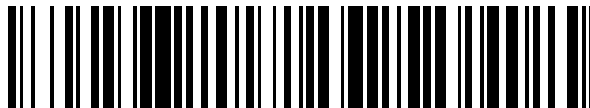


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 424**

51 Int. Cl.:

A23L 13/40 (2006.01)

A23L 17/00 (2006.01)

A23L 27/27 (2006.01)

A23B 4/044 (2006.01)

A23B 4/052 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2012 E 12196905 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2742809**

54 Título: **Método y aparato para el ahumado en frío de carne o marisco**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.03.2017

73 Titular/es:

**SEA DELIGHT EUROPE, SL (100.0%)
Calle Sao Paulo 14 Piso 2, Oficina 3
35008 Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, ES**

72 Inventor/es:

FISHER, STEPHEN REISS

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 605 424 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 y aparato para el ahumado en frío de carne o marisco

5 Campo de la invención

[0001] La invención se refiere a métodos y aparatos para la cura y más específicamente para el ahumado en frío de carne o marisco y más específicamente para métodos y aparatos para la mezcla de humo filtrado con humo no filtrado para el ahumado en frío de carne o marisco.

10

Antecedentes

[0002] Típicamente, las técnicas de ahumado en frío implican curar una carne o marisco con sal y/o azúcar y aplicación de humo de madera dura a temperatura ambiente generada de madera dura costosa. Técnicas de ahumado en frío más modernas implican alguna filtración del humo de madera dura y regulación de la temperatura de la cámara de ahumado. Algunas técnicas de ahumado desarrolladas recientemente no implican ninguna aplicación directa de humo de madera real pero se basan en un proceso de cura y aromatización que usa extracto de humo o humo líquido y da como resultado un producto curado y aromatizado con humo pero de apariencia fresca.

15

20

[0003] La patente EEUU 2,116,223 enseña el ahumado de alimentos usando un sistema capaz de producir la temperatura y condiciones de humedad deseadas utilizando un termostato de bulba húmeda para controlar la temperatura del humo y corriente de aire y un filtro adecuado en la salida del productor de humo. Una limitación asociada para este método es este usa un gran volumen de madera dura para conseguir los resultados deseados.

25

[0004]] La patente EEUU 5,013,567 enseña un método de generación de humo para la curación con humo de alimentos donde el humo es generado utilizando el mejor método de quemado y no se aplica al alimento que va a ser ahumado hasta que una capa de carbón cubre el material generador de humo. El humo se filtra a través de esta capa de carbón, descrita como un filtro selectivo, para eliminar sustancias perjudiciales del humo. Una limitación asociada a este método es que este se basa en el múltiples generadores de humo rellenables.

30

[0005] La patente EEUU 5,484,619 enseña el ahumado de carne y pescado crudo para esterilizar y prevenir la descomposición y decoloración sin pérdida de frescura. La carne y pescado ahumado cogen un sabor y olor agradables y permanecen tan sanos como frescos cuando se mantienen a temperaturas fácilmente obtenibles de almacenamiento en frío o de congelación, incluso durante el transporte largo. El humo generado por quemar un material ahumado a 250° hasta 400° C se pasa a través de un filtro para eliminar alquitrán. Los ingredientes de retención de humo, ejerciendo una actividad altamente conservante y esterilizante, pasan a través del filtro, se enfrían hasta entre 0° y 5° C en una unidad de enfriamiento. El pescado o carne se procesan por exposición al humo a la temperatura así obtenida muy baja. El material para ahumar descrito son las maderas usadas tradicionalmente tales como roble, roble japonés, haya, cereza y aliso. Una falta asociada al uso de estas maderas es que no están disponibles fácilmente en muchas regiones y en el caso de que lo estén, tienden a ser costosas para ser usadas en el proceso de ahumado..

35

40

[0006] La patente EE.UU. 5,972,401 enseña un humo muy purificado sin sabor fabricado para tratar marisco y carne para preservar la frescura, color, textura, y sabor natural, particularmente después de que el alimento ha sido congelado y descongelado. El humo se genera quemando un material orgánico para ahumar a 260 a 571 °C en un generador de humo. Después se pasa a través de una torre de filtración de precipitación compuesta de filtros de hielo, tela, y carbón activado para eliminar el sabor que se imparte, y los vapores y partículas cancerígenas. El humo muy purificado se almacena después y envejece en un bote de presión temporal o en contenedores para el tratamiento al mismo tiempo o en otra posición y tiempo. El humo muy purificado se utiliza para tratar marisco o carne en bolsas de plástico a temperaturas entre su punto de congelación variable y 7.8 °C durante doce hasta cuarenta y ocho horas, o hasta que el efecto deseado es conseguido. El producto es luego congelado, almacenado durante hasta un año, y descongelado rápida o lentamente con poca degradación del marisco o carne tratada. El proceso descrito conserva el marisco sin impartir ningún sabor u olor detectable. Una limitación asociada a este método es que no se imparte ningún sabor a la carne o marisco puesto que cualquier sabor es filtrado del humo para asegurar que no se imparta ningún aroma ni olor o sabor detectables.

45

50

55

[0007] El documento WO99/27794 A1 divulga un proceso para hacer un humo "muy purificado" para conservar marisco y carne. Este humo super purificado es en realidad humo de madera filtrado hasta el punto de que no hay más compuestos que imparten aroma en el humo, en efecto, filtrando el humo solo hasta sus gases constituyentes.

60

[0008] Una publicación por CADWALLADER K: "Wood Smoke Flavor", 2007, HANDBOOK OF MEAT, POULTRY AND SEAFOOD QUALITY página(S) 201 - 210, discute la producción y química de aromas de humo. Los aromas de humo se hacen generando humo de madera y mezclándolo con gotitas de agua fría en una torre de condensación y extrayendo luego el aroma de humo líquido del condensado.

65

[0009] A pesar de la presencia de los procesos existentes, existe una necesidad de suministrar un método y/o aparato para la cura y/o ahumado en frío de carne y/o marisco que imparta un sabor agradable mientras se reduce la confianza

en la madera dura costosa para impartir sabor.

Resumen de invención

5 [0010] Se proporciona un aparato según las características de la reivindicación 1, para la cura y más específicamente el ahumado en frío de carne o marisco con una mezcla de humo filtrado a partir de un material orgánico para ahumar tales como madera de coníferas, tales como pino o palmas tropicales tales como madera de coco o tal como madera mezclada de aserrín de un aserradero, que no son generalmente usados como madera para ahumar marisco o carne debido al sabor fuerte impartido por su humo, y humo no filtrado a de un segundo material orgánico para ahumar tal como humo de madera dura u otro humo que imparta aroma agradable. La mezcla de humo filtrado a partir de un primer material para ahumar orgánico, tal como madera blanda de conífera, madera de palma tropical o aserrín mezclado de un aserradero con humo no filtrado que imparte sabor agradable del segundo material para ahumar orgánico reduce el coste del proceso de ahumado y de cura y permite versatilidad en la aplicación en cuanto a propiedades conservantes y de sabor impartidas al marisco o carne curada. También se proporciona un método para ahumar un producto de carne o marisco utilizando un humo mezclado según las características de la reivindicación 5.

Breve descripción de los dibujos

20 [0011]

La Figura 1 es una ilustración esquemática de una forma de realización de un aparato para quemar y recoger humo de maderas blandas, tales como pino o palmas tropicales tal como madera de coco o aserrín mezclado de un aserradero, que no se usan generalmente para ahumado de marisco debido al sabor fuerte impartido por su humo;

25 La Figura 2 es una ilustración esquemática de una forma de realización de un aparato para filtración de humo de maderas blandas, tales como pino o palmeras tropicales tales como madera de coco o serrín mezclado de un aserradero que no se usan normalmente para ahumado de marisco o carne debido al sabor fuerte impartido por su humo, mezclándolo con humo de madera no filtrado aromatizada con sabor agradable y aplicándolo a carne o marisco durante un proceso de cura, dando como resultado un producto ahumado en frío de apariencia fresca que puede ser además ahumado en frío o consumido como es;

30 La Figura 3 es una ilustración esquemática de una forma de realización de un aparato para aplicar y además mezclar el humo aromatizado mezclado con humo no filtrado en una cámara refrigerada de ahumado que contiene carne o marisco curado para completar un proceso de ahumado en frío de carne o marisco dando como resultado un producto ahumado en frío ;

35 La Figura 4 muestra dos tablas que comparan los niveles de los compuestos encontrados en humo de madera de pino y roble, donde las tablas ilustran los niveles más altos de los compuestos de ácidos resínicos que imparten el sabor fuerte que se encuentra en humo de madera de pino en comparación con humo de madera de roble;

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de las temperaturas y pasos de tratamiento en cada paso para procesos de ahumado típicos en caliente y frío, donde las temperaturas exceden las pautas HACCP para controlar el desarrollo de histamina en las especies de pescado de escómbrido y desarrollo de agentes patógenos en carne o marisco;

40 La Figura 6 es una tabla que muestra el desarrollo de bacterias, expresado en CFU/g, en salmón en un proceso típico de ahumado en frío con el pescado expuesto a temperaturas de 20° C a 23° C durante 18 horas en el curso del proceso; y

45 Figuras 7A y B son una tabla que muestra la guía US FDA sobre límites de exposición de tiempo/temperatura para controlar el desarrollo de agentes patógenos (bacterias) en el marisco.

Descripción detallada

50 [0012] Las maderas blandas de coníferas, por ejemplo pino, y palmeras tropicales por ejemplo madera de coco, o mezclas de tales maderas y otras maderas como las encontradas en serrín de madera mezclada de un aserradero, no se usan generalmente para ahumar marisco o carne debido al sabor fuerte que imparten al humo. Sin embargo, dependiendo de la región, estas maderas blandas de coníferas, maderas de palmera tropical o maderas mezcladas de un aserradero están más fácilmente disponibles que las maderas tradicionales que pueden impartir un aroma más agradable pero que están menos disponibles y/o son más costosas. Además de las maderas blandas de coníferas, palmeras tropicales y serrín de maderas mezcladas hay otras maderas que imparten un sabor fuerte que, dependiendo de la región, pueden estar disponibles más fácilmente y/o ser más baratas que las maderas tradicionales u otro material de ahumado orgánico usado para ahumar. Con motivo de esta divulgación, será apreciado que las maderas tradicionales u otro material de ahumado orgánico incluyen cualquier material orgánico que no se usa típicamente en el proceso de ahumado incluyendo maderas u otra materia orgánica usada individualmente o en la combinación, naturalmente o de forma aromatizada. Ejemplos no limitativos de madera tradicional o material de ahumado orgánico usados en el ahumado incluyen nogal americano, cereza, aliso, roble, manzana u otro humo aromatizado de material orgánico combustionado tales como bagazo de caña de azúcar, cascarilla de arroz o fibra de cáscara de coco. En una forma de realización, se proporciona un método para la cura y/o ahumado en frío de carne o marisco que usa maderas blandas, madera de palmera tropical, maderas mezcladas de un aserradero u otras maderas que no son generalmente usadas para el ahumado de marisco o carne debido al sabor fuerte impartido por su humo. El humo no tradicional se filtra para reducir los componentes de aroma fuerte en el humo para producir un humo filtrado de aroma reducido. El

humo filtrado de aroma reducido se mezcla con humo de madera tradicional no filtrado y/o sabrosa, tales como por ejemplo la de nogal americano, cereza, aliso, roble, manzana u otro humo aromatizado de material orgánico combustionado tales como bagazo de caña de azúcar, cascarilla de arroz o fibra de cáscara de coco. El humo mezclado aromatizado (BFS) resultante tiene propiedades conservantes naturales así como propiedades que imparten aroma y puede utilizarse para impartir propiedades conservantes y aroma agradable a carnes y marisco curados. El humo aromatizado mezclado también puede ser económico si el humo filtrado de aroma reducido se produce de materia orgánica que es menos costosa tales como maderas blandas, madera de palmera tropical o serrín de madera mezclada de un aserradero, dependiendo de la región.

Además, el método de mezcla de humo y la mezcla de humo pueden ser más fáciles de producir en volúmenes grandes y aplicar incluso en climas tropicales donde las maderas tradicionales usadas para el ahumado en frío son extremadamente raras o muy caras de importar.

[0013] Formas de realización no limitativas ilustrativas que describen modos ejemplares de construcción, aplicación y modos de funcionamiento del humo mezclado se describen abajo.

[0014] Una forma de realización de un aparato generador de humo para quemar una primera madera de producción de humo y recoger el humo antes de la filtración se muestra en la figura 1. Será apreciado que el primer humo puede ser a partir de una materia orgánica no tradicional que puede, si no se filtra, impartir un aroma fuerte o desfavorable al humo. Por ejemplo, el primer humo se puede generar a partir de maderas blandas de coníferas, por ejemplo pino, y palmeras tropicales, por ejemplo madera de coco o, por ejemplo, una mezcla de maderas de un aserradero.

[0015] El equipo generador de humo incluye un tubo de quemado con pipeta 1. El tubo de quemado con pipeta 1 puede ser de acero en la construcción. En un ejemplo, el tubo de quemado con pipeta 1 tiene un diámetro interior de 4 pulgadas y tiene 38 pulgadas de longitud con una tapa enroscada en un extremo. Insertado dentro del tubo de quemado hay un émbolo de pistón 2 comprendido generalmente de un cilindro redondo. El émbolo de pistón 2 puede incluir adicionalmente un mango. El émbolo de pistón 2 pasa a través de un agujero en el tapón sobre el tubo de quemado 1 y se utiliza tanto para empujar el serrín de madera con aroma fuerte por ser quemada hacia abajo a lo largo de la longitud del tubo de quemado 1 y para limitar la corriente de aire al tubo de quemado 1 asegurando de esta manera que el serrín combustionará en la forma concentrada y creará humo que no es diluido sustancialmente por aire. El émbolo de pistón 2 puede ser de construcción de acero. En una forma de realización el émbolo de pistón tiene de 2 a 3.95 pulgadas de diámetro con un mango de acero de 54 pulgadas de longitud. Los medios de mover el serrín hacia abajo a lo largo del tubo pueden variar y también se pueden automatizar utilizando una barrena u otros medios de transporte de serrín.

[0016] Durante el funcionamiento, el serrín de la madera que imparte sabor fuerte se coloca en el tubo de quemado a través de una tolva 3, opcionalmente una caja conformada rectangular con un fondo curvado ajustado sobre el tubo de quemado 1.

La tolva 3 se adapta para ajustarse sobre un agujero en el tubo de quemado 1. En una forma de realización no limitativa, la tolva 3 puede tener 5 pulgadas de longitud y 3 pulgadas de anchura y profundidad y el agujero en el tubo de quemado 1 puede tener 4.8 pulgadas de longitud y 2.8 pulgadas de anchura.

[0017] El tubo de quemado 1 se puede calentar utilizando cualquier fuente de calentamiento adecuada. En la forma de realización ilustrada en la figura 1, el tubo de quemado 1 se calienta en una cámara de horno abierto de ladrillo refractario 4 utilizando opcionalmente un fuego de carbón vegetal. El tubo de quemado 1 se conecta a un recolector de alquitrán y de ceniza 6, opcionalmente por inserción en una abertura 5 ajustada en el recolector de alquitrán y ceniza 6. El recolector de alquitrán y ceniza 6 puede tener forma cilíndrica y estar relleno de agua a un volumen adecuado. Por ejemplo, el recolector de alquitrán y ceniza 6 puede tener 36 pulgadas de altura y se puede rellenar hasta la mitad de su capacidad interna con agua. El humo de aroma fuerte sale del tubo de quemado 1 y penetra en el recolector de alquitrán y ceniza 6. Opcionalmente a través de un agujero en el fondo del tubo de quemado 1 insertado en la abertura 5 ajustada en el recolector de alquitrán y ceniza 6. El alquitrán y ceniza creados por el quemado de serrín atraviesan el agujero y se recogen en el agua en el recolector de alquitrán y ceniza 6. Un válvula de drenaje de alquitrán y ceniza 7 se cierra durante la generación y recogida de humo. Un dispositivo para eliminar la ceniza se puede incorporar manualmente en el dispositivo, por ejemplo, a través de una puerta y un sifón, permitiendo la eliminación manual de ceniza. Será apreciado que la eliminación de ceniza se puede realizar utilizando cualquier medio o dispositivo adecuado.

[0018] El humo sale del recolector de alquitrán y ceniza 6 en la dirección indicada por la flecha 9 y se recoge en una bolsa de recogida 10.

En una forma de realización, la bolsa de recogida 10 es una bolsa de plástico desechable multiuso. Una válvula de salida con un tubo flexible 8 se puede usar para conectar el recolector de alquitrán y ceniza 6 con la bolsa de recogida 10. La bolsa de recogida 10 se puede conectar a la válvula de salida y tubo flexible 8 una vez el fuego de carbón vegetal está ardiendo completamente. El fuego de carbón vegetal se puede mantener para calentar el tubo de quemado 1 a 300° hasta 450° C, y el humo grueso sale visiblemente del recolector de alquitrán y ceniza 6, opcionalmente por medio del tubo flexible de la válvula de salida 8.

[0019] El tubo de quemado 1 se puede retirar fácilmente del aparato para limpieza o reparación por elevación de la tolva

ES 2 605 424 T3

3 y tracción del tubo en la dirección frente a la flecha 9. Una barra de limpieza 11 se puede usar para raspar la ceniza o serrín no quemado que queda dentro del tubo de quemado 1 mientras que los tubos de quemado de repuesto 1 pueden ser insertados opcionalmente en el equipo.

5 [0020] El primer humo, que puede ser humo de aroma fuerte o no favorable, se recoge en la bolsa de recogida 10 se puede almacenar en la bolsa de recogida 10 durante al menos una hora para permitir que el vapor en el humo se condense en el agua y el alquitrán y el agua queden fuera del humo. Muchas bolsas de humo se pueden recoger y almacenar antes de proceder con los pasos siguientes del aparato.

10 [0021] Una forma de realización no limitativa de un método y aparato para la filtración del humo que imparte aroma fuerte, mezclarlo con humo no filtrado que imparte sabor agradable y aplicarlo a la carne o marisco en la cura y ahumado en frío de la carne o marisco se muestra en la figura 2.

15 [0022] La bolsa de recogida 10 rellena de primer humo no filtrado, humo de aroma típicamente fuerte, se conecta a un equipo de filtración y de mezcla, por ejemplo, el mostrado en la figura 2, y su contenido es extraído a través del equipo por un compresor 12. El primer humo es extraído desde la bolsa de recogida 10 a través de dos filtros de carbón vegetal cilíndricos 14 y 15. Un tubo flexible 13 se puede usar para conectar los filtros con la bolsa de recogida 10. Los filtros de carbón vegetal pueden contener por ejemplo carbón vegetal de madera, pantallas y material de filtros de acuario. El humo pasa luego a través de un filtro final de carbón vegetal 16 que comprende carbón vegetal y opcionalmente pantallas y material de filtro de acuario. El filtro de carbón vegetal final 16 puede tener un diámetro de 5 pulgadas y 40 pulgadas de alto.

25 [0023] Los filtros de carbón vegetal 14 y 15 y el filtro final de carbón vegetal 16 eliminan sustancialmente los componentes que imparten el sabor fuerte y desfavorable de la madera blanda tal como la madera de pino y madera de coco u otras maderas tal como serrín de madera mezclada de un aserradero que no son usadas generalmente para el ahumado de carne y marisco debido al fuerte aroma impartido por su humo desde el primer humo que se extrae a través de los filtros.
Este primer humo filtrado se designará como el humo filtrado.

30 [0024] El humo filtrado es luego movido a una vejiga de mezcla de humo 20. Esto se puede realizar de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, una válvula de baipás opcional 17 en el compresor 12 se puede dejar abierta hasta que haya pasado suficiente humo a través de los filtros 14, 15 y 16 para desplazar cualquier humo que quede dentro. La válvula de baipás 17 puede luego ser cerrada y una válvula de salida con caudalímetro 18 de baja presión y una válvula de entrada 19 en la vejiga de mezcla de humo 20 se abren para permitir que el humo filtrado comience a entrar en la vejiga de mezcla de humo 20.

40 [0025] Opcionalmente, al mismo tiempo que o consecutivamente después del principio de la filtración del primer humo, se puede abrir una válvula de drenaje 21 de alquitrán opcional y un plato de quemador eléctrico 22 se puede rellenar de chips o serrín que imparten un aroma agradable, tales como chips o serrín de madera dura que crean un segundo humo agradable que es un humo que imparte aroma, fijado en por ejemplo 300° a 450° C y activado. El segundo humo llena una cámara de recogida de humo 23, que se ajusta holgadamente sobre el plato de quemador eléctrico 22 para permitir que entre corriente de aire, con el humo. En una forma de realización no limitativa, la cámara de recogida de humo 23 puede medir 10 pulgadas de alto por 10 pulgadas de ancho y 10 pulgadas de largo. El segundo humo es luego extraído en la vejiga de mezcla de humo 20 para la mezcla de con el humo filtrado. Esto se puede realizar de cualquier manera adecuada, por ejemplo pero no esencialmente, una vez que el humo grueso fluye visiblemente desde la válvula de drenaje 21 de alquitrán, se cierra, la válvula de salida de la cámara de recogida de humo equipada con un caudalímetro 24 de baja presión, es abierta como es la válvula de entrada de humo aromatizado 25 en la vejiga de mezcla de humo 20.

50 [0026] Opcionalmente, el equipo puede incluir caudalímetros para controlar la velocidad del flujo del humo. De esta manera, las velocidades del flujo se pueden alterar para ajustar las proporciones de humo filtrado respecto a humo aromatizado en la vejiga de mezcla de humo 20. Esto se puede realizar de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, la velocidad del flujo del humo a través de la válvula de salida con caudalímetro 18 de baja presión y la válvula de salida equipada con un caudalímetro 24 de baja presión se pueden ajustar para aumentar o reducir los porcentajes relativos de humo no filtrado que imparte sabor agradable y humo filtrado de sabor fuerte.

55 Opcionalmente, la mezcla puede ser 20% segundo humo no filtrado, humo que imparte aroma agradable, y 80% humo filtrado. Esta mezcla impartirá un equilibrio de efectos conservantes y efectos de impartir sabor agradable en la carne o marisco por ser curados o ahumados en frío con el humo aromatizado mezclado. Será apreciado que se puede utilizar cualquier proporción de humo no filtrado respecto a humo filtrado para generar un sabor deseado. Sin embargo, por motivos económicos, es deseable pero no esencial usar más humo filtrado que humo no filtrado. Por ejemplo, se puede utilizar una gama de 1 a 49% de humo no filtrado hasta 99 a 51 % de humo filtrado y cualquier proporción entre ellas.

60 [0027] Un ejemplo ilustrativo de un proceso de cura y ahumado en frío para carne o marisco que usa humo aromatizado mezclado es como sigue. El proceso ilustrativo empieza por la colocación de una repisa 26 elevada a lo alto de 1 1/2 pulgada de alto dentro de una bolsa de plástico 27 desechable, colocar una mezcla seca de 60% sal y 40% de azúcar en todas las superficies de la carne o marisco 29 por ser curados y ahumados en frío y rellenar la bolsa de plástico 27

desechable con humo aromatizado mezclado a temperatura ambiente ambiental y sellarla. La bolsa de plástico 27 desechable con su contenido es luego colocada en un ambiente refrigerado a por ejemplo de -1° a 3° C durante 12 a 18 horas, por ejemplo 17 horas. Esta gama de temperatura reúne los requisitos de FAO y FDA para HACCP y el control de desarrollo de histamina en las especies de pescado de escómbrido y desarrollo de patógenos en el pescado y marisco.

5 La cantidad y composición de la mezcla seca de sal y azúcar se puede variar y se puede usar cualquier proporción. Adicionalmente, para piezas gruesas de pescado o carne, una mezcla líquida de sal, azúcar y agua se puede inyectar en el pescado o carne en cualquier proporción adecuada usando un aparato de inyección de salmuera disponible comercialmente y el humo mezclado inyectado en el pescado o carne usando un aparato de inyección de gas disponible comercialmente antes del proceso de cura y ahumado en la bolsa desechable 27. Cuando se retira de la bolsa

10 desechable 27, la carne o pescado ahumado tendrán un aroma curado y ahumado y apariencia fresca, similar a los alimentos curados usando sal y/o azúcar y extracto de humo y se puede usar un producto acabado en este punto o se puede pasar a la segunda fase descrita en la invención para hacer un producto de apariencia completamente tradicional ahumado en frío.

15 [0028] Una forma realización de un aparato y método para aplicar un humo aromatizado mezclado a la carne o marisco por ser curados o ahumados en frío en la segunda y última fase de la cura y ahumado en frío se muestra en figura 3. Más específicamente, con el compresor 12 no activado, la vejiga de mezcla de humo 20 se conecta a la entrada del compresor y la válvula de entrada de la vejiga de mezcla de humo 19 se abre. La válvula de salida del compresor con el caudalímetro 18 opcional de baja presión se conecta a la válvula de entrada de humo aromatizado mezclado 27, que es

20 cerrada. La válvula de salida del compresor con caudalímetro 18 de baja presión opcional se conecta a la válvula de entrada de humo aromatizado mezclado 27, que es cerrada.

[0029] La válvula de salida equipada con un caudalímetro 24 opcional de baja presión en la cámara de recogida de humo 23 se conecta a la válvula de entrada final 28. Ambas válvulas permanecen cerradas. La válvula de drenaje 21 de

25 alquitrán se abre y el plato de quemador eléctrico 22 se rellena con chips de madera dura o serrín material orgánico de ahumado que crea humo que imparte sabor agradable, fijada en aproximadamente 300° a 450°C y activada. En otra forma de realización, el humo se puede generar en un generador de humo similar como aquel descrito respecto a la figura 1. Esta activación llena la cámara de recogida de humo 23, que se ajusta holgadamente sobre el plato del quemador eléctrico 22 para permitir que entre corriente de aire, con humo. Una vea el humo grueso fluye visiblemente

30 de la válvula de drenaje 21 de alquitrán, esta es cerrada, la válvula de salida de humo de la cámara equipada con un caudalímetro 24 opcional de de baja presión es abierta, la válvula de entrada final 28 se abre, la válvula de salida del compresor con caudalímetro 18 opcional de presión baja se abre, la válvula de entrada de humo aromatizado mezclado 27 se abre, la válvula de salida final 29 se abre y el compresor 12 es activado.

35 [0030] La mezcla de humo entra en contacto con la carne o marisco 30 en proceso de cura que ha sido colocado en repisas 31 dentro de la cámara refrigerada de ahumado en frío 32, mantenida sustancialmente a 0° hasta 4.4° C pero en periodos cortos hasta aproximadamente 35° C, con el tiempo por encima de 4.4° C opcionalmente no excede de 2 horas de manera acumulativa para cumplir los requisitos de FAO y FDA para HACCP y el control de desarrollo de histamina en las especies de pescado de escómbrido y desarrollo de patógenos en la carne y marisco.

40

[0031] Una mezcla de humo aromatizado no filtrado y humo mezclado se hace circular a través de la cámara refrigerada de ahumado en frío 32 y la cantidad de tiempo de tal circulación se puede modificar dependiendo de los efectos conservantes y de los efectos de impartición de sabor deseados para el producto acabado. El tiempo de circulación también se puede considerar para los límites de exposición de tiempo y de temperatura de forma que el tiempo por

45 encima de 4.4° C no debe exceder opcionalmente de 2 horas de manera acumulativa para cumplir los requisitos de FAO y FDA para HACCP y el control de desarrollo de histamina en las especies de pescado de escómbrido y desarrollo de agentes patógenos en carne y pescaco.

[0032] Una mezcla opcional es 60% de humo aromatizado no filtrado a 40% de humo mezclado dando como resultado un humo aromatizado mezclado que circula a través de la cámara de ahumado en frío refrigerada 32. Un tiempo de circulación opcional para consideraciones de sabor, calidades de conservación y HACCP es de 20 minutos de circulación seguido de sellado del humo aromatizado mezclado restante dentro de la cámara de ahumado en frío cerrando la válvula de entrada de humo aromatizado mezclado 27, la válvula de entrada final 28 y la válvula de salida

50 final 29 durante una hora. La circulación y pasos de sellado se pueden repetir por ejemplo 3 veces. Será apreciado que se puede utilizar cualquier proporción de humo aromatizado no filtrado respecto a humo mezclado y está dentro del campo de la invención.

55

[0033] Una vez que el carbón vegetal en los filtros de carbón vegetal 14,15 y 16 ha llegado a ser inservible como un elemento filtrante estos se pueden secar y usar como combustible en la cámara de horno 4.

60

[0034] Será apreciado que los generadores de humo descritos aquí pueden ser los mismos en cada forma de realización para hacer el proceso de ahumado más consistente en cuanto a como se hace el humo.

Formas de realización y aspectos preferidos

65

[0035] En un aspecto no limitativo (la llamada forma de realización 1), la invención proporciona un aparato de ahumado

para producir una mezcla de humo para ahumar carne o marisco, comprendiendo el aparato de ahumado:

Una entrada para recibir un primer humo no filtrado que comprende una característica que imparte un aroma fuerte ;

Un filtro en comunicación con la entrada para eliminar la característica que imparte el aroma fuerte del primer humo produciendo así un humo filtrado;

5 Una cámara de recogida de humo para recibir un material de ahumado orgánico, la cámara de recogida de humo en comunicación con un quemador para material de ahumado colocado en la cámara de colección de humo para generar un humo no filtrado;

10 Una vejiga de mezcla de humo en la comunicación con tanto el filtro como la cámara de recogida de humo para recibir el humo filtrado y el humo no filtrado para la mezcla del humo filtrado y el humo no filtrado para suministrar un humo mezclado para la cura y ahumado en frío de una carne o marisco.

15 [0036] En una forma de realización de este aspecto (forma de realización 2), el equipo de ahumado descrito arriba comprende además un caudalímetro y una válvula de flujo entre el filtro y la vejiga de mezcla de humo para permitir el control variable del flujo de humo filtrado en la vejiga de mezcla de humo. La forma de realización 2 se puede combinar con la forma de realización 1.

20 [0037] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 3), el aparato de ahumado descrito anteriormente comprende además un caudalímetro y una válvula de flujo entre la cámara de recogida de humo y la vejiga de mezcla de humo para permitir control variable del flujo de humo no filtrado en la vejiga de mezcla de humo. Esta forma de realización se puede combinar con la forma de realización 1 y/o 2.

25 [0038] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 4), el aparato de ahumado descrito anteriormente comprende además una cámara de ahumado en frío en comunicación con la vejiga de mezcla de humo para recibir el humo mezclado de allí y la cámara de recogida de humo para recibir humo no filtrado de allí, siendo la cámara de ahumado en frío adecuada para mantener carne o marisco para el ahumado en frío de los mismos. Esta forma de realización se puede combinar con la forma de realización 1,2 y/o 3.

30 [0039] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 5), el aparato de ahumado descrito anteriormente comprende además un caudalímetro y una válvula de flujo entre la vejiga de mezcla de humo y la cámara de ahumado en frío para permitir el control variable del flujo de humo mezclado en la cámara de ahumado en frío. Esta forma de realización se puede combinar con la forma de realización 1,2 3 y/o 4.

35 [0040] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 6), el aparato de ahumado descrito anteriormente comprende además un caudalímetro y una válvula de flujo entre la cámara de recogida de humo y la cámara de ahumado en frío para permitir el control variable del flujo de humo no filtrado en la cámara de ahumado en frío. Esta forma de realización se puede combinar con la forma de realización 1, 2, 3,4 y/o 5

40 [0041] En otro aspecto (llamado forma de realización 7), la invención proporciona un método de ahumado de un producto de carne o marisco que utiliza un humo mezclado, comprendiendo el humo mezclado un humo filtrado y un humo no filtrado, comprendiendo el método;

Quema de un primer material orgánico de ahumado para generar un primer humo;

Filtración del primer humo para eliminar el aroma del primer humo para generar un humo filtrado;

45 Quemar un segundo material orgánico de ahumado para generar un humo no filtrado;

Mezclar el humo filtrado y el humo no filtrado para generar un humo mezclado;

ahumar una carne o marisco con el humo mezclado.

50 [0042] En una primera forma de realización de este aspecto (forma de realización 8), el método descrito arriba comprende además: ahumar una carne o marisco con el humo mezclado y con el humo no filtrado.

[0043] La forma de realización 8 se puede combinar con la forma de realización 7.

55 [0044] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 9), los métodos descritos arriba comprenden además el filtrado del primer humo para eliminar ceniza y alquitrán de allí. La forma de realización 9 se puede combinar con la forma de realización 7 y/o 8.

60 [0045] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 10), en los métodos descritos anteriormente el humo mezclado comprende una proporción de 1 a 49 %v/v humo no filtrado y 99 a 51% v/v de humo filtrado. La forma de realización 10 se puede combinar la con forma de realización 7,8 y/o 9.

[0046] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 11), en los métodos descritos el humo mezclado comprende una proporción de 10 %v/v de humo no filtrado y 90 %v/v de humo filtrado. La forma de realización 11 se puede combinar con la forma de realización 7, 8, 9 y/o 10.

65 [0047] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 12), en los métodos descritos, se usa una

ES 2 605 424 T3

proporción de 40 %v/v de humo mezclado a 60 %v/v de humo no filtrado para ahumar la carne o marisco.
La forma de realización 12 se puede combinar con la forma de realización 7, 8, 9,10 y/o 11.

5 [0048] En otra forma de realización de este aspecto, (forma de realización 13) los métodos descritos sobre el primer material orgánico de ahumado comprenden material que genera un humo con aroma fuerte.
La forma de realización 13 se puede combinar con la forma de realización 7, 8, 9, 10,11 y/o 12..

10 [0049] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 14), en los métodos descritos anteriormente, el primer material orgánico de ahumado comprende maderas blandas de coníferas, por ejemplo pino, y/o palmeras tropicales, por ejemplo madera de coco.
La forma de realización 14 se puede combinar con la forma de realización 7, 8, 9, 10, 11,12 y/o 13.

15 [0050] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 15), en los métodos descritos anteriormente, el segundo material orgánico de ahumado comprende material que genera un humo de aroma agradable.
La forma de realización 15 se puede combinar con la forma de realización 7, 8, 9, 10, 11, 12,13 y/o 14.

20 [0051] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 16), en los métodos descritos anteriormente, el segundo material orgánico de ahumado comprende nogal americano, cerezo, aliso, roble, manzano u otro humo aromatizado a partir de material orgánico combustionado tales como bagazo de caña de azúcar, cascarilla de arroz o fibra de cáscara de coco. La forma de realización 16 se puede combinar con la forma de realización 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,14 y/o 15.

25 [0052] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 17), en el método descrito anteriormente, el primer material orgánico de ahumado combustiona a entre 500°-700° C. La forma de realización 17 se puede combinar con la forma de realización 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14,15 y/o 16.

30 [0053] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 18), en el método descrito anteriormente el segundo material orgánico de ahumado combustiona a entre 300°-400° C. La forma de realización 18 se puede combinar con la forma de realización 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,16 y/o 17.

35 [0054] En otra forma de realización de este aspecto (forma de realización 19), en los métodos descritos anteriormente el paso de ahumar la carne o marisco se realiza sustancialmente a 0° a 4° C con periodos cortos a temperaturas más altas de hasta 30° C. La forma de realización 19 se puede combinar con la forma de realización 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,17 y/o 18.

40 [0055] En otro aspecto no limitativo (llamado forma de realización 20), la invención proporciona un proceso para producir una carne o pescado curado y aromatizado con humo con una apariencia fresca, donde la carne o pescado curado y aromatizado con humo opcionalmente más curable y ahumable en frío para producir una carne o pescado de apariencia completamente de ahumado en frío, donde el proceso comprende:
i) inyectar una mezcla líquida de sal, azúcar y agua en cualquier proporción adecuada en el pescado o carne; e ii) inyectar humo mezclado en el pescado o carne;
donde los pasos i) y ii) son anteriores a cualquier proceso de cura y ahumado en una bolsa desechable.

45 [0056] En una forma de realización de este aspecto (forma de realización 21), en el proceso descrito anteriormente, los niveles de sal y azúcar se pueden ajustar a partir de una cura leve a una cura completa y el nivel de aroma de humo se puede ajustar de un aroma de humo muy leve a completo. La forma de realización 21 se puede combinar con la forma de realización 20.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de ahumado para producir una mezcla de humo para ahumar carne o marisco, donde el aparato de ahumado comprende:
Una entrada para recibir un primer humo no filtrado que comprende una característica que imparte un sabor fuerte;
un filtro en la comunicación con la entrada para eliminar la característica que imparte el sabor fuerte al primer humo produciendo así un humo filtrado;
10 una cámara de recogida de humo para recibir un material orgánico de ahumado, estando la cámara de recogida de humo en comunicación con un quemador para material de ahumado colocado en la cámara de recogida de humo para generar un humo no filtrado;
una vejiga de mezcla de humo en comunicación con tanto el filtro como la cámara de recogida de humo para recibir el humo filtrado y el humo no filtrado para la mezcla del humo filtrado y el humo no filtrado para suministrar un humo mezclado para la cura y ahumado en frío de una carne o marisco.
- 15 2. Aparato de ahumado según la reivindicación 1 que comprende además:

I) un caudalímetro y una válvula de flujo entre el filtro y la vejiga de mezcla de humo para permitir un control variable del flujo de humo filtrado en la vejiga de mezcla de humo; y
20 li) un caudalímetro y una válvula de flujo entre la cámara de recogida de humo y la vejiga de mezcla de humo para permitir un control variable del flujo de humo no filtrado en la vejiga de mezcla de humo.
3. Aparato de ahumado según la reivindicación 1 o 2, que comprende además una cámara de ahumado en frío en comunicación con la vejiga de mezcla de humo para recibir humo mezclado de allí y la cámara de recogida de humo para recibir humo no filtrado de allí, siendo la cámara de ahumado en frío adecuada para el alojamiento de carne o marisco para el ahumado en frío de los mismos.
- 25 4. Aparato de ahumado según la reivindicación 3 que comprende además:

I) un caudalímetro y una válvula de flujo entre la vejiga de mezcla de humo y la cámara de ahumado en frío para permitir un control variable del flujo de humo mezclado en la cámara de ahumado en frío; y
30 li) un caudalímetro y una válvula de flujo entre la cámara de recogida de humo y la cámara de ahumado en frío para permitir un control variable del flujo de humo no filtrado en la cámara de ahumado en frío.
- 35 5. Método de ahumado de un producto de carne o marisco que utiliza un humo mezclado, el humo mezclado comprendiendo un humo filtrado y un humo no filtrado, comprendiendo el método;
Quema de un primer material orgánico de ahumado para generar un primer humo;
filtrado del primer humo para eliminar el sabor del primer humo para generar un humo filtrado;
40 quema de un segundo material orgánico de ahumado para generar un humo no filtrado; mezclar el humo filtrado y el humo no filtrado para generar un humo mezclado;
ahumado de una carne o marisco con el humo mezclado.
6. Método según la reivindicación 5, que comprende además:
ahumado de una carne o marisco con el humo mezclado y con el humo no filtrado.
- 45 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde el humo mezclado comprende una proporción de 1 a 49 % v/v humo no filtrado y 99 a 51% v/v de humo filtrado, y preferiblemente una proporción de 10 % v/v humo no filtrado y 90 %v/v humo filtrado.
- 50 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, donde una proporción de 40 %v/v de humo mezclado a 60 %v/v de humo no filtrado se utiliza para ahumar la carne o marisco.
9. Método según la reivindicación 8, donde el primer material orgánico de ahumado comprende maderas blandas de coníferas, por ejemplo pino, y/o palmeras tropicales por ejemplo madera de coco.
- 55 10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, donde el segundo material orgánico de ahumado comprende material que genera un humo con aroma agradable.
11. Método según la reivindicación 10, donde el segundo material orgánico de ahumado comprende nogal americano, cerezo, aliso, roble, manzano u otro humo agradable de material orgánico combustionada tales como bagazo de caña de azúcar, cascarilla de arroz o fibra de cáscara de coco.
- 60 12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, donde el primer material orgánico de ahumado se combustiona a entre 500°-700° C y donde el segundo material orgánico de ahumado se combustiona a entre 300°-400° C.
- 65

13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, donde la etapa de ahumar la carne o marisco se realiza sustancialmente a 0° hasta 4° C con periodos cortos a temperaturas más altas de hasta 30° C.

5 14. Proceso para producir una carne o pescado curado y con aroma de humo con una apariencia fresca, donde la carne o pescado curado y con aroma de humo puede opcionalmente seguir siendo curado y ahumado en frío para producir una carne o pescado con apariencia completa de ahumado en frío, donde el proceso comprende:

1) inyectar una mezcla líquida de sal, azúcar y agua en cualquier proporción adecuada en el pescado o carne; y

10 10 ii) inyectar humo mezclado tal y como se define en la reivindicación 5, en el pescado o carne;

donde los pasos i) e ii) son antes de cualquier proceso de cura y ahumado en una bolsa desechable.

15. Proceso según la reivindicación 14 donde los niveles de sal y azúcar se pueden ajustar desde una cura leve a una cura completa y el nivel de aroma de humo se puede ajustar de muy leve a completamente ahumado.

Fig. 1

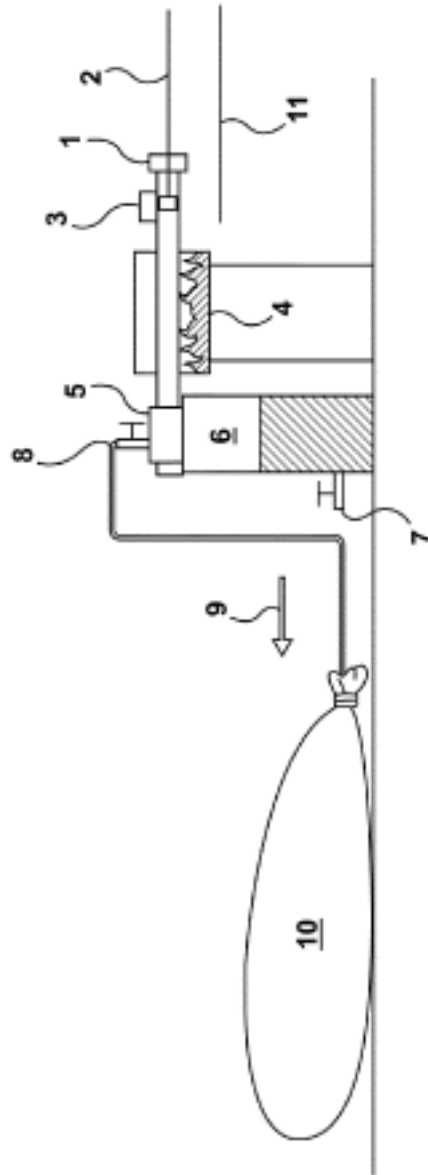


Fig. 2

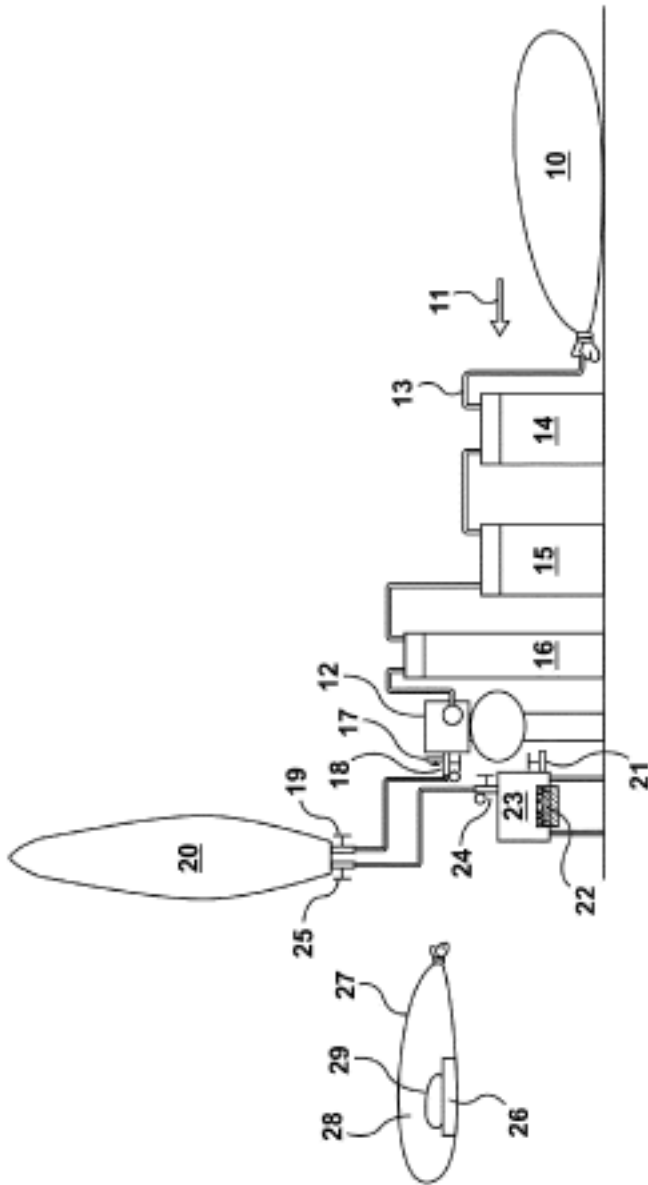


Fig. 3

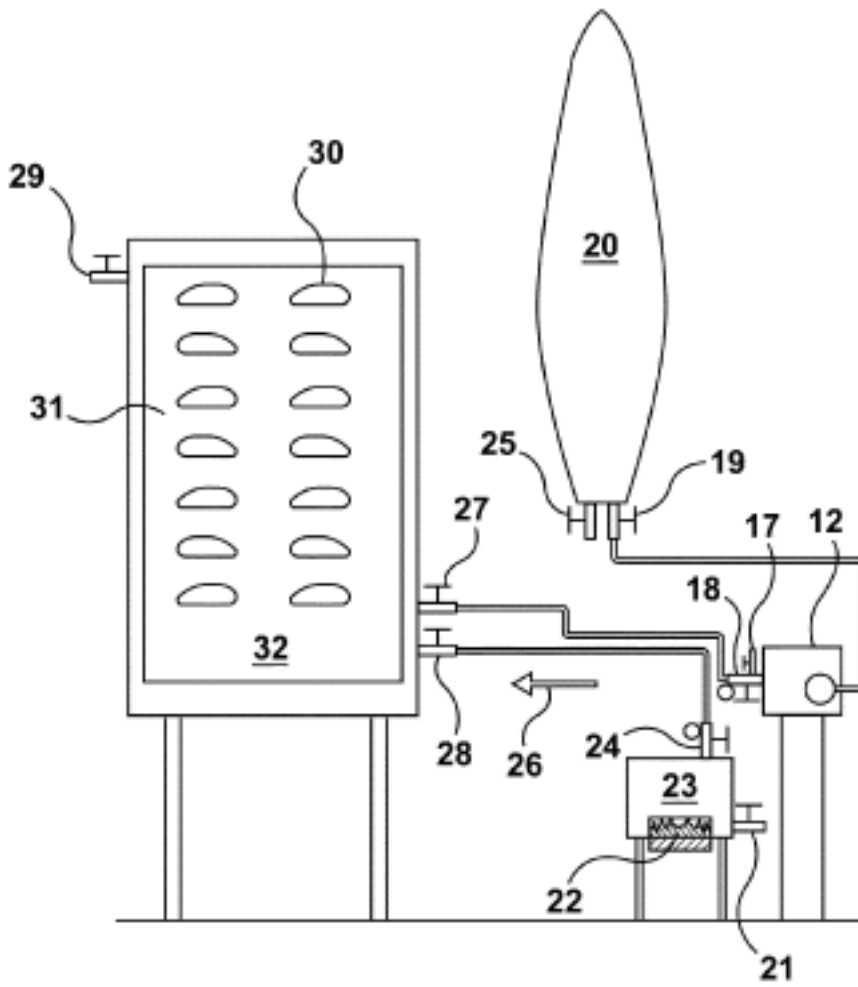
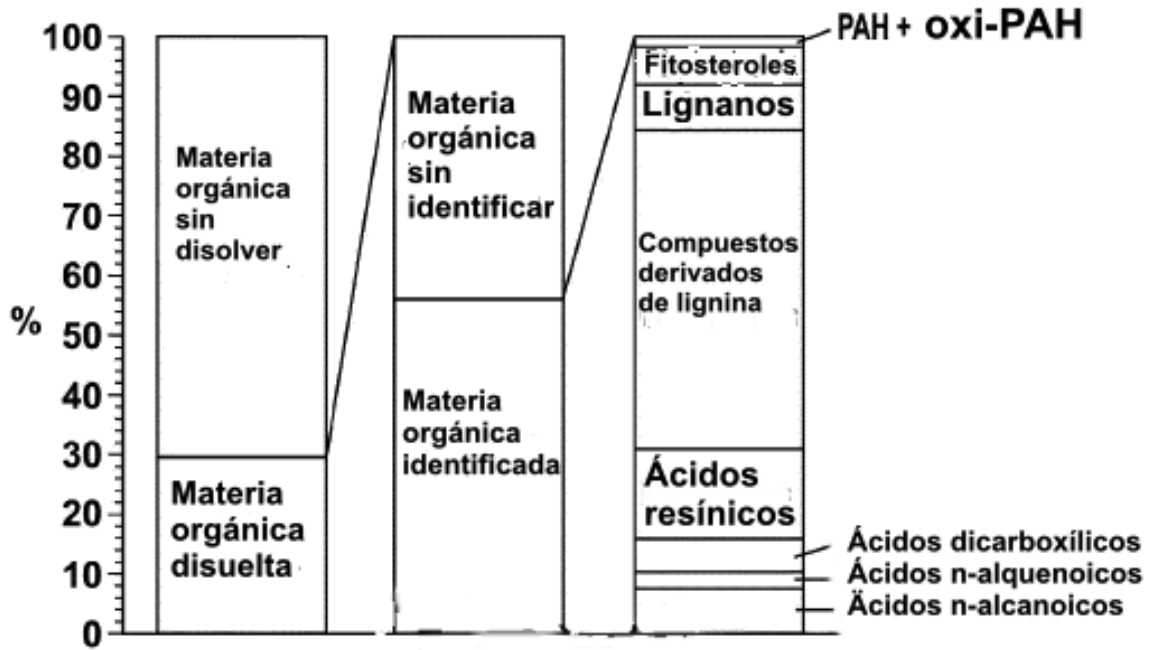


Fig. 4

(a) Madera de pino



(a) Madera de roble

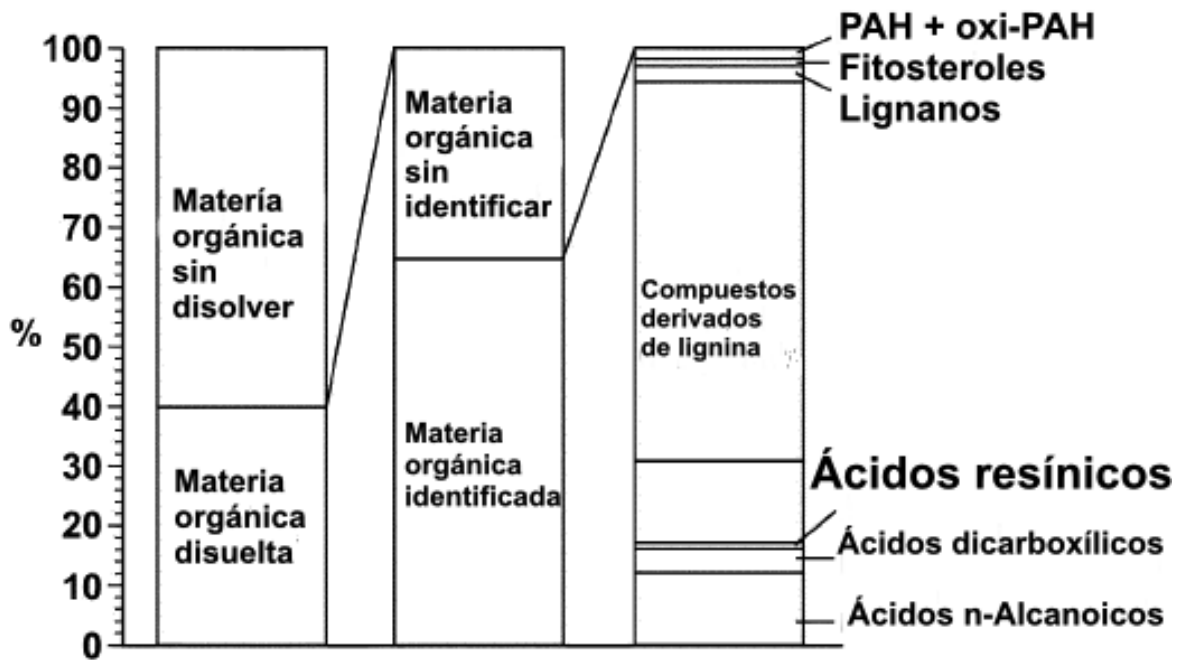


Fig. 5

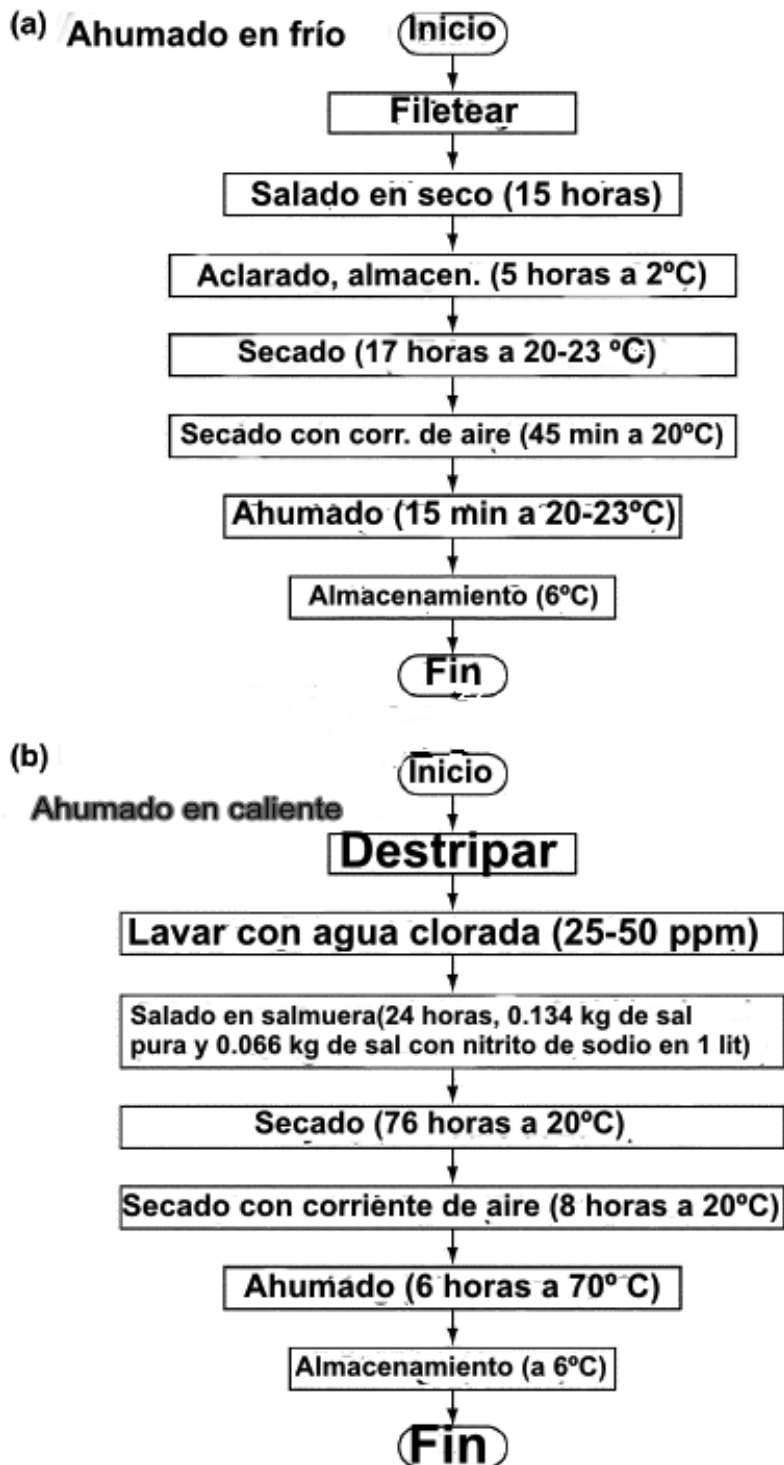


Fig. 6

CFU/g del recuento total para producto ahumado en frío y caliente (trucha)

Paso de muestreo	Producto ahumado en frío	Producto ahumado en caliente con empaquetado	Producto ahumado en caliente sin empaquetado
Pescado crudo	200	0	0
Después del proces.	25525	0	0
1 semana después del proces.	$7.81 \cdot 10^6$	0	10
2 semanas después del proces.	$5.16 \cdot 10^7$	50	300

Fig. 7 a

Guía de tiempo/temperatura para controlar crecimiento de agentes patógenos y formación de toxinas en mariscos

Condiciones potencialmente peligrosas	Temperatura del producto	Tiempo de Exposición Cumulativo Máximo
Crecimiento y formación de toxinas por <i>Bacillus cereus</i>	39.2-43°F (4-6°C) 44-50°F (7-10°C) 51 -70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	5 días 17 horas* 6 horas* 3 horas
Crecimiento de <i>Campylobacter jejuni</i>	86-93°F (30-34°C) Más de 93°F (más de 34°C)	48 horas 12 horas
Germinación, crecimiento y formación de toxina por <i>Clostridium botulinum</i> tipo A y proteolítico B and F	50-70°F (10-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	11 horas 2 horas
Germinación, crecimiento y formación de toxina por <i>Clostridium botulinum</i> tipo E y no proteolítico B and F	37.9-41°F (3.3-5°C) 42-50°F (6-10 °C) 51 -70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	7 días >2 días 11 horas 6 horas
Crecimiento de <i>Clostridium perfringens</i>	50-54°F (10-12°C) 55-57°F (13-14 °C) 58-70°F (15-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	21 días 1 día 6 horas* 2 horas*
Crecimiento de cepas patogénicas de <i>Escherichia coli</i>	44.6-50°F (7-10°C) 51-70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	14 días 6 horas 3 horas
Crecimiento de <i>Listeria monocytogene</i>	31.3-41°F (-0.4-5°C) 42-50°F (6-10°C) 51 -70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	7 días 2 días 12 horas* 3 horas*
Crecimiento de especies de <i>Salmonella</i>	41.4-50°F (5.2-10°C) 51 -70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	14 días 6 horas 3 horas
Crecimiento de especies de <i>Shigella</i>	43-50°F (6.1-10°C) 51-70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	14 días* 12 horas* 3 horas*
Crecimiento y formación de toxinas por <i>Staphylococcus aureus</i>	44.6-50°F (7-10°C) 51-70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	14 días 12 horas* 3 horas



Continuación en Figura 7 B

Figura 7 b

Continuación de Figura 7 A



Crecimiento de <i>Vibrio cholerae</i>	50°F (10°C) 51-70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	21 días 6 horas* 2 horas*
Crecimiento de <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	41-50°F (5-10°C) 51-70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	21 días 6 horas* 2 horas*
Crecimiento de <i>Vibrio vulnificus</i>	46.4-50°F (8-10°C) 51-70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	21 días 6 horas 2 horas
Crecimiento de <i>Yersinia enterocolifica</i>	29.7-50°F (-1.3-10°C) 51-70°F (11-21°C) Más de 70°F (más de 21°C)	1 día 6 horas 2.5 horas
* Se necesitan datos adicionales		