textura, el aspecto, el olor, el color y/o el sabor del marisco de concha pueden ser alterados, por ejemplo, si el marisco de concha está expuesto a presiones excesivas.

30 Otro inconveniente de esta técnica de apertura es que es necesario exponer al marisco de concha durante un tiempo suficiente, y, en general, del orden de un minuto o más, para que se abra la concha, lo cual limita la cantidad de marisco de concha que puede ser tratado en una misma unidad de prensado a muy altas temperaturas hidrostáticas.

Este inconveniente es, tanto o más penalizante en las unidades de prensado a muy altas presiones hidrostáticas que son caras de comprar.

35 Por otra parte, los tiempos necesarios para presurizar tras despresurizar el recinto aumentan significativamente los tiempos de tratamiento de un lote de marisco de concha. Esto es debido a que se busca reducir al menos estos tiempos, y especialmente el tiempo de la despresurización. El documento US 6,537,601 propone por ejemplo una velocidad de despresurización de aproximadamente 2000 bar en 10 segundos

40 Los mariscos pueden envasarse a granel en una bolsa que contiene un baño de una solución líquida, por ejemplo agua corriente de la red. Un inconveniente de esta solución técnica reside en el hecho de que la composición y especialmente la salinidad, del agua contenida en la concha de la ostra, puede ser modificada por la solución en la cual son sumergidas las ostras, o por el fluido utilizado en la unidad de prensado para presurizar la bolsa, si la bolsa se perfora.

Con el fin de remediar este inconveniente, se propone disponer los mariscos de concha en una capa dentro de la bolsa, y hacer el vacío en el interior de la bolsa. Esta técnica presenta, sin embargo, el inconveniente de aumentar los costes de embalaje.

5 Del mismo modo, se conocen de los documentos CA-2548237 y US-2009269476, por ejemplo, las técnicas basadas en el uso de altas presiones, para separar la cáscara de una langosta, un camarón o de un cangrejo de su carne.

De acuerdo con las técnicas de pelado de crustáceos conocidas, después una rápida puesta a presión, el crustáceo es mantenido a una presión de 2000 y 7000 bar durante un tiempo de 15 a 120 segundos, suficiente para retirar la cáscara de la carne, a continuación la presión se libera rápidamente.

Estas técnicas conocidas de pelado de crustáceos son por tanto bastante largas de poner en práctica.

10 Del mismo modo, se prevé esterilizar los mariscos contaminados, por ejemplo las ostras contaminadas por bacterias del género *Vibrio*, utilizando altas presiones hidrostáticas. Esta técnica específica, denominada pascalización, responde a un protocolo particular que necesita, para ser eficaz, exponer a la ostra contaminada, preferiblemente, a presiones del orden de 3500 bar durante un tiempo de al menos 5 minutos. Por otra parte se ha constatado que el efecto de la pascalización se incrementa si la ostra está a temperatura ambiente.

15 Esta técnica de esterilización presenta en primer lugar el inconveniente de que, al menos en ciertas condiciones, la pascalización de una ostra altera sus cualidades organolépticas, lo cual no es satisfactorio.

En segundo lugar, otro inconveniente es que las ostras obtenidas por esta técnica no se ajustan a priori, en términos de seguridad alimentaria, a los criterios de la normativa europea CE 258/97 dictada por la alimentos nuevos, y los cuales no son por tanto comercializables, al menos en Europa.

20 Por último, esta técnica de esterilización no está, obviamente, destinada para el tratamiento de ostras sanas.

Se observa sin embargo que la carne de los mariscos transformados por las técnicas conocidas de apertura de mariscos de concha, de pelado de crustáceos o de esterilización de mariscos de concha que utilizan muy altas presiones hidrostáticas, presentan, en general, una calidad inferior, especialmente, a la vista de su textura, y/o un aspecto diferente de la carne del marisco no transformado, lo cual no es satisfactorio.

25 3. Objetivos de la invención

La invención tiene, por tanto, especialmente, por objetivo paliar los inconvenientes del estado de la técnica citados anteriormente.

Más específicamente, la invención tiene por objetivo proporcionar una técnica que permita facilitar el procesamiento de mariscos y de pescados

30 La invención, del mismo modo, tiene por objetivo una técnica tal de procesamiento que preserve las propiedades organolépticas y de textura, pero del mismo modo el aspecto natural del marisco o del pescado procesado.

Un objetivo de la invención es, del mismo modo, proporcionar una técnica tal de procesamiento que sea competitiva en términos de volúmenes tratados.

35 Otro objetivo de la invención es proporcionar una técnica tal de procesamiento que sea simple de implementar y de bajo coste.

Otro objetivo más de la invención es proporcionar una técnica tal de procesamiento que sea fiable y sin peligro para el consumidor.

4. Resumen de la invención

40 Estos objetivos, así como otros que aparecerán más adelante se logran con la ayuda del método de procesamiento de un crustáceo o de un marisco de concha, de acuerdo con la reivindicación 1, por la aplicación de una presión hidrostática predeterminada comprendida entre 2000 y 4000 bar, preferiblemente comprendida entre 2300 y 3200 bar, permitiendo tener un crustáceo pelado o un marisco de concha que presente una concha sensiblemente abierta.

- 5 La invención se refiere por tanto al pelado de crustáceos, especialmente de langostas, camarones y cangrejos, consistente en separar las cáscaras de los crustáceos de la carne. Del mismo modo se refiere a la apertura de marisco de concha, especialmente del género bivalvo, y por ejemplo de ostras, berberechos, chirlas, coquinas, almejas, mejillones, vieiras, abulones, preferiblemente vivas y sanas, es decir exentas de riesgo sanitario para el consumidor.
- La invención proporciona, de este modo, nuevas oportunidades para productos que provienen de la pesca y de la conchicultura.
- 10 De acuerdo con la invención, un método tal de procesamiento comprende una etapa de despresurización controlada en la cual los tiempos para reducir la presión aplicada a un 50% y un 20% de dicha presión hidrostática predeterminada son de al menos 20 segundos, respectivamente de al menos 40 segundos.
- El solicitante en efecto ha constatado, de forma sorprendente e inesperada, que controlando la velocidad de despresurización, y especialmente proporcionando una velocidad suficientemente lenta y constante, la textura, sabor y el aspecto de la carne del crustáceo o del marisco de concha no son alterados, o como mucho de una manera insignificante, por la etapa de despresurización.
- 15 El solicitante ha descubierto, de este modo, que una velocidad media de despresurización inferior a 85 bar por segundo, preferiblemente inferior a 50 bar por segundo, mantiene la integridad del tejido celular y de las biomoléculas de la carne del crustáceo y del marisco de concha.
- De acuerdo con la invención, durante dicha etapa de despresurización controlada, la presión aplicada es liberada sensiblemente, de forma instantánea, cuando se alcanza un umbral predefinido comprendido entre 300 y 700 bar.
- 20 Por lo tanto, se limita el tiempo de despresurización normalmente entre un 20 y un 40% con respecto a una disminución regular.
- En un modo de realización particular de la invención, el tiempo total de dicha etapa de despresurización está comprendido entre 65 y 120 segundos.
- 25 De acuerdo con un aspecto ventajoso de la invención, durante dicha despresurización dicha presión disminuye sustancialmente de forma constante a un 20% de dicha presión hidrostática predeterminada.
- Por ejemplo, puede haber una disminución lineal potencial o logarítmica.
- 30 De acuerdo con un modo de realización particular de la invención, un método de procesamiento de crustáceos o de marisco de concha tal como uno de los descritos anteriormente comprende una etapa de exposición de dicho marisco de concha al menos una condición térmica y/o osmótica, de forma que se tiene un crustáceo o un marisco de concha preacondicionado, antes de la aplicación a dicho crustáceo o a dicho marisco de concha de dicha presión predeterminada, comprendida entre 2300 y 3200 bar, durante un tiempo comprendido entre 10 y 50 segundos, de manera que se tiene un crustáceo pelado o un marisco de concha que presenta una concha sustancialmente abierta.
- 35 De este modo, de una forma inédita, la invención propone reacondicionar los crustáceos o los mariscos de concha antes de exponerlos a altas presiones, de manera que se acelera el pelado o, respectivamente la apertura de la concha.
- Es conveniente señalar que la expresión “sustancialmente abierta” significa, en el contexto de la invención, que la concha se presenta abierta tanto solamente parcialmente como en dos medias conchas separadas la una de la otra.
- 40 Por otra parte, una gama de presión comprendida entre 2300 y 3200 bar permite, de forma ventajosa, conservar las cualidades organolépticas del marisco de concha sensiblemente intactas, lo cual es apreciable para la comercialización de los mariscos de concha transformados.
- 45 Se notará que el ciclo de tratamiento de un lote de marisco de concha, que dura de 10 a 50 segundos, se acorta con respecto a las técnicas conocidas de apertura de marisco de concha por altas presiones, lo que permite transformar diariamente una cantidad más grande de marisco de concha con una misma unidad de prensado. Y en otras palabras, reducir los costes de procesamiento de los mariscos de concha.

En al menos un modo de realización, particularmente ventajoso de la invención, dicha etapa de exposición comprende una etapa de atemperado de dicho crustáceo o dicho marisco de concha a una temperatura de preacondicionamiento de entre 5°C y 15°C.

- 5 En efecto se ha constatado por el inventor, de manera inesperada, que el enfriamiento de los mariscos de concha por debajo de la temperatura ambiente, por ejemplo, disponiéndolos varios minutos en un refrigerador o en un congelador, favorece la apertura de la concha de estos mariscos de concha, cuando se le somete a continuación a altas presiones. El atemperado puede ser realizado, del mismo modo, con la ayuda de un equipo de enfriamiento ultrarrápido, destinada habitualmente por ejemplo para la ultracongelación.

De forma ventajosa, dicha temperatura de preacondicionamiento es igual a 6°C.

- 10 Preferiblemente, dicha temperatura de preacondicionamiento es igual a 12°C.

De acuerdo con un aspecto particular de la invención, dicha etapa de atemperado comprende una etapa de inmersión de dicho crustáceo o de dicho marisco de concha en un baño de agua de mar que presenta una temperatura sensiblemente inferior a dicha temperatura de preacondicionamiento.

- 15 Por lo tanto, se lleva, de una manera particularmente simple, a los crustáceos o los mariscos de concha a una temperatura de preacondicionamiento conveniente, conservando sin cambios la carne del crustáceo o del marisco de concha y del agua contenida en el interior de la cáscara o de la concha, en el plano cuantitativo y cualitativo.

En al menos un modo de realización de la invención, dicha etapa de exposición comprende una etapa de inmersión de dicho marisco en una salmuera que presenta una concentración de sal superior a 38 g/l y que forma dicha condición osmótica.

- 20 De hecho dicha condición osmótica favorece, de forma sorprendente, la apertura de la concha, tal y como ha sido constatado por el inventor.

En otros modos de realización de la invención, se puede del mismo modo contemplar exponer el marisco de concha a una condición mecánica, y por ejemplo a ondas ultrasónicas, a una radiación electromagnética y/o a unas condiciones físico-químicas

- 25 De acuerdo con un modo de realización ventajoso de la invención, durante dicha etapa de aplicación, dicha presurización predeterminada es sensiblemente igual a 2700 bar dicho tiempo de aplicación está entonces comprendido entre 35 y 45 segundos.

De forma ventajosa, durante dicha etapa de aplicación, dicha presión predeterminada es aplicada a dicho crustáceo o a dicho marisco de concha por medio de un líquido cuya temperatura está controlada.

- 30 En al menos un modo de realización particular de la invención, un método tal de procesamiento de marisco comprende una etapa de introducción de dicho crustáceo o de dicho marisco de concha preacondicionado a granel en una bolsa que contiene agua de mar microfiltrada, antes de dicha etapa de aplicación de una presión predeterminada.

- 35 Por lo tanto, no se desnaturaliza la carne del crustáceo o del marisco de concha, y en particular se evita que la carne tome un sabor a cloro.

Por otra parte, la calidad del agua de la concha por tanto no se modifica durante la apertura del marisco de concha, lo que es apreciable, especialmente, para las procesamiento de ostras.

- 40 Un sistema para la implementación del método de acuerdo con la invención comprendería al menos una prensa de alta presión, preferiblemente de apertura horizontal, que comprende medios de control de la velocidad de despresurización del recinto de la prensa y un circuito de reciclado del líquido de carga.

La utilización de una prensa de apertura horizontal es ventajosa porque se simplifica la introducción y la extracción de los crustáceos o de los mariscos de concha.

Por otra parte, el reciclaje del fluido de carga es económico y respetuoso con el medio ambiente.

Un sistema como este comprende además un dispositivo de regulación de la temperatura de dicho líquido de carga y/o de los medios de preacondicionamiento que comprende al menos un elemento que pertenece al grupo que comprende al menos:

- 5 - Un grupo de enfriamiento;
- una cuba de inmersión

De este modo, se evita un recalentamiento progresivo de la carga en cada puesta a presión, susceptible de inhibir, al menos parcialmente, el efecto del preacondicionamiento del crustáceo o del marisco de concha.

La invención, del mismo modo, se refiere al procesamiento de pescados crudos.

- 10 Más específicamente, la invención tiene por objeto permitir acelerar los procesos industriales de implementación de altas temperaturas hidrostáticas, o en otras palabras de presiones superiores a 1000 bar, para quitar la piel y/o las espinas de los peces con el fin de obtener filetes, proporcionando una etapa de preacondicionamiento del pescado por medio de una condición térmica, osmótica, mecánica, electromagnética o físico-química.

5. Listado de figuras

- 15 Otras características y ventajas de la invención serán más evidentes a partir de la lectura de la siguiente descripción de dos modos de realización de la invención, proporcionados a modo de ejemplos ilustrativos y no limitativos, y de los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1A es un diagrama de bloques, de forma esquemática, de las etapas sucesivas de un ejemplo de método de procesamiento de langosta, de acuerdo con la invención;

- 20 Las figuras 1B y 1C son representaciones de dos ejemplos de ciclo de variación de presión para la procesamiento de una langosta, de acuerdo con el proceso que se muestra en referencia a la figura 1A;

La figura 1D ilustra un modo de realización de un sistema de procesamiento de ostras, de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista de una cesta de ostras dispuestas con media concha, transformadas con la ayuda del sistema presentado en la figura 1D;

- 25 La figura 3 es una representación de bloques, en forma de diagrama, de las etapas sucesivas de un método de procesamiento de ostras, de acuerdo con la invención, que incluye una etapa de preacondicionamiento.

6. Descripción detallada de la invención

6.1 Recordatorio de un principio de la invención

- 30 El principio de la invención se basa, por tanto, en el control de la fase de despresurización del crustáceo, del marisco de concha, o de los pescados sometidos a la acción de altas presiones hidrostáticas, con el fin de preservar sus propiedades cualitativas (textura, gusto, ...) y el aspecto de su carne.

De acuerdo con un aspecto secundario de la invención, se proporciona, de forma ventajosa, una etapa previa de preacondicionamiento que permite acelerar la apertura industrial del marisco de concha, o el pelado del crustáceo.

- 35 La invención permite, de este modo, proporcionar a los consumidores, a los restaurantes y/o a los industriales del sector agroalimentario, la carne del crustáceo intacta, o, en otras palabras, no alterada por un pelado a alta presión hidrostática.

Del mismo modo permite ofrecer un marisco de concha transformado cuya concha este abierta, por ejemplo en media concha, y cuyo cuerpo comestible presente un aspecto y cualidades organolépticas y nutricionales convenientes.

6.2 Ejemplos de un modo de realización de la invención

- 40 Se han representado en la figura 1A las etapas de un método de procesamiento de una langosta de acuerdo con la invención, en forma de un diagrama de bloques.

- En una primera etapa 11A, se aplica una presión hidrostática predeterminada igual a 3045 bar a la langosta durante 36 segundos con el fin de separar la cáscara de la carne de la langosta, y obtener la langosta sin cáscara.
- 5 En una etapa 12A siguiente, se despresuriza, de forma gradual y constante, el recinto en el que está confinada la langosta, a una velocidad controlada, de manera que se llega a 1520 bar después de 20 segundos de despresurización y a 610 bar después de 41 segundos de despresurización.
- En una etapa 121A, de acuerdo con el gráfico mostrado en la figura 1B, se continúa con la despresurización regular del recinto durante 55 segundos más.
- 10 En una variante, de acuerdo con el gráfico mostrado en la figura 1C, se continúa con la despresurización durante 13 segundos hasta una presión de 300 bar y se elimina, casi instantáneamente, la presión residual del recinto (etapa 122A).
- Se observa en la figuras 1B y 1C que el aumento de la presión en el recinto es sustancialmente lineal y tiene un tiempo de 1 minuto y 24 segundos.
- Se ha ilustrado la figura 1D, un ejemplo de modo de realización de un sistema de procesamiento de una ostra 10, de acuerdo con la presente invención.
- 15 Este sistema 10 comprende una unidad 11 de preacondicionamiento, en la que las ostras 12 recibidas a nivel de una plataforma de entrega 13 están sometidas a una temperatura de 6°C en una cámara 14 de enfriamiento, equipada de un grupo 15 frigorífico.
- En este modo de realización de la invención, se proyectan chorros de aire frío a partir del techo de la cámara 14, con el fin de limitar el depositado de escarcha sobre la superficie de las conchas de la ostra.
- 20 Una primera cinta 16 transportadora permite canalizar las ostras preacondicionadas a partir de la cámara 14 hacia un puesto 17 de embolsado en el cual las ostras son dispuestas a granel, por lotes de 36 especímenes, en una bolsa 18 estanca. La bolsa 18 es a continuación rellena de agua de mar microfiltrada, y después sellada herméticamente.
- En una variante de este modo de realización, las ostras pueden estar situadas en cestas.
- 25 Una segunda cinta 19 transportadora lleva las bolsas 18 a una prensa 11 hidrostática a alta presión, adaptada, por ejemplo, de la serie Wave6000 vendida por la empresa NC Hyperbaric.
- Esta prensa 110 es, de forma ventajosa, de carga horizontal, lo que facilita la disposición de las bolsas 18 en el recinto 111 de compresión de esta prensa, por su cara delantera. Al mismo tiempo las bolsas ya tratadas son extraídas por la cara trasera del recinto.
- 30 En este modo de realización, son introducidas 6 bolsas cada vez en el recinto 111 de acero inoxidable de una capacidad de 135 litros.
- Una consola 112 de control puede controlar el cierre del recinto y la aplicación de la presión.
- 35 Después del cierre, la cámara 111 se inunda rápidamente, con ayuda de una bomba de llenado (no representada en la figura 1D) de un líquido de carga, constituido de agua corriente de la red filtrada y almacenada en una cuba 113. La presión se eleva rápidamente en la cámara, o se ejerce de forma sensiblemente isostática, o, en otras palabras, de forma simplemente uniforme sobre las ostras, y es mantenida durante 42 segundos, a 2700 bar, en este modo de realización particularmente ventajoso de la invención. Por otra parte está previsto poder ajustar el tiempo de aplicación entre 35 y 45 segundos en la consola 112 en función del tamaño de las ostras, de manera que se asegura la apertura completa de la concha.
- 40 Los etapa de preacondicionamiento de las ostras a 6°C permite, de este modo, de forma ventajosa, reducir entre 1 y 3 segundos aproximadamente el tiempo de aplicación de la presión de 2700 bar con respecto a las ostras que permanecen a la temperatura ambiente y que están introducidas en el recinto de la unidad de prensado.

La despresurización del recinto es, de forma ventajosa, controlada por una unidad de control centralizado (no representada en la figura 1D), integrada en la prensa 110, de forma que se reduce la presión dentro del recinto de manera lenta y regular, aproximadamente 45 bar por segundo de media.

5 Después de la despresurización, el líquido de carga es evacuado por un orificio, antes de ser vuelto a inyectar en la cuba 113 a través del circuito de reciclado. Las bolsas 18 de ostras transformadas son retiradas del recinto mediante una cinta, y el recinto es lavado con un chorro de agua antes de introducir nuevas bolsas.

Se ha de notar que con el fin de mantener la temperatura del líquido de carga constantemente a 6°C en la cuba 113, el mismo es controlado con la ayuda de un dispositivo de regulación 114.

10 Este dispositivo 114 comprende un sensor de temperatura que controla el encendido y apagado de una bomba de circulación de un líquido de refrigeración en un intercambiador en contacto con el líquido de carga. En una variante de este modo de realización, puede ser del mismo modo contemplado asociar un grupo frigorífico a la cuba 113.

Las ostras así transformadas puede ser conservadas en una bolsa estanca, con el fin de ser repartidas a restauradores, o preacondicionadas en media concha 201 dentro de una cesta 202, como se puede ver en la figura 2 después de haber retirado las conchas superiores que no hayan sido completamente separadas.

15 La figura 3 resume en forma de diagrama de bloques, las etapas del método de acuerdo con la invención implementadas en el seno del sistema de procesamiento de ostras presentado con referencia a la figura 1D.

En una primera etapa 301, se reciben las ostras. Las mismas son entonces preacondicionadas en una segunda etapa 302 exponiéndolas a una condición térmica, y después embolsadas en una tercera etapa 303.

20 En una etapa 304, se aplica una presión hidrostática predeterminada a las ostras, igual a 2700 bar en este modo realización de la invención, durante un tiempo de 35 a 45 segundos, suficiente para abrir la concha de las ostras.

En una etapa 305 final, se despresuriza el recinto de forma regular de forma que se alcanza un valor de 1350 bar al final de 27 segundos y de 540 bar al final de 55 segundos, después se libera la presión del recinto de forma casi instantánea (etapa 3051).

6.3 Procesamiento de otros mariscos de concha o crustáceos, y de pescados

25 Se ha constatado por el inventor que en función de las especies de crustáceos o de mariscos de concha, estos deben ser, de forma preferente, preacondicionados a una temperatura comprendida entre 5 °C y 15 °C, con el fin de reducir el tiempo de aplicación de una alta presión necesaria para retirar la cáscara de la carne de un crustáceo o respectivamente para la apertura de la concha de un marisco de concha.

30 Parece del mismo modo, a la vista de los ensayos efectuados por el inventor, que en función de las especies el tiempo de aplicación de una presión permite evitar dañar y/o modificar las cualidades organolépticas del crustáceo o del marisco de concha, se prolonga entre 10 y 50 segundos. Los valores de presiones que garantizan la preservación de la calidad de los mariscos de concha están comprendidos como mínimo entre 2300 y 3200 bar. En particular, son más bajos, para mariscos de concha cuya concha contiene de forma natural un poco de agua y/o cuya base es menos resistente.

35 La etapa de preacondicionado por medio de una condición térmica, osmótica, mecánica, electromecánica o físico-química propuesta por la invención puede presentar, del mismo modo, una ventaja para la preparación de crustáceos y de pescados. Permite de hecho acortar el tiempo de aplicación de la alta presión necesaria para pelar un crustáceo o quitar la piel y/o las espinas de pescado.

40 A título de ejemplo, el tiempo del pelado de la cáscara de una langosta cruda puede ser reducido aproximadamente de 38 segundos a aproximadamente 36 segundos a 2700 abr de presión, preacondicionando esta langosta a una temperatura de 12°C. Se tendrá en cuenta por otro lado que es ventajoso perforar primero la cola en forma de abanico de la langosta, para dejar penetrar el agua de mar microfiltrada en la cáscara

6.4 Otras características opcionales y ventajas de la invención

45 En las variantes del modo de realización de la invención detallada anteriormente, se puede prever, del mismo modo, sumergir los mariscos:

- en una cuba de inmersión que contiene una salmuera que presenta una concentración en sal superior a 38 g/l; y/o
- en un baño de agua de mar que presenta una temperatura sensiblemente inferior a la temperatura de preacondicionamiento retenida de forma preferente, con el fin de atemperarlas,

antes de introducirlas en la prensa de alta presión.

- 5 En otra variante, se puede contemplar, sin alejarse del alcance de la invención, sellar la concha de la ostra con una banda termorretráctil, por ejemplo de la empresa Soretac (marca registrada), o una cinta adhesiva, para evitar el vertido del agua contenida dentro de la concha, cuando se abra bajo la acción de la presión. La ostra transformada puede ser entregada a los profesionales de la restauración con esta banda, que será suficiente retirar para abrir la ostra.
- 10 Hay que señalar que la invención se aplica a los crustáceos y mariscos de concha en general, pero también a pescados.

Los modos de realización descritos en este documento no tienen por objetivo limitar el alcance de la invención. En consecuencia, se podrán aportar numerosas modificaciones sin salir del alcance de la misma, tal y como se define mediante las reivindicaciones.

15

Reivindicaciones

- 5 1. Un método de procesamiento de un crustáceo o de un marisco de concha mediante la aplicación de una presión hidrostática predeterminada comprendida entre 2000 y 4000 bar, preferiblemente, comprendida entre 2300 y 3200 bar, permitiendo obtener un crustáceo pelado o un marisco de concha que presenta una concha sustancialmente abierta, que comprende una etapa de presurización controlada en la que los tiempos para reducir la presión aplicada a un 50% y un 20% de dicha presión hidrostática predeterminada son de al menos 20 segundos, respectivamente de al menos 40 segundos, caracterizado porque durante la etapa de despresurización controlada, la presión aplicada es liberada sustancialmente de forma instantánea cuando alcanza un umbral predefinido comprendido entre 300 y 700 bar.
- 10 2. Un método de procesamiento de un crustáceo o de un marisco de concha de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el tiempo total de dicha despresurización está comprendido entre 65 y 120 segundos.
- 15 3. Un método de procesamiento de un crustáceo o de un marisco de concha de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque durante dicha despresurización dicha presión disminuye sustancialmente de forma constante hasta un 20% de dicha presión hidrostática predeterminada.
- 20 4. Un método de procesamiento de un crustáceo o de un marisco de concha de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende una etapa de exposición (302) de dicho crustáceo o de dicho marisco de concha a al menos una condición térmica y/o osmótica, de forma que se tiene un crustáceo o un marisco de concha preacondicionado, antes de la aplicación a dicho crustáceo o a dicho marisco de concha de dicha presión predeterminada, comprendida entre 2300 y 3200 bar, durante un tiempo comprendido entre 10 y 50 segundos, de manera que se tiene un crustáceo pelado o un marisco de concha que presenta una concha sustancialmente abierta.
- 25 5. Un método de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dicha etapa de exposición incluye una etapa de atemperado de dicho marisco de concha a una temperatura de preacondicionamiento comprendida entre 5°C y 15°C, preferiblemente 12°C.
- 30 6. Un método de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque dicha etapa de atemperado comprende una etapa de inmersión de dicho crustáceo o dicho marisco de concha en un baño de agua de mar que presenta una temperatura sensiblemente inferior a dicha temperatura de preacondicionamiento.
- 35 7. Un método de procesamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque dicha etapa de exposición incluye una etapa de inmersión de dicho marisco de concha en una salmuera que presenta una concentración de sal superior a 38 g/l, y que forma dicha condición osmótica.
- 40 8. Un método de procesamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizado porque, en dicha etapa de aplicación, dicha presión predeterminada es sustancialmente igual a 2700 bar y dicho tiempo de aplicación es de entre 35 y 45 segundos .
9. Un método de procesamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque dicha presión predeterminada es aplicada a dicho crustáceo o a dicho marisco de concha a través de un líquido cuya temperatura es controlada.
10. Un método de procesamiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque comprende una etapa de introducción de dicho crustáceo o de dicho marisco de concha preacondicionado a granel en una bolsa que contiene agua de mar microfiltrada, antes de dicha etapa de aplicación de una presión predeterminada.

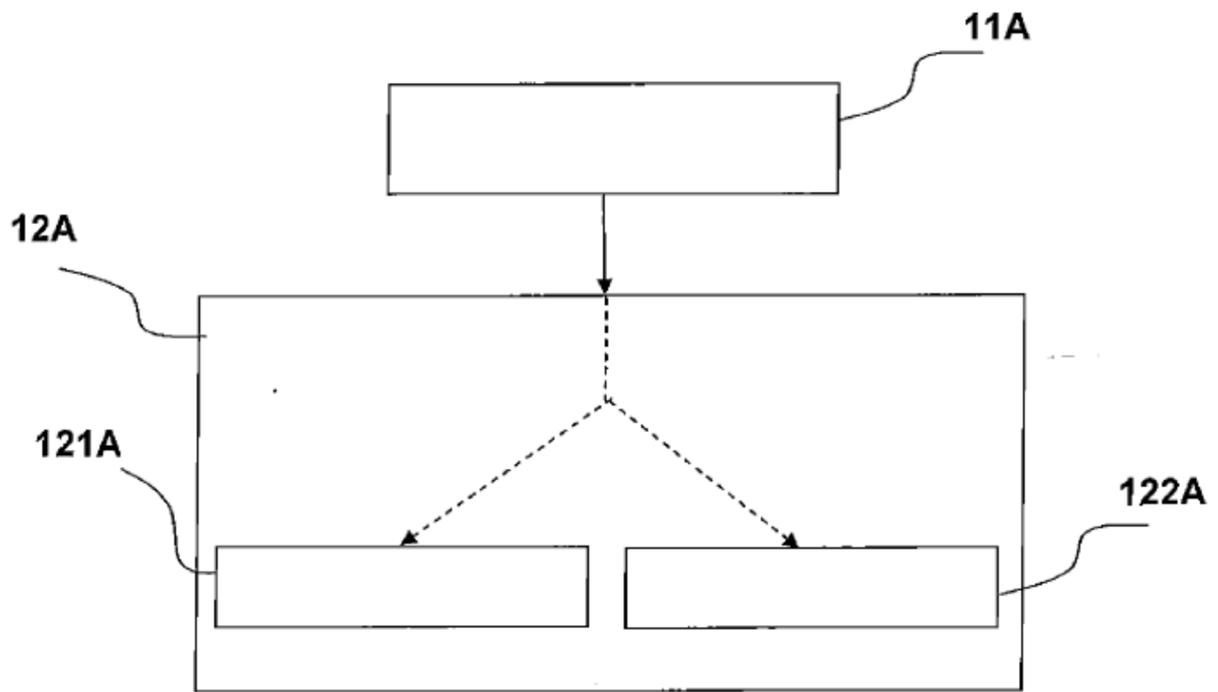


Fig. 1A

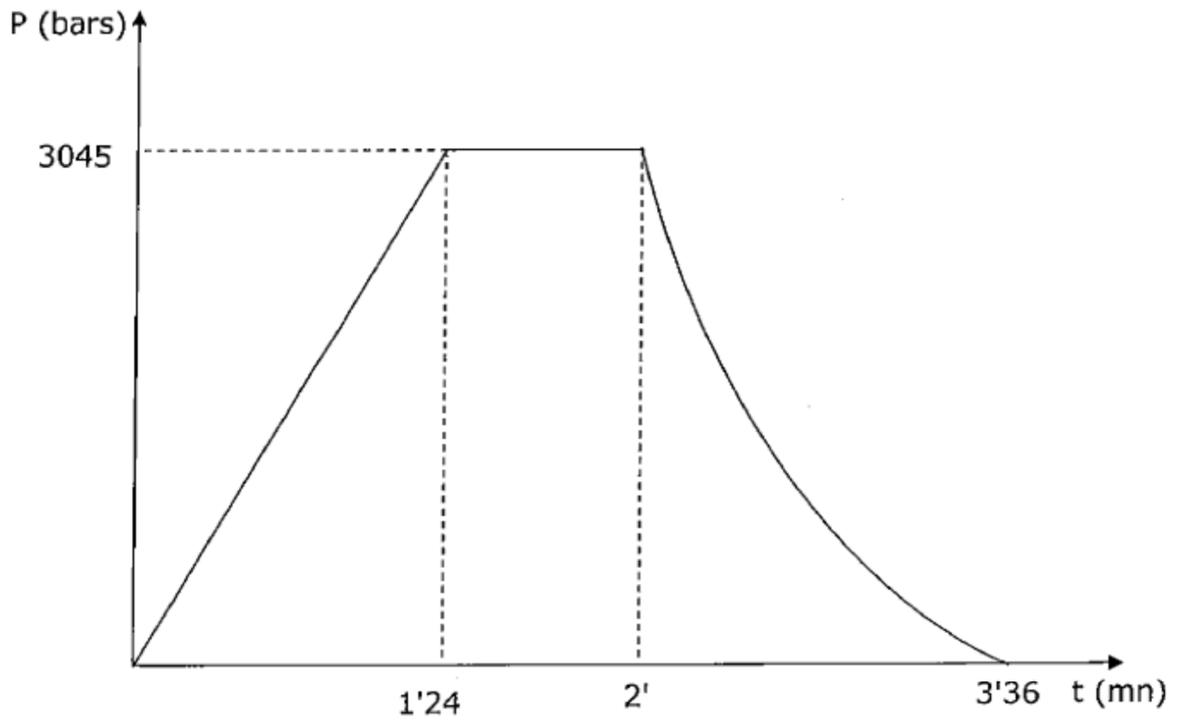


Fig. 1B

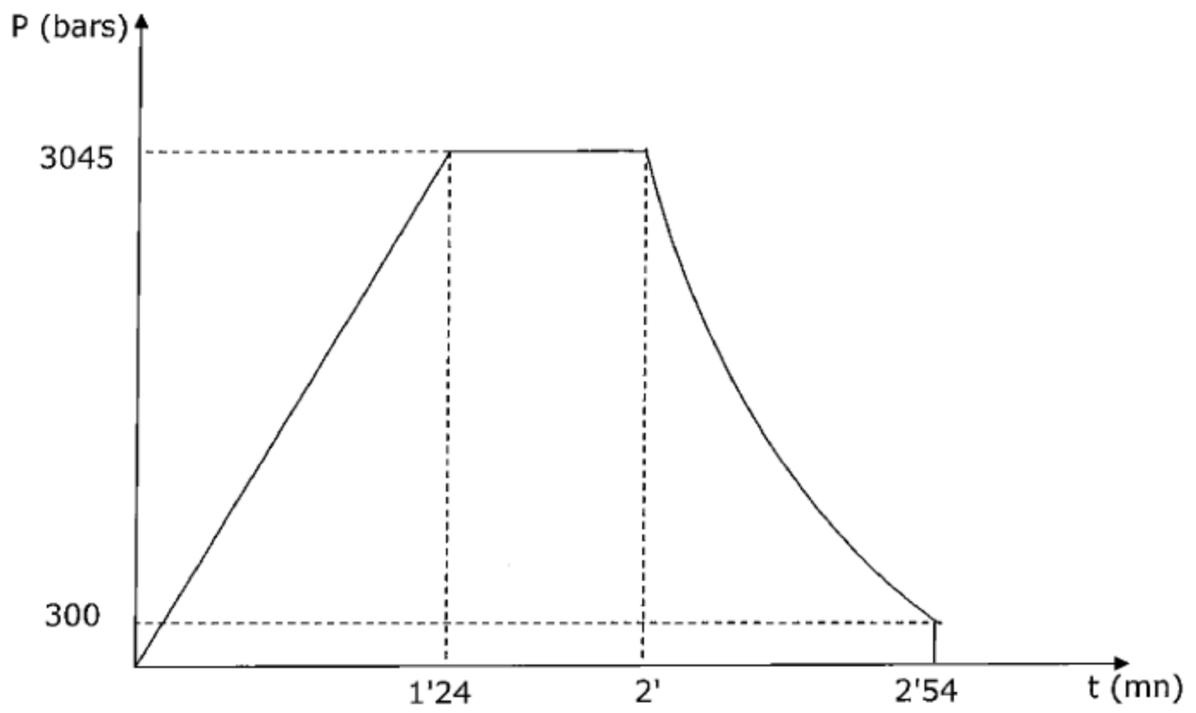


Fig. 1C

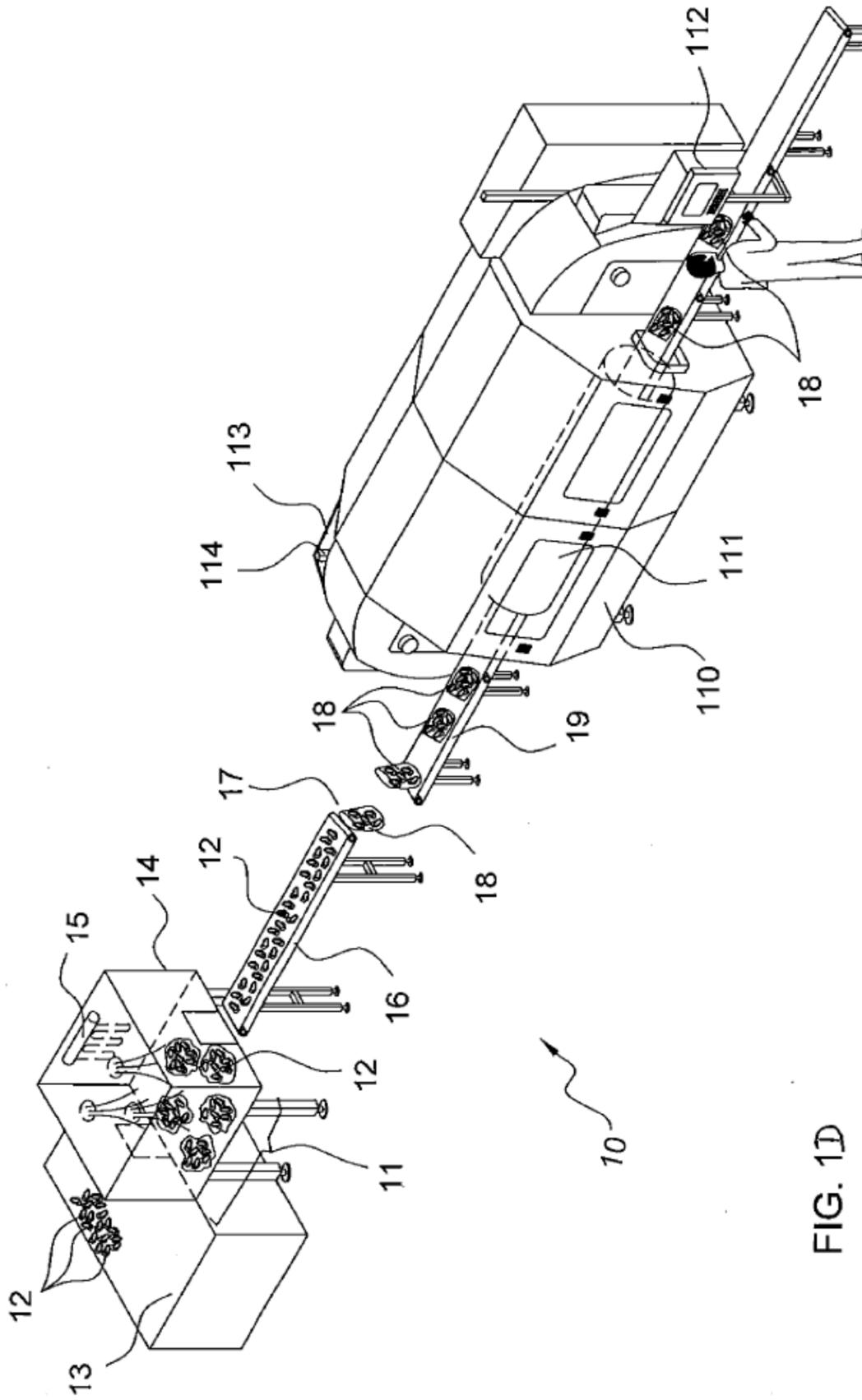


FIG. 1D

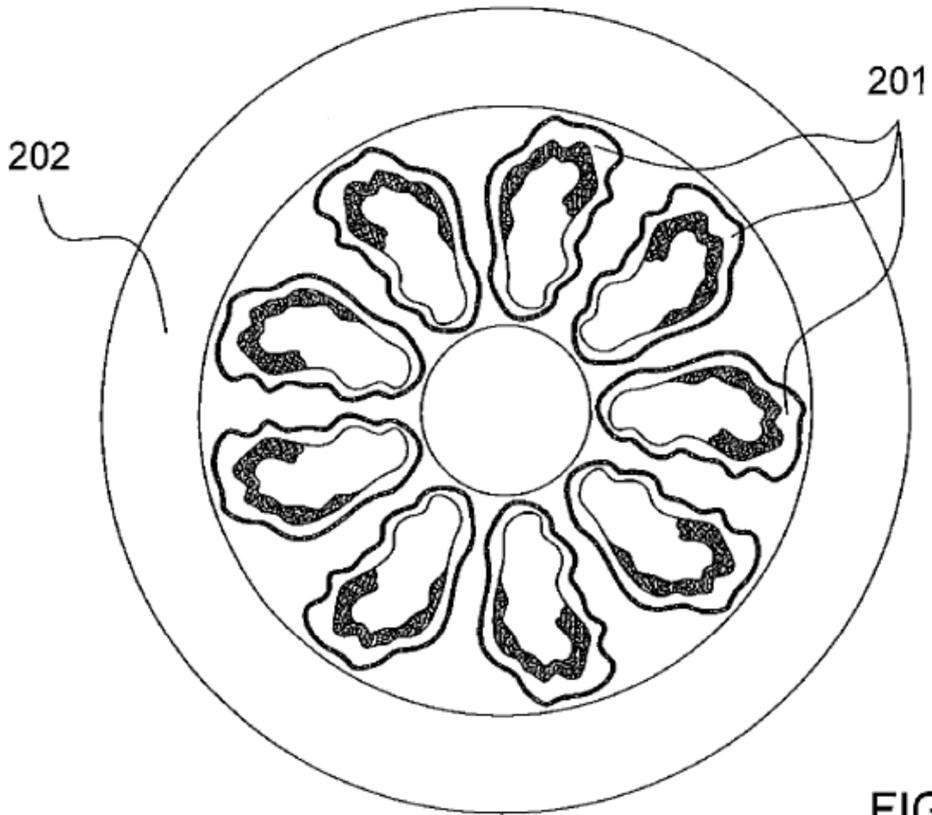


FIG. 2

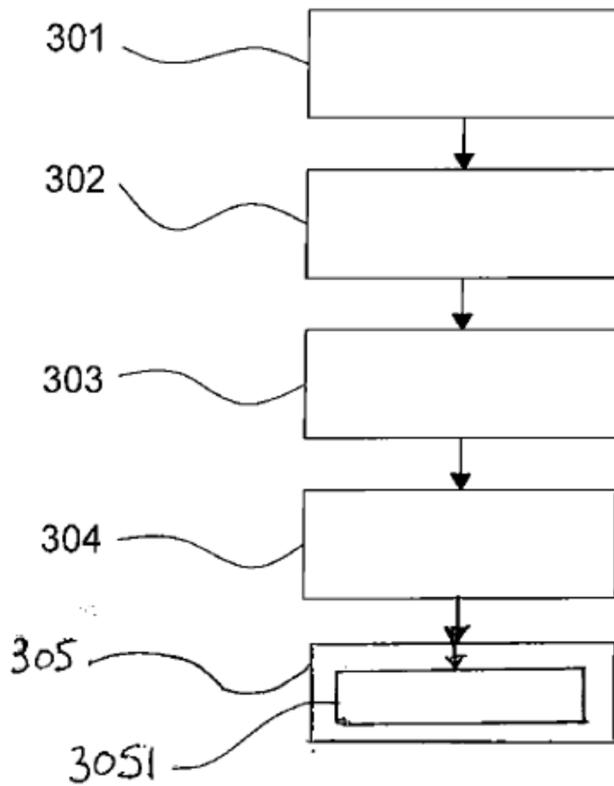


FIG. 3