



383155

Nº 383.155

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

JAMES MARTIAL LAPEYRE

de nacionalidad norteamericana, domiciliado en 13 Richmond Place, New Orleans, Louisiana, U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS METODOS INDUSTRIALES DE MANIPULACION DE PESCADOS PARA SU CONSERVACION"

= = = = =

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A. nº 859.408 de fecha 19 Septiembre 1969.



SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE	<u>A 22</u>
SUBCLASE	<u>C</u>

383155

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere a la elaboración comercial de atún congelado, y más particularmente a un método nuevo para separar la mayor parte de la piel, de las espinas, de la carne oscura, de las vísceras y otras partes respecto a la carne de atún mientras que ésta última está en un estado congelado o substancialmente congelado, para proporcionar una carne de atún limpia adecuada para su posterior tratamiento y envasado comerciales, tal como el envasado en estado congelado o en lata. - - - - -

El atún representa uno de los recursos pesqueros principales del mundo y dichos recursos se hallan ampliamente distribuidos en las aguas templadas, semitropicales y tropicales. En lo que concierne a las capturas desembarcadas en los Estados Unidos, las capturas de la Costa del Pacífico incluyen convencionalmente las especies *germo alalunga* (albacora), *thunnus thynnus* (atún de aleta azul), *katsuwonus pelamis* ("skipjack") y *neothunnus macropterus* (atún de aleta amarilla). Las capturas de la Costa del Atlántico, las cuales son bastante pequeñas en comparación con las capturas de la Costa del Pacífico, incluyen convencionalmente el atún de aleta azul y atunes pequeños (*ethynnus alletteratus*). Las especies reconocidas de atún arriba citadas varían mucho en cuanto a tamaños y la albacora (atún de "carne blanca") tiene un peso



383 155

- máximo de unas 80 libras (36 kg aproximadamente) teniendo corrientemente los tipos capturados a escala comercial un peso inferior a las 40 libras (18 kg aproximadamente) con un promedio de unas 12 a 25 libras (5,5 a 11 kg aproximadamente); el
5. atún de aleta azul del Pacífico tiene un peso máximo de unas 250 libras (110 kg aproximadamente) teniendo corrientemente los tipos capturados a escala comercial un promedio de unas 20 a 40 libras (9 a 18 kg aproximadamente); el "skipjack" tiene un peso máximo de unas 40 libras (18 kg aproximadamente),
10. teniendo corrientemente los tipos capturados a escala comercial un promedio de unas 4 a 20 libras (1,8 a 9 kg aproximadamente); y el atún de aleta amarilla tiene un peso máximo de unas 400 libras (180 kg aproximadamente) teniendo corrientemente los tipos capturados a escala comercial un promedio de
15. unas 30 a 40 libras (13,5 a 18 kg aproximadamente). En cambio, el atún de aleta azul del Atlántico puede alcanzar un peso máximo de unas 1.500 libras o más (680 kg aproximadamente), teniendo los tipos capturados a escala comercial un promedio de o bien entre 8 a 65 libras (3,5 a 29 kg aproximadamente) o
20. bien de 65 libras hasta 600 libras (29 a 270 kg aproximadamente), y el atún pequeño tiene un peso máximo de unas 20 libras (9 kg aproximadamente) teniendo los tipos capturados a escala comercial un promedio de entre 5 y 10 libras (2,2 a 4,5 kg aproximadamente). Además de las cinco especies de atún arriba
25. reconocidas, se elaboran comercialmente dos especies adicionales de pescado "tipo atún" (tipo atún en lata) si bien, envasados en lata, no pueden llevar la denominación "atún" en las etiquetas. Estas especies adicionales incluyen las especies

383 155

27



tanto del Atlántico como del Pacífico del bonito (sarda sarda y sarda chiliensis, respectivamente) y el seriola dorsalis (yellowtail). El bonito del Pacífico tiene un peso máximo de unas 25 libras (11 kg aproximadamente), aproximadamente dos veces mayor que el peso de la especie del Atlántico, teniendo corrientemente los tipos del mismo capturados a escala comercial un promedio de 6 a 8 libras (2,7 a 3,6 kg aproximadamente), a la vez que la seriola dorsalis tiene un tamaño máximo de unas 80 libras (36 kg aproximadamente), teniendo los tipos capturados a escala comercial un promedio algo inferior a las 15 libras (6,8 kg aproximadamente). - - - - -

5. Para las finalidades de esta solicitud el término "atún", a causa de la terminología convencional utilizada en la industria, se considerará que incluye específicamente sólo las siete especies de pescado arriba descritas. - - - - -

10. Para las finalidades de comparación y para señalar más claramente la naturaleza de esta invención, las partes de esta memoria que siguen inmediatamente a continuación denotarán substancialmente la naturaleza de las operaciones esenciales de elaboración y limpieza que se vienen utilizando convencionalmente por la industria conservera de atún, la cual en la actualidad elabora y limpia la mayor parte del atún congelado que se desembarca. - - - - -

15. La mayor parte de la captura de atún llega convencionalmente a una fábrica conservera en el estado congelado o parcialmente descongelado-parcialmente congelado y se somete inicialmente a una operación de descongelación preparatoria a la

383 155

27



- elaboración. Las técnicas comúnmente empleadas para acelerar la descongelación son la inmersión en agua, el rociado por agua o exposición a corrientes de aire. No obstante, como quiera que los atunes entregados son no sólo muy desiguales y
5. no uniformes en cuanto a su tamaño, sino también pueden variar en estado desde fuertemente congelados hasta (cuando se empieza la descongelación a bordo durante el viaje de regreso) totalmente descongelados. Según las prácticas actuales, los tiempos necesarios para la descongelación varían mucho e
10. introducen problemas tanto con respecto al tamaño de las zonas y facilidades de descongelación que se requieren como a la programación eficaz de las operaciones posteriores a la misma. No son pocos corrientes tiempos de descongelación de hasta 12 horas o más. La descongelación del pescado es progresiva y los atunes pequeños y las partes exteriores de los atunes grandes alcanzan el estado deseado de descongelación mientras que las partes interiores de los atunes grandes todavía permanecen congeladas. El deterioro del atún descongelado, especialmente el atún entero sin eviscerar, es rápido a las temperaturas suficientes para acelerar la descongelación. La calidad del atún descongelado empeora con el tiempo, y los atunes que ya se han descongelado en su totalidad así como las partes exteriores de los demás atunes empiezan a echarse a perder en cuanto a calidad antes de que se hayan descongelado
15. las partes que tardan más en descongelarse. - - - - -
- 20.
- 25.

Una vez descongelados, se ponen los atunes encima de mesas y se manipulan y se elaboran individualmente a mano hendiendo longitudinalmente el vientre para permitir el eviscerar

383155

27



do, después de lo cual se lava completamente la cavidad visceral con agua y se inspeccionan los atunes para ver si hay partes deterioradas. Se tiene entendido que en algunos casos, se evisceran los atunes a bordo del barco con anterioridad a la congelación, en cuyo caso, naturalmente, el procedimiento de eviscerado en la fábrica conservera ya no es necesario. - - -

5.

Es importante hacer observar que el citado procedimiento de hendimiento y eviscerado es la única operación de elaboración que se realiza sobre los atunes mientras que están en el estado crudo. Tal como se explicará a continuación todas las demás operaciones de limpieza se realizan una vez cocidos los atunes. - - - - -

10.

A continuación de la operación de eviscerado, se coloca el atún en cestas o bastidores de cocción previa. Mientras está en las cestas o sobre los bastidores, se somete el atún a una operación de tipo de cocción previa por partidas, con lo cual se efectúa una desnaturalización suficiente de los tejidos que unen los filetes al material óseo y cartilaginoso, el cual suele comprender la estructura del esqueleto, para permitir que se separen fácilmente del mismo los filetes mediante posteriores operaciones manuales. Dicha cocción previa implica la exposición de partidas de atunes enteros eviscerados a temperaturas del orden de 212-220°F (100-111°C aproximadamente) durante un período de tiempo suficiente para efectuar la desnaturalización requerida de los tejidos próximos a las formaciones espinales adyacentes al centro longitudinal del atún. Si bien se efectúa frecuentemente una clasificación del atún

15.

20.

25.

383 155

27 Ago



en cuanto a los tamaños para la formación de las partidas individuales en un intento a lograr tiempos de cocción óptimos para el mismo, todavía suele haber una variedad de los tamaños del atún con una variación inevitable concomitante del grado de cocción dentro del atún. Además, el tiempo de la "cocción previa" para partidas individuales varía mucho debido a los tamaños desiguales inevitables de los atunes en cuestión. Por ejemplo, el tiempo de cocción puede variar desde una hora y media para atunes muy pequeños hasta 8 a 10 horas o más para los atunes grandes. - - - - -

Aparte los períodos de tiempo excesivos implicados y la consiguiente utilización inherentemente ineficiente de los equipos de cocción, los cuales incluyen grandes cámaras de presión de acero calentadas por vapor y susceptibles de dejar pasar a un hombre, la naturaleza desigual o de "compromiso" de la operación de cocción da como resultado una cocción no uniforme y a menudo puede dar por resultado una cocción tanto insuficiente como excesiva de atunes cocidos en una misma partida, así como una cocción insuficiente de unas partes y una cocción excesiva de otras partes de un mismo atún. Una cocción insuficiente hace que la subsiguiente separación de los filetes de las estructuras del esqueleto sea más difícil, con un aumento consiguiente de los gastos de limpieza y pérdida de producto valioso. En cambio, una cocción excesiva da como resultado una pérdida excesiva de peso debido a una pérdida indebida de los aceites, jugos y humedad naturales y a menudo va acompañada por una transferencia perjudicial del color de las partes de carne sanguínea menos valiosa a las partes

383155

21



adyacentes más deseables de carne de color más claro de los filetes, con una reducción consiguiente del valor del producto. - - - - -

- A continuación de la cocción previa bajo las condiciones
- 5. actuales, el atún precocido, a causa de su naturaleza desmenuzable y frágil mientras está caliente, debe enfriarse completamente para afirmar la carne antes de que se pueda realizar la operación manual de limpieza. El enfriamiento también reduce la temperatura a un nivel que sea confortable al tacto para permitir la limpieza manual con un mínimo de actividad perdida. El tiempo de enfriamiento requerido variará mucho de acuerdo tanto con la naturaleza de las instalaciones de enfriamiento empleadas como con el tamaño de los atunes. Los períodos de enfriamiento pueden variar desde unas cuantas horas hasta 12 o 16 horas o incluso más, durante cuyo tiempo los atunes están sujetos a la exposición perjudicial al aire y a la acción de enzimas. - - - - -

- Aún más importante que lo citado, desde el punto de vista económico, son las pérdidas de peso atribuibles a un encogimiento incontrolable que resulta inherentemente de las operaciones arriba citadas de cocción previa y enfriamiento que convencionalmente se utilizan. Según un Informe Científico Especial: Pesquerías número 104 del "Fish and Wild Life Service" del Departamento del Interior de los Estados Unidos, tiene lugar un encogimiento del orden de hasta un 30% del peso del atún durante las operaciones de cocción previa y enfriamiento, teniendo lugar de dos tercios a tres cuartas partes
- 20.
 - 25.

383155

27 AGO.



- de dicho encogimiento durante la cocción en comparación con la operación de enfriamiento. La causa efectiva de dicho encogimiento es la pérdida de aceites, sólidos, proteína disuelta y otros constituyentes de tejido y de humedad durante la cocción y la pérdida de humedad debido a la evaporación y goteo durante el enfriamiento. Cierta reducción del peso del atún crudo es inherente y necesaria, pero la pérdida incontrolada es costosa y representa un desperdicio innecesario. Como quiera que el coste del atún crudo básico representa aproximadamente un 70% del coste para el elaborador, desde hace mucho tiempo se reconoce que los ahorros que pudiesen realizarse en el encogimiento que acompaña inherentemente a la operación de cocción previa y de enfriamiento serían de suma importancia. Las claras y graves desventajas arriba señaladas que surgen de la naturaleza inherentemente desigual y no uniforme de las operaciones necesarias de cocción previa y de enfriamiento asociado, así como de las operaciones antecedentes desde hace tiempo han sido reconocidas y las maneras de evitarlas sugeridas a través de los esfuerzos representados, por ejemplo, por la patente nº 2.411.188 de Borg; la patente nº 2.635.050 de Stevenson et al; las patentes nos. 2.534.219 y 2.612.652 de Berglund; y las patentes nos. 2.954.298 y 3.152.912 de Anderson-Jann-Carruthers no han sido aceptadas comercialmente de manera apreciable y todavía existen los problemas básicos. --
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
25. Posteriormente a las arriba citadas y descritas operaciones de cocción previa y enfriamiento, se pasan los atúnes enteros cocidos y enfriados a mesas donde se manipulan y se limpian de manera individual y manual. Convencionalmente, en la

383155

27-AGO. 1970



- limpieza del atún cocido, se quitan la cabeza y la cola rompiéndolas, y se quitan la piel y las aletas rascándolas manualmente, después de lo cual se parte el atún manualmente en sentido longitudinal y se saca la espina dorsal. Cada mitad se
5. vuelve a partir longitudinalmente para formar un par de filetes dorsales separados, o sea, los músculos epaxiales derecho e izquierdo y un par de filetes ventrales separados, o sea los músculos hipaxiales derecho e izquierdo. Las partes sanguíneas y de carne oscura asociadas luego se quitan rascándolas y se
10. pasan selectivamente los filetes, las migas comestibles y los productos de desecho a puntos separados de elaboración para posteriores operaciones de manipulación. Debe observarse que, en las prácticas actuales de limpieza, la cocción previa a que se ha sometido el atún es una etapa de la elaboración proyectada para facilitar las operaciones manuales de limpieza, ya que
15. una vez precocido el atún "se deshace" muy fácilmente. Tal como se ha señalado más arriba se utiliza convencionalmente mano de obra para la etapa arriba descrita de limpieza y la velocidad con que se pueden limpiar los atunes varía tanto con la pericia del trabajador como con el tamaño del atún que se manipula. Los costes implicados y la naturaleza esencialmente laboriosa y desordenada de la operación de limpieza han creado una
20. necesidad reconocida y que existe ya desde hace mucho tiempo para la mecanización de la etapa de limpieza. No obstante los tamaños desiguales de los atunes enteros que se elaboran y la
25. asimetría longitudinal inherente de la anatomía de los mismos, conjuntamente con la naturaleza desmenuzable de los atunes cocidos, son factores materiales que contribuyen a que la industria reconozca que los problemas enfrentados no son de fácil

383155

2 TAS



solución así como la incapacidad de la industria, a pesar de un esfuerzo amplio, de resolver los mismos. - - - - -

5. A continuación de la operación de limpieza los filetes longitudinales separados, que se parecen a barras de pan, se someten a una operación de corte de tipo guillotina a través de las capas de carne del filete cocido para formar segmentos de los mismos de una profundidad correspondiente a una lata para envasarse en forma sólida o para formar segmentos más pequeños para formar envases de pedazos gruesos, operaciones ambas que van acompañadas por una fragmentación no deseada de la carne del filete en el lugar del corte. Después de dicho corte a través de las capas de la carne, se envasan en latas los segmentos de atún o bien a mano o bien a máquina. Se envasan separadamente los fragmentos y cobran un precio muy inferior en el mercado. - - - - -
- 10.
- 15.

20. Debe observarse de lo arriba expuesto que el tiempo de elaboración en la fábrica conservera, desde el comienzo a la operación de descongelación a la operación final del llenado del envase, puede durar hasta 38 horas e incluso frecuentemente se supera este período en algunas fábricas. La mayor parte de este tiempo se dedica a las operaciones de descongelación, cocción y enfriamiento. La única razón de cocer el atún con anterioridad a su limpieza es para facilitar la limpieza manual del pescado. A pesar del hecho de que se pueda conseguir una mejor calificación del producto envasado cuando se cuece la carne de atún de manera uniforme después de la limpieza, la industria viene siguiendo el arriba descrito procedimiento de elaboración desde hace aproximadamente 50 años. - - - - -
- 25.

383 155

27 AG



Al contrario de la arriba citada práctica de quitar la piel y limpiar el pescado después de realizadas las operaciones de descongelación y cocción, la presente solicitud dará a conocer el quitar la piel y el limpiar las partes comestibles del atún mientras éstas permanecen en el estado original congelado o substancialmente congelado que se aplicó al atún fresco en el mar. Debe descontinuarse la práctica, a veces realizada, de iniciar la operación de descongelación a bordo del barco pesquero durante su regreso a puerto si se ha de aprovechar al máximo los beneficios de la presente invención. Tal descontinuación servirá asimismo para simplificar las operaciones de a bordo. - - - - -

Con vistas a claridad, debe decirse que las prácticas convencionales de troceado y limpieza del atún hacen caso omiso de las propiedades físicas del atún congelado. Al contrario a las prácticas convencionales, la invención actual aprovecha ciertas propiedades físicas del atún congelado y/o de partes del mismo, propiedades que existen únicamente mientras el atún esté en el estado congelado. - - - - -

La carne de atún congelada tiene una buena resistencia mecánica a la compresión. Si bien no se vuelve tan dura como el hielo formado de agua pura a temperaturas convencionales de congelador, pierde su cualidad gelatinosa flexible y deformable natural, y se vuelve lo suficientemente dura para resistir fácilmente, sin perjuicio, aquellas cargas compresivas que puedan ser impuestas a la misma forzosamente durante la manipulación y/o elaboración mecánica del atún o de partes del mismo. Por consiguiente, pueden manipularse atunes ente-

383155

27 AG



ros congelados o partes de los mismos, para fines mecánicos, muy del estilo de la madera blanda. Las capas naturales de la carne o la alineación direccional de las fibras musculares co mestibles suelen quedar substancialmente paralelas al eje longitudinal y espina dorsal del pescado. La carne de atún congelado, de manera algo parecida a la madera, tiene una resistencia relativamente débil a la hendidura paralela a sus capas naturales y a lo largo de ciertos planos o juntas. Es especialmente verdad de las juntas verticales de los músculos epaxiales e hipaxiales derechos e izquierdos con respecto a la estructura vertical del esqueleto, y las juntas horizontales de los músculos epaxiales e hipaxiales con respecto a la estructura horizontal del esqueleto. - - - - -

El hecho de estar congelado el atún hace posible someter el mismo con facilidad a operaciones mecánicas que serían difíciles o imposibles si se intentasen sobre atún no congelado o cocido. Los atunes enteros congelados y/o partes de los mis mos pueden serrarse, taladrarse, perfilarse, tallarse, cortarse a troquel, mandrillarse, rascarse, partirse, y hendirse longitudinalmente sin reducir la calidad de las partes no trabajadas de la carne congelada. - - - - -

Después de la cocción convencionalmente practicada del pescado antes de quitar la piel, la piel del atún se vuelve blanda y de resistencia débil y se rasga o se fragmenta con facilidad. Se quita fácilmente del pescado cocido frotando y/o rascándola a mano con la ayuda de simples cuchillos o rasquetas manuales. La práctica convencional en la industria de qui tar la piel a mano después de la cocción queda, por tanto, fa

383 155

27A



cilitada por la operación normal de la cocción previa. No obstante, los daños y mermas sufridas por la carne delicada y desmenuzable que queda por debajo de la piel del pescado cocido son, debido al raspado manual de la piel, graves y mucha carne de los filetes que, por lo demás es perfecta, se degrada en fragmentos o se pierde como desperdicios durante la operación convencional del raspado de la piel. - - - - -

5.

Al contrario, la práctica de la presente invención incluye quitar la piel mientras la carne comestible está en un estado substancialmente congelado. - - - - -

10.

En su estado natural, al contrario del estado cocido, la piel del atún es tenaz y flexible y tiene una buena resistencia al desgarramiento debido a una red de fuertes fibras con la cual está reforzada. La congelación de la piel no debilita ni reduce substancialmente la tenacidad o resistencia al desgarramiento de la piel sino que, mientras está congelada, es substancialmente rígida y dura y puede quitarse mientras está en el estado congelado por lijado o raspado. No obstante, se descongela rápidamente al exponerse a agua corriente o al aire del ambiente a temperatura de habitación y después de descongelarse al punto de flexibilidad puede quitarse de la carne subyacente estirándola o mondándola y dicha carne, si se mantiene al menos parcialmente congelada, permanecerá substancialmente intacta. Por tanto, se puede quitar la piel o bien en el estado congelado por lijado o raspado u operaciones semejantes, o bien puede quitarse después de una operación de descongelación al menos parcial. Se prefiere esta última ya que la descongelación parcial se efectúa de manera sencilla y

15.

20.

25.

383155

27



porque los aparatos requeridos para tirar o mondar la piel de una porción congelada son de índole sencillísima, tal como unas tenazas manuales. - - - - -

- 5. Durante la congelación de a bordo de los atunes enteros, el contenido de la cavidad abdominal o visceral queda substancialmente solidificado. Antes bien que descongelar el pescado como es la práctica convencional, con anterioridad a abrir la cavidad visceral hendiendo la misma longitudinalmente, es mucho más fácil cortar el atún en porciones transversales y sacar las vísceras desde un extremo de cada una de las porciones cortadas. De esta forma, se elimina la posibilidad de deterioro del pescado debido a la descongelación. Las vísceras, si se mantienen congeladas, pueden almacenarse para una elaboración separada o para su eliminación sin la posibilidad de crear un olor desagradable. - - - - -
- 10.
- 15.

- 20. Vista en sección transversal, se observará que las partes interiores del pescado (salvo el contenido de la cavidad visceral) son simétricas sobre un plano vertical que hipotéticamente pasa a través de la espina dorsal, la cual se encuentra, aproximadamente, en el centro geométrico del pescado. Además de aprovechar las propiedades físicas del atún mientras que está congelado, la presente invención, tal como se describirá, aprovecha este hecho de simetría bilateral dentro del pescado. - - - - -

- 25. En sus aspectos más amplios, la presente invención puede describirse brevemente como un método nuevo para la elaboración comercial de atún mientras que está congelado, el cual método incluye el subdividir las partes principales de filete

383 155

27



del atún en un sentido substancialmente transversal con respecto al eje longitudinal y a las capas naturales de la carne del pescado en una pluralidad de porciones congeladas bilateralmente simétricas y separadas que tienen un espesor predeterminado y posteriormente el quitar la piel de dichas porciones y el hendir y/o cortar longitudinalmente dichas porciones para realizar la separación de las partes de desecho de las porciones de los filetes mientras estos últimos están en un estado substancialmente congelado. - - - - -

5.

10. En un aspecto más restringido, la presente invención incluye quitar la piel de las porciones congeladas de atún sometiendo la piel a una descongelación al menos parcial para hacerla flexible y a continuación estirándola o mondándola de la porción mientras que ésta última permanece en un estado substancialmente congelado. - - - - -

15.

20. En un aspecto aún más restringido, la presente invención incluye las etapas de elaboración adicionales de clasificación, tal como mediante la ordenación y separación por distintos caminos, de porciones congeladas de tamaño parecido y/o configuradas anatómicamente y lateralmente simétricas en grupos predeterminados para permitir tanto una uniformidad como una automatización de las citadas operaciones de quitar la piel, hendir y/o cortar. - - - - -

20.

25. En otro aspecto todavía más restringido, la invención incluye el quitar el contenido de la cavidad visceral a la vez que se mantiene la carne comestible del atún en un estado substancialmente congelado. - - - - -

25.

383155

27 AGO.



5. Una ventaja importante implicada por la puesta en práctica de la presente invención es que se permite mantener el estado congelado de a bordo a través de las operaciones de troceado y limpieza para mantener la más elevada calidad posible del pescado hasta que el mismo sea eventualmente cocido o envasado en estado congelado. - - - - -

10. Otra ventaja importante es que se permite cierta flexibilidad en la producción comercial de productos de atún, en el sentido de que la puesta en práctica de la invención le permite al envasador producir o bien productos de atún en lata o bien productos de atún crudo congelados o los dos tipos a la vez, tales como rodajas congeladas y similares, a partir de un mismo suministro de pescado entero. Otras ventajas incluyen una reducción substancial de la cantidad de mano de obra requerida para trocear los atunes, una reducción substancial del tiempo de elaboración mediante la eliminación de la necesidad de descongelar los pescados enteros, una marcada reducción del esfuerzo físico exigido a los trabajadores debido a la reducción del tamaño de las piezas a trabajar que se manipulan. - - - - -

15.

20.

25. Otras finalidades de la invención incluyen la provisión de técnicas perfeccionadas de manipulación para los atunes congelados y métodos para el aprovechamiento de las ventajas arriba descritas y éstas, junto con otras finalidades y ventajas, se harán evidentes a base de las siguientes partes de la presente memoria que expone, conjuntamente con los planos ilustrativos anexos, ciertas técnicas operacionales actualmente preferidas que incorporan los principios de la invención

383155

27 AGO



en el troceado comercial de atún congelado para el envasado comercial del mismo. - - - - -

5. Teniendo en cuenta las citadas y otras finalidades, se describirá más completamente en adelante la invención, y se señalará más particularmente en las reivindicaciones anexas. -

En los planos, en los cuales símbolos parecidos se refieren a partes parecidas o correspondientes en todas las distintas vistas: - - - - -

10. La Figura 1 es una vista en perspectiva de un atún que ha sido subdividido en una pluralidad de porciones transversales. - - - - -

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una porción tomada a título de ejemplo; por ejemplo la porción nº 6 tomada a la mitad de la longitud del pescado. - - - - -

15. La Figura 3 es una vista en perspectiva de la misma porción en que se ilustra el arrancado de la piel de la porción.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de la porción una vez quitada la piel. - - - - -

20. La Figura 5 es una vista en perspectiva de la misma porción en que se ilustran las vísceras parcialmente sacadas de la porción a manera de tapón. - - - - -

La Figura 6 es una vista en perspectiva de la misma porción una vez sacadas las vísceras. - - - - -

La Figura 7 es una vista en perspectiva de las partes

383155

27 AGO



principales de material de desecho parcialmente sacadas de la porción. - - - - -

La Figura 8 es una vista en perspectiva de la misma porción substancialmente libre de material de desecho. - - - - -

5. La Figura 9 es una vista en perspectiva expandida de las partes comestibles de la misma porción. - - - - -

Los atunes, congelados a bordo durante la navegación, se reciben enteros en las fábricas conserveras en el estado congelado o substancialmente congelado. De acuerdo con los principios de esta invención, el atún congelado recibido, después de someterse, convenientemente, a una clasificación preliminar en cuanto a tamaño y especie, se subdivide inicialmente en una pluralidad de porciones laterales separadas; tales por ejemplo como las porciones numeradas de uno a nueve de la Figura 1, cortando las partes de filete del mismo en un sentido substancialmente transversal a la espina dorsal longitudinal, tal como queda representada en 146 de las Figuras 2 a 7. Preferentemente, tales porciones laterales son de espesor uniforme, al menos sobre la extensión de la parte principal del cuerpo del atún, y se dimensionan longitudinalmente de modo que a la larga corresponden al tipo de envase a que se destina el atún. Dicha operación puede realizarse fácilmente mediante una variedad de equipos manuales, semiautomáticos o automáticos de sierra o de corte. - - - - -

25. La etapa de subdivisión no sólo permite el quitar inmediatamente las partes de cabeza (112 y 112a) y las partes de cola (114) para una elaboración separada, o bien inmediata o

383 155 27 AB



bien futura, sino también sirve para convertir el atún entero en segmentos separados fácilmente manipulables y clasificables que son de tamaño y forma convenientes y que, debido a su estado congelado, tienen propiedades físicas según se describe arriba, para facilitar las etapas y operaciones posteriores de elaboración.-----

5. Se ve en la Figura 1, que mientras todas las porciones son de una forma substancialmente ovalada y todas son de espesor aproximadamente uniforme, el tamaño diametral y carácter o configuración interna anatómica de las porciones individuales de un atún determinado variarán de acuerdo con el sitio del cual se deriven. Además, el tamaño diamétrico de las porciones laterales derivadas de un atún determinado variarán de acuerdo con el tamaño de dicho atún. La intención es que la

10. Figura 1 sea una ilustración esquemática del carácter o configuración anatómica interior general de un atún cuando se divide en porciones de acuerdo con la invención. Debe observarse en la Figura 1 que la cavidad visceral (150) varía en tamaño, según la ubicación dentro del pescado de la cual se derive la

15. porción. De modo parecido, las partes de carne sanguínea (148) varían en configuración seccional según la ubicación de la

20. cual se derive la porción. -----

La arriba descrita subdivisión del atún entero en porciones laterales separadas proporciona segmentos de atún, cada uno de los cuales es simétrico lateralmente sobre un plano

25. dorsal a ventral, según se representa por las líneas 115 de la Figura 2, y hace posible la clasificación en grupos predefinidos de porciones individuales obtenidas de pluralidad

383 155 27



- de atunes, según las características o configuraciones internas anatómicas generales de los mismos para facilitar de manera marcada las operaciones posteriores tales como el eviscerado, cuando éste se requiere, el quitar la piel, la eliminación de la carne sanguínea, estructura del esqueleto, materiales cartilagosos y parecidos. Además, cuando se clasifican los atunes enteros en cuanto a tamaño y especie, tal como se mencionó anteriormente, y los múltiples resultantes de los atunes enteros del mismo tamaño y especie luego se subdividen en porciones transversales, la clasificación de las porciones de acuerdo con sus configuraciones anatómicas representa automáticamente y al mismo tiempo una clasificación dimensional de las porciones que facilita de manera marcada aquellas operaciones de elaboración posteriores en que el tamaño pueda ser un parámetro crítico. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

Después de las operaciones de subdivisión y clasificación, se someten las porciones a un tratamiento térmico en el cual se hace que la banda periférica de piel (166 de la Figura 2) se descongele, al menos parcialmente. Esta descongelación devuelve a la piel su estado natural flexible, estado que, conjuntamente con su tenacidad inherente en el estado crudo, permite cogerla y arrancarla de la porción tal como se ilustra en la Figura 3. - - - - -

Posteriormente a la operación de arrancado de la piel, o simultáneamente con la misma, se puede sacar las vísceras congeladas (150) empujándolas a través del extremo mayor de la cavidad visceral. La eliminación de las vísceras de esta forma puede lograrse con la ayuda de un punzón sencillo tipo ém-

- 25.

383155

27



bolo, cuya configuración es la misma que la configuración general seccional de la cavidad visceral en su extremo inferior.

Se ha descubierto que en aquellas secciones en que las superficies seccionales de la cavidad visceral se aproximan a una superficie que pueda ser abarcada por el dedo pulgar humano, la eliminación de las vísceras congeladas puede lograrse simplemente presionando con el dedo pulgar al extremo pequeño de la cavidad visceral con lo que se empuja a mano las vísceras congeladas a través del extremo mayor de la cavidad visceral. - - - - -

Con vistas a claridad, debe señalarse que, debido a la asimetría longitudinal inherente de la cavidad visceral, el contenido de la misma suele tener una forma ahusada y aproximadamente troncocónica, un extremo del cual, según de donde se haya tomado la porción del pescado, suele ser mayor que el extremo opuesto. - - - - -

Posteriormente a la citada operación de eviscerado, pueden sacarse de la porción la estructura del esqueleto representada por 154a y 154b de la Figura 7, conjuntamente con las partes de carne sanguínea, representada por 148 de la misma Figura, sacándola de la manera ilustrada esquemáticamente en la Figura 7. Tal operación queda facilitada por el uso de troqueles cortadores basados en el principio de los moldes para cortar pasteles, adecuadamente perfilados para cortar la porción de atún a lo largo de líneas que siguen substancialmente las líneas de unión entre las partes más valiosas de carne de filete, representada por 158 y dicho material de desecho. - -

383155



27

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 5. 1.- Perfeccionamientos en los métodos industriales de manipulación de pescados para su conservación y, más particularmente, de trocear pescado previamente congelado, caracterizados porque el método comprende (a) cortar lateralmente el pescado congelado para dividirlo en un número de porciones transversales separadas congeladas; (b) quitar la piel de las porciones; (c) sacar las vísceras congeladas de la cavidad visceral; y (d) sacar también la estructura de esqueleto y las partes de carne sanguínea congeladas dejando únicamente la carne valiosa de filete liberada completamente de todo desecho.
- 10.
- 15. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el método comprende además (e) someter las zonas periféricas de las porciones a un tratamiento térmico para provocar al menos una descongelación parcial con anterioridad a la realización de la etapa de eliminación de la piel. - - - -
- 20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la etapa de sacar las vísceras se realiza forzando las vísceras a través del extremo mayor de la sección de la cavidad visceral. - - - - -
- 25. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el sacar las vísceras de la cavidad visceral se realiza mediante una operación de punzonado. - - - - -

383155



5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la etapa nombrada en último lugar de sacar la estructura de esqueleto y las partes de carne sanguínea congeladas se realiza mediante una operación de desnucleación. - - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la etapa de quitar la piel se realiza mediante desgaste por frote. - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la etapa de la congelación se realiza en el punto de pesca, penetra en todas las zonas seccionales del pescado y persiste en la carne valiosa de filete recuperable que puede envasarse inmediatamente en estado congelado para uso de los consumidores. - - - - -

15. 8.- Perfeccionamientos en los métodos industriales de manipulación de pescados para su conservación y, más particularmente, de trocear atún, caracterizados porque el método comprende: (a) congelar el pescado en su totalidad; (b) subdividir las partes principales de filete en un sentido substancialmente transversal al eje longitudinal y a las capas naturales de carne del mismo en una pluralidad de porciones congeladas separadas y bilateralmente simétricas de un espesor predeterminado; (c) a continuación quitar la piel de dichas porciones; y (d) trabajar dichas porciones sin piel para realizar la separación de las partes de desecho de las porciones respecto a las partes de carne de filete mientras estas últimas partes de carne están todavía en un estado substancialmente congelado. - - - - -

9.- Perfeccionamientos en los métodos industriales de mani-

383 155



5. pulación de pescados para su conservación y, más particularmente, de trocear pescados que han sido previamente congelados, caracterizados porque el método comprende: (a) subdividir el pescado dividiendo las partes de filete a lo largo de planos aproximadamente normales al eje mayor del esqueleto del pescado en una pluralidad de porciones congeladas separadas y bilateralmente simétricas de un espesor predeterminado; (b) a continuación quitar la piel de dichas porciones; y (c) trabajar dichas porciones sin piel para realizar la separación de las partes de desecho de las porciones respecto a las partes de filete mientras estas últimas están todavía en un estado substancialmente congelado. - - - - -

10.- Perfeccionamientos en los métodos industriales de manipulación de pescados para su conservación y, más particularmente, de trocear pescados que han sido previamente congelados, caracterizados porque el método comprende: (a) subdividir las principales partes de filete del pescado, mientras está todavía substancialmente congelado, en un sentido substancialmente transversal al eje longitudinal del mismo para formar una pluralidad de porciones congeladas; y (b) a continuación, subdividir dichas porciones congeladas en segmentos de filete, mientras al menos la carne de las mismas está todavía substancialmente congelada, a lo largo de líneas substancialmente paralelas a la estructura de esqueleto. - - - - -

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el método incluye la etapa de quitar la piel del pescado en una operación posterior a la subdivisión

383 155



transversal del mismo. - - - - -

5. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el método incluye la etapa de sacar las vísceras de la cavidad visceral en una operación posterior a la subdivisión transversal del pescado. - - - - -

13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el método comprende además la etapa de clasificar las porciones subdivididas en primer lugar, de acuerdo con sus características físicas y calidad. - - - - -

10. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el método comprende además la etapa de clasificar los segmentos de filete subdivididos en segundo lugar, de acuerdo con sus características físicas. - - - - -

15. 15.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS METODOS INDUSTRIALES DE MANIPULACION DE PESCADOS PARA SU CONSERVACION". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 27 AGO. 1970
P. A. M. CURELL SUÑOL

Man. Curell

~~hsc~~

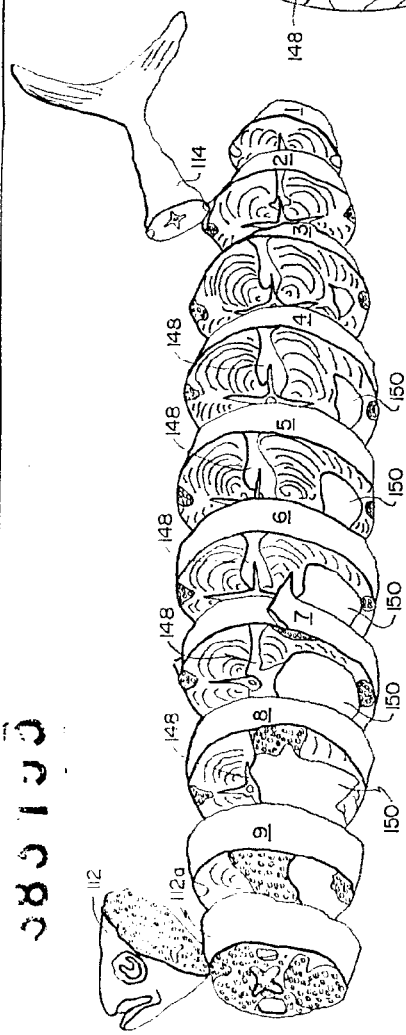


FIG. 1

FIG. 2

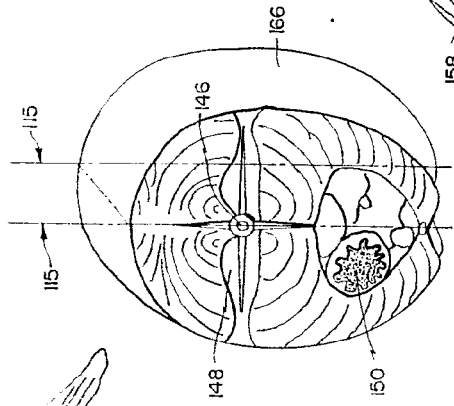


FIG. 4

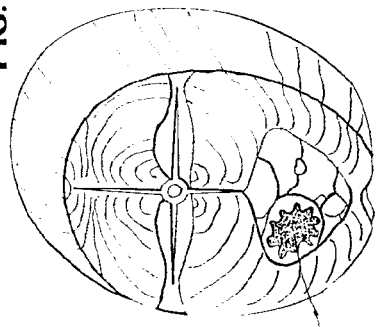


FIG. 3

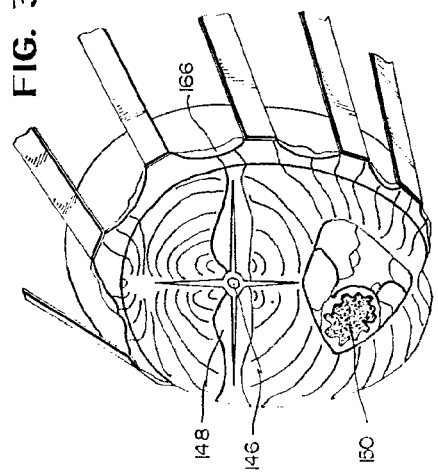


FIG. 6

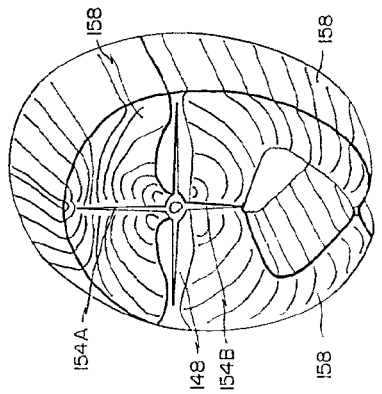
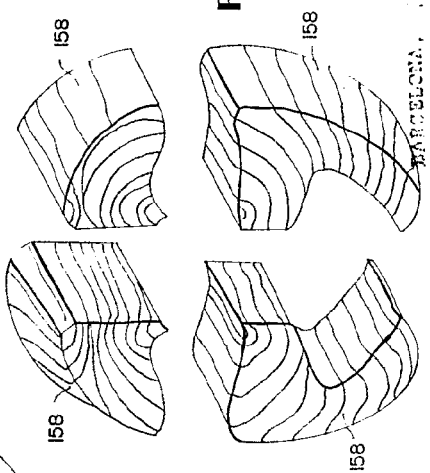


FIG. 9



BARCELONA, 17 JUNIO 1955
 F. A. M. SERRA SUÑO

FIG. 5

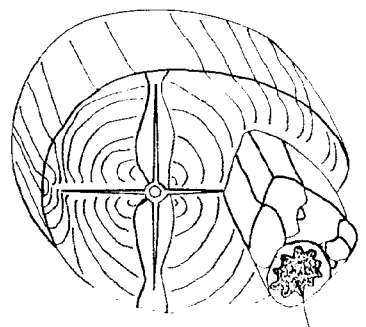


FIG. 8

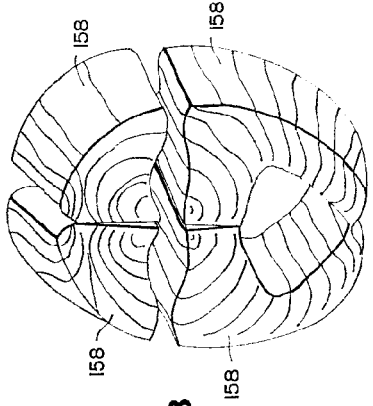
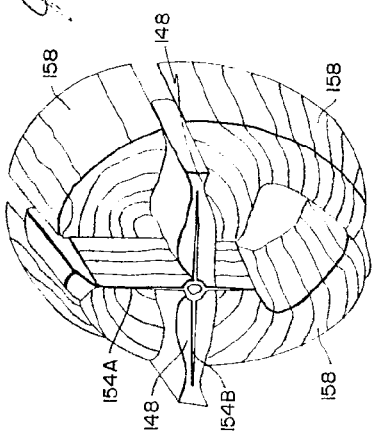


FIG. 7



385133

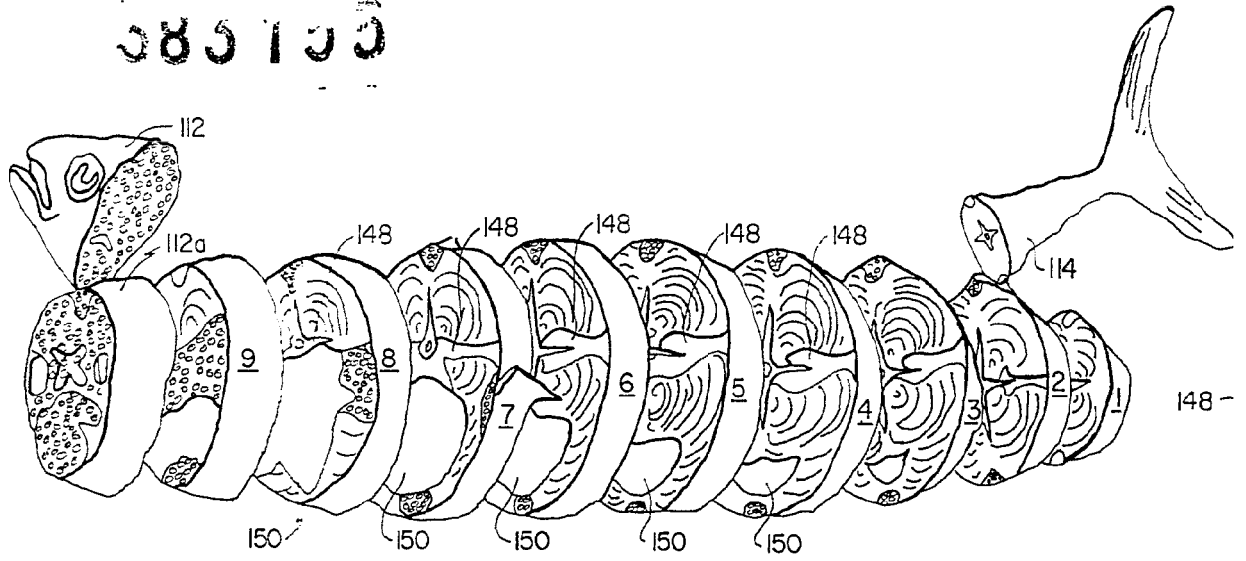


FIG. 1

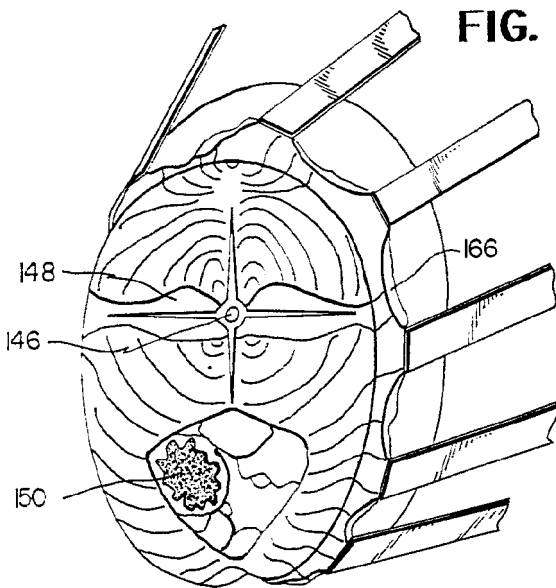


FIG. 3

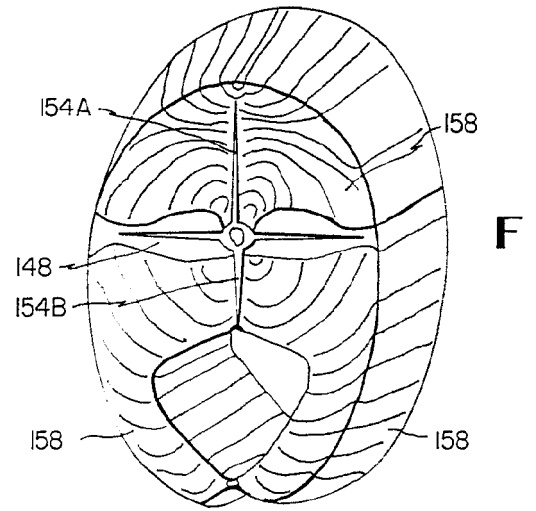


FIG. 5

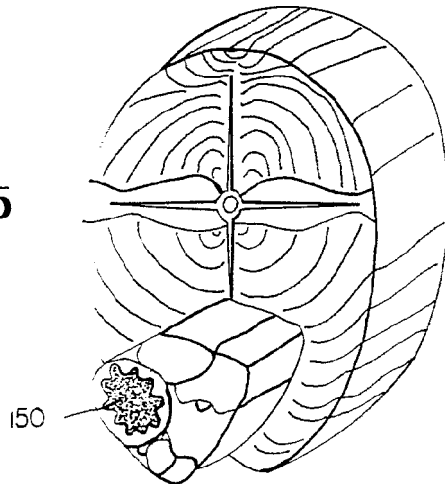


FIG. 8

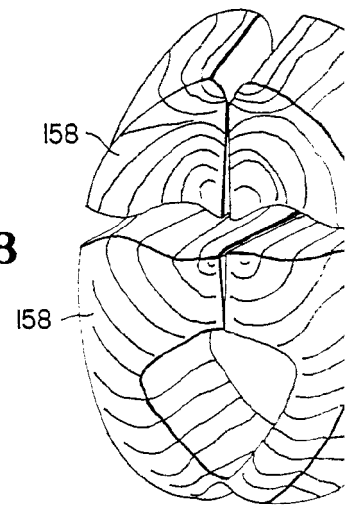


FIG. 2

FIG. 4

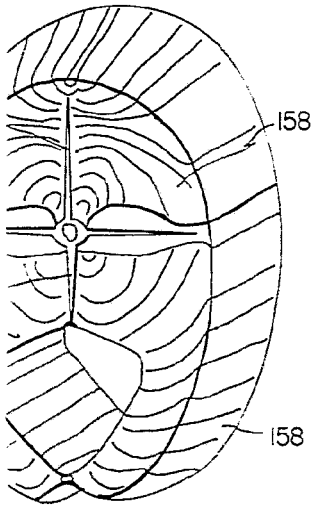
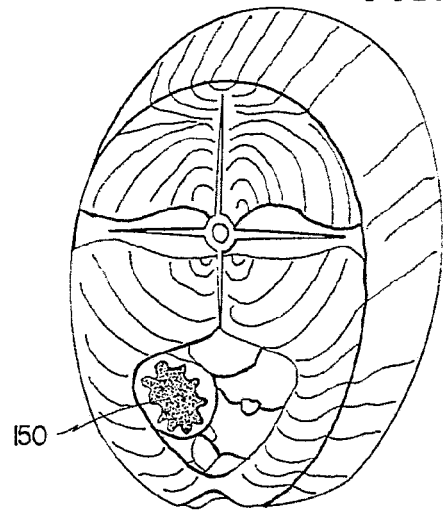
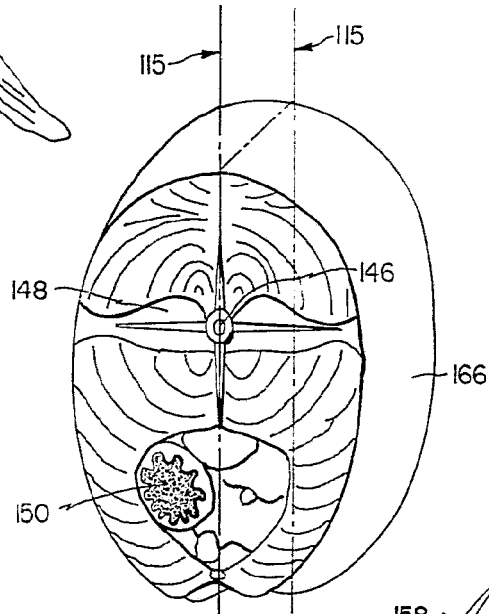
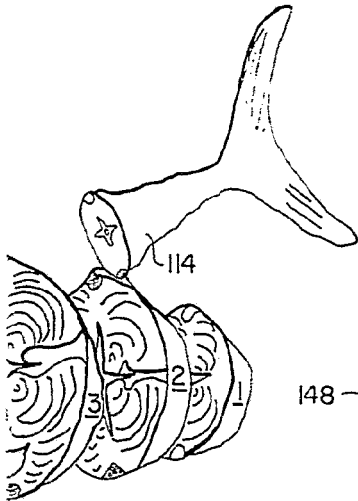


FIG. 6

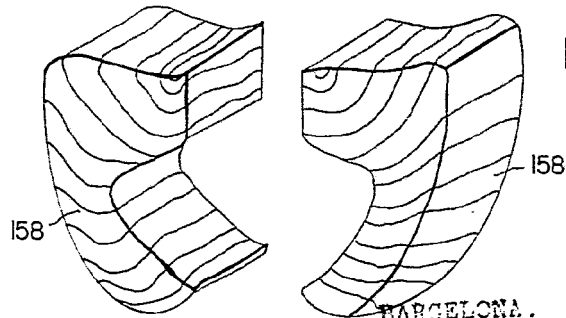
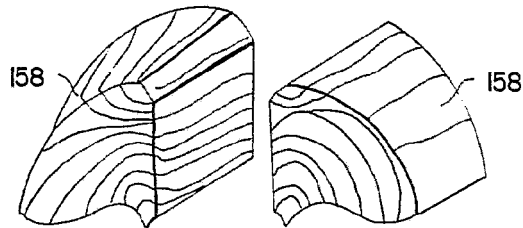
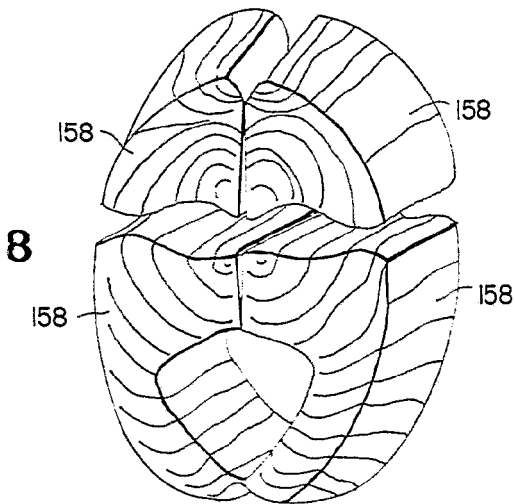


FIG. 9



8

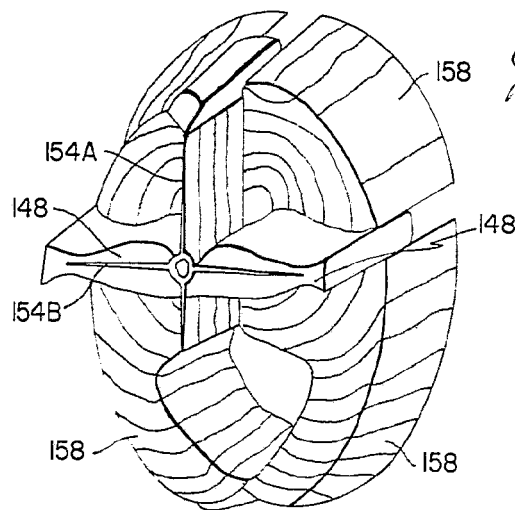


FIG. 7

BARCELONA, 27 FEB 1950

F. A. M. CURELL SUÑOL