

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 988 899**

51 Int. Cl.:

**A22C 25/00** (2006.01)

**A23L 17/10** (2006.01)

**A23P 30/10** (2006.01)

**A23B 4/06** (2006.01)

**A22C 25/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2016 E 17194038 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2024 EP 3292766**

54 Título: **Procedimiento de preparación de trozos de atún**

30 Prioridad:

**23.03.2015 DE 102015104347**

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

**22.11.2024**

73 Titular/es:

**NIENSTEDT GMBH (100.0%)  
An der Brinkwiese 11  
45721 Haltern am See, DE**

72 Inventor/es:

**GRONEBERG-NIENSTEDT, PETRA y  
PINZ, UWE**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 988 899 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 de preparación de trozos de atún

La invención se refiere a un procedimiento para preparar trozos de atún según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Por el documento EP 2 211 635 A1 se conoce un procedimiento para moldear pescado congelado. En este procedimiento, los trozos de carne o pescado congelados se introducen en una cavidad de moldeo y, a continuación, se prensan en una forma deseada mediante dos etapas de prensado parciales, en cuyo caso las etapas de prensado parciales están configuradas de tal manera que la estructura de fibra de la carne se conserva en la medida de lo posible.

10 El documento EP 1 811 850 A1 describe un procedimiento en el que los trozos de carne, también en forma de carne o pescado, se llevan a un peso deseado antes de moldearlos en la prensa. En ambos procedimientos, la carne o el pescado se colocan congelados en la prensa y se prensan en una cavidad de moldeo mediante un punzón de prensado o se prensan contra una superficie de apoyo plana o contorneada mediante un punzón de prensado contorneado.

15 Con el procedimiento conocido es posible, por una parte, transformar trozos de carne o trozos de pescado y, por otra parte, prensarlos juntos en un molde de tal manera que se adhieran unos a otros, en particular por fuga de proteínas, de modo que pueda generarse un trozo entero a partir de trozos individuales de carne que corresponda al aspecto de un trozo de carne o un trozo de pescado cortado a partir de carne de músculo.

20 Por el documento EP 1 988 781 A1 se conoce otro procedimiento en el que los trozos de carne o los trozos de pescado se someten a una etapa de moldeado, también conocida en la técnica como "shaping" (moldeado). Para ello, en primer lugar la carne se clasifica y prepara en una primera etapa de clasificación. Los trozos de carne fresca o congelada que están por debajo de un peso objetivo se recogen y se agrupan en conjuntos, que corresponden luego al peso objetivo. Los trozos de carne que corresponden al peso objetivo se introducen en el procedimiento así no más. Los trozos de carne que superan el peso objetivo se recortan, la sección se suministra a su vez al primer clúster y el trozo de carne que ahora ha alcanzado el peso objetivo se suministra a la etapa de  
25 moldeado. Los trozos de carne que no se ultracongelan durante la clasificación se ultracongelan después de la clasificación. A continuación, los trozos de carne se prensan en una prensa de moldeo hasta obtener el contorno deseado, como ya se ha descrito anteriormente.

30 Una vez moldeado el trozo de carne o el montón de trozos de carne, el producto se enlata o se procesa posteriormente como producto precocinado. En el contexto del envasado en lata, el pescado, en particular el atún, suele cocinarse primero y luego enfriarse o congelarse y envasarse en la lata. A continuación, puede añadirse un adobo y la lata se cierra herméticamente y se esteriliza. A su vez, un producto precocinado puede empanarse después de moldearlo, por ejemplo, y envasarse refrigerado o congelado. En última instancia, esto depende del periodo de almacenamiento deseado y de otros requisitos del usuario.

35 La desventaja del procedimiento conocido es que, aunque es básicamente adecuado para procesar trozos de atún, resulta difícil optimizar el peso de las porciones debido a la naturaleza especial del atún. Esto se debe a que, a diferencia de muchos otros tipos de pescado y carne, el atún no puede cortarse y procesarse tan fácilmente. El atún, que es comparativamente caro, no es tan fácil de moldear y prensar como otros tipos de pescado o carne animal. En este caso, existe el riesgo de que se destruyan las delicadas fibras del atún, de modo que se pierda la impresión de un trozo de filete y el trozo se deshaga durante la cocción posterior.

40 El objetivo de la invención es, por lo tanto, crear un procedimiento para moldear trozos de atún congelado, en el que los productos de salida se generen con la mayor calidad posible.

Según la invención, este objetivo se logra mediante un procedimiento según la reivindicación 1.

45 En el contexto de la descripción del procedimiento según la invención, el trozo de atún utilizado como producto de entrada se denomina insumos. Se trata de trozos que se cortan del pescado entero, normalmente filetes traseros (los llamados «lomos») del pescado. Sin embargo, la aplicación de la invención no pretende limitarse a los lomos, aunque éstos serán los productos de entrada preferidos. El producto de entrada también puede comprender varios trozos, por ejemplo, también varios filetes traseros, que se han congelado juntos para formar una agrupación/bloque. Por esta razón, aquí se utiliza generalmente el término «trozos de atún». El producto final del procedimiento es el producto de salida.

50 Por lo general, el producto de entrada no será simétrico y, por lo tanto, debe considerarse en términos de forma, posición y/o tamaño antes de determinar el patrón de corte. Por supuesto, también es importante que estas variables ya no se modifiquen o puedan refabricarse de modo reproducible hasta que se realicen los cortes. Por lo tanto, al considerar la forma, la posición y/o el tamaño, el producto de entrada se fija luego al menos en un portador de productos o ya en un dispositivo de corte, de modo que la relación entre la forma, la posición y/o el tamaño que se han considerado y la imagen de corte ya no se modifique. Por el contrario, en el caso de productos de entrada  
55

de forma regular o de productos con un soporte y una forma definidos, en caso necesario puede prescindirse de la determinación de la forma, la posición y/o el tamaño.

5 El objetivo del procedimiento es fabricar un producto de salida con el aspecto de mayor calidad posible a partir del producto de entrada o también a partir de varios productos de entrada, optimizando al mismo tiempo el rendimiento. Hoy en día, el atún se ofrece a menudo al consumidor como producto enlatado cocido, como filete crudo cortado de un solo trozo o como trozo de sashimi o sushi. La carne tiene una estructura de fibra distintiva que a menudo se pierde durante el procesado, especialmente cuando se envasa en conserva.

10 Las partes de filete del atún se comercializan como filetes traseros en varios grados de calidad. El objetivo del presente procedimiento es generar trozos de atún que sean lo más uniformes posible en peso y forma y que tengan el aspecto visual de un filete de atún cortado de una calidad superior. Además, la valiosa carne, que ahora también es rara en algunas especies, debe procesarse de la forma más completa posible con la mayor calidad comercial posible. Para ello, se utilizan preferentemente como materia prima filetes de lomo congelados de primera calidad. Éstos se producen fileteando el pescado congelado o se ultracongelan después de filetear el pescado fresco. Estos cortes de atún congelados deben transformarse en productos de salida sin descongelar, si es posible, ya que la descongelación y recongelación tiene un impacto negativo en la calidad de la carne. Por ejemplo, la característica de calidad «color de la carne» se ve afectada. La realización del procedimiento para fabricar productos moldeados de atún según la invención consigue varias mejoras.

20 Cuando se procesan filetes dorsales, por ejemplo, en filetes de alta calidad, el producto hasta entonces no congelado o incluso congelado se preparaba en porciones anteriormente «a ojo», lo que daba lugar a un rendimiento insatisfactorio del producto de salida de alta calidad. Ahora, el producto congelado puede cortarse al peso deseado y, en particular, con la forma deseada. Esto aumenta significativamente el rendimiento de los productos de salida de alta calidad. Para poder preparar el mayor número posible de filetes de tamaño y peso uniformes a partir del producto de entrada congelado, el filete dorsal congelado se somete a una medición óptica. A diferencia de los procedimientos anteriores, esto es necesario porque el producto de entrada congelado no tiene una parte inferior plana, sino que debe examinarse individualmente. Un filete dorsal tiene la particularidad de que su diámetro disminuye de delante hacia atrás, por lo que el grosor de los trozos a cortar debe aumentar siempre de delante hacia atrás para obtener el mismo peso.

30 Los trozos individuales por cortar se determinan calculando y definiendo una línea de corte óptima o normalmente varias líneas de corte. El trozo por cortar del filete dorsal debe tener, por supuesto, el aspecto y la estructura de un filete. Para ello, el filete dorsal se corta en sentido transversal de forma que se mantenga el patrón de corte típico del atún con la vista puesta en los límites de las fibras. De este modo se puede conservar una gran zona del filete dorsal de primera calidad como valiosa carne de filete.

35 La medición óptica permite cortar con precisión el producto congelado que no se apoya de manera plana sobre una superficie de corte. Para ello, se calculan las líneas o planos de corte (el patrón de corte) y se superponen sobre el producto de entrada fijo para poder cortarlo a continuación a lo largo de estas líneas o planos. El resultado son trozos de carne de diferentes grosores de la mejor calidad.

40 En una configuración preferida del procedimiento, la medición óptica del producto de atún congelado puede llevarse a cabo utilizando sensores ópticos, en particular cámaras y/o también triangulación láser junto con la correspondiente detección y evaluación. En particular, al procesar los filetes dorsales cortados del lomo de pescado, los trozos congelados pueden alinearse de antemano de modo que estén básicamente alineados de la misma manera y solo tengan que detectarse y calcularse las desviaciones dimensionales individuales del trozo individual.

45 Debido a que el área de la sección transversal disminuye de adelante hacia atrás, la desviación de forma que se produce con el mismo peso puede corregirse ahora mediante un procedimiento de moldeado posterior. Este procedimiento de moldeado es preferiblemente un procedimiento de prensado en el contexto del denominado moldeado. Dicho procedimiento de moldeado se conoce, por ejemplo, por el documento EP 2 211 635 A1. Como resultado del procedimiento de moldeado, el producto de salida sigue teniendo la apariencia de un bistec cortado a partir del filete, pero ahora tiene un tamaño y una forma uniformes a pesar de la diferente estructura inicial. Por supuesto, aquí no solo pueden prepararse filetes planos, sino también muchas otras formas, incluidas formas contorneadas tridimensionalmente.

55 La aplicación de la invención tampoco se limita a la preparación de filetes o al procesamiento de trozos de filete enteros. La novedad es la adaptación del procedimiento de corte al producto final deseado por el usuario mediante la selección de la materia prima adecuada y del procedimiento de corte optimizado tras la medición óptica del material utilizado como trozos de entrada. Esta optimización se lleva a cabo en función del peso, de manera que se puedan generar los trozos más valiosos posibles, entendiéndose por valiosos los trozos coherentes y similares, tanto como sea posible, a un filete natural, que tienen el mayor valor económico, mientras que las secciones pequeñas se clasifican como de menor valor económico y se envían a otro procesamiento si quedan por debajo de un determinado tamaño mínimo.

- 5 Los filetes dorsales congelados (trozos de filete) o los bloques congelados de trozos combinados pueden utilizarse como producto de entrada para el procedimiento según la invención (como ya se ha descrito anteriormente). Puede tratarse de productos cocidos o sin cocer. Si se procesan productos en bloque, éstos no tienen que consistir necesariamente en trozos enteros del filete dorsal; también pueden procesarse aquí varios cortes de trozos del filete u otros trozos.
- 10 Una vez introducidos los cortes de las porciones, los productos de entrada que no se ajustan al objetivo, es decir, que son demasiado ligeros o no tienen la forma adecuada, se expulsan del procedimiento, a menos que puedan o deban procesarse junto con otros trozos de atún para formar un trozo similar a un filete. Estos trozos rechazados pueden entonces, por ejemplo, combinarse en bloques sin cocer y seguir procesándose en una aplicación que permita unos requisitos de calidad más bajos, entendiéndose por calidad no la frescura, sino más bien la estructura de fibra coherente de la carne.
- 15 Los cortes de las porciones se insertan automáticamente sobre la base de líneas o planos de corte calculados, un patrón de corte, teniendo en cuenta el resultado de la medición óptica de los trozos individuales de carne. Además de la forma básica de los trozos de carne, también se registra la posición de las estructuras de fibra y se tiene en cuenta al calcular las líneas de corte, de modo que las líneas de corte se insertan en ángulo recto con respecto a la trayectoria de la fibra. Una línea de corte puede ser recta o curva.
- 20 El producto rechazado puede, por ejemplo, envasarse como un simple producto enlatado y ofrecerse a un precio favorable, por lo que los trozos individuales son más bien pequeños y pueden servir, por ejemplo, como ingrediente para una ensalada o una pizza de atún.
- 25 Los trozos que no son expulsados y son cortados al peso objetivo deseado pueden tener ya la forma deseada debido al corte de la porción. Sin embargo, este solo será el caso para muy pocos productos. La mayoría de los trozos adquieren entonces la misma forma a través del procedimiento de moldeo. Además, por supuesto, es posible que no se desee en absoluto una forma uniforme, de modo que en estos casos se puede incluso prescindir de la etapa de prensado de moldeo o que se generen formas diferentes.
- 30 En todos los casos, el producto generado de este modo puede marinarse o envasarse y almacenarse o suministrarse sin añadir marinado.
- 35 Si, en lugar de los trozos individuales de filete, se van a procesar bloques de producto ultracongelado cocinados antes de la ultracongelación, éstos pueden generarse primero combinando adecuadamente los trozos individuales de carne antes o después del procedimiento de cocción para formar los bloques y luego ultracongelarlos. Ya durante el procedimiento de ultracongelación puede darse una forma previa, por ejemplo colocando los trozos de filete en un molde de congelación en contacto unos con otros, de modo que puedan generarse bloques de diferentes dimensiones y formas. No es necesario que estos bloques tengan una forma regular o simétrica; por ejemplo, también pueden colocarse juntos trozos de filete más pequeños para formar un único filete más grande.
- 40 Durante la inserción se tiene en cuenta la orientación de las fibras de la carne, de manera que los trozos individuales se dispongan con las fibras paralelas entre sí. Para tener en cuenta la sección transversal, que disminuye de la parte delantera a la trasera, los trozos de pescado pueden disponerse uno al lado del otro, girados alternativamente 180° uno respecto del otro.
- 45 Si, como se ha descrito anteriormente, el bloque se ha generado de forma homogénea con direcciones de fibra paralelas y tiene contornos exteriores definidos, se puede prescindir, en caso necesario, de la medición óptica de los bloques individuales. En caso contrario, la medición también se realiza aquí para optimizar el rendimiento del producto de salida de alta calidad, pudiendo utilizarse el aspecto de las superficies laterales para determinar, por ejemplo, la trayectoria de las fibras. Las dimensiones de los bloques con un contorno exterior definido no están estandarizadas como en la industria del pescado blanco, sino que pueden ajustarse al producto final y al patrón de corte óptimo asociado.
- 50 Después de cortar estos bloques cocidos y ultracongelados en las porciones individuales, se puede comprobar de nuevo el peso, con lo que los trozos de carne que se generan a continuación, normalmente en forma de discos con sección transversal rectangular o redonda, por ejemplo, se someten al procedimiento de moldeado en el dispositivo de prensado. Este moldeado confiere al producto un aspecto que se orienta a las fibras de los trozos de filete natural. A menudo, el grado de moldeado puede reducirse al mínimo, ya que en muchos casos solo es necesario crear un contorno que corresponde al área circunferencial de un trozo de filete natural en sus superficies circunferenciales. Al mismo tiempo, la parte superior e inferior del trozo pueden seguir teniendo el contorno de un trozo cortado a mano con una superficie bastante irregular.
- 55 Los trozos generados de esta manera se procesan posteriormente, por ejemplo, se envasan o también se echan en una lata; en este caso también se puede añadir un adobo después del enlatado, por lo que luego la lata se puede sellar y esterilizar en estado cerrado.
- Como alternativa a la generación de trozos similares a filetes que primero se cortan a partir de los trozos de filete (filetes dorsales) y se prensan para darles forma, el trozo de filete congelado también se puede remodelar al menos

desde la zona delantera del trozo de filete a través de la unidad de prensado, de modo que se pueden preparar trozos similares a filetes cortando el cuerpo moldeado generado de esta manera. También en este caso se lleva a cabo una detección óptica para determinar la posición de la fibra o la trayectoria de la fibra y la longitud óptima del trozo de filete que se somete al procedimiento de moldeado para determinar la trayectoria de corte necesaria en cada caso, de modo que se produzca un trozo de calidad y peso optimizados.

De forma análoga al procedimiento descrito anteriormente, también es posible proceder con productos sin cocer. En este caso, los bloques de atún sin cocer, es decir, crudo, se ponen juntos y se ultracongelan ensamblando los trozos individuales, también preferiblemente con orientación paralela a las fibras. Como ya se ha mencionado, los bloques también pueden tener aquí diferentes contornos exteriores, con los consiguientes requisitos para la medición óptica. Aquí también se realizan cortes en porciones para cortar el producto al peso deseado. A continuación, esta loncha de atún crudo se moldea en el dispositivo de prensado y se sigue procesando de la manera ya descrita mediante enlatado o como parte del procesamiento de precocción.

En particular, si el producto crudo introducido en el procedimiento va a cocinarse después del procedimiento de prensado, es especialmente ventajoso que los trozos tengan una forma uniforme. La forma y el grosor uniformes hacen posible la cocción homogénea del trozo, mientras que anteriormente han surgido dificultades al cocinar trozos enteros de filete debido a los diferentes grosores. La cocción suele realizarse en cintas que pasan por un horno combinado que combina aire caliente con vapor de agua.

Si se cocinan trozos enteros de filete en un solo procedimiento de cocción, como en el procedimiento convencional, la zona delantera, más gruesa, del trozo de filete se cocina por completo si el tiempo de permanencia y el calor se ajustan de manera correspondiente. Sin embargo, esto significa inevitablemente que la zona posterior, más fina, se cocina en exceso. Si, por el contrario, se acorta el procedimiento de cocción o se reduce la acción del calor, a su vez el producto de la zona delantera no se cocinará completamente. Al generar trozos homogéneos, independientemente de si el producto se presiona para darle forma antes o después de cortarlo, ahora es posible conseguir una cocción mucho más armoniosa, lo que facilita mucho la preparación de trozos cocidos de calidad optimizada.

El procedimiento se caracteriza por la composición de trozos de atún cocidos o crudos no congelados en un bloque y se caracteriza por las etapas del procedimiento (no según la invención):

- Preparar el bloque combinando las partes de atún no congeladas en al menos una agrupación de partes de atún,
- Moldear el bloque descongelado para darle una forma final orientada a la aplicación a partir de la agrupación de partes de atún en estado descongelado y ultracongelar el bloque así formado, o bien
- Ultracongelar el bloque y moldear posteriormente el bloque a la forma final deseada orientada a la aplicación mediante corte y/o moldeado en un dispositivo de prensado en el que el bloque se lleva a una forma orientada a la aplicación bajo presión por medio de un punzón de prensado, o bien
- Moldear el bloque y ultracongelarlo sin las condiciones de seguir usando la ayuda de una medición óptica en cuanto se haya determinado el trozo final de atún deseado, y
- Generar los trozos de atún cortando el bloque en trozos.

Este procedimiento se caracteriza esencialmente por el hecho de que los trozos de atún no congelados que no pueden utilizarse como trozos individuales, por ejemplo debido a su tamaño, se procesan de manera que se preserve su calidad en la medida de lo posible. En primer lugar se recogen preferentemente aquellas partes de atún que son aptas para ser procesadas según la invención. Preferiblemente, ya durante la composición de las partes de atún se tiene cuidado para garantizar que el producto final orientado a la aplicación pueda prepararse a partir de ellas con la mayor calidad posible.

Por producto final orientado a la aplicación se entiende que la estructura de la carne, en particular la trayectoria de la fibra, del atún ya se tiene en cuenta cuando se componen los bloques individuales y también cuando este bloque se procesa. Esto tiene el efecto de que, a pesar de que el trozo de atún preparado por el procedimiento consta generalmente de varias partes individuales, puede conservarse en gran medida la impresión visual de un producto de atún que supuestamente se ha cortado de un solo trozo.

Además, un objetivo del procedimiento puede ser que, aunque sea reconocible que el trozo de atún comprende varias partes individuales, siga siendo reconocible que estas partes individuales son trozos de alta calidad. Por esta razón, el término trozo de atún también debe entenderse como una combinación de trozos individuales que se ofrecen juntos, por ejemplo, vendidos en una lata.

El procedimiento combina entonces inicialmente los trozos de atún no congelados en bloques, es decir, en combinaciones de trozos individuales o filetes. Aquí se procura naturalmente, por una parte, que los trozos de atún sean de calidad suficiente y, por otra, que estén organizados en la medida de lo posible al componer los bloques,

de modo que, a pesar del procesamiento posterior, el trozo de atún preparado posteriormente tenga un área de sección transversal visible para el consumidor final en una zona lo más amplia posible y que tenga el aspecto típico de un filete cortado transversalmente con respecto a la dirección de las fibras.

5 Las partes de atún sin congelar se componen entonces inicialmente para formar un clúster, que en el caso más sencillo puede ser también el bloque acabado para su posterior procesamiento. En este estado, la carne de atún no está congelada.

10 Por un lado, es posible juntar las partes de atún y congelarlas adyacentes entre sí. A continuación, por ejemplo, se puede cortar un bloque cúbico de este clúster o, en el caso de fabricación continua del clúster, se puede cortar de él. En una configuración de este procedimiento, las partes de atún pueden colocarse en una cinta transportadora a una altura de llenado predeterminada o colocarse en moldes, tras lo cual se ultracongelan. En el caso de la cinta transportadora puede generarse una cinta sin fin de atún congelado que, tras pasar por la estación de congelación, se divide en bloques produciendo un corte que está dispuesto en ángulo recto con respecto a la dirección de avance, por ejemplo. Los bloques cuboides generados de este modo pueden utilizarse inmediatamente o moldearse en la forma final deseada del bloque mediante una estación de prensado que se describirá más adelante.

15 Si se utilizan moldes individuales para el bloque, este molde puede, por supuesto, tener ya la forma final del bloque, al menos en lo que respecta a las paredes laterales y la parte inferior. Además, es posible colocar las partes de atún con una orientación adecuada en una envoltura elástica en la que puedan ultracongelarse, por ejemplo, en forma cilíndrica. Dicha envoltura puede ser, por ejemplo, la piel conocida de la fabricación de salchichas en forma de tripa natural o artificial.

20 Se crea una impresión de buena calidad para el trozo de atún preparado posteriormente si los trozos de atún ya están orientados dentro del clúster, y por lo tanto también dentro del bloque preparado posteriormente a partir de éste, de tal manera que la imagen del corte posterior se acerque lo más posible a lo que desea el consumidor. Para ello, los trozos de atún se disponen de tal manera que la imagen de corte posterior se tiene en cuenta cuando el bloque se corta posteriormente en trozos. En muchas aplicaciones, el consumidor preferirá ver las fibras cortadas de la carne de atún, ya que esto también crea la impresión visual de que se trata de carne de filete. Anteriormente, el problema era que incluso cuando se procesaba carne de filete, la impresión visual podía perderse durante el procesamiento.

25 El hecho de que la imagen de corte se adapte a los deseos del consumidor se denomina en el presente contexto «orientado a la aplicación». Por ejemplo, en la fabricación de productos enlatados, el atún puede combinarse en bloques, en cuyo caso los bloques tienen una forma de corte transversal que corresponde a la forma de corte transversal de la lata. Si las fibras de las partes individuales de atún en estos productos están alineadas de tal forma que se disponen a lo largo de la dirección longitudinal del bloque y transversalmente a la dirección de corte posterior cuando se cortan los trozos del bloque que se va a enlatar, el consumidor podrá ver posteriormente las fibras de la carne cortadas en ángulo recto en la lata. El resultado es una impresión de calidad significativamente mayor en comparación con el llenado de la lata con una orientación no controlada.

30 El clúster generado a partir de las partes individuales de atún puede tener ya la forma del bloque, de modo que el moldeado explícito del bloque solo es necesario si éste no es el caso. Además, por supuesto, los clústeres también podrían formarse de manera que ya tuvieran la forma final del trozo de atún, aunque esto tenderá a ser la excepción. En su lugar, en la mayoría de las aplicaciones, el bloque tendrá un múltiplo entero particular del peso de los trozos de atún que se van a preparar, de modo que los trozos de atún deseados puedan prepararse a partir del bloque.

35 El bloque puede, por ejemplo, ser cilíndrico o cuboidal, o tener una superficie diferente, los trozos de atún pueden ser una loncha del bloque o también una parte de una loncha; en este último caso, la loncha del bloque normalmente se dividiría de nuevo en trozos individuales. Dependiendo del producto final deseado, es esencial que las líneas de corte estén alineadas o adaptadas a la dirección de la fibra de la carne de atún, de modo que la alineación sea perpendicular a la fibra.

40 Si la superficie del bloque es irregular, se somete a una medición óptica para optimizar las líneas de corte.

45 Los productos intermedios generados a partir del bloque pueden, como ya se ha descrito anteriormente, envasarse directamente, por ejemplo, en una lata. Por supuesto, también pueden elaborarse de este modo productos similares a filetes a partir de partes individuales de atún, que pueden plastificarse en películas, por ejemplo, y así venderse.

50 Es preferible, especialmente en el contexto de la fabricación industrial, garantizar que los requisitos en términos de peso puedan alcanzarse lo más fácilmente posible cuando se combinen los clústeres de partes de atún o, por muy tarde, cuando se prepare el bloque. Si, por ejemplo, el bloque se prepara a partir de los clústeres o si los clústeres son ya el bloque acabado, éstos tienen preferiblemente un múltiplo entero del peso de los trozos de atún deseados. Por supuesto, esto solo es necesario si los trozos de atún han de tener un peso uniforme. Si, por el

contrario, no se da importancia a esto, por ejemplo porque no es importante según el derecho mercantil o porque los trozos aún pueden clasificarse más tarde en un peso total que debe alcanzarse, esto puede omitirse.

5 El procedimiento puede utilizarse para preparar trozos de atún que tengan un aspecto de alta calidad debido a la disposición adecuada de las fibras de la carne de atún dentro del clúster. Por ejemplo, el bloque también puede tener la forma de un filete dorsal clásico, a partir del cual se pueden cortar luego filetes o productos enlatados mediante cortes realizados transversalmente a la dirección longitudinal del supuesto filete dorsal. Según la invención, la alineación de las partes de atún en el clúster o bloque y las líneas de corte se seleccionan o disponen de tal manera que el atún se corta transversalmente a la dirección de su fibra.

10 Si la carne de atún ha de entregarse ultracongelada, se utiliza la detección óptica para determinar la división óptima del bloque en porciones de igual peso con una orientación de fibra definida. Una segunda opción podría ser que la mercancía suministrada se descongele primero y luego se forme en un bloque, cuyas dimensiones se optimicen para la forma final orientada a la aplicación y luego se ultracongele. Sin embargo, la segunda variante conlleva la pérdida de calidad asociada al doble procedimiento de descongelación.

15 Otras características y ventajas del procedimiento según la invención se muestran en la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido de la invención con referencia a los dibujos.

Los dibujos muestran:

Fig. 1: un filete dorsal cortado de un atún con representación esquemática de las líneas de corte,

Fig. 2: una vista esquemática del procedimiento de moldeado, y

Fig. 3: el posterior enlatado del trozo moldeado como ejemplo de aplicación.

20 La figura 1 muestra esquemáticamente un producto de entrada 1 en forma de filete dorsal o trozo de filete. Como puede observarse, el tamaño de este trozo de filete disminuye continuamente desde la parte delantera hacia la parte trasera. Por medio del procedimiento según la invención han de prepararse entonces filetes de atún como trozos 2 que, además de tener el mismo peso, también tienen un tamaño uniforme.

25 Este procedimiento puede utilizarse, por ejemplo, para poder ofrecer trozos 2 idénticos como productos de salida para alimentos acabados o también en cocinas industriales. Por un lado, esto tiene la ventaja de que el consumidor encuentra el trozo 2 con una forma homogénea en cada envase y supone así una calidad y tamaño uniformes del atún pesado.

30 Otra ventaja, especialmente significativa para la preparación en cocinas industriales, por ejemplo en los restaurantes de los cruceros, es que se pueden preparar trozos 2 del mismo tamaño y forma uniforme. Por ejemplo, en una olla a vapor o en un horno, se puede preparar un gran número de trozos 2 adyacentes con el mismo tiempo de cocción y el mismo resultado de cocción sin cocer en exceso los trozos 2 más finos ni cocer insuficientemente los trozos 2 más gruesos.

35 Como puede verse esquemáticamente en la Figura 1, se cortan trozos 2 del mismo peso del producto de entrada 1. Como el atún se vuelve más fino hacia la parte posterior, el grosor D de los trozos 2 de tipo loncha aumenta a medida que avanza el corte. El grosor D resulta del hecho de que el plano de corte S necesario para generar trozos 2 del mismo peso se determina mediante detección óptica y un cálculo posterior.

40 El remanente trasero 4 del producto de entrada 1 es demasiado pequeño o los grados de deformación necesarios serían demasiado grandes para moldear un trozo 2 tipo filete a partir de él. Por esta razón, este resto trasero 4 se destina preferentemente a otro procesamiento, por ejemplo al procesamiento de los filetes dorsales con calidades inferiores, enlatados junto con los productos desfibrados, ofrecidos como ingredientes para pizza o también como un trozo más pequeño, pero con una estructura de fibra más coherente.

En el ejemplo mostrado de realización del procedimiento, los trozos 2 se transforman a la misma forma en una cavidad de molde 7. Para ello, el trozo 2 se moldea dentro de la cavidad de moldeo 7 utilizando un punzón de prensado 6, es decir, se pone sobre la superficie base y el contorno del borde de la cavidad de moldeo 7.

45 La figura 3 muestra una ampliación opcional del procedimiento. Aquí, la forma de la cavidad del molde 7 de la figura 2 se adapta al contorno de un envase, por ejemplo, una lata. De este modo, el trozo de filete generado de este modo encaja exactamente en el envase y puede ofrecerse sin romper ni destruir las fibras.

50 Alternativamente, los trozos ultracongelados 2 pueden, por supuesto, venderse también como filetes en un envase exterior común después del moldeado. Para mantener la impresión de calidad es esencial la conservación de la estructura de la fibra, que resulta en particular del corte dirigido de los trozos 2 y del posterior moldeado suave. Además, el grado de deformación en el procedimiento de moldeado se mantiene preferiblemente bajo.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para la preparación de trozos de atún, caracterizado por las siguientes etapas del proceso:
- Preparar al menos un bloque de partes de atún crudo o cocido adaptando y agrupando las partes de atún, teniendo en cuenta la trayectoria de fibra del atún, para formar el bloque de las partes de atún ajustados unos contra otros y/o adheridos entre sí, de manera que las partes de atún se adaptan durante la composición de los bloques de tal manera que para el consumidor final el trozo de atún preparado tiene un área de sección transversal visible que tiene la apariencia típica de un trozo de filete cortado transversalmente a la dirección de fibra,
  - Moldear posteriormente el bloque generado de esta manera en estado congelado o descongelado para obtener una forma final orientada a su aplicación,
  - Ultracongelar el bloque, si no se ha congelado ya antes del moldeado, después del moldeado
  - Cortar el bloque moldeado y ultracongelado en la forma final orientada a la aplicación en trozos a lo largo de líneas de corte alineadas de modo que se alineen transversalmente a la dirección de la fibra de la carne de atún, en el que la forma final orientada a la aplicación se caracteriza porque el patrón de corte se adapta al deseo del consumidor de ver las fibras cortadas del atún y el moldeado del bloque tiene lugar mediante ultracongelación moldeadora en un molde, corte y/o transformación en un dispositivo de prensado en el que el bloque se lleva a la forma final orientada a la aplicación bajo presión por medio de un punzón de prensado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las partes de atún para preparar el bloque a partir de partes de atún crudo o cocido son filetes o trozos de filete.
3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque las partes de atún se recortan antes o después de agruparse para formar la combinación de partes de atún que forman el bloque, de manera que el bloque tenga un peso objetivo predeterminado.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el bloque se prepara y/o se forma introduciendo la combinación de partes de atún no congeladas en una envoltura elástica, en particular una piel de tripa natural o artificial.
5. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque la envoltura con la combinación aún no congelada de partes de atún se coloca en un molde cuyo contorno interno corresponde al contorno externo deseado del bloque, y la envoltura con el clúster aún no congelado de partes de atún se ultracongela en el molde para preparar el bloque moldeado.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el bloque se forma y tiene un diámetro tal que el bloque corresponde al diámetro de una zona promedio de la cabeza de un filete dorsal de atún de calidad superior o corresponde al tamaño de un filete de atún o de un envase enlatado disponible comercialmente entre 50 mm y 250 mm.
7. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque las lonchas cortadas del bloque se dividen de nuevo, en particular en segmentos individuales.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los trozos de atún preparados según una de las reivindicaciones anteriores se introducen automáticamente en un envase como productos de salida, en particular en forma de filetes de atún, en estado congelado mediante un procedimiento adecuado.
9. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado porque el envase es una lata.

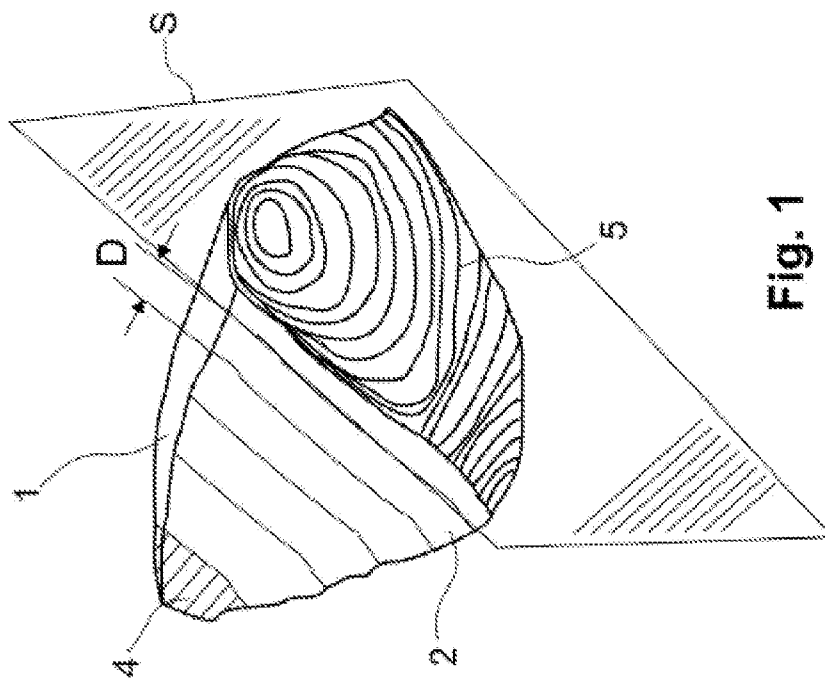


Fig. 1

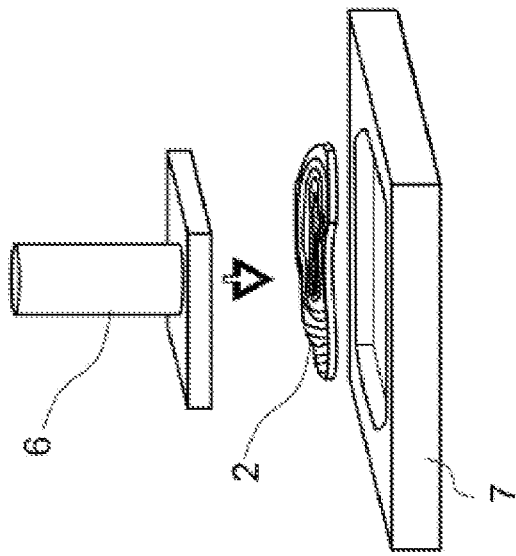


Fig. 2

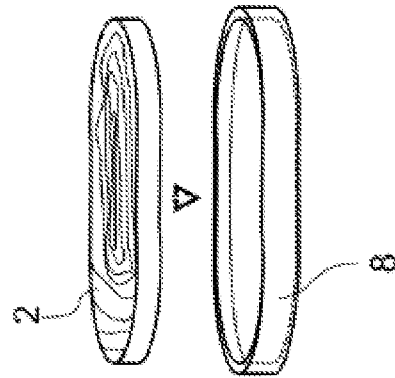


Fig. 3