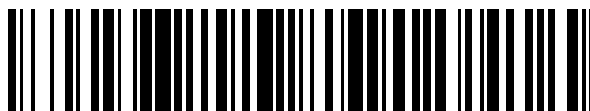


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 491 041**

51 Int. Cl.:

A23L 3/3445	(2006.01)	A23B 4/28	(2006.01)
A23L 3/3463	(2006.01)		
A23L 3/3472	(2006.01)		
A23L 3/358	(2006.01)		
A23L 3/015	(2006.01)		
A23L 3/3418	(2006.01)		
A23B 4/02	(2006.01)		
A23B 4/10	(2006.01)		
A23B 4/16	(2006.01)		
A23B 4/18	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2011** **E 11004196 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014** **EP 2389813**

54 Título: **Procedimiento para el tratamiento de alimentos**

30 Prioridad:

31.05.2010 DE 102010022271

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

04.09.2014

73 Titular/es:

**FOOD CONCEPT AG (100.0%)
Vordembann 19
4616 Kappel, CH**

72 Inventor/es:

**GAREIS, MANFRED, DR.;
PICHNER, ROHTRAUD, DR.;
KABISCH, JAN;
ZITZEKMANN, BERND;
VERHAAG, HUBERT y
FRIEDERIX, PATRICK**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 491 041 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el tratamiento de alimentos

La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de alimentos tales como carne fresca, artículos de carne, productos de carne, preparaciones de carne y pescado, en el que el alimento se dota en su superficie de uno o varios aditivos, que están previstos para la penetración en el interior del alimento. Además la invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de tales alimentos, en el que zonas parciales en el interior del alimento se dotan de uno o varios aditivos, que están previstos para la distribución en el interior del alimento, tal como se reivindica.

Procedimientos de este tipo son por ejemplo procedimientos para la conservación de alimentos tales como por ejemplo procedimientos de curado. Adicional o alternativamente a una conservación pueden usarse sin embargo también aquellos procedimientos para mejorar el sabor del alimento, por ejemplo mediante la aplicación de un marinado. En la conservación mediante curado se conocen diferentes procedimientos. En el caso del curado por secado se untan en seco por ejemplo los alimentos que van a tratarse con sal común y/o sal de curado al nitrito o una mezcla de las dos así como salitre, azúcar y especias. Para la aplicación con masaje de la mezcla de aditivos pueden usarse por ejemplo los denominados volteadores de refrigeración. En este procedimiento son desventajosas por un lado la necesidad de un volteador así como la duración de curado necesaria, que asciende al menos a de 2 a 2,5 días/kg de carne. Sólo cuando los aditivos se han difundido al interior de la carne, puede considerarse que el producto está microbiológicamente estabilizado debido a la disminución del valor a_w (disminución de la actividad de agua).

En el caso del curado en húmedo se maceran las piezas de carne en una salmuera de curado, que contiene todas las sustancias de curado necesarias para un enrojecimiento. La duración de curado asciende aproximadamente a 2 días/kg de carne. Para la producción de artículos de curado en crudo madurados rápidamente se emplea el curado por inyección, es decir la salmuera de curado se inyecta directamente con ayuda de inyectores en la carne de músculo. Mediante la inyección aumenta sin embargo el riesgo de una contaminación microbiana, por un lado mediante la lesión de la superficie del músculo (migración de las bacterias a lo largo del canal de puntos) y por otro lado mediante inyectores de curado contaminados. Mediante la inyección de la salmuera de curado se destruyen las células circundantes y se produce una salida de goteo. Esto puede favorecer a su vez una población microbiana. Además, mediante el curado por inyección se aumenta el valor a_w en la carne mediante el agua del exterior, lo que contribuye así mismo a una disminución de la estabilidad microbiana de la carne.

El documento WO 92/18011 A1 da a conocer un procedimiento para el curado de carne, en el que se agrega curado, preferentemente mediante inyección, y al mismo tiempo se llevan a cabo tratamiento con ultrasonidos y tratamiento de presión (vacío y sobrepresión alternos). Durante el tratamiento de sobrepresión se agregan gases inertes, tales como dióxido de carbono y nitrógeno. De esta manera se mejora la calidad de la carne y se acelera el procedimiento de curado.

El documento CN 201 286 309 Y da a conocer un procedimiento para el curado de carne en un espacio que puede cerrarse de manera estanca al aire, en el que se agrega curado, y se lleva a cabo un tratamiento de sobrepresión. De esta manera se mejora la calidad de la carne y se intensifica la penetración del curado.

HAC-SZYMANCZUK ELZBIETA Y COL.: "Influence of high pressure on quality and stability of raw-smoked pork loin with different amounts of curing agents", MEDYCYN WETERYNARYJNA, vol. 59, Nº 7, 2003, páginas 634-638, ISSN: 0025-8628 da a conocer un procedimiento para el curado de carne de cerdo, en el que se agrega curado, se parte la carne, se envasa al vacío, se somete a un tratamiento de sobrepresión (500 MPa, 30 minutos, 40 °C), y entonces se almacena a 4-6 °C. El tratamiento de sobrepresión permitía una mejora de la capacidad de almacenamiento con un menor uso de curado.

ZLENDER B ET AL: "Traditional Methods in Meat Processing and Possibility of their Application in Modern Industrial technologies", TEHNOLOGIJA MESA, BEOGRAD, YU, vol. 45, Nº 3-4, 1 de enero de 2004 (01-01-2004), páginas 81-88, ISSN: 0494-9846 da a conocer que la inyección de curado, tratamiento de sobrepresión y de ultrasonidos aceleran el curado de productos de carne, y que estos procedimientos se emplean preferentemente de manera combinada.

Es un objetivo de la presente invención mostrar un procedimiento para el tratamiento de alimentos del tipo mencionado al principio, que permita un tiempo de tratamiento más corto. En particular será posible también un tratamiento del alimento más suave.

De acuerdo con la invención este objetivo se consigue en una primera forma de realización mediante un procedimiento para el tratamiento de alimentos tales como carne fresca, artículos de carne, productos de carne, preparaciones de carne y pescado, en el que el alimento se dota en su superficie de uno o varios aditivos, que están previstos para la penetración en el interior del alimento, en el que el alimento dotado con los aditivos se almacena en un espacio que puede cerrarse de manera estanca al aire en una atmósfera de gas distinta de la atmósfera exterior

durante un tiempo predeterminado, en el que durante el almacenamiento se desarrolla en el espacio que puede cerrarse de manera estanca al aire una presión que se encuentra por encima de la presión atmosférica, mediante la cual tiene lugar una penetración al menos parcial de los aditivos al interior del alimento, tal como se reivindica.

De acuerdo con la invención, mediante el desarrollo de una alta presión, se consigue que los aditivos penetren más rápidamente y de manera más uniforme al interior del alimento o se distribuyan en el interior del alimento más rápidamente y de manera más uniforme. Con el procedimiento de acuerdo con la invención pueden conseguirse iguales resultados a los de procedimientos convencionales en por ejemplo un tiempo de tratamiento reducido un 50 %. Pueden suprimirse etapas de procedimiento adicionales habituales tales como voltear y curado en húmedo, que conllevan riesgos de higiene, y sustituirse parcial o completamente por el tratamiento de presión.

Con respecto al uso de un volteador se reducen claramente el coste de producción y de energía así como el riesgo de contaminación. En caso de que los aditivos se introduzcan por la presión a través de la superficie al interior del alimento, pueden suprimirse los inyectores usados en el curado por inyección, de modo que se consigue un tratamiento más suave. Sin el uso de inyectores no tiene lugar lesión alguna de la carne, de modo que se reduce tanto el riesgo de contaminación como se garantiza una elevada unión de agua.

Debido a esta unión de agua elevada, en el procedimiento de acuerdo con la invención puede prescindirse de la adición de fosfatos u otros aditivos que aumentan la unión de agua. Adicionalmente puede reducirse por ejemplo la cantidad de la sal de curado al nitrito usada, sin empeorara los efectos tecnológicos conseguidos por estos aditivos, tales como durabilidad, enrojecimiento y formación de aroma.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la invención tanto la superficie como las zonas parciales en el interior del alimento se dotan de los aditivos. De esta manera puede conseguirse una penetración aún más rápida de todo el alimento con los aditivos.

La presión se selecciona a un valor tal que el alimento sea penetrado de manera esencialmente completa por los aditivos. A este respecto la presión puede mantenerse esencialmente constante a lo largo del tiempo de almacenamiento o variarse. Mediante la penetración completa puede conseguirse una estabilización microbiológica del alimento, en particular se reduce a este respecto el valor a_w por debajo de un valor límite predeterminado, tal como por ejemplo 0,960, mediante lo cual se reduce o se impide completamente el crecimiento de bacterias u otros microorganismos.

De acuerdo con una forma de realización ventajosa adicional de la invención el desarrollo y/o la disminución de la presión y/u opcionalmente la variación de la presión tienen lugar tan lentamente que no se produce destrucción alguna de células del alimento. De esta manera se garantiza que las pérdidas por goteo sean muy pequeñas y que no se aumenten los valores de actividad de agua. De esta manera puede reducirse en particular también la cantidad de la sal de curado al nitrito usada. También la cantidad de fosfato usada puede reducirse o suprimirse por completo.

De acuerdo con una forma de realización preferida adicional de la invención, la atmósfera de gas en el espacio se lleva hasta una sobrepresión con respecto a la presión atmosférica de más de aproximadamente 3 bar (300 kPa), en particular de más de aproximadamente 6 bar (600 kPa), preferentemente de más de aproximadamente 10 bar (1 MPa), de manera ventajosa de más de aproximadamente 15 bar (1,5 MPa). Sólo mediante estos valores de presión correspondientemente altos se consigue una penetración completa del alimento con los aditivos, mediante lo cual se evita en particular en el caso de temperaturas de refrigeración de por ejemplo $\leq 5^\circ\text{C}$, el crecimiento de gérmenes patógenos / productores de toxinas.

De manera ventajosa la atmósfera de gas en el espacio al menos comprende como constituyente principal o exclusivamente un gas protector, en particular oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono, dióxido de azufre, argón, helio, hidrógeno, monóxido de dinitrógeno o una combinación de dos o varios de estos gases. En función del caso de aplicación puede seleccionarse por lo tanto de manera correspondiente la atmósfera de gas. Por ejemplo, en el caso de productos de curado en crudo, tales como por ejemplo jamón en crudo, puede usarse preferentemente una atmósfera de nitrógeno, mientras que en el caso de artículos de curado cocinados se prefiere por ejemplo una atmósfera de oxígeno.

Preferentemente los aditivos comprenden sal común, sal de curado al nitrito, salitre, azúcar, hierbas aromáticas, especias, extractos vegetales, aceite, aromas o una combinación de dos o varias de estas sustancias. En particular los aditivos pueden formarse también por un marinado. A este respecto es ventajoso cuando los aditivos están esencialmente libres de fosfatos u otras sustancias que aumentan la unión de agua.

De acuerdo con una forma de realización adicional de la invención, después del almacenamiento se somete el alimento a un procesamiento adicional, en particular se ahúma, se asa, se cuece o se macera. Un procesamiento adicional de este tipo es útil en función de los alimentos usados. De este modo por ejemplo jamón salado y ahumado y panceta ahumada pueden someterse a un ahumado posterior, mientras que patas de cerdo y jamón cocido pueden cocerse o asarse a continuación. Tacos de embutido pueden usarse por ejemplo como carne picada gruesa

para salchichas cocidas, mientras que el cerdo crudo se ahúma después por ejemplo del tratamiento de presión. También es posible una preparación antes del tratamiento de presión, tal como por ejemplo en el caso de rosbif, que se cuece antes del tratamiento de presión.

- 5 De manera ventajosa, la duración del tratamiento de presión asciende a aproximadamente entre 2 y 48 horas, en particular a aproximadamente entre 5 y 30 horas. La duración depende a este respecto a su vez del alimento que va a tratarse y puede llevarse a cabo por ejemplo de acuerdo con las dos tablas siguientes, en las que está indicado oxígeno puramente a modo de ejemplo como gas usado.

10 Tabla 1: Ejemplos del tratamiento único de artículos de curado en crudo en el aparato de alta presión de oxígeno

Ejemplos de producto	Duración de la aplicación	Procesamiento adicional
Jamón salado y ahumado	15 horas	2 horas de ahumado en frío
Panceta ahumada	15 horas	4 horas de ahumado en frío
Patatas de cerdo	10 horas	cocción o asado
Tacos de embutido	5 horas	uso como carne picada para salchichas cocidas

Tabla 2: Ejemplo de la aplicación alternativa de maduración y tratamiento de alta presión de oxígeno en jamón crudo de larga maduración

15

Producto	Aplicación	Parámetro	Tiempo
Jamón crudo	Salazón en seco		< 1 hora
	Maduración en la cámara de maduración	7 °C, 90 % de HR	7 días
	Tratamiento de alta presión de oxígeno	2 °C	16 horas
	Maduración en la cámara de maduración	7 °C, 90 % de HR	7 días
	Tratamiento de alta presión de oxígeno	2 °C	16 horas
	Maduración en la cámara de maduración	7 °C, 90 % de HR	7 días
	Tratamiento de alta presión de oxígeno	2 °C	16 horas
	Maduración en la cámara de maduración	7 °C, 90 % de HR	7 días
	Ahumado	Ahumado en frío	3 días

De acuerdo con una forma de realización ventajosa adicional de la invención, el alimento se somete a varios tratamientos de presión de acuerdo con la invención, que están separados entre sí en el tiempo. A este respecto entre los tratamientos de presión individuales puede estar prevista en cada caso una etapa intermedia de maduración, en particular en una cámara de maduración. La duración de las etapas intermedias de maduración puede ascender a este respecto por ejemplo a entre aproximadamente 1 y 14 días, en particular aproximadamente a entre 5 y 10 días, de manera preferente a aproximadamente 7 días. El número así como el tipo y la duración de las etapas intermedias dependen a su vez de la aplicación y pueden deducirse por ejemplo para jamón crudo a modo de ejemplo de la tabla 2.

De manera ventajosa se almacena el alimento entre los tratamientos de presión individuales bajo presión atmosférica y/o en atmósfera del entorno normal o en otras atmósferas adecuadas.

Preferentemente el tratamiento de presión puede tener lugar a una temperatura reducida con respecto a la temperatura del entorno, por ejemplo a aproximadamente entre 0 y 10 °C, en particular aproximadamente entre 2 y 5 °C.

El procedimiento de acuerdo con la invención tiene, entre otras, las siguientes ventajas:

- Enrojecimiento acelerado de la carne mediante la combinación de alta presión con atmósfera de gas adecuada, tal como por ejemplo oxígeno o nitrógeno puros.
- Un mejor y estable mantenimiento del color del rojo de curado.
- Gracias al aumento y la disminución lentos de la presión no se produce destrucción alguna de las células y el agua se une en el producto. Con ello se reduce claramente la pérdida por goteo del producto.
- El pequeño porcentaje de goteo provoca una estabilidad microbiana elevada y por lo tanto también durabilidad, dado que el agua disponible está unida y no están a disposición microorganismos.
- Gracias a la pequeña pérdida por goteo el producto permanece claramente más jugoso.
- En el caso de carne picada curada, tal como por ejemplo tacos para embutido, se permite una mejor unión en la producción de salchichas cocidas.
- Propiedades sensoriales mejoradas en comparación con productos producidos de forma convencional (finura, jugosidad).

En la figura adjunta está representado esquemáticamente por medio de un diagrama de bloques el desarrollo del procedimiento fundamental de la invención en subetapas individuales.

En la etapa 1 se dota de los aditivos el alimento que va a tratarse. Por ejemplo se unta la superficie del alimento con los aditivos y/o se inyectan aditivos al interior del alimento.

5 En la etapa 2 se introduce el alimento tratado de esta manera en una cámara de presión que puede cerrarse de manera estanca a la presión, que a continuación se cierra.

10 En la etapa 3 se genera dentro de la cámara de presión mediante alimentación de una atmósfera de gas correspondiente una presión deseada, por ejemplo 15 bar. A este respecto, antes del desarrollo de la presión puede aspirarse la atmósfera del entorno contenida en la misma después de cerrar la cámara de presión. En principio es también posible que se genere la presión elevada correspondiente sin una aspiración de este tipo mediante introducción de una atmósfera de gas que tiene la composición deseada, distinta de la atmósfera del entorno. Debido a la alta presión generada finalmente, la cantidad alimentada de la atmósfera de gas deseada es esencialmente mayor que la cantidad de la atmósfera del entorno contenida originalmente en la cámara de presión, de modo que esta puede pasarse por alto para la composición de la mezcla de gas que se genera en la cámara.

15 En la etapa 4 se mantiene la presión a lo largo del tiempo de almacenamiento deseado. En principio es también posible que se lleve a cabo una cierta variación de la presión durante el tiempo de almacenamiento, sin quedar por debajo sin embargo de una presión mínima predeterminada.

20 En la etapa 5 se disminuye la presión de nuevo lentamente, hasta que se alcanza la presión del entorno. Esto puede conseguirse por ejemplo mediante válvulas de salida controlables. Después de un equilibrio de presión correspondiente con la atmósfera del entorno se abre en la etapa 6 la cámara de presión y se extrae el producto tratado.

25 En función del caso de aplicación puede estar prevista a continuación en la etapa 7 una etapa intermedia, por ejemplo una maduración en una cámara de maduración. Después de esta etapa intermedia puede introducirse a continuación de nuevo según la etapa 2 el producto en la cámara de presión y someterse a un nuevo tratamiento de presión. Esta sucesión de tratamiento de presión y almacenamiento intermedio puede repetirse también varias veces.

30 Por último, en una etapa 8, en caso de que sea necesario, puede llevarse a cabo un tratamiento posterior adicional. En función de la aplicación puede suprimirse también la etapa intermedia 7 y la aplicación repetida del procedimiento, de modo que inmediatamente después de la extracción del producto de acuerdo con la etapa 6 se lleva a cabo opcionalmente un tratamiento posterior de acuerdo con la etapa 8.

35

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el tratamiento de alimentos tales como carne fresca, artículos de carne, productos de carne, preparaciones de carne y pescado, en el que el alimento se dota en su superficie de uno o varios aditivos que están previstos para la penetración al interior del alimento, en el que el alimento dotado con los aditivos se trata en un espacio que puede cerrarse de manera estanca al aire en una atmósfera de gas distinta de la atmósfera exterior durante un tiempo predeterminado,
caracterizado por que
 el alimento se almacena sin voltear en el espacio que puede cerrarse de manera estanca al aire y durante el almacenamiento se desarrolla en el espacio que puede cerrarse de manera estanca al aire una presión que se encuentra por encima de la presión atmosférica, mediante la cual tiene lugar una penetración de los aditivos al interior del alimento al mismo tiempo que un tratamiento más suave con respecto a un uso de un volteador, seleccionándose la presión a un valor tal que el alimento sea penetrado de manera esencialmente completa por los aditivos.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado por que
 la presión se mantiene esencialmente constante a lo largo del tiempo de almacenamiento.
3. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 o 2,
caracterizado por que
 la presión se varía a lo largo del tiempo de almacenamiento.
4. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
 el desarrollo y/o la disminución de la presión y/u dado el caso la variación de la presión tienen lugar tan lentamente que no se produce destrucción alguna de células del alimento.
5. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
 la atmósfera de gas en el espacio se lleva hasta una sobrepresión con respecto a la presión atmosférica de más de aproximadamente 3 bar (300 kPa), en particular de más de aproximadamente 6 bar (600 kPa), preferentemente de más de aproximadamente 10 bar (1 MPa), de manera ventajosa de más de aproximadamente 15 bar (1,5 MPa).
6. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
 la atmósfera de gas en el espacio comprende al menos como constituyente principal o exclusivamente un gas protector, en particular oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono, dióxido de azufre, argón, helio, hidrógeno, monóxido de dinitrógeno o una combinación de dos o varios de estos gases.
7. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
 los aditivos comprenden sal común, sal de curado al nitrito, salitre, azúcar, hierbas aromáticas, especias, extractos vegetales, aceite, aromas o una combinación de dos o varias de estas sustancias y/o
por que los aditivos se forman por medio de un marinado.
8. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
 los aditivos están esencialmente libres de fosfatos u otras sustancias que aumentan la unión al agua.
9. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
 después del almacenamiento se somete el alimento a un procesamiento adicional, en particular se ahúma, se asa, se cuece o se macera y/o
por que la duración del tratamiento de presión asciende aproximadamente a entre 2 y 48 horas, en particular aproximadamente entre 5 y 30 horas.
10. Procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
 el alimento se somete a varios tratamientos de presión de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores, que están separados entre sí en el tiempo.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10,
caracterizado por que
 entre los tratamientos de presión individuales en cada caso está prevista una etapa intermedia de maduración, en particular en una cámara de maduración, y en particular por que la duración de las etapas intermedias de

maduración asciende en cada caso a aproximadamente entre 1 y 14 días, en particular a aproximadamente entre 5 y 10 días, de manera preferente a aproximadamente 7 días.

- 5 12. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 10 u 11,
caracterizado por que
el alimento entre los tratamientos de presión individuales se almacena bajo presión atmosférica y/o en condiciones ambientales normales o en otras atmósferas adecuadas.

