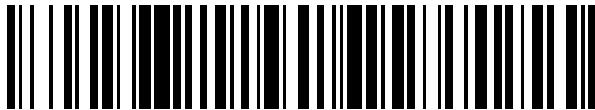


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 495 290**

(21) Número de solicitud: 201330345

(51) Int. Cl.:

**A22C 25/16** (2006.01)

**A22C 25/18** (2006.01)

(12)

## PATENTE DE INVENCIÓN

B1

(22) Fecha de presentación:

**12.03.2013**

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**16.09.2014**

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

**11.11.2014**

Fecha de la concesión:

**01.09.2015**

(45) Fecha de publicación de la concesión:

**08.09.2015**

(73) Titular/es:

**ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE CONSERVAS DE PESCADOS Y MARISCOS - CENTRO TÉCNICO NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE PRODUCTOS DE LA PESCA (100.0%)**  
**Carretera Colegio Universitario, 16**  
**36310 VIGO (Pontevedra) ES**

(72) Inventor/es:

**VIEITES BAPTISTA DE SOUSA, Juan Manuel;**  
**MORENO CARBAJO, Vanesa;**  
**CARIDE CASTRO, Amado;**  
**MENIÑO COTÓN, Jose Luis y**  
**PEREZ SABIN, Francisco**

(74) Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

(54) Título: **PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA SEPARACIÓN LONGITUDINAL EN CONTINUO DE ATÚN COCIDO**

(57) Resumen:

Procedimiento y aparato para la separación longitudinal en continuo de atún cocido, que comprende sujetar cada atún a través de la cabeza y cola en posición horizontal, clavar en el cuerpo del mismo una cuchilla dorsal (9) y otra ventral (10) y provocar el desplazamiento relativo entre el cuerpo (12) del atún y las cuchillas (9 y 10), hasta lograr el corte del atún en dos mitades. Las cuchillas (9 y 10) sobresalen de otras tantas cabezas basculantes (2') articuladas a otros tantos brazos robotizados (2), bajo los que discurre una cinta transportadora (3) para la recogida de las mitades del atún (12), una vez cortadas.

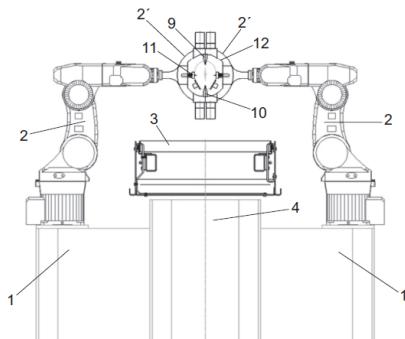


Fig. 1

**DESCRIPCIÓN**

**PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA SEPARACIÓN LONGITUDINAL EN  
CONTINUO DE ATÚN COCIDO**

**CAMPO DE LA INVENCIÓN.**

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la separación longitudinal en continuo de atún cocido, preferentemente de atún cocido de tamaño comprendido entre 2 kilos y 5 kilos, partiendo de atún entero cocido, como producto a cortar y separar. Es también objeto de la invención la máquina para la puesta en práctica del procedimiento citado.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN.**

Actualmente el proceso de separación de la carne de la espina y cabeza, previo al pelado del atún, preferentemente de tamaño comprendido entre 2 kilos y 5 kilos, se realiza de forma manual, para lo cual el producto es primeramente sometido a un proceso de cocción con la consiguiente deshidratación, y con objeto de permitir el desprendimiento de la espina y piel  
15 por raspado manual de la misma. Este proceso requiere de numerosos operarios cuando se quieren procesar notables cantidades de atunes.

**DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN.**

La presente invención tiene por objeto un procedimiento para la separación longitudinal en continuo de atún cocido, como paso previo para realizar un pelado en continuo y  
20 automatizado del atún, preferentemente de tamaño comprendido entre 2 kilos y 5 kilos, que resulte sencillo, práctico y eficaz, llevándose a efecto a partir del atún entero cocido como producto a pelar.

De acuerdo con el procedimiento de la invención, el atún entero, cocido y con piel, se dispone sobre una mesa de inmovilización o amarre, donde cada atún se sujet a través de  
25 la cabeza y cola en posición horizontal, con el cuerpo del atún apoyado en un soporte intermedio.

A continuación se procede a clavar en el cuerpo del atún dos cuchillas verticales enfrentadas, una ventral y otra dorsal. Seguidamente se procede al desplazamiento relativo

entre el cuerpo del atún y las cuchillas citadas, para efectuar en el cuerpo del atún dos cortes longitudinales, uno ventral y otro dorsal.

Una vez efectuados estos cortes y con el atún inmovilizado, se aplica una fuerza de tracción sobre las dos mitades del atún, simulando el proceso de separación manual, con lo que se logra separar las secciones musculares de la espina dorsal en dos porciones, derecha e izquierda. Cada una de estas porciones es seguidamente posicionada sobre su cara plana en una cinta transportadora, quedando listas para su entrada en una unidad posterior de pelado.

Una vez finalizada la operación, en los medios de sujeción del atún quedan la cabeza, cola y espina dorsal, que son finalmente liberadas y retiradas como desperdicios.

El proceso descrito se lleva a cabo con una máquina que comprende una mesa de amarre, sobre la que se sujetan los atunes. Para ello la mesa dispone de dos bridas horizontalmente enfrentadas para sujeción de cabeza y cola del atún, entre las que sobresale un apoyo intermedio sobre el que descansa el cuerpo del atún.

La máquina incluye también dos brazos robotizados horizontalmente enfrentados, en los que van montadas sendas cabezas basculantes, portadoras de medios para el corte longitudinal del atún. Las cabezas basculantes van articuladas a los brazos robotizados según ejes de giro horizontales, perpendiculares a dichos brazos. Las cabezas disponen además cada una de ellas de dos cuchillas verticales de corte, enfrentadas, una superior y otra inferior.

Los brazos robotizados y las dos bridas quedan situadas en dos planos verticales perpendiculares entre sí.

Una vez que los atunes son fijados en la mesa de amarre, quedan situados entre las cabezas basculantes de los brazos robotizados, mediante el accionamiento de los cuales se consigue el clavado de las cuchillas verticales de dichas cabezas en el cuerpo del atún, en la zona dorsal y abdominal.

La máquina está dotada de medios para el desplazamiento relativo entre la mesa de amarre y los brazos robotizados, en dirección perpendicular a dichos brazos, mediante el que se consigue el desplazamiento del cuerpo de los atunes respecto de las cuchillas de corte, con lo que se logra efectuar en el cuerpo del atún que se manipule un corte longitudinal-dorsal y un corte longitudinal-abdominal.

Una vez efectuado este corte y mediante los brazos robotizados, se tracciona en sentidos opuestos de las dos mitades del atún, sujetas por el apoyo intermedio de las cabezas basculantes, hasta lograr el arrancado o separación de dichas mitades de la espina dorsal.

Las cabezas basculantes son de configuración acanalada horizontal, enfrentables por la  
5 superficie cóncava. Cada cabeza basculante acanalada lleva fijada en sus bordes longitudinales superior e inferior sendas cuchillas verticales opuestas. Al juntar las dos cabezas basculantes entre sí, sus dos cuchillas verticales superiores quedan adosadas y de igual forma las dos cuchillas verticales inferiores. De la superficie cóncava de cada cabeza basculante sobresale el tope central para sujeción de la mitad correspondiente del atún una  
10 vez cortado.

Con esta constitución, las cabezas basculantes pueden oscilar entre una posición horizontal, en la cual quedan enfrentadas y son adosables entre sí, y una posición vertical invertida, en la cual cada cabeza basculante posiciona la mitad del atún que aloja, una vez cortado, en un trasportador sin fin que discurre por debajo de los brazos robotizados.

15 Con la máquina de la invención, una vez que las piezas del atún son posicionadas sobre la mesa de amarre, son inmovilizadas mediante las bridas, preferentemente de accionamiento neumático, que actúan directamente sobre la cabeza y cola, permitiendo que el brazo robotizado, con las cabezas basculantes, pueda llevar a cabo las manipulaciones posteriores de corte del atún en dos mitades y separación de las mismas, según se ha  
20 descrito.

Con el procedimiento y máquina de la invención se obtiene de cada atún dos secciones longitudinales, cada una de las cuales contiene un lomo dorsal y un lomo ventral.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.**

En los dibujos adjuntos se muestra una máquina constituida de acuerdo con la invención,  
25 dada a título de ejemplo no limitativo, y con la que puede llevarse a cabo el proceso de separación longitudinal en continuo de atunes. En los dibujos:

La figura 1 muestra en alzado frontal la máquina de la invención.

La figura 2 muestra en alzado frontal el sistema de amarre de los atunes de la máquina de la invención.

La figura 3 es una sección esquemática del sistema de amarre de los atunes, tomada según la línea de corte III-III de la figura 2.

La figura 4 muestra en sección esquemática, similar a la figura 3, una de las bridas de sujeción del atún.

5 La figura 5 muestra en alzado frontal los brazos robotizados con las cabezas basculantes.

La figura 6 corresponde al detalle A de la figura 5, a mayor escala, con las cabezas basculantes adosadas.

La figura 7 es una vista similar a la figura 6, con las cabezas basculantes separadas.

10 La figura 8 es una vista similar a la figura 5, con una de las cabezas basculantes en posición invertida, posicionadas sobre una cinta transportadora.

La figura 9 es una vista similar a la figura 2, mostrando el sistema de amarre, con la espina y la cabeza del atún, una vez separada la carne.

#### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN.**

Las características y ventajas del procedimiento de la invención, así como de la máquina 15 mediante la que se lleva a cabo dicho procedimiento, podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción, hecha con referencia al ejemplo de realización mostrado en los dibujos adjuntos.

La máquina de la invención mediante la que se lleva a cabo el procedimiento de separación de atunes comprende una estructura general de soporte (1), figura 1, sobre la que van 20 montados dos brazos robotizados (2), por debajo de los que discurre un transportador sin fin (3).

En la parte central de la estructura (1) va dispuesta una mesa de amarre (4), con medios de sujeción del producto que, tal y como puede apreciarse mejor en las figuras 2 a 4, consta de dos bridas horizontalmente enfrentadas (6 y 7) y un apoyo intermedio (8), en forma de Y.

25 A ambos lados de la estructura (1) según se aprecia en la figura 1, van los brazos robotizados (2), que son portadores de otras tantas cabezas basculantes (2'), relacionadas con los brazos (2) según ejes horizontales perpendiculares a dichos brazos.

Según puede apreciarse mejor en las figuras 6 y 7, cada cabeza basculante (2') adopta forma acanalada horizontal, quedando enfrentadas por la superficie cóncava. Estas cabezas basculantes pueden quedar adosadas entre sí, según se muestra en la figura 6, o con cierta separación, según se muestra en la figura 7, mediante actuación de los brazos robotizados (2).

Cada cabeza basculante (2') lleva fijado en sus bordes longitudinales superior e inferior sendas cuchillas verticales opuestas (9 y 10), así como un tope central (11) de posición regulable.

A partir de la posición separada de las cabezas basculantes (2'), figura 7, dichas cabezas pueden bascular hasta alcanzar una posición invertida, mostrada en la figura 8, en la cual quedan apoyadas sobre la cinta transportadora (3).

En la posición adosada de las cabezas basculantes (2'), figura 6, las cuchillas (9) de ambas cabezas quedan también adosadas, formando un único elemento de corte superior y otro inferior enfrentados.

Los brazos robotizados (2) y las dos bridas (6 y 7) quedan situadas en dos planos verticales perpendiculares entre sí.

La máquina de la invención dispone de medios para provocar un desplazamiento relativo entre la mesa de amarre (4) y los brazos robotizados (2), en dirección perpendicular a dichos brazos.

Con la constitución descrita, para la realización del procedimiento de la invención, se fija un atún (12) entre las garras (6 y 7), descansando el cuerpo del mismo en el apoyo intermedio (8), según se muestra en las figuras 2 y 3. Seguidamente, mediante el desplazamiento relativo entre la mesa de amarre (4) en las que van fijadas las garras (6 y 7) y los brazos robotizados (2), se consigue que las cuchillas (9) adosadas, en la posición de las figuras 5 y 6 se claven y corten el cuerpo (12) del atún según una línea longitudinal dorsal superior y una línea longitudinal ventral inferior.

Seguidamente, mediante actuación de los brazos robotizados, se procede a la separación de las cabezas basculantes (2'), las cuales traccionan en sentidos opuestos de cada una de las mitades (12') del atún, inmovilizadas mediante el tope central (11).

A continuación se procede a bascular las cabezas (2'), hasta la posición invertida mostrada en la figura 8, en la cual las mitades (12') del atún son liberadas mediante retracción de las cuchillas verticales (9 y 10), para su posicionado sobre la cinta transportadora (3).

- Por último se procede a la apertura de las garras (7) retracción del apoyo intermedio (8),  
5 según se muestra en la figura (9), quedando así liberada la cabeza y espina del atún para su separación y colocación de un nuevo producto.

## REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la separación longitudinal en continuo de atún cocido, caracterizado por que comprende:

- 5 - Sujetar cada atún a través de cabeza y cola, en posición horizontal, con el cuerpo apoyado en un soporte intermedio;
- Clavar en el cuerpo del atún una cuchilla ventral y otra dorsal retráctiles;
- Proceder al desplazamiento relativo entre el cuerpo del atún y las cuchillas citadas, para efectuar en el cuerpo del atún dos cortes longitudinales, uno ventral y otro dorsal;
- 10 - Separar mediante tracción en sentidos opuestos las dos mitades del atún;
- Posicionar las dos mitades del atún por su cara plana sobre una cinta transportadora;
- Liberar la espina y cabeza de los medios de amarre citados.

2.- Máquina para la separación longitudinal en continuo de atún cocido, caracterizado por que comprende:

- 15 - Una mesa de amarre (4) para sujeción de un atún (12);
  - Dos brazos robotizados (2) horizontalmente enfrentados, en los que van montadas sendas cabezas basculantes (2') portadoras de medios de corte longitudinal del atún;
  - Medios para el desplazamiento relativo entre la mesa de amarre (4) y los brazos robotizados (2), en dirección perpendicular a dichos brazos;
- 20 - Cuya mesa de amarre (4) está dotada de dos bridas (6 y 7) horizontalmente enfrentadas, para sujeción de la cabeza y cola del atún, y de un apoyo intermedio (8) para el cuerpo de dicho atún;
  - Y cuya cabeza basculante (2') van articuladas a los brazos robotizados (2) según ejes de giro horizontales, perpendiculares a dichos brazos y disponen de dos cuchillas verticales enfrentadas, una superior (9) y otra inferior (10)., Estando los brazos robotizados (2) y las dos bridas (6 y 7) situadas en dos planos verticales perpendiculares entre sí.

3.- Máquina según reivindicación 2, caracterizado por que las cabezas basculantes (2') son de configuración acanalada horizontal, enfrentadas por la superficie cóncava y llevan fijadas en sus bordes longitudinales superior e inferior sendas cuchillas verticales (9 y 10) opuestas, mientras que de la superficie cóncava sobre sale un tope central (11) de posición regulable,  
5 para sujeción de la mitad correspondiente (12') del atún, una vez cortado.

4.- Máquina según reivindicación 2, caracterizada por que comprende un transportador sin fin (3) horizontal, que discurre por debajo de los brazos robotizados (2),, y porque las cabezas basculantes (2') pueden girar entre una posición horizontal, en la cual dichas cabezas quedan enfrentadas y son adosables entre sí, y una posición vertical invertida, en la  
10 cual quedan situadas sobre el trasportador (3).

5.- Máquina según reivindicación 2, caracterizada por que las cuchillas superior (9) e inferior (10) son retraíbles desde una posición extraída, en la que sobresalen de la superficie interna de las cabezas (2'), y una posición retraída, en la que no sobresalen respecto de dicha superficie.

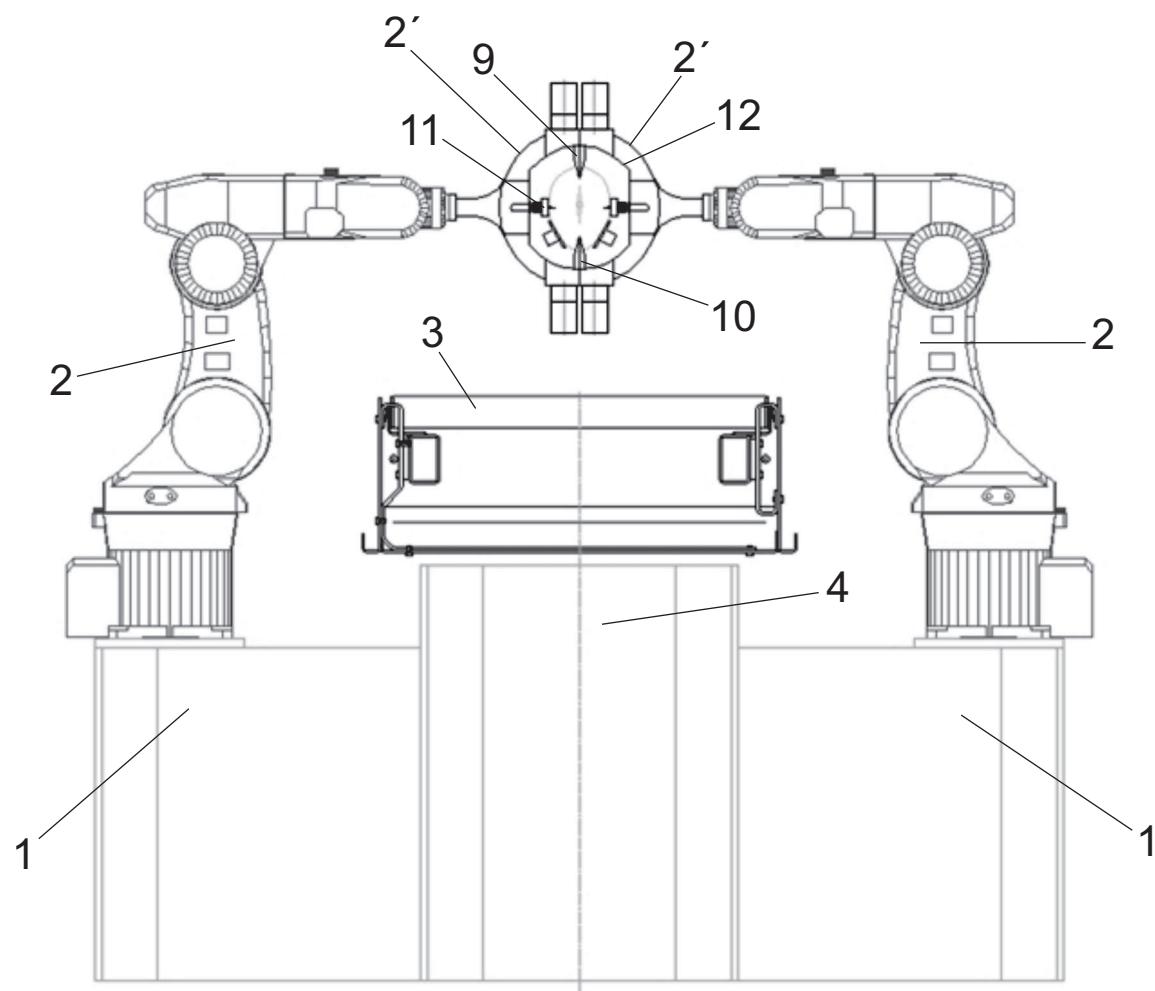


Fig. 1

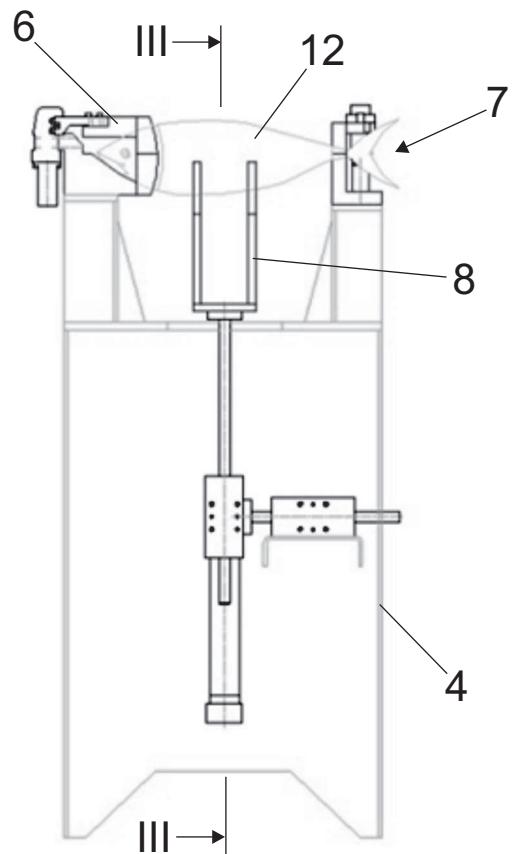


Fig. 2

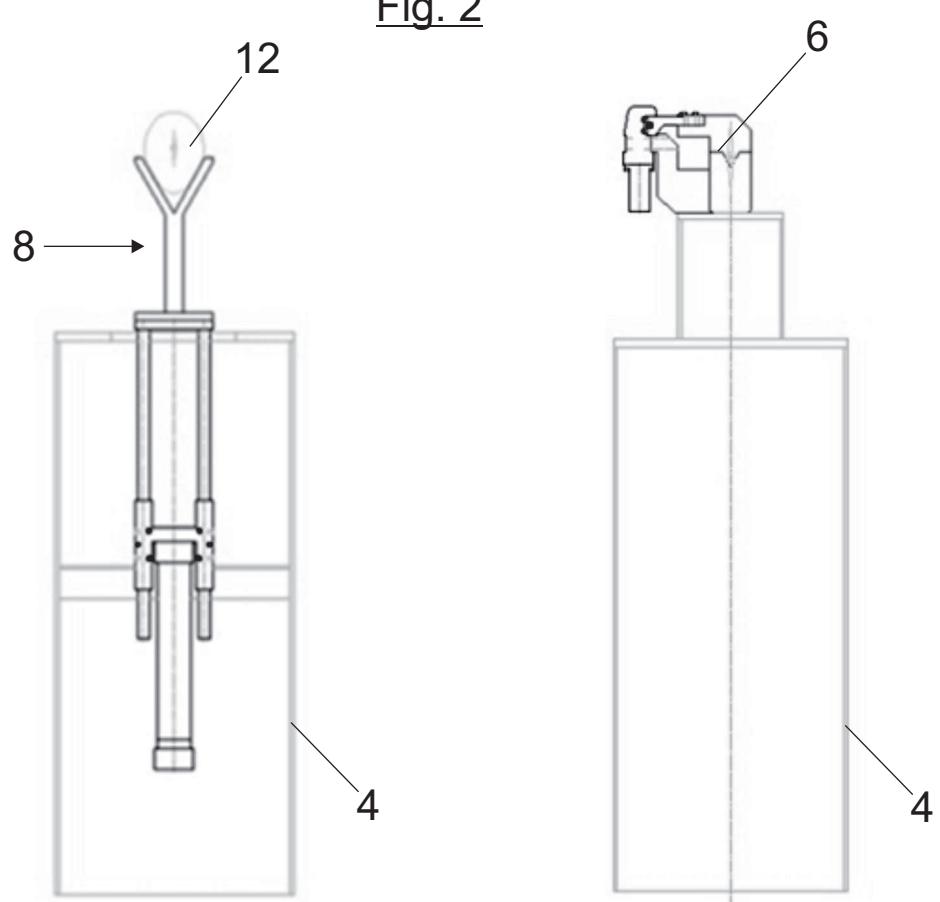


Fig. 3

Fig. 4

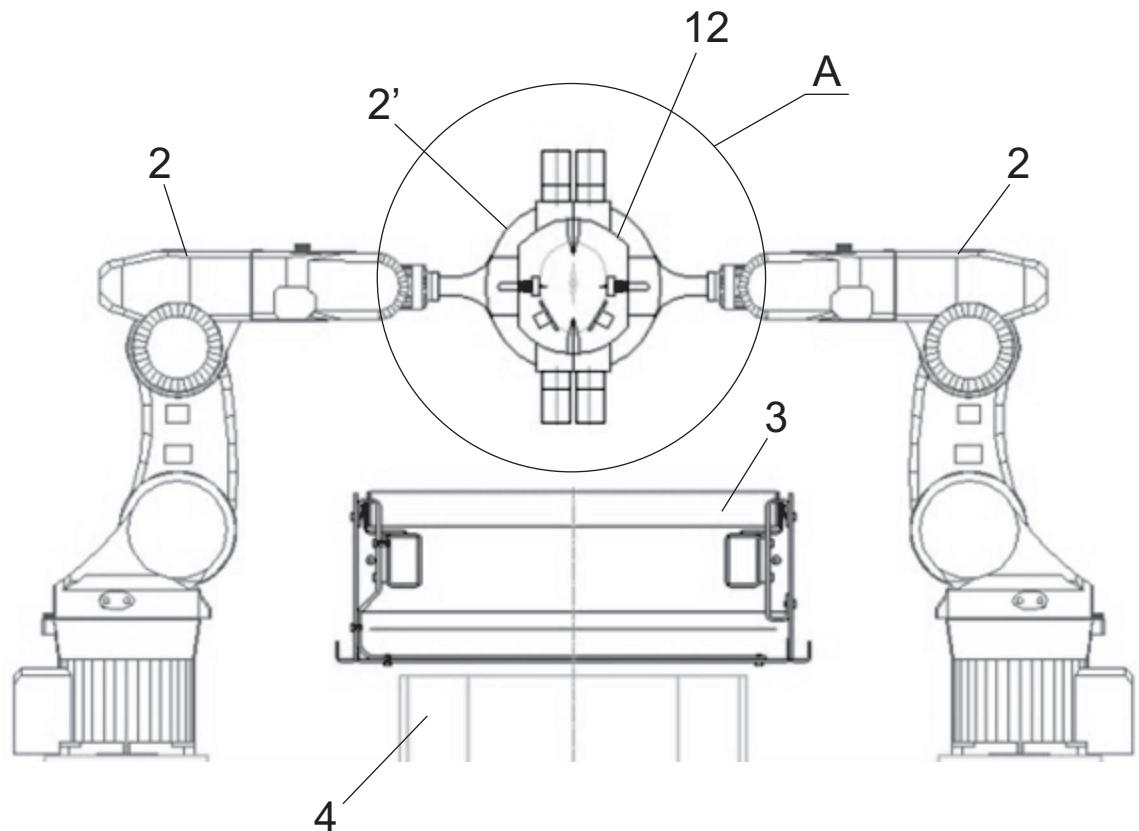


Fig. 5

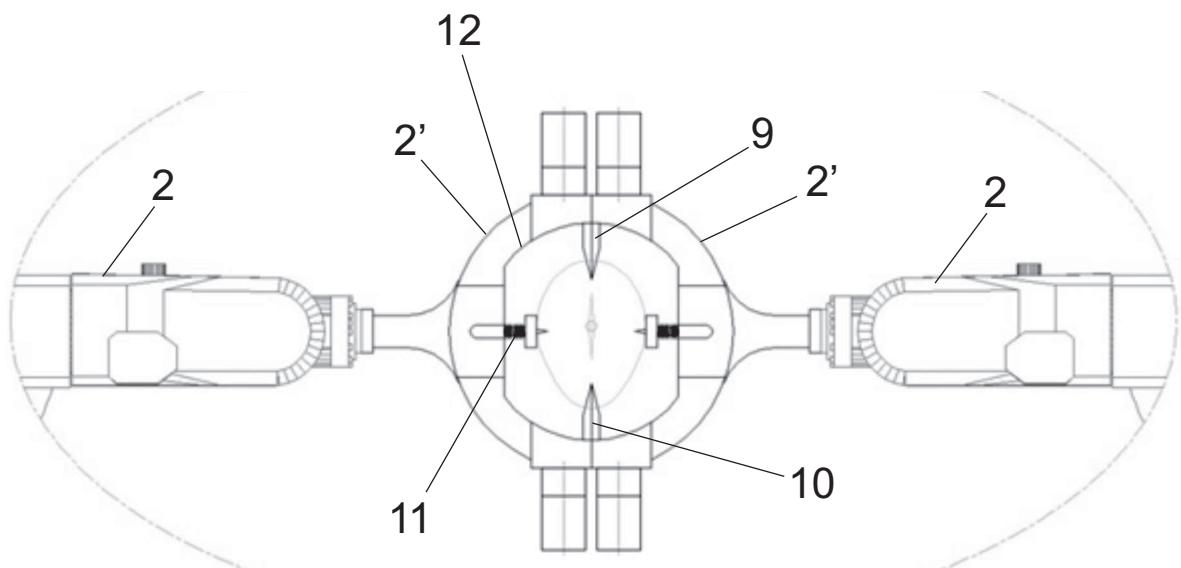


Fig. 6

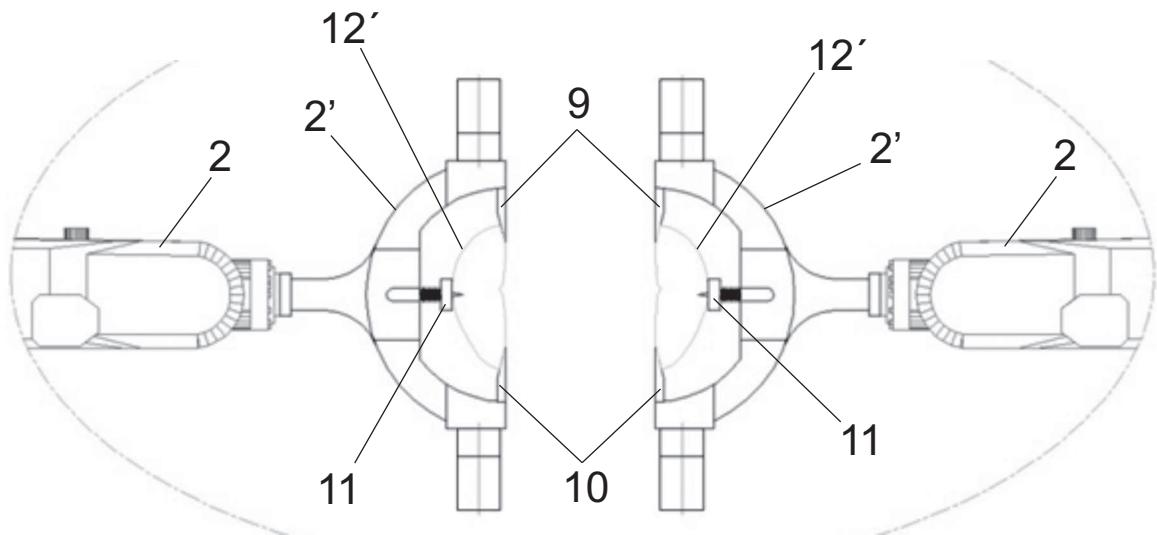


Fig. 7

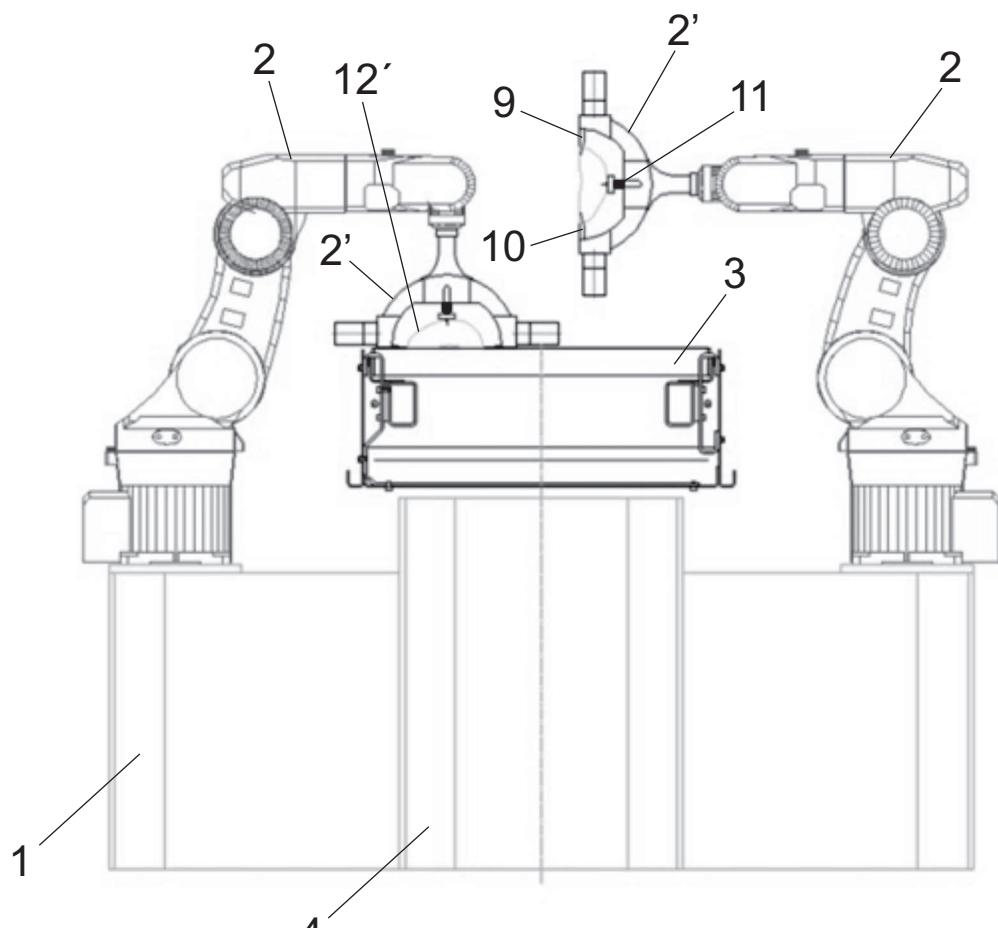


Fig. 8

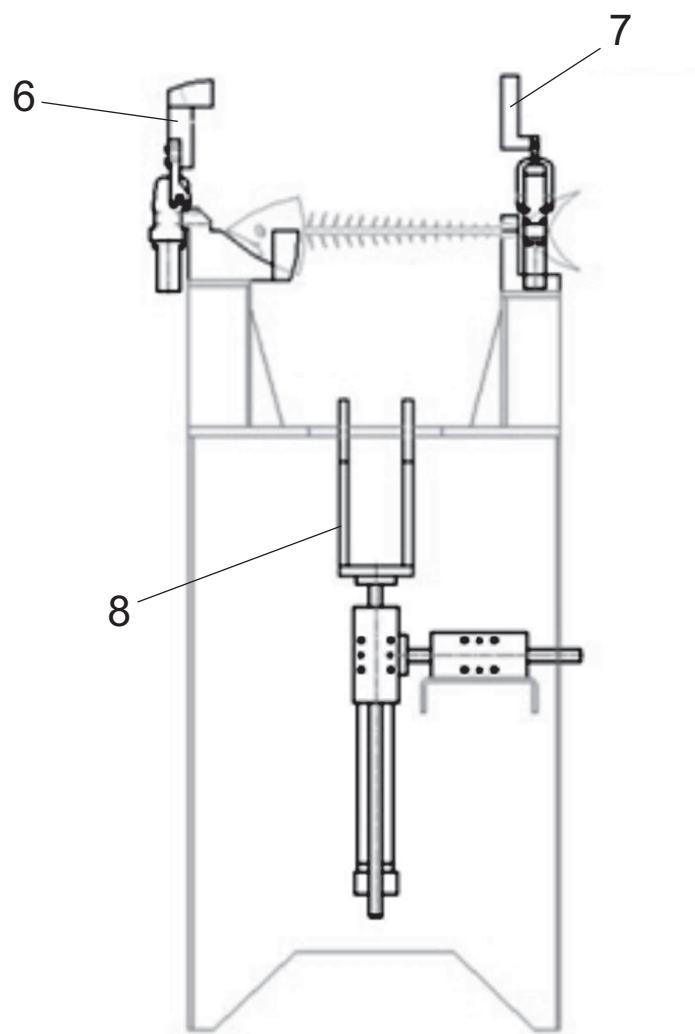


Fig. 9



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201330345

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 12.03.2013

(32) Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(5) Int. Cl.: **A22C25/16** (2006.01)  
**A22C25/18** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2004087265 A1 (JAKOBSEN BJARNE et al.) 06.05.2004, figuras 1-5,18; párrafos [62-69].		1-5
A	EP 1190625 A1 (OUWEHAND HOLDING B V OUWEHAND S REDERIJ EN VISVERWE) 27.03.2002, figuras 9-10; párrafos [4-5],[10-11].		1-5
A	GB 874460 A (MASCH U APP BAU STRALSUND VEB) 10.08.1961, página 2, línea 48 – página 3, línea 35; figuras 1-4,6.		1-5
A	GB 2193079 A (ESSLEMONT RICHARD) 03.02.1988, página 1, líneas 48-76; figuras 1-3.		1-5
A	US 3596308 A (KENNEY LEON S et al.) 03.08.1971, Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 1971-56711S. Figuras 1-3.		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 30.10.2014	Examinador S. de Miguel de Santos	Página 1/4
--	--------------------------------------	---------------

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

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: 30.10.2014

**Declaración****Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-5  
Reivindicaciones

SI  
NO

**Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)**

Reivindicaciones 1-5  
Reivindicaciones

SI  
NO

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 se publica.

**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	US 2004087265 A1 (JAKOBSEN BJARNE et al.)	06.05.2004

**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**

La invención es una máquina para la separación longitudinal del atún en la que hay una mesa de amarre con dos bridas enfrentadas horizontalmente de sujeción de cabeza y cola y un apoyo intermedio del cuerpo, hay dos brazos robotizados enfrentados horizontalmente con dos cabezas basculantes articuladas a los brazos en ejes horizontales perpendiculares a ellos y en las cuales hay cuchillas verticales enfrentadas, una cuchilla superior (9) y otro cuchilla inferior (8) estando los brazos robotizados y las bridas (6, 7) perpendiculares entre si en dos planos verticales. Además hay medios de desplazamiento relativo entre la mesa de amarre y los brazos robotizados en dirección perpendicular a dichos brazos.

Por otro lado, también la invención describe el procedimiento de separación longitudinal el atún cocido en el cual se sujetó en primer lugar la cabeza y cola en posición horizontal con el cuerpo apoyado en un soporte intermedio. Después se clava el cuerpo con una cuchilla ventral y una cuchilla dorsal ambas retráctiles. Después se procede al desplazamiento relativo entre el cuerpo del atún y las dos cuchillas produciéndose dos cortes longitudinales. Luego se separan mediante tracción en sentido opuesto las dos mitades del atún, se posicionan dichas mitades por su cara plana en una cinta transportadora y se liberan las espinas y cabezas.

El procedimiento de la reivindicación 1 es muy genérico y tan solo hace hincapié en cuanto a características técnicas se refiere en que las cuchillas sean retráctiles, característica que no se ha encontrado en ninguna de las máquinas analizadas del estado de la técnica relacionado con la invención. El resto de los pasos se encuentran divulgados en el estado de la técnica.

La característica de que las cuchillas sean retráctiles hace que en un primer momento los filetes del pescado queden retenidos en los brazos robóticos y después al ser retráctiles puedan ser liberados sobre la cinta transportadora.

Los documentos a considerar en relación al procedimiento son aquellos en los que se divultan aparatos en los cuales se elimina la raspa central del pescado dividiendo el pescado en dos mitades. Para ello se considera como documento más cercano del estado de la técnica el documento D01 en el cual se divulga un aparato en el cual se produce la separación longitudinal en continuo de pescado el cual se posiciona en un soporte 6, después se clava en el cuerpo del pescado dos cuchillas que lo separa la espina y dos filetes y a continuación hay unos medios de separación (50) que aseguran que los filetes continúen horizontalmente mientras que la espina se elimina.

En cuanto a la máquina, se considera como documento más cercano del estado de la técnica el documento D01 en el cual se divulga una máquina para la separación longitudinal de pescados en la que hay un soporte (6) del mismo y unas cuchillas situadas en unos brazos articulados.

En esta máquina no se han encontrado las características técnicas de la máquina de la invención en lo que se refiere a cómo son los brazos robotizados y como se sitúan las cuchillas retráctiles que posibilitan el funcionamiento de la misma.

Tampoco se han encontrado estas características en otros documentos de patente en los que también se divultan este tipo de máquinas.

En resumen y teniendo en cuenta los artículos 6.1 y 8.1 de la Ley de patentes 11/1986, se considera que la invención implicaría novedad y actividad inventiva para las reivindicaciones 1 a 5 en base a los documentos encontrados en el estado de la técnica.