

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 326 254**

21 Número de solicitud: 200800937

51 Int. Cl.:

**B65D 81/20** (2006.01)

**A23B 4/16** (2006.01)

**A22C 29/00** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación: **04.04.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **05.10.2009**

Fecha de la concesión: **25.06.2010**

45 Fecha de anuncio de la concesión: **08.07.2010**

45 Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**08.07.2010**

73 Titular/es: **Universidad de Sevilla**  
**OTRI-Pabellón de Brasil**  
**Paseo de las Delicias, s/n**  
**41013 Sevilla, ES**  
**ALFOCAN, S.A.**

72 Inventor/es: **Bautista Palomas, Juan Dionisio;**  
**Cremades de Molina, Olga;**  
**Parrado Rubio, Juan y**  
**Alderlieste, Erwin**

74 Agente: **No consta**

54 Título: **Procedimiento de conservación por envasado en atmósfera protectora del cangrejo de río rojo**  
**"*Procambarus clarkii*".**

57 Resumen:

Procedimiento de conservación por envasado en atmósfera protectora del cangrejo de río rojo "*Procambarus clarkii*".

La presente invención describe un procedimiento para la conservación, en atmósfera protectora de muy baja concentración de oxígeno, del cangrejo rojo de río (*Procambarus clarkii*) y de colas cocidas peladas frescas, que consiste en la cocción de los cangrejos vivos de manera prácticamente individual, el posterior enfriamiento rápido cuasi individualmente y finalmente el envasado en una atmósfera de N<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> (con unos niveles muy bajos de O<sub>2</sub>), lo que minimiza los procesos de descomposición y degradación del producto, permitiendo alargar la caducidad del producto sin la utilización de ningún tipo de aditivo facilitando su comercialización a mercados inaccesibles hasta ahora.

Esta invención se encuadra dentro del área de la Tecnología de los Alimentos, sector conservación de alimentos, concretamente, en la producción, manipulación y distribución de crustáceos cocidos frescos, y en particular para la comercialización del cangrejo rojo de río (*Procambarus clarkii*).

ES 2 326 254 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento de conservación por envasado en atmósfera protectora del cangrejo de río rojo "*Procambarus clarkii*".

## Objeto de la invención

La presente invención describe un procedimiento para la conservación, en atmósfera protectora de muy baja concentración de oxígeno, del cangrejo rojo de río (*Procambarus clarkii*) y de colas cocidas peladas frescas, que consiste en la cocción de los cangrejos vivos de manera prácticamente individual, el posterior enfriamiento rápido cuasi individualmente y finalmente el envasado en una atmósfera de N<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> (con unos niveles muy bajos de O<sub>2</sub>), lo que minimiza los procesos de descomposición y degradación del producto, permitiendo alargar la caducidad del producto sin la utilización de ningún tipo de aditivo facilitando su comercialización a mercados inaccesibles hasta ahora.

Esta invención se encuadra dentro del área de la Tecnología de los Alimentos, sector conservación de alimentos, concretamente, en la producción, manipulación y distribución de crustáceos cocidos frescos, y en particular para la comercialización del cangrejo rojo de río (*Procambarus clarkii*).

## Estado de la técnica

El uso de atmósferas protectoras es un procedimiento introducido por los años 1970s en el campo de la conservación de un amplio rango de alimentos vivos, frescos y refrigerados, entre los que cabe incluir carnes crudas y cocinadas, pescados, mariscos, pastas frescas, frutas, vegetales, café, té y productos de cervecería. Sin embargo, para la conservación del cangrejo rojo de río no existe ninguna cita que describa o indique la utilización de este procedimiento como más adelante indicaremos.

Durante las últimas tres décadas, la tecnología del envasado en atmósferas protectoras (EAP) se ha estado aplicando al campo de la alimentación para el envasado de los productos refrigerados con una vida útil limitada, y su éxito se debe sobre todo a su efectividad para minimizar los efectos perjudiciales de la flora microbiana que puede estar presente al azar en los alimentos (1, 2, 3).

Las ventajas, desventajas e inconvenientes del empleo de las técnicas de EAP han sido revisadas frecuentemente (4, 5, 6, 7 y 8) y son muchos los estudios desarrollados en toda clase de alimentos, tanto crudos (9, 10) o descongelados (11), como cocinados, precocinados, platos preparados etc. (12, 13), para conseguir mayor estabilización de la calidad durante la comercialización.

Sin embargo, como ya hemos indicado más arriba, son prácticamente inexistentes los estudios realizados sobre la aplicación de esta técnica en la estabilización de crustáceos cocidos frescos, y particularmente del cangrejo rojo de río (*Procambarus clarkii*), que permita igualmente, ofrecer un producto envasado con una caducidad superior a la que actualmente se comercializa (6 días).

La búsqueda bibliográfica, desde 1969 a fecha de 28 de enero de 2008, en la base de datos Science Direct, sobre estudios realizados en relación a estos temas, arroja los siguientes resultados: "*modified and/or protective atmosphere*" (atmósfera modificada) 1786 entradas; "*crayfish* (cangrejo de río)" 1.563 entradas; "*Procambarus clarkii*" 258 entradas; "*modified atmosphere and crayfish*" únicamente 1 entrada, (14): Gong Chen and Youling L. Xiong. Shelf-stability enhancement of precooked red claw crayfish (*Cherax quadricarinatus*) tails by modified CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> gas packaging. *LWT - Food Science and Technology*, 2007; "*modified atmosphere and Procambarus clarkii*" ninguna entrada. Así pues, si consideramos las publicaciones referentes al uso de atmósferas protectoras aplicadas a productos similares sólo encontramos una publicación referida a la aplicación de la tecnología EAP en el cangrejo de río (*Cherax quadricarinatus*) (14) y ninguna referida a su aplicación en *Procambarus clarkii*. De igual modo, si utilizamos otra base de datos, como la *Current Contents*, comprobamos que en los últimos 20 años se han publicado 3.006 artículos relacionados con atmósferas modificadas y/o protectoras, 3.134 relacionados con cangrejos de río y 793 referentes a *Procambarus clarkii*; existiendo solamente uno referido a la aplicación de la tecnología EAP en cangrejo de río (14) y ninguno referente a su aplicación en *Procambarus clarkii*.

Estos datos ponen de manifiesto claramente la originalidad de nuestro procedimiento, en su vertiente al objeto aplicado (*Procambarus clarkii*) y como más adelante describiremos incluso a la composición de la mezcla de gases y diseño del recipiente. Lo que representa una clara mejora sobre los procedimientos existentes.

En cuanto a la composición de la atmósfera protectora: en estos casos la composición de la mezcla de gases ha de ser diferente debido a las peculiaridades del producto: cocido fresco y sin aditivo alguno, siendo necesario por tanto, crear un ambiente en el que el cangrejo mantenga inalteradas sus propiedades nutritivas (15) y organolépticas durante el máximo tiempo posible, es decir un ambiente en el que se minimice el crecimiento tanto de la flora aerobia como anaerobia y los procesos degradativos *post mortem*.

El sector del cangrejo de río, ha sido un sector muy poco innovador en relación con sus procedimientos y tecnologías utilizados en la comercialización de sus productos. Actualmente las técnicas empleadas para incrementar la vida útil del producto, siguen siendo iguales o muy parecidas a las que clásicamente se han venido utilizando, tales como

la utilización de bajas temperaturas (4°C) y/o hielo. Las mayores diferencias vienen marcadas por la mecanización y automatización de los procesos actualmente empleados, aunque en determinados casos los procedimientos necesariamente han de ser manuales. No obstante, actualmente se está viendo la necesidad de innovación en este campo para ampliar el mercado sin detrimento alguno para el producto, manteniéndose íntegramente la calidad.

5

El cangrejo de río cocido fresco se presenta en el mercado en cajas de poliestireno expandido con hielo con una vida útil o caducidad de 6 días. Por ello es necesario la introducción de procedimientos que alarguen esta vida útil y por tanto su periodo de comercialización. El uso de atmósferas protectoras es una buena solución. Pero las atmósferas descritas en la bibliografía y otras patentes, no son adecuadas para el caso concreto del *Procambarus clarkii* ya que los productos de agua dulce son mas sensibles a la degradación que los de agua salada.

10

### Bibliografía citada

15 (1) **Stammen K., Verdes D., Caparaso F., (1990)**. Modified atmosphere packaging of seafoof. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 29:301-331.

(2) **Devlieghere F., Debevere J., (2000)**. Influence of dissolved carbon dioxide on the growth of spoilage bacteria. *Lebensm. Wiss. Technol.* 33:531-537.

20

(3) **Cutter C.N., (2002)**. Microbial control by packaging: a review. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 42:151-161.

(4) **Farber JM., (1991)**. Microbiological aspects of modified-atmosphere packaging: a review. *J Food Protect.* 54:58-70.

25

(5) **Parry RT., (1993)**. Principies and Applications of Modified Atmosphere Packaging of Food. Parry RT, editor. Glasgow, UK, Blackie. P 1-18

(6) **Davies AR., (1995)**. Advances in Modified-atmosphere packaging. *New Methods of Food Preservation*. Gould GW, editor. Glasgow, UK. Blackie. P 304-320.

30

(7) **Church IJ, Parsons AL. (1995)**. Modified atmosphere packaging technology: a review. *J Sci Food Agric.* 67:14-152.

35 (8) **Phillips CA. (1996)**. Review: Modified Atmosphere Packaging and its effects on the microbiological quality and safety of produce. *Int J Sci Technol.* 31:463-479.

(9) **Pastoriza I., Sampedro G, Herrera JR., Cabo ML., (1996)**. Effect of modified atmosphere packaging on self-life of iced fresh hake slices. *J. Sci. Food Agric.* 71: 541-547.

40

(10) **Dalgaard P., García Muñoz L., Mejlholm O. (1998)**. Specific inhibition of *Photobacterium phosphoreum* extendí the shelf life of modified-atmosphere-packed cod fillets. *J. Food Protect* 61: 1191-1194.

45 (11) **Emborg J., Laursen BG., Rathjen T, Dalgaard P., (2002)**. Microbial spoilage and formation of biogenic amines in fresh and thawed modified atmosphere packed salmon (*Salmo salar*) at 2°C. *J Appl Microbiol* 92: 790-799.

(12) **Cabo ML., Pastoriza L., Bernárdez M., Herrera JJR. (2001)**. Effectiveness of CO<sub>2</sub> and nisin to increase shelf life of fresh pizza. *Food Microbiol* 18: 489-498.

50 (13) **Pastoriza L., Cabo ML., Bernárdez M., Sanpedro G., Herrera JR. (2002)**. Combined effects of MAP and lauric acid on stability of refrigerated pre-cooked fish products. *EUR Food Res Technol.* 215: 189-193.

(14) **Gong Chen and Youling L. Xiong.** Shelf-stability enhancement of precooked red claw crayfish (*Cherax quadricarinatus*) tails by modified CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> gas packaging. *LWT - Food Science and Technology*, 2007

55

(15) **Cremades O., (2004)**. Caracterización y producción de carotenoproteínas de *P. clarkii*. *Tesis doctoral*.

### Descripción de las figuras

60

Figura 1

#### Esquema de producción

65 Se esquematiza el proceso de producción, manipulación y distribución del cangrejo rojo de río (*Procambarus clarkii*) entero cocido fresco o bien colas cocidas peladas frescas. Destacando en él como novedoso la cocción y refrigeración “cuasi” individual, el formato de envase y llenado del mismo y el tipo de atmósfera modificada usada.

Figura 2

*Esquema de las bandejas*

- 5 Esquema de las bandejas conteniendo el producto (Cangrejo rojo de río entero cocido fresco) una vez termoselladas y refrigeradas, pudiendo apreciar la distancia de seguridad entre la superficie del producto y la tapa de film ligeramente curvada.

10 **Descripción de la invención**

El procedimiento actual de conservación del cangrejo de río entero cocido fresco y colas cocidas peladas frescas, debido a la relativa rápida degradación del producto, únicamente permite su comercialización dentro del territorio nacional. Para poder extender su comercialización al resto de los países europeos se requiere que el tiempo de caducidad del producto se prolongue por lo menos en un 50%. Dentro de las posibilidades actualmente disponibles para la prolongación de la vida media de los productos alimentarios, la utilización de atmósferas protectoras es la que presenta mayores posibilidades. Si bien, no todas las atmósferas, actualmente descritas, son aplicables a todos los productos, y en particular al cangrejo rojo de río (*Procambarus clarkii*); siendo necesario por tanto, crear un ambiente en el que el cangrejo mantenga inalteradas sus propiedades nutritivas y organolépticas durante el máximo tiempo posible, es decir un ambiente en el que se minimice el crecimiento tanto de la flora aerobia como anaerobia y los procesos degradativos *post mortem*.

Con la finalidad de prolongar el periodo de presentación en el mercado del cangrejo rojo de río cocido fresco y colas cocidas peladas frescas conservados de manera natural, sin aditivos, el interés de esta invención ha sido crear un ambiente distinto al estándar, más adecuado para permitir mantener el cangrejo entero cocido fresco y colas cocidas peladas frescas envasados herméticamente durante un mayor periodo de tiempo, sin mermas en su calidad y propiedades organolépticas. Al tratarse de un producto fácilmente alterable -no vivo- el interés se ha centrado en lograr la estabilidad y alargar su periodo de comercialización, manteniendo las características y las cualidades organolépticas y nutricionales inalteradas.

Con el procedimiento descrito, se logra alargar el periodo de comercialización y consumo del cangrejo entero cocido fresco y colas cocidas peladas frescas, conservado de manera natural, sin la utilización de aditivo alguno, durante 9 días el cangrejo y 11 días las colas, consiguiendo un alargamiento de 3 a 5 días frente al procedimiento clásico, refrigeración mediante el aporte de hielo y temperatura de refrigeración constante. Estos 3 ó 5 días más no sólo permite alargar el periodo de consumo sino que además permite ampliar el mercado.

Este nuevo procesamiento introduce y reivindica nuevas etapas para conseguir aumentar el tiempo de conservación del producto:

1. La etapa de cocción, se lleva a cabo de manera "cuasi" individual utilizando un dispositivo espiral de sin-fin que hace que cada cangrejo entre en la cocción de manera "cuasi" separada o individualizada, de tal forma que el proceso de cocción se puede considerar que tiene lugar instantánea e individualmente para cada cangrejo, lo que garantiza una gran uniformidad en la cocción. Los tiempos de cocción en agua potable según el calibre seleccionado, son: 130-140 sg, 150-160 sg, 180 -190 sg, 240 -250 sg y 300-310 sg dependiendo del tamaño de 70-90, 46-60, 31-45, 22-30 y < 22 piezas por kilo de cangrejo vivo respectivamente.

2. En la etapa de enfriamiento, que sigue a continuación, los cangrejo son enfriados por sumergimiento "cuasi" individual, mediante el sistema de espiral sin-fin, en agua potable con el 2% de sal a una temperatura entre 0 y 5°C, en un tiempo inferior a cuatro minutos y medio desde finalizada la cocción, de tal forma que la temperatura del interior del cangrejo cocido siempre es inferior a 8°C.

3. En relación con el envasado, el producto, cangrejo entero cocido fresco, se coloca en bandejas de PET-PE (Poliéster (politereftalato de etilenglicol) - polietileno) transparente, con una altura de 70 mm, de tal forma que cuando se termosella el film (punto 4) y el producto envasado se refrigera, el film se comba ligeramente y queda a una distancia no inferior a 10 mm de la superficie del producto, evitando así una posible rotura de aquél con la consiguiente alteración de la atmósfera protectora.

El envasado de las colas cocidas peladas se realiza utilizando también bandejas de PET-PE transparente de 30 mm de altura, no existiendo en este caso el problema de rotura del film de cierre por parte del producto. De esta manera el llenado de las bandejas se caracteriza por una relación volumen total de bandeja (cc)/volumen de cangrejo (cc) de  $3,00 \pm 0,30$  para el cangrejo entero cocido fresco y de  $3,50 \pm 0,35$  para las colas cocidas peladas frescas.

4. En cuanto a la introducción de la atmósfera protectora, ésta se incorpora una vez realizado un alto vacío sobre la bandeja. El sistema de llenado con atmósfera protectora y sellado se realiza previa aplicación de un vacío de 50 mbr, con lo que se consigue una concentración de oxígeno residual < 0,4% de oxígeno. La mezcla de gases que debe permanecer dentro del envase cerrado contiene un 60% de N<sub>2</sub> y un 40% de CO<sub>2</sub>. Estas condiciones garantizan el mantenimiento de la propiedades nutricionales y organolépticas del producto durante un mayor tiempo que el procedimiento estándar (refrigeración) gracias a que minimiza los procesos de degradación bacteriana (aerobios y anaerobios)

## ES 2 326 254 B1

así como los enzimáticos propios de los procesos *post mortem*. La provisión del gas se realiza con una mezcla prefijada ( $N_2/CO_2$ , 60%/40%) comercializada aplicada a una presión de 1000 mbr, de forma que la relación volumen de producto/volumen de mezcla de gas sea  $0,5 \pm 0,05$  para cangrejo entero cocido fresco y  $0,4 \pm 0,04$  para colas cocidas peladas frescas. El sellado que se lleva a cabo en el mismo equipo de llenado con atmósferas, es hermético. Gracias a las dimensiones de las bandejas seleccionadas y a la cantidad de producto envasado, como hemos indicado en el punto 3, durante el termosellado no se producen daños en el film PA/PE (Poliamida - polietileno) antivaho de cierre, con lo que las condiciones de conservación se mantienen totalmente inalteradas. Además, el uso de una película antivaho permite, en todo momento, la visualización del producto, contribuyendo a una mejor presentación del producto.

10

### Modo de realización de la invención

Para ilustrar el procedimiento descrito en la presente invención se describen los siguientes ejemplos, pero en ningún caso deben considerarse como limitantes del mismo.

15

#### Ejemplo 1

##### *Proceso de conservación en atmósfera protectora ( $N_2/CO_2$ ) de cangrejo rojo de río entero cocido fresco*

20

El cangrejo rojo de río para ser recepcionado y aceptado debe estar vivo. Sólo se admiten ejemplares de categoría de limpieza A y B (presentan branquias limpias y de color claro, la parte exterior debe estar exenta de barro y arenilla, o si la hubiera que se pueda desprender fácilmente en la fase de lavado).

25

A continuación se procede al calibrado de forma mecánica mediante equipos disponibles en la industria del sector, en nuestro ejemplo nos centramos en el calibre: 31-45 piezas por kilogramo cangrejo vivo. Posteriormente los cangrejos son lavados en agua potable durante 45 minutos.

30

La cocción se lleva a cabo de manera "quasi" individualizada utilizando un dispositivo espiral de sin-fin de tal forma que cada cangrejo se cuece entre 180 y 190 segundos, a una temperatura entre 97 y 99°C.

35

En la etapa de enfriamiento, que sigue a continuación, los cangrejos son enfriados por sumergimiento "quasi" individual, mediante el sistema de espiral sin-fin, en agua potable con el 2% de sal a una temperatura entre 0 y 5°C, en un tiempo inferior a cuatro minutos y medio desde finalizada la cocción, de tal forma que la temperatura del interior del cangrejo cocido siempre es inferior a 8°C. El cangrejo en estas condiciones adquiere un 0,3% de sal en la parte comestible, carne de la cola y aparato digestivo.

40

La manipulación y envasado que se realiza seguidamente se efectúa a una temperatura ambiental inferior a 15°C y en un tiempo máximo de 30 minutos. Para el envasado, se utilizan bandejas rectangulares transparente de material barrera del tipo PET-PE, realizándose la colocación de los cangrejos (abdomen hacia abajo) de forma manual (500 gramos peso neto). Las bandejas, de 70 mm de altura y 1.500 ml de volumen interior, llevan un papel absorbente en la parte inferior.

45

Una vez realizado un vacío de 50 mbr sobre la bandeja (oxígeno residual  $< 0,4\%$  de oxígeno), se procede a la operación de llenado de la atmósfera que se efectúa acoplado a la máquina una botella con la composición volumétrica ( $N_2/CO_2$ , 60%/40%) aplicada a una presión de 1000 mbr, de forma que la relación volumen de producto/volumen de mezcla de gas sea de  $0,5 \pm 0,05$ .

50

Seguidamente, la propia máquina procede al termosellado del envase con un film barrera antivaho de PA/PE.

#### Ejemplo 2

##### *Proceso de conservación en atmósfera protectora ( $N_2/CO_2$ ) de colas de cangrejo cocidas peladas frescas*

55

En este caso el proceso se realiza, básicamente, como hemos descrito en el Ejemplo 1, difiriendo en:

60

- Que entre el enfriamiento y el envasado, existe una etapa intermedia consistente en el pelado, desvenado y desengrasado realizados de manera manual. Estas manipulaciones se realizan a una temperatura ambiental inferior a 15°C y en un tiempo no superior a 30 minutos

65

- En el envasado, se colocan de forma manual las colas cocidas peladas frescas (200 gramos) sobre bandejas de PET-PE de 30 mm de altura, y volumen interior de 700 ml. De esta forma una vez introducida la atmósfera protectora la relación volumen de producto/volumen de mezcla de gas es de  $0,4 \pm 0,04$ .

## ES 2 326 254 B1

### REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento de conservación por envasado en atmósfera protectora del cangrejo de río rojo "*Procambarus clarkii*" **caracterizado** porque comprende:

- 7 a) selección y calibración del cangrejo vivo
- 9 b) lavado en agua potable
- 10 c) cocción del cangrejo vivo individualmente y de manera instantánea
- 12 d) enfriamiento instantáneo mediante inmersión en agua potable peladas
- 14 e) pelado, desvenado y desengrasado sólo para el caso de colas cocidas
- 16 f) llenado y pesado del envase.
- 18 g) aplicación de alto vacío e inyección de atmósfera modificada conteniendo una mezcla de (N<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>, 60%/40%)
- 20 h) termosellado
- 22 i) refrigeración entre 0 y 3°C.

25 2. Procedimiento según reivindicación 1, **caracterizado** porque para el tiempo de cocción en agua potable según el calibre seleccionado, oscila entre 130-140 sg, 150-160 sg, 180 -190 sg, 240 -250 sg y 300-310 sg para un tamaño de 70-90, 46-60, 31-45, 22-30 y < 22 piezas por kilo de cangrejo vivo respectivamente.

30 3. Procedimiento según reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** porque el enfriamiento tiene lugar con el 2% de sal a temperatura entre 0 y 5°C, en un tiempo inferior a cuatro minutos y medio desde finalizada la cocción.

35 4. Procedimiento según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque el llenado de las bandejas tiene una relación volumen de producto/volumen de mezcla de gas de  $0,5 \pm 0,05$  para el cangrejo entero cocido fresco y de  $0,4 \pm 0,04$  para colas cocidas peladas frescas.

40 5. Procedimiento según reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque el llenado de la atmósfera se efectúa aplicando un 60% de N<sub>2</sub> y un 40% de CO<sub>2</sub> a una presión de 1000 mbr, previa aplicación de un vacío de 50 mbr, con lo que se consigue una concentración de oxígeno residual < 0,4% de oxígeno.

45

50

55

60

65

65

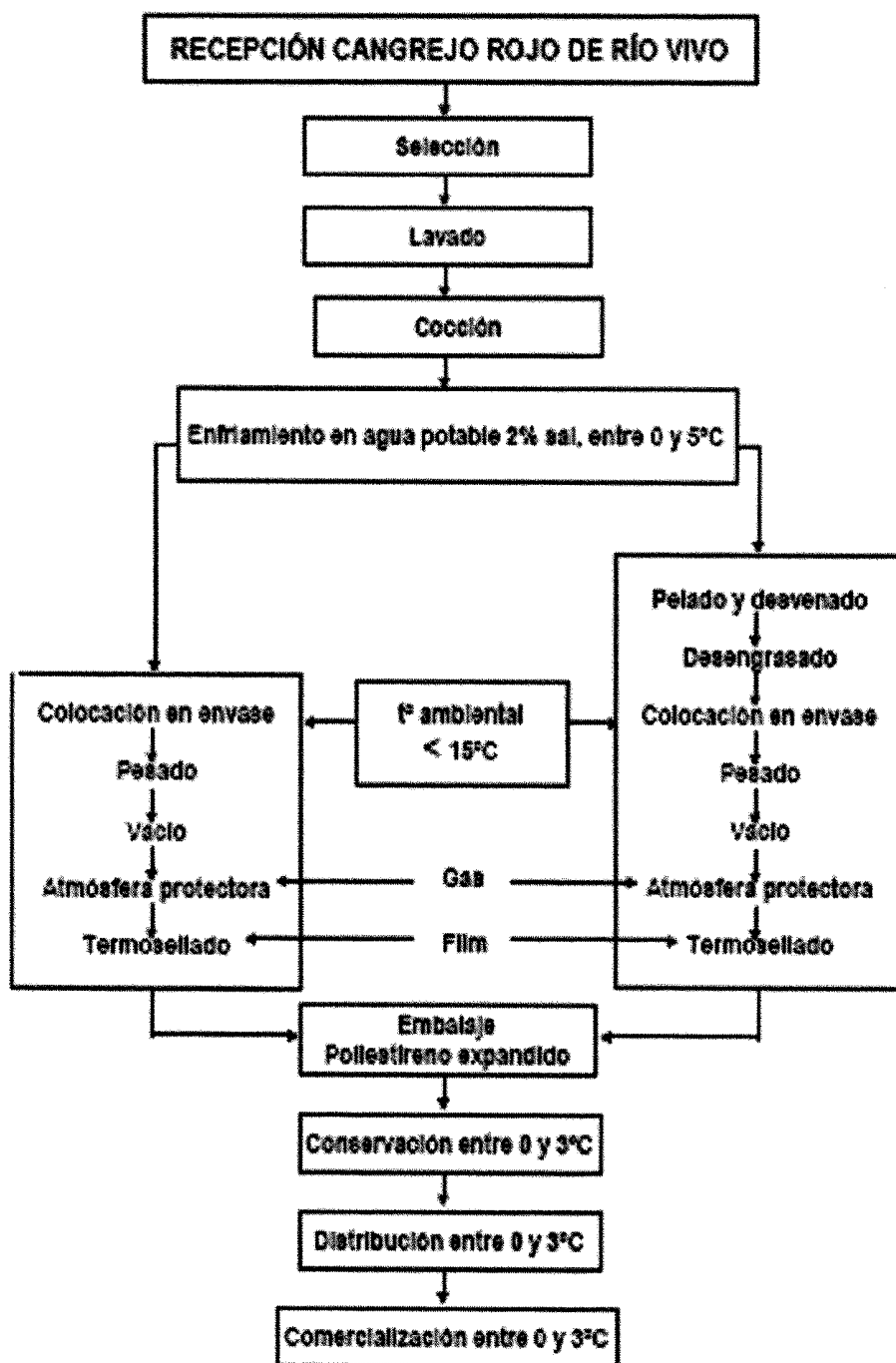


Figura 1

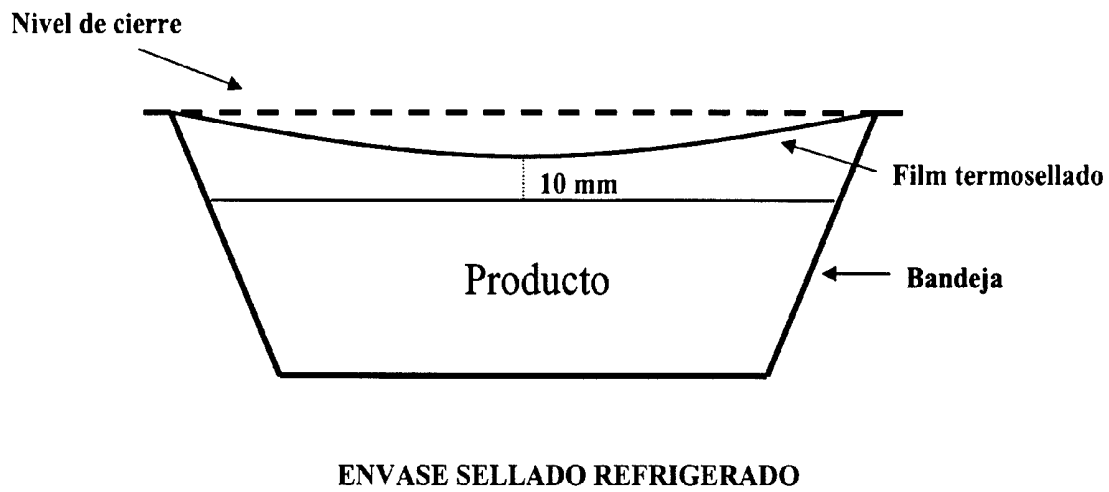


Figura 2





OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 326 254

② Nº de solicitud: 200800937

② Fecha de presentación de la solicitud: **04.04.2008**

③ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: Ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	GONG CHEN Y. Shelf-stability enhancement of precooked red claw crayfish ( <i>Cherax quadricarinatus</i> ) tails by modified CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> gas packaging. LWT - Food Science and Technology, 22 agosto 2007, volumen 41, número 8, páginas 1431-1436, todo el documento.	1-5
Y	WO 2005122774 A1 (CARGILL INC) 29.12.2005, párrafos 5,19,26-27,29-31; reivindicación 47.	1-5
A	FLETCHER G.C. Spoilage of King Salmon ( <i>Oncorhynchus tshawytscha</i> ) fillets stored under different atmospheres. Journal of Food Science, 2002, volumen 67, numero 6, paginas 2362-2374.	1-5
A	"Pliego de condiciones técnicas para la certificación del cangrejo rojo de río" Junta de Andalucía, 08.09.2006.	1-2
A	Estimación sobre las repercusiones socio-economicas de <i>Procambarus clarkii</i> Girard en las marismas del Bajo Guadalquivir" Boletín de sanidad vegetal. Plagas, vol. 20, paginas 653-660. 1994.	1-2
A	WO 03009709 A1 (PACTIV CORPORATION) 06.02.2003, pagina 10, líneas 25-31.	1,5

**Categoría de los documentos citados**

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

**Fecha de realización del informe**

10.06.2009

**Examinador**

A. Santos Díaz

Página

1/4

CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**B65D 81/20** (2006.01)

**A23B 4/16** (2006.01)

**A22C 29/00** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65D, A23B, A22C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.06.2009

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-5	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SÍ</b>
	Reivindicaciones 1-5	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión:**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

**1. Documentos considerados:**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	GONG CHEN et al. "Shelf-stability enhancement of precooked red claw crayfish ( <i>Cherax quadricarinatus</i> ) tails by modified CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> gas packaging" <i>LEBENSMITTEL WISSENSCHAFT UND TECHNOLOGIE</i> , vol, 41, nº8, páginas 1431-1436,	22.08.2007
D02	WO 2005122774 A1	29.12.2005

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

## Reivindicación 1

La invención se refiere a un procedimiento para la conservación en una atmósfera modificada deL cangrejo rojo de río "Procambaru clarkii" cocido (colas y cangrejo entero). Al envase se le aplica un proceso de alto vacío y posteriormente se inyecta la atmósfera modificada que se compone de una mezcla de N<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> de 60%/40%. El problema que pretende resolver la presente invención se considera el envasado del cangrejo de río cocido de modo que se alargue su caducidad minimizando los procesos de descomposición y degradación del producto.

## NOVEDAD

A la vista de los documentos citados la reivindicación 1 se considera nueva. (Artículo 6.1 LP)

## ACTIVIDAD INVENTIVA

El documento D01 se considera el estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 1 y divulga el proceso de envasado de colas cocidas de cangrejos de río (*Herax quadricarinatus*) en una atmósfera modificada con una composición de 80% de CO<sub>2</sub>, 11% de O<sub>2</sub> y 10% de N<sub>2</sub>. Con este proceso de envasado se inhiben casi en su totalidad el crecimiento de bacterias y coliformes . También se inhiben los cambios de textura de las colas de cangrejo cocidas (resumen). El objeto de la reivindicación 1 difiere por lo tanto de D01 en que la composición de los gases que se emplean en la atmósfera modificada.

Sin embargo, esta composición de gases sin oxígeno y con una proporción de N<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> de 60%/40% ya ha sido empleada para el envasado en atmósferas modificadas tal y como se describe en el documento D02.

El documento D02 describe las técnicas de envasado en atmósfera modificada aplicadas a productos alimenticios: carnes pescados etc... Entre las técnicas bajas en oxígeno se describen composiciones que comprenden CO<sub>2</sub> (80-20%) y N<sub>2</sub> (20-80%) con un ejemplo de 65% de N<sub>2</sub> y 35% de CO<sub>2</sub> . Estas técnicas se aplican para el envasado de carnes y pescados con una proporción gas:producto que va desde 0,3:1 a 0,7:1. El oxígeno residual es preferiblemente inferior al 2%.

Se considera que la invención consiste en una elección entre las técnicas ya conocidas de envasado en atmósfera modificada, resultaría obvio para el experto en la materia, aplicar la técnica descrita en D02 al envasado del producto de acuerdo con el documento D01. Por lo tanto, el objeto de las reivindicación 1 no implica actividad inventiva (Artículo 8.1 LP).

A la vista de los documentos citados en el informe sobre le estado de la técnica resto de las características descritas en la reivindicación 1 se consideran obvias para un experto en la materia.