



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 292 162**

51 Int. Cl.:  
**A22C 25/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **06700077 .8**

86 Fecha de presentación : **04.01.2006**

87 Número de publicación de la solicitud: **1715750**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2006**

54 Título: **Procedimiento para el tratamiento mecánico controlado de pescado blanco descabezado y vaciado, así como dispositivo para la realización del procedimiento.**

30 Prioridad: **18.02.2005 DE 10 2005 009 034**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2008**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2008**

73 Titular/es: **Nordischer Maschinenbau Rud. Baader GmbH + Co. KG.  
Geniner Strasse 249  
23560 Lübeck, DE**

72 Inventor/es: **Paulsohn, Carsten y  
Schmüser, Dirk**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 292 162 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el tratamiento mecánico controlado de pescado blanco descabezado y vaciado, así como dispositivo para la realización del procedimiento.

5 La invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento controlado de pescado blanco descabezado y vaciado, especialmente para la fabricación de pescado salado, que comprende los siguientes pasos de procedimiento: antes de la extracción de la espina dorsal situada en la región de la cavidad abdominal con la membrana de pescado que la recubre por el lado abdominal, los restos de sangre de la nuca que están al descubierto distalmente en el pescado  
10 descabezado y vaciado a izquierda y derecha de la espina dorsal fuera de la membrana en cavidades situadas en la región del hueso del cuello, se separan con al menos un chorro de líquido de limpieza a alta presión dirigido hacia los restos de sangre de la nuca; la espina dorsal se extrae del pescado en la región de la cavidad abdominal junto con el riñón de sangre allí situado, a fin de hacer accesible la retirada de los restos de sangre de la nuca proximales en la carne del pescado por la región de la cavidad abdominal; los restos de sangre de la nuca proximales se separan con  
15 medios de limpieza que no dañan la carne. La invención se refiere a un dispositivo apropiado para la realización del procedimiento. Como pescado blanco a tratar se citan, por ejemplo, el bacalao, el abadejo, el brosmio y la molva. Se genera un tronco de pescado especial que aún está dotado de espina dorsal en la región de la cola y de espinas en los flancos. El producto puede prepararse para su conservación mediante salado. En tal caso, presenta, por ejemplo, un grosor en el orden de magnitud de 1 cm. Para el consumo, el producto se pone en remojo, hinchándose aproximadamente hasta cinco veces su grosor. La carne de pescado es relativamente compacta y gracias al salado y a la puesta en  
20 remojo, obtiene un sabor propio especial.

En relación con el producto de pescado a tratar es normal que una zona (distal) de la sangre de nuca situada hacia el extremo de la cabeza se encuentre al descubierto en cavidades en la región del hueso del cuello, mientras que una  
25 zona (proximal) de la sangre de nuca situada hacia el extremo de la cola sólo queda al descubierto si se separa la membrana, la espina dorsal y el riñón de sangre en la región de la cavidad abdominal. Con el procedimiento conocido que se describe en la memoria de patente DE 103 41 941 y la máquina correspondiente, se ha conseguido retirar mecánicamente la sangre de la nuca. En este proceso, es de gran importancia que los restos de sangre de la nuca distales y proximales se recojan de forma diferenciada para su eliminación. Los restos de sangre de la nuca distales se pueden eliminar por medio de un chorro de agua a alta presión que se genera con un gran efecto de choque. En  
30 este caso, la carne del pescado permanece protegida por la membrana cerrada y no sufre ningún daño. Después de la extracción de la espina dorsal en la región de la cavidad abdominal, existen requisitos especiales para la recogida de los restos de sangre de la nuca proximales. Es preciso excluir el riesgo de contaminación provocado por un reparto de bacterias por la superficie de la carne. Los restos de sangre de la nuca deben retirarse por completo y la carne del pescado no puede sufrir ningún daño. En la mayoría de los casos, los restos de sangre de la nuca proximales, en principio cubiertos, son relativamente reducidos, de manera que, una vez separada la espina, se pueden obtener buenos resultados con un cepillado suave descrito en el documento DE 103 41 941. No obstante, como consecuencia de las  
35 diferencias en la anatomía del producto natural, ocurre que los restos de sangre de la nuca proximales sean mayores y la recogida mecánica de la sangre de la nuca no resulte suficiente. La zona y la cantidad de los restos de sangre de la nuca proximales también están influenciados por los cortes que se practican para la extracción de la espina dorsal en la región de la cavidad abdominal. Los cortes que se realizan junto a la espina para la obtención óptima de la carne del pescado aumentan la zona de los restos de sangre de la nuca proximales. Por otra parte, los cortes también están sujetos a diferencias anatómicas. Además, las distintas longitudes de los peces conllevan variaciones en la extensión y la cantidad de los restos de sangre de la nuca que no se pueden determinar previamente. Por consiguiente, se ha  
40 hecho necesario realizar controles visuales para separar los productos que no están suficientemente limpios. Esto dificulta la producción y provoca unos costes adicionales considerables condicionados especialmente por el empleo de personal.

La invención se basa en el objetivo de mejorar la retirada de restos de sangre de la nuca en el tratamiento mecánico  
50 de pescado blanco. Los restos de sangre de la nuca proximales que se producen con notables variaciones, especialmente en lo que se refiere al tamaño y posición, deben retirarse mecánicamente de un modo fiable, a fin de aumentar el flujo del producto y ahorrar personal para el control posterior. Debe ser posible aumentar el aprovechamiento de la carne con cortes realizados exactamente junto a la espina dorsal. La calidad del producto debe seguir estando garantizada gracias a un lavado que protege especialmente la carne. También debe ser posible que se utilice una sola máquina para  
55 el control automático de pescado blanco con grandes diferencias de longitud, especialmente en un orden de magnitud de 300 a 800 mm aproximadamente.

El objetivo se cumple en el procedimiento citado al principio gracias a que para la separación que protege la carne, los restos de sangre de la nuca proximales del pescado liberado de la espina dorsal en la región de la cavidad abdominal  
60 y, al menos, en una parte de la membrana, se retiran por capas, separándose una (primera) parte superior mediante, al menos, un chorro de líquido de lavado a alta presión dirigido a los restos de sangre de la nuca proximales que se regula de manera que la carne del pescado que queda al descubierto no sufra ningún daño, quedando solamente a parte restante de sangre proximal de la nuca que bajo el chorro de líquido contribuye a la protección de la carne del pescado y que posteriormente se elimina con, por lo menos, otro medio que no perjudica la carne. Un dispositivo apropiado para la realización del procedimiento comprende un mecanismo de transporte que define un trayecto de transporte  
65 para el transporte de una pluralidad de pescado a tratar, un mecanismo de eliminación de espinas dispuesto en el trayecto de transporte para la separación de la espina dorsal en la región de la cavidad abdominal, un dispositivo de limpieza por chorro de líquido a alta presión montado en el trayecto de transporte en dirección del desplazamiento del

## ES 2 292 162 T3

pescado delante del mecanismo de eliminación de las espinas para la retirada de restos de sangre de la nuca distales al descubierto fuera de la membrana del pescado, y un dispositivo de limpieza situado en el trayecto de transporte en dirección de desplazamiento de los peces detrás del mecanismo de eliminación de espinas para retirar los restos de sangre de la nuca proximales sin perjudicar la carne, una vez cortada la espina dorsal en la zona de la cavidad abdominal. De acuerdo con la invención, el dispositivo de limpieza situado detrás del mecanismo de eliminación de espinas está configurado mediante un mecanismo para la retirada por capas de los restos de sangre de la nuca proximales de manera que presenta un mecanismo de chorro de líquido a alta presión para la retirada cuidadosa de los restos proximales de la sangre de la nuca, dejando una parte restante, así como un dispositivo de limpieza montado detrás en dirección del desplazamiento del pescado para la retirada sin dañar la carne de la parte restante que queda tras la aplicación del chorro de líquido a alta presión.

Como consecuencia de la retirada por capas de los restos de sangre de la nuca proximales según la invención, se consigue eliminar completamente los restos de sangre de la nuca proximales con considerables variaciones en cuanto a tamaño, extensión local y/o posición, garantizando una limpieza especialmente cuidadosa para no dañar la carne. De acuerdo con la invención, lo importante es que también se eliminen los restos de sangre de la nuca proximales por medio de la aplicación de un chorro generado a una presión relativamente alta en puntos específicos, reduciéndose el efecto de impacto dinámico de la presión además de manera que el chorro aplicado localmente no corte la carne del pescado, sino que deje específicamente una parte restante o capas restantes de los restos de sangre de la nuca proximales. De esta manera se obtienen restos de sangre de la nuca proximales reducidos y definidos para la posterior eliminación con otro producto de limpieza no perjudicial para la carne. Los restos de sangre de la nuca se retiran en una medida del mismo orden como consecuencia de la aplicación del chorro de líquido a alta presión. Esta parte restante local o las capas restantes que la definen, se pueden retirar después de forma fiable mediante la aplicación de otro producto no perjudicial para la carne. Es importante que el chorro de líquido a alta presión que trata la carne con cuidado, elimine, de acuerdo con su aparición irregular, tanto las cantidades menores como las cantidades mayores de restos de sangre de la nuca proximales, por lo que sólo quedan después unas partes restantes en cantidades reducidas definidas de apariencia fundamentalmente similar para su eliminación. Aún en caso de que la calidad del pescado varíe de forma considerable y/o que la cantidad de la respectiva espina dorsal cortada en la cavidad abdominal sea muy diferente, se consigue la eliminación completa de la sangre de la nuca. Con eso aumenta la producción y se pueden evitar los controles visuales permanentes, lo que conlleva un ahorro de personal.

En el sentido y conforme a la invención, por chorro de líquido de limpieza a alta presión para los restos de sangre de la nuca distales se entiende un chorro a presión, así como una aplicación de chorro a presión que en la eliminación de restos de sangre en la carne abierta no protegida por la membrana, daría lugar a la destrucción de la carne. La aplicación distal del chorro a un punto específico local del resto de sangre se genera, por ejemplo y de forma conveniente, con una boquilla de chorro plano con un ángulo de proyección de aproximadamente 20° y un grosor plano (aplanamiento) de aproximadamente 3 a 4 mm. Por otra parte, en el sentido y de acuerdo con la invención, por chorro de líquido de limpieza a alta presión de los restos de sangre de la nuca proximales se debe entender un chorro a presión o una aplicación de chorro a presión concebidos de manera que los restos de sangre que se producen en la carne al descubierto no protegida, se retiren con excepción de la parte restante que se deja específicamente sin dañar la carne del pescado. Esta aplicación proximal del chorro a un punto local específico del resto de sangre se genera, por ejemplo, de forma conveniente con una boquilla de chorro plano con un ángulo de proyección de aproximadamente 60° y un grosor plano (aplanamiento) de aproximadamente 2 a 3 mm. Para generar los chorros de líquido a alta presión según la invención para restos de sangre de la nuca distales o proximales, las boquillas se pueden conectar, por ejemplo, también a fuentes de líquido de baja presión a través de conductos apropiados. En definitiva, lo importante es que en y delante de los orificios de proyección de las boquillas se consigan las características de presión y de chorro definidas con el efecto correspondiente.

Como se conoce por el documento DE 103 41 941, resulta especialmente ventajoso utilizar un medio de limpieza mecánico que no dañe la carne, convenientemente un cepillo controlado para eliminar las cantidades restantes de sangre de la nuca proximales. Un cepillo controlado resulta especialmente indicado para los fines de la invención, puesto que para esta limpieza los restos de sangre de la nuca proximales ya se han reducido anteriormente en lo posible a la misma medida, por lo que la limpieza con el cepillo se puede llevar a cabo de forma suave en breve tiempo y en una zona local delimitada. La intensidad de la limpieza con el cepillo se puede reducir al máximo, puesto que ya sólo hay que eliminar restos de sangre de la nuca proximales en cantidades reducidas fundamentalmente iguales. Como consecuencia de la baja intensidad de la limpieza con el cepillo, éste también puede llegar a zonas en las que anteriormente se han eliminado los restos de sangre de la nuca proximales mediante aplicación del chorro a alta presión. Dado que el chorro de líquido a alta presión se aplica de forma cuidadosa para eliminar los restos de sangre de la nuca proximales, también se puede utilizar ventajosamente en zonas en las que previamente se han retirado los restos de sangre de la nuca distales mediante un chorro de líquido a alta presión más intenso alejado de la carne gracias a la membrana del pescado.

En una variante de realización preferida de la invención, el chorro a alta presión para los restos de sangre de la nuca distales y el chorro a alta presión para los restos de sangre de la nuca proximales se pueden generar con la misma presión original al menos fundamentalmente, haciendo que el efecto de choque del chorro a alta presión proximal sea menor que el efecto de choque del chorro a alta presión distal. El chorro proximal se divide de forma conveniente a modo de abanico mediante boquillas de chorro plano adecuadas que, con un ángulo de proyección de unos 50° a 70°, presentan respectivamente un aplanamiento de chorro de menos de 3 mm aproximadamente. Por el contrario, para los puntos de aplicación distales se genera respectivamente un chorro concentrado, relativamente fuerte de un

## ES 2 292 162 T3

cono de chorro de poca inclinación estrecho que presenta convenientemente un ángulo de proyección de 10° a 30° aproximadamente y un aplanamiento de chorro de más de 3 mm.

5 Aunque según la invención en principio se considera generar chorros sucesivos para los restos de sangre de la nuca distales y proximales, por medio de dos o incluso más estaciones, en una forma de realización preferible sólo está prevista una estación para el chorro distal y el chorro proximal que presenta de forma conveniente una pareja de boquillas dispuestas simétricamente con respecto al plano de transporte de pescado vertical. A fin de recoger los restos de sangre de la nuca proximales extendidos que se producen en caso de peces con una gran longitud, las boquillas exteriores se pueden dotar de forma apropiada y relativamente con respecto al plano vertical de transporte, de un ángulo de chorro plano de, por ejemplo, 45° y las boquillas internas de un ángulo de chorro plano de, por ejemplo, 20° que también pueden sucederse en dirección de transporte a poca distancia, formando así dos estaciones. En una variante de realización preferible según la invención, el otro medio de eliminación que no daña la carne también se configura sólo con una estación de limpieza. No obstante, también es posible imaginar que se sucedan de forma conveniente medios de limpieza con cepillos en, por ejemplo, dos estaciones.

15 Para la obtención óptima de carne, los cortes para la extracción de la espina dorsal en la región de la cavidad abdominal pueden realizarse muy cerca de la espina dorsal, cortándose la parte central de la membrana del pescado y dejando los bordes longitudinales laterales como restos de la membrana. Para estos cortes, el chorro de líquido a alta presión para la retirada de la parte superior de los restos de sangre de la nuca proximales se regula de manera que los bordes de membrana se presionan a un lado para ensanchar el lado abdominal del pescado, pudiéndose desprender fácilmente con el chorro; a continuación, un medio de cepillado controlado separa los bordes de membrana para separar la parte restante de los restos de sangre de la nuca que quedarán al descubierto para el medio de cepillado.

20 El chorro de líquido a alta presión que elimina la parte superior de los restos de sangre de la nuca proximales, también puede abarcar, de forma conveniente, los puntos de los restos de sangre de la nuca distales sometidos con anterioridad al chorro de líquido a alta presión.

30 Para configurar el desarrollo del procedimiento en un dispositivo de una forma apropiada, el pescado a tratar se suele cortar convenientemente por la zona de la cola a un lado de la espina dorsal y desde abajo hasta más allá de la espina dorsal, antes de retirar, por medio de un chorro de líquido a alta presión, los restos de sangre de la nuca distales que quedan al descubierto. Como ya se sabe, en este caso se aprovecha ventajosamente el proceso de corte del pescado en la región de la cola a un lado de la espina dorsal, a fin de obtener un valor de tamaño del pescado en función del pescado respectivamente a tratar para el servicio controlado de todas las fases de limpieza. En el dispositivo se monta delante del mecanismo de corte, un mecanismo de medición con un trayecto de transporte asignado para el registro de datos de longitudes de pescado que están determinados para el enlace programado con los datos del pescado para el control de servicio de los mecanismos de limpieza que separan los restos de sangre de la nuca.

35 Las reivindicaciones subordinadas están dirigidas a la configuración citada de la invención y también a otras configuraciones convenientes y ventajosas. Por medio de la siguiente descripción de los ejemplos de realización representados en el dibujo esquemático se describen más detalladamente formas o posibilidades de realización de la invención especialmente convenientes y ventajosas. Las distintas figuras muestran:

Fig. 1 en una vista lateral longitudinal, un dispositivo según la invención con estaciones de limpieza,

45 Fig. 2 en una vista lateral detallada del dispositivo según la figura 1, el mecanismo de corte asignado a la zona de la cola del pescado, y el mecanismo de limpieza situado detrás para los restos de sangre de la nuca distales,

Figs. 3A y 3B un pescado blanco descabezado y vaciado antes del tratamiento en una vista desde abajo y una vista en corte,

50 Fig. 4A en una vista desde abajo y una vista en corte, el pescado según la figura 3,

Fig. 4B después del corte en la zona de la cola y con la membrana cerrada en posición para la retirada de los restos de sangre de la nuca distales que quedan al descubierto,

55 Fig. 6 en una vista desde abajo, el pescado según la figura 4 después de quitar las espinas en la zona de su cavidad abdominal,

60 Figs. 7A y 7B en una vista longitudinal y transversal, el pescado según la figura 6 después de quitar las espinas en posición para una limpieza de cepillado,

Fig. 8 en la sección transversal, un primer mecanismo de limpieza con chorro de líquido a alta presión para restos de sangre de la nuca proximales y

65 Fig. 9 en una vista desde abajo, el pescado sin espina en la región de la cavidad abdominal y liberado de los restos de sangre de la nuca.

## ES 2 292 162 T3

Como se puede ver en la figura 1, un dispositivo 9 según la invención previsto para la realización del procedimiento según la invención, comprende, de un modo ya conocido, un bastidor 91 con un mecanismo de corte 4 y un mecanismo de retirada de espinas 6 situado detrás de éste. Está prevista una mesa 92 a través de la cual se carga sucesivamente el dispositivo 9 con el pescado blanco 1 a tratar. Un mecanismo de transporte 3 comprende en orden, grupos de elementos de arrastre 311 que giran sin fin y que son accionados por medio de una cadena de transporte 31, para el transporte de los peces 1 en dirección R a lo largo del trayecto de transporte del dispositivo 9. Cada pescado 1 se agarra por medio de una pinza de cola 312 y se transporta con la cola por delante.

A lo largo del trayecto de transporte se coloca entre el mecanismo de corte 4 y el mecanismo de retirada de espinas 6, un dispositivo de limpieza por chorro de líquido a alta presión 5 para retirar los restos de sangre de la nuca distales 21. En dirección de desplazamiento de los peces R, se prevé, detrás del mecanismo para la eliminación de las espinas 6, un dispositivo de limpieza según la invención 708 para la eliminación de los restos de sangre de la nuca proximales 22 sin dañar la carne, una vez cortada la espina dorsal 111 en la zona de la cavidad abdominal 14. A este dispositivo sigue un mecanismo de lavado 99. Como se ve en las figuras 1 y 2, a la entrada del mecanismo de corte 4 se disponen cuerpos de guía usuales 93, 94 a través de los cuales el pescado 1 es transportado hasta una cuchilla circular 41 del mecanismo de corte 4.

En el caso de cada pescado blanco 1 a tratar, se trata de un tronco de pescado al que se le han quitado la cabeza y los intestinos, pero que aún conserva la espina dorsal 11. Como es costumbre al preparar pescado blanco salado, el pescado 1 se corta en la zona de la cola a un lado de la espina dorsal 11 desde abajo hasta más allá de la parte superior de la espina dorsal 11 por medio del mecanismo de corte 4 y la cuchilla 41 orientada verticalmente. La línea de corte 411 se representa en las figuras 3A y 3B con una línea de puntos y rayas. Se obtiene el producto representado en las figuras 4A y 4B que se conduce a través del cuerpo de guía del mecanismo de corte 4. Este producto presenta restos distales de sangre 21 al descubierto hacia el extremo de la cabeza del pescado 1 que se encuentran a izquierda y derecha de la espina dorsal 111 fuera de la membrana del pescado 13 en cavidades situadas en la zona del hueso del cuello 12 y abiertas hacia abajo. Las zonas distales de sangre 2 se producen al separar los riñones de sangre laterales en la cabeza del pescado cuando se corta la cabeza con un corte sesgado de aproximadamente 45°.

Los restos de sangre de la nuca distales 21 al descubierto hacia el lado abdominal del pescado 1 se eliminan antes de la separación de la espina dorsal 111 que se encuentra en la zona de la cavidad abdominal 14 con ayuda de chorros de agua a alta presión orientados sobre ella (figura 2). Como se ve en las figuras 4A y 4B, los chorros de agua a alta presión 54 abarcan una zona de trabajo local 510 con puntos específicos 2 que incluye los restos de sangre de nuca 21 del lado de la cabeza. Dado que la espina dorsal 112 de la zona de la cavidad abdominal aún no se ha separado, la carne del pescado queda protegida contra el chorro de agua a alta presión 84 por la membrana 13 que cubre la espina dorsal 111 por el lado del abdomen. Esto permite dirigir las boquillas 51 del dispositivo de chorro de líquido a alta presión 5 para la eliminación de los restos de sangre de la nuca distales 21 sobre la espina con un ángulo inclinado con respecto a la superficie de los restos de sangre de la nuca 21, en especial en un ángulo de 90°. Estas boquillas 51 proyectan chorros con un efecto de impacto dinámico relativamente grande. Las boquillas de chorro plano con un ángulo de proyección de 20° y un aplanamiento de chorro de 3 a 4 mm, han dado, por ejemplo, resultados especialmente apropiados.

En la figura 2 se pueden ver en detalle las partes fundamentales del dispositivo de limpieza por chorro de agua 5 para los restos de sangre de la nuca distales. El cuerpo de paso 42 posee una sección de perfil en forma de tejado de caballete. En cada superficie lateral de caballete 420 se encuentra un orificio 421 desde el que se proyecta el agua con las citadas características de chorro hacia arriba hasta la zona de trabajo 510. Los orificios 421 los forman un par de agujeros de paso 53 orientados verticalmente y practicados en el cuerpo de guía 42. Por debajo del cuerpo 42 se disponen por pares las boquillas de chorro de agua a alta presión 51 que se alimentan respectivamente a través de un tubo flexible 52 con agua a presión procedente de una fuente de agua a presión 95 y que se orientan respectivamente al correspondiente agujero de paso 53.

Como se ve en la figura 2, los dos chorros de agua a alta presión 54 generados en las dos superficies de caballete 420 se encuentran todavía en la zona de la cuchilla 4, por lo que la limpieza se produce, tanto en tiempo como en espacio, inmediatamente después del corte en el mecanismo de corte 4.

Como suele ser habitual en los mecanismos y las máquinas para el tratamiento de pescado, los grupos que actúan sobre cada pescado se controlan en función de la longitud del pescado 1 introducido respectivamente en el mecanismo. A esos efectos, se mide la longitud de cada pescado 1. La medición de la longitud se realiza convenientemente en la zona anterior al mecanismo de corte 4. El valor de longitud utilizado para el corte del pescado 1 se aprovecha para el control de las boquillas de chorro de agua 51. Los chorros de agua 54 se controlan en particular a través de válvulas magnéticas 97 por medio de un ordenador habitual no representado en función de la longitud del pescado y en combinación con los datos específicos archivados para cada clase de pescado. Los chorros de agua se proyectan en zonas locales con una elevada intensidad de impacto en un tiempo relativamente corto al pasar por los puntos 2 de los restos de sangre distales 21.

La espina dorsal 111 situada en la región de la cavidad abdominal 14 se separa por el centro en la zona de las espinas de los flancos mediante un mecanismo de retirada de espinas 6 sólo después de la separación de los restos de sangre de la nuca distales 21 en el mecanismo de limpieza 5. El mecanismo de retirada de espinas 6 comprende, en una disposición y configuración habituales, una pareja de cuchillas circulares 61 que se señala en la figura 4B con una línea de puntos y rayas. Estas cuchillas están dispuestas en ángulo de acuerdo con las espinas de los flancos de la

## ES 2 292 162 T3

cavidad abdominal 14. Mientras que la parte 112 de la espina dorsal 11 permanece en la región de la cola del pescado 1, la parte 111 de la espina dorsal 11 en la región de la cavidad abdominal 14 se corta y extrae del pescado junto con la parte central de la membrana 13 y el riñón de sangre situado en la parte de la espina dorsal 111. De este modo, es posible acceder a los restos de sangre de la nuca proximales 22 situados en los puntos 2 hacia el extremo de la cola del pescado, por el lado abdominal del pescado 1, como se ve en la figura 6. La membrana de pescado 13 se compone de una membrana superior y una membrana inferior con una vejiga natatoria situada en medio.

A fin de optimizar el aprovechamiento de la carne, los cortes para la separación de la parte de espina dorsal 111 se realizan muy cerca de ésta, cortando la parte central de la membrana de pescado 13 y dejando los bordes o restos longitudinales laterales 131 de la membrana inferior. Concretamente, los restos de sangre de la nuca proximales 22 aún se encuentran debajo de los restos o bordes de membrana 131 laterales restantes. No obstante, los restos de sangre de la nuca proximales 22 son recogidos, según la invención, por un chorro de líquido de limpieza a alta presión 84 que se describe a continuación con mayor detalle. La separación exacta de la parte de espina dorsal 111 depende de que la membrana sólo se abra durante la extracción de la parte de espina dorsal.

Según la invención, los restos de sangre de la nuca proximales 22 se separan en dos pasos sin dañar la carne, retirándose por capas de forma sucesiva. En la mayoría de los casos, los restos de sangre de nuca proximales 22 son claramente menores que los restos de sangre de nuca distales 21; sin embargo, están sujetos a unas oscilaciones especiales en función de la calidad del pescado, la longitud del mismo, así como de la cantidad de espina dorsal cortada 111. Según una idea fundamental de la invención, para la separación de los restos de sangre de la nuca proximales 22 puede resultar útil la limpieza suave con cepillos ya conocida. Con esta finalidad, el mecanismo de limpieza 708 está dispuesto en dirección de desplazamiento del pescado R, a continuación del mecanismo de retirada de espinas 6, llevando a cabo la retirada por capas de los restos de sangre de nuca proximales 22. El mecanismo de limpieza 708 presenta un mecanismo de chorro de líquido a alta presión 8 para una retirada de los restos de sangre de la nuca proximales 22 que no daña la carne y que deja una parte restante, así como un mecanismo de limpieza 7 situado detrás en dirección de desplazamiento del pescado R para retirar, sin dañar la carne, la parte restante que queda tras el chorro de líquido a alta presión 84, ajustándose y adaptándose a la retirada que precede.

En primer lugar, según la invención se procede a retirar una parte superior o una primera parte de los restos de sangre de la nuca proximales 22 para una homogeneización. El chorro de líquido a alta presión 84 se regula de manera que la carne del pescado que queda al descubierto no sufre ningún daño, dejando de forma selectiva una parte restante con capas restantes que en la proyección del chorro a alta presión, contribuye a la protección de la carne del pescado. Por consiguiente, la parte restante resulta porque los restos de sangre de la nuca proximales 22 se retiran en una medida del mismo orden como consecuencia de la aplicación del chorro de líquido a alta presión 84. La parte restante que queda que asciende, por ejemplo, a un 50% aproximadamente de los restos de sangre de la nuca proximales 22 a eliminar al principio, puede retirarse a continuación con un medio de cepillado 71, que protege especialmente la carne, del mecanismo de limpieza 7.

Como se puede ver en las figuras 1 y 8, una pareja de boquillas de alta presión 81 del mecanismo 8 se disponen por debajo de los orificios de paso 83 de un mecanismo de trasvase que guía al pescado 1 por el lado del abdomen. El mecanismo de trasvase presenta un cuerpo de guía 62 en forma de caballete de tejado que recibe el pescado 1 del mecanismo de retirada de espinas, lo conduce por su lado abdominal a través de los pasos 83 y lo aporta a través de la ventana de escobillas 621 al cuerpo de guía 62 del mecanismo de limpieza de cepillado. En este proceso, el pescado 1 es arrastrado en primer lugar con el extremo de la cola por las estaciones.

Como se puede ver en la figura 8, cada boquilla 81 está orientada directamente hacia un resto de sangre de nuca 22. Por una parte, se trata de que el chorro aplicado presente una presión suficientemente alta y, por otra parte, de que el chorro se divida a modo de abanico en un cono de poca inclinación que incluya el punto de sangre a retirar, a fin de proteger así la carne del pescado y proceder a una retirada suficientemente limitada. Como consecuencia de la alta presión se consigue que la parte superior de los restos de sangre de la nuca proximales 22 se eliminen en poco tiempo, de manera que se lleva a cabo una protección evitando una aplicación del chorro demasiado prolongada y siendo posible alcanzar una gran velocidad de paso. Cada chorro se genera, por ejemplo, convenientemente como chorro plano 84 con un ángulo de proyección 85 de 65° y un aplanamiento (dirigido perpendicularmente con respecto al plano de hoja) de aproximadamente 2 a 3 mm. Una característica como esta ha resultado ser especialmente adecuada en el ejemplo de realización.

Con otra función de las boquillas planas 81 se consigue que los chorros planos 84 presionen a un lado los restos laterales 131 de la membrana inferior que han quedado a izquierda y derecha junto a la espina dorsal (separada) 111, no representados en la figura 8, de manera que el chorro se aplica sin impedimento sobre los restos de sangre de la nuca proximales 22 con un efecto de choque reducido. De este modo se van socavando y ablandando los bordes/restos de membrana y se preparan para una fácil separación mecánica con el medio de cepillado 7 que sigue a continuación. Además, el campo de chorro de las boquillas 81 se ensancha y orienta, de manera que también abarca los puntos de restos de sangre de la nuca distales 21 separados mediante el chorro 54. De esta forma se mejora la limpieza.

Al igual que en el mecanismo de limpieza 5, el control del chorro de agua del dispositivo 8 también se lleva a cabo convenientemente por medio de una válvula magnética 97 en función de la existencia y el paso de los restos de sangre de la nuca proximales 22. Con este propósito, las válvulas 97 del control del chorro de agua están unidas al ordenador de control de servicio habitual de una máquina de tratamiento de pescado, a fin de utilizar en un enlace programado

## ES 2 292 162 T3

los datos de longitud del pescado medidos y los datos grabados específicos de su especie para la generación de señales de control para el servicio de los grupos de máquinas.

Una fuente de presión 95 que alimenta tuberías 52 del mecanismo de limpieza con chorro de líquido a alta presión 5 y que está integrada en el dispositivo 9, también se conecta convenientemente para la alimentación de una tubería 82 del mecanismo de limpieza con chorro de líquido a alta presión 8. Los distintos efectos de choque producidos por las boquillas 51 y 81 se determinan respectivamente mediante el ángulo, la orientación y el aplanamiento del chorro. En este sentido, se trata de la característica de la boquilla con sus efectos y no de la fuente de presión 95 como tal que puede ser convenientemente un grupo de baja presión.

El mecanismo de limpieza con cepillos 7 del mecanismo de limpieza de dos pasos 708, con sus elementos fundamentales, resulta de las figuras 7A y 7B. El mecanismo 7 comprende un cepillo cilíndrico cónico doble 71 en la sección transversal longitudinal que está apoyado de forma giratoria alrededor de un eje 710 en combinación con un accionamiento giratorio 75. El eje 710 está orientado perpendicularmente con respecto a un plano de transporte simétrico imaginario 90 en el que giran los elementos de arrastre 311 del mecanismo de transporte 3. Las cerdas 76 terminan, de acuerdo con la forma obtusángula y el guiado del pescado 1 por su lado inferior, con una superficie de retirada con cepillos cónica oblicua, de manera que éstas encajan de forma cuidadosa y adecuada en la zona de trabajo 720 con los restos de sangre de la nuca proximales 22 situados en los puntos 2 cuando el pescado 1 pasa por los cepillos 71 para la limpieza directamente a continuación, en tiempo y espacio, de la limpieza con chorro a alta presión. La limpieza de cepillado también abarca de forma selectiva los puntos que han sido sometidos a los chorros planos a alta presión 54, 84 de los mecanismos 5 y 8. De este modo se garantiza la separación completa de los restos de sangre de la nuca en una gran medida.

Como se puede ver en la figura 7A, el mecanismo 7 comprende una cubierta de cepillos 72 que forma un medio de encaje controlado y que presenta un segmento de revestimiento de acuerdo con la forma cónica de los cepillos que puede pivotar en un movimiento de vaivén alrededor del eje 710 por medio de un control en función del paso de los restos de sangre de la nuca proximales 22. En la figura 7A se representa la cubierta 72 en la posición que desbloquea las cerdas 76 para la limpieza. Fuera de la fase de limpieza, la cubierta 72 está girada debajo del pescado 1. Ésta forma una superficie guía que cierra la ventana de cepillos 621 en el cuerpo de guía 62 que recibe al pescado 1 del mecanismo de retirada de espinas 6. El cepillo 71 está apoyado a través de un brazo de forma giratoria alrededor de un eje 730 paralelo al eje 710 y dispuesto de manera que puede pivotar acercándose o alejándose del lado inferior del pescado 1, es decir, puede elevarse y descender en dirección B. Este movimiento para el encaje de cepillado se controla en correspondencia y combinación con el movimiento de la cubierta 72 en función de la existencia y el paso de los puntos a limpiar 2. De forma conveniente se prevén medios de control neumáticos relacionados con los controles habituales de máquinas para el tratamiento de pescado.

El mecanismo de limpieza de cepillado 7 presenta elementos de sujeción 74 que están dispuestos de forma que pueden realizar un movimiento giratorio alrededor del eje 740 paralelo al eje de cepillos 710. El movimiento giratorio se controla al ritmo de la máquina para el tratamiento de pescado 9, de manera que evita el desvío del pescado 1 hacia arriba cuando la cubierta 72 pivota hacia fuera y el cepillo 71 pivota hacia arriba. El cepillo 71 se limpia con boquillas de lavado 79.

El dispositivo según la figura 1 está dotado de un dispositivo de lavado 99 que sigue inmediatamente en tiempo y espacio al mecanismo 7. Este presenta una serie de boquillas de agua. La fuerza del chorro de agua sólo se aumenta de manera que en la zona de trabajo 992, que se puede ver en la figura 9, concretamente en la zona de los puntos 2 ya liberados de restos de sangre de la nuca, sólo se lleva a cabo un lavado de limpieza final con una presión de chorro reducida.

## REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para el tratamiento controlado de pescado blanco (1) descabezado y vaciado, especialmente para la fabricación de pescado salado, que comprende los siguientes pasos de procedimiento:

- 10 - antes de la extracción de la espina dorsal (1) situada en la región de la cavidad abdominal con la membrana de pescado (13) que la recubre por el lado del abdomen, los restos de sangre de la nuca (21) que están al descubierto distalmente en el pescado descabezado y vaciado a izquierda y derecha de la espina dorsal (111) fuera de la membrana de pescado (13) en cavidades situadas en la región del hueso del cuello (12), se separan con al menos un chorro de líquido de limpieza a alta presión (54) dirigido hacia los restos de sangre de la nuca (21);
- 15 - la espina dorsal (11) se extrae del pescado (1) en la región de la cavidad abdominal (14) junto con al menos una parte del riñón de sangre allí situado, a fin de hacer accesible la retirada de los restos de sangre de la nuca proximales (22) en la carne del pescado por la región de la cavidad abdominal;
- 20 - los restos de sangre de la nuca proximales (22) se separan con medios de limpieza (71) que no dañan la carne;

25 **caracterizado** porque para la separación que protege la carne, los restos de sangre de la nuca proximales (22) del pescado (1) liberado de la espina dorsal (111) en la zona de la cavidad abdominal (14) y al menos en una parte de la membrana de pescado (13), se retiran por capas, separándose una parte superior mediante, al menos, un chorro de líquido de limpieza a alta presión (84) dirigido a los restos de sangre de la nuca proximales (22) que se regula de manera que la carne del pescado que queda al descubierto no sufra ningún daño, quedando solamente una parte restante de sangre de la nuca proximal (22) que bajo el chorro de líquido (84) contribuye a la protección de la carne del pescado y que posteriormente se elimina con, por lo menos, otro medio (7) que no perjudica la carne.

30 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en primer lugar se retira una parte superior de los restos de sangre de la nuca proximales (22) con un chorro de líquido de limpieza a alta presión (84) de impacto reducido y la parte restante que queda se retira con un medio de limpieza mecánico (71) que no daña la carne.

35 3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la parte que queda de los restos de sangre de la nuca proximales (22) se retira por medio de un medio de cepillado controlado (71).

40 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la eliminación de los restos de sangre de la nuca proximales (22) se lleva a cabo por medio de un chorro de líquido a alta presión (84), de manera que la parte restante, que se retira a continuación, es de, al menos, un 50% aproximadamente de los restos de sangre de la nuca proximales (22) a eliminar al principio.

45 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque se reduce el impacto del chorro de líquido a alta presión (84) que recoge los restos de sangre de la nuca proximales (22), generando al menos un chorro a alta presión con un amplio abanico.

50 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el chorro a alta presión (54) de los restos de sangre de la nuca distales (21) y el chorro a alta presión (84) de los restos de sangre de la nuca proximales (22) se generan, al menos fundamentalmente, con la misma presión original, siendo menor el efecto de choque del chorro a alta presión (84) de los restos de sangre de la nuca proximales (22) que el efecto de choque del chorro a alta presión (54) de los restos de sangre de la nuca distales (21).

55 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque para la obtención óptima de la carne, los cortes para la separación de la espina dorsal (111) se realizan en la zona de la cavidad abdominal muy cerca de la espina dorsal (111), cortándose la parte central de la membrana de pescado (13) y dejando los bordes longitudinales laterales (131) de la membrana (13), y porque el chorro de líquido a alta presión (84) para la retirada de la parte superior de los restos de sangre de la nuca proximales (22) se regula además de manera que los bordes de membrana (131) se presionan a un lado para ensanchar el lado abdominal del pescado (1), pudiéndose desprender fácilmente con el chorro, y porque a continuación, un medio de cepillado controlado (7) separa los bordes de membrana (131) para retirar la parte restante de los restos de sangre de la nuca proximales (22) que quedarán al descubierto para el medio de cepillado (7).

60 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el chorro de líquido a alta presión (84) que elimina la parte superior de los restos de sangre de la nuca proximales (22), también abarca los puntos de los restos de sangre de la nuca distales (21) sometidos con anterioridad al chorro de líquido a alta presión (54).

65 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el otro medio de limpieza (7) que no daña la carne y que retira la parte restante de los restos de sangre de la nuca proximales (22), también abarca los puntos de los restos de sangre de la nuca distales (21) sometidos con anterioridad al chorro de líquido a alta presión (54, 84).

## ES 2 292 162 T3

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el pescado (1) a tratar se corta por la zona de la cola a un lado de la espina dorsal (11) y desde abajo hasta más allá de la espina dorsal (11), antes de retirar, por medio de un chorro de líquido a alta presión (54), los restos de sangre de la nuca distales (21) que quedan al descubierto fuera de la membrana cerrada (13).

5

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque el pescado (1) a tratar se transporta con la cola por delante.

10

12. Dispositivo para el tratamiento de pescado blanco (1) descabezado y vaciado, especialmente para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende un mecanismo de transporte (3) que define un trayecto de transporte para el transporte de una pluralidad de pescado a tratar (1), un mecanismo de eliminación de espinas (6) dispuesto en el trayecto de transporte para la separación de la espina dorsal (111) en la región de la cavidad abdominal (14), un dispositivo de limpieza por chorro de líquido a alta presión (5) montado en el trayecto de transporte en dirección del desplazamiento del pescado (R) delante del mecanismo de eliminación de las espinas (6) para la retirada de los restos de sangre de la nuca distales (21) al descubierto fuera de la membrana del pescado (13), y un dispositivo de limpieza (708) situado en el trayecto de transporte en dirección de desplazamiento del pescado (R) detrás del mecanismo de eliminación de espinas (6) para retirar los restos de sangre de la nuca proximales (22) sin dañar la carne, una vez cortada la espina dorsal (111) en la zona de la cavidad abdominal (14), **caracterizado** porque el dispositivo de limpieza (708) situado detrás del mecanismo de eliminación de espinas (6) está configurado mediante un mecanismo para la retirada por capas de los restos de sangre de la nuca proximales (22) de manera que presenta un mecanismo de chorro de líquido a alta presión (8) para la retirada cuidadosa de los restos de la sangre de la nuca proximales (22), dejando una parte restante, así como un dispositivo de limpieza (7) montado detrás en dirección del desplazamiento del pescado (R) para la retirada sin dañar la carne de la parte restante que queda tras la aplicación del chorro de líquido a alta presión (84).

25

13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el mecanismo de chorro de líquido a alta presión (8) para la retirada de los restos de sangre de la nuca proximales (22) presenta, al menos, una pareja de boquillas (81) que generan respectivamente el chorro de líquido a alta presión (84).

30

14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque las boquillas (81) están dispuestas por debajo de orificios de paso (83) de un mecanismo de transferencia (62) que guía al pescado (1) por el lado del abdomen y lo transporta al dispositivo de limpieza (7) a continuación del trayecto de desplazamiento del pescado que está adaptado a la retirada de la parte restante de los restos de sangre de la nuca proximales (22) que quedan tras la retirada del chorro de líquido a alta presión (84).

35

15. Dispositivo según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizado** porque las boquillas (81) del mecanismo de chorro de líquido a alta presión (8) para la retirada de la parte superior de los restos de sangre de la nuca proximales (22), generan un chorro (84) dividido a modo de abanico y orientado hacia los restos de sangre de la nuca proximales (22) que pasan.

40

16. Dispositivo según la reivindicación 15, **caracterizado** porque las boquillas en abanico (81) también están configuradas y orientadas para el socavado de restos de membrana (131).

45

17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado** porque las boquillas (51) del mecanismo de chorro de líquido a alta presión (5) para la retirada de los restos de sangre de la nuca distales (21), generan un chorro concentrado (54) orientado con un ángulo agudo hacia los restos de sangre de la nuca distales (21).

50

18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 17, **caracterizado** porque el mecanismo de chorro de líquido a alta presión (8) para la retirada de la parte superior de los restos de sangre de la nuca proximales (22) presenta un campo de chorro que durante el paso del pescado (1), abarca los restos de sangre de la nuca proximales (22), así como los puntos de los restos de sangre de la nuca distales (21).

55

19. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 18, **caracterizado** porque el dispositivo de limpieza (7) para la retirada de la parte restante de los restos de sangre de la nuca proximales (22) comprende elementos de retirada (76) que, durante el paso del pescado (1), abarcan los puntos de los restos de sangre de la nuca proximales (22), así como los puntos de los restos de sangre de la nuca distales (21).

60

20. Dispositivo según una de las reivindicaciones 12 a 19, **caracterizado** porque a lo largo del trayecto de transporte y en dirección de desplazamiento del pescado (R), está dispuesto antes del mecanismo de limpieza (5) previsto para la retirada de los restos de sangre de la nuca distales (21), un mecanismo (4) para el corte de la zona de la cola del pescado (1) que se lleva a cabo a un lado de su espina dorsal (11), estando dispuesto delante del mecanismo de corte (4) un mecanismo de medición con un trayecto de transporte asignado para el registro de datos de longitudes de pescado que están determinados para el enlace programado con los datos de especie de pescado para el control de servicio de los mecanismos de limpieza (5, 7, 8) que separan los restos de sangre de la nuca (21, 22).

65

21. Dispositivo según una de las reivindicaciones 13 a 20, **caracterizado** porque éste comprende una fuente de presión de líquido (95) que aporta líquido a presión con la misma presión, al menos fundamentalmente, a boquillas (51) del chorro de líquido a alta presión (54) para la retirada de restos de sangre de la nuca distales (21) y a boquillas (81) del chorro de líquido a alta presión (84) para la retirada de restos de sangre de la nuca proximales (22).

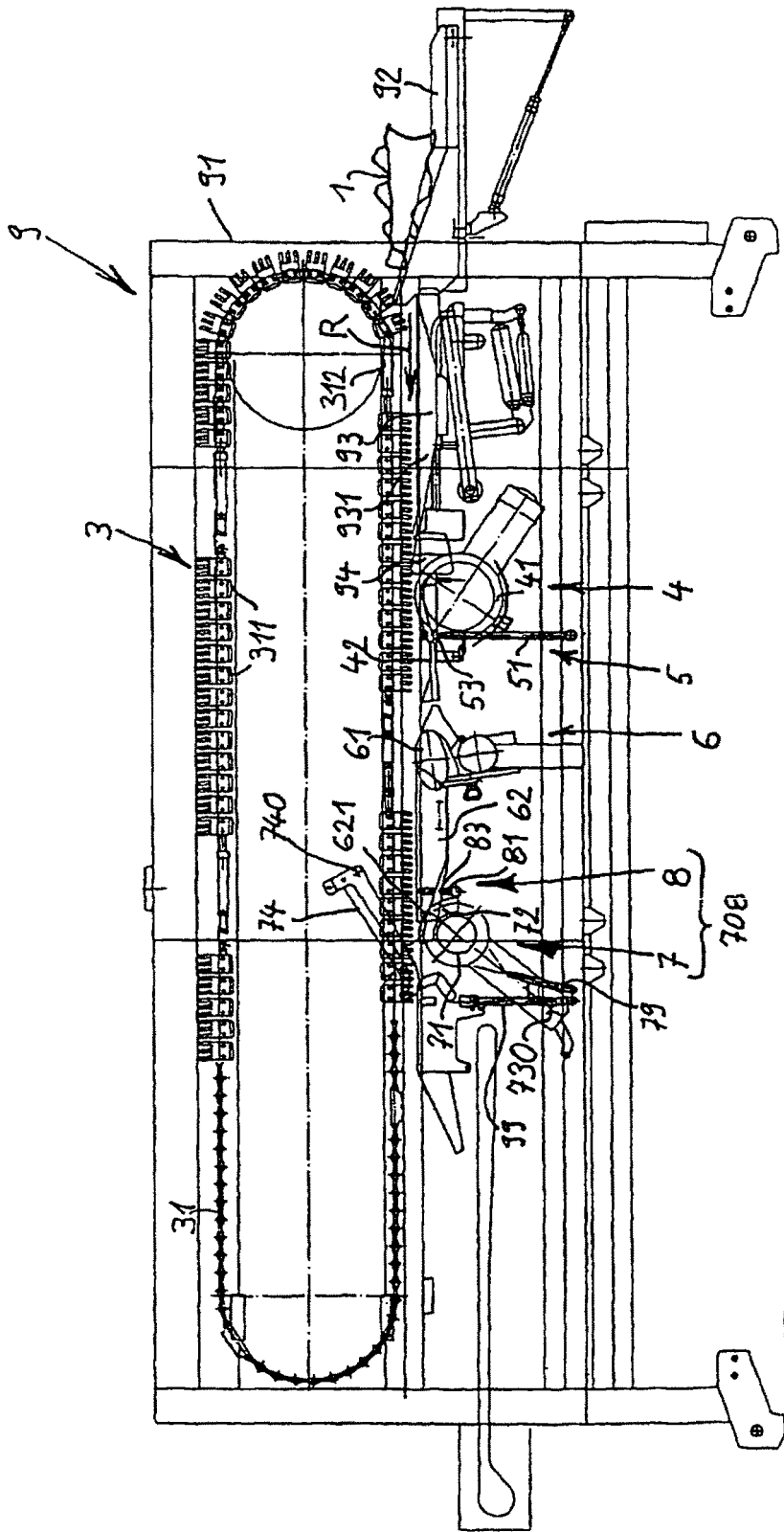


Fig. 1

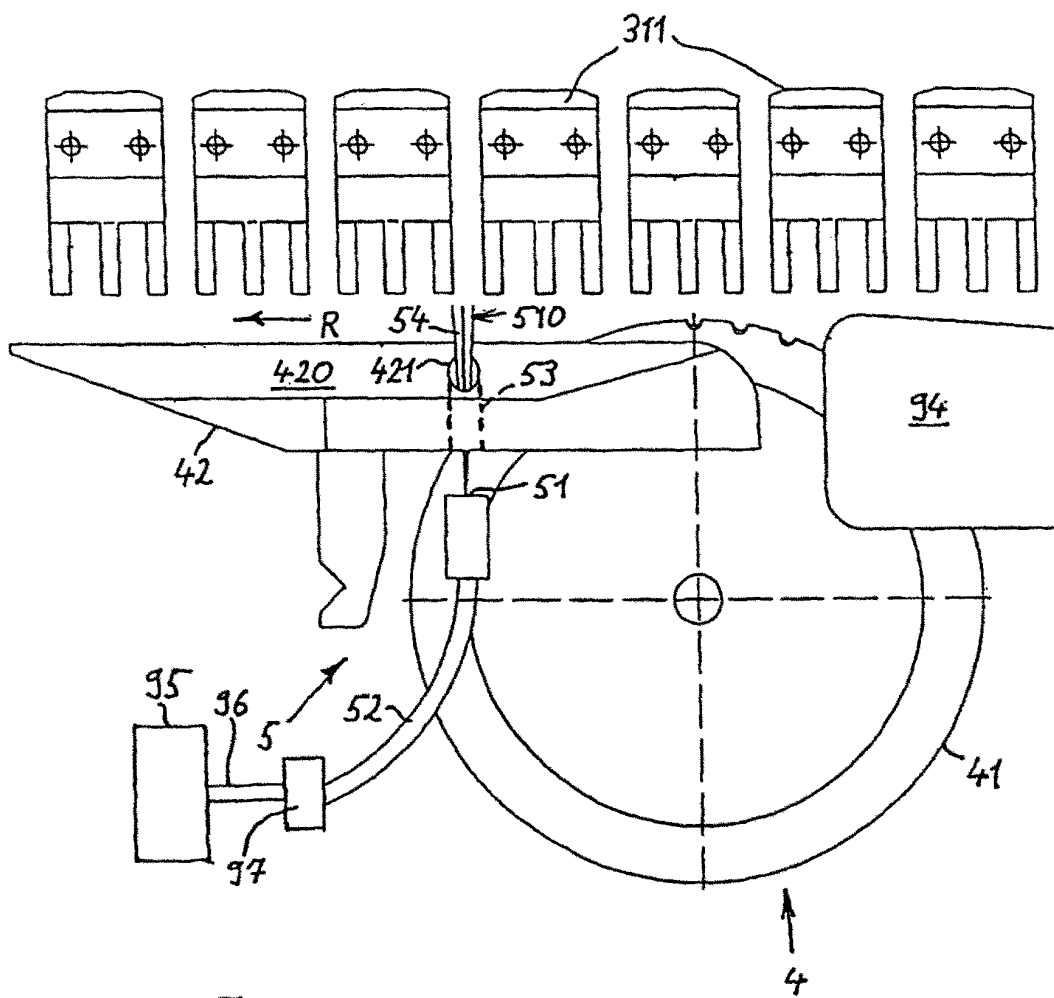


Fig.2

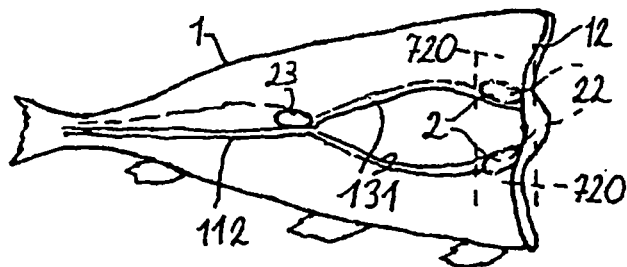
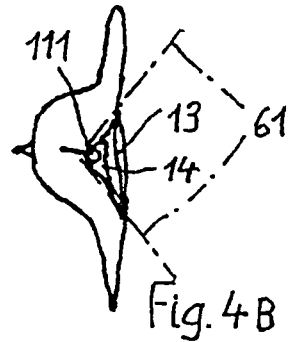
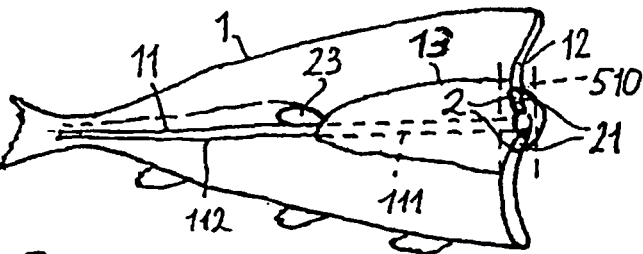
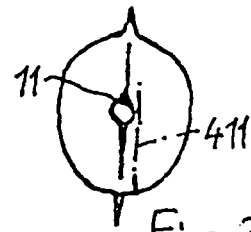
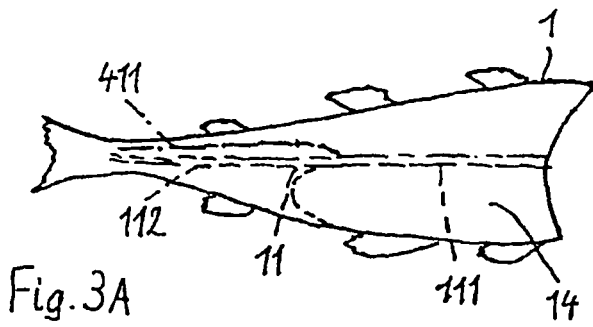


Fig. 6

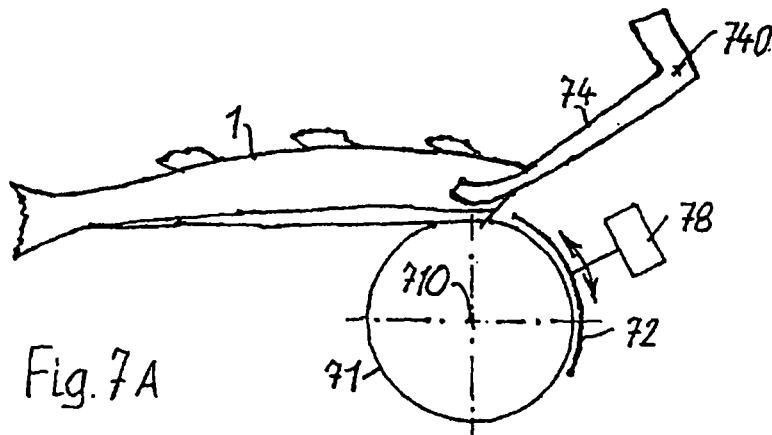


Fig. 7A

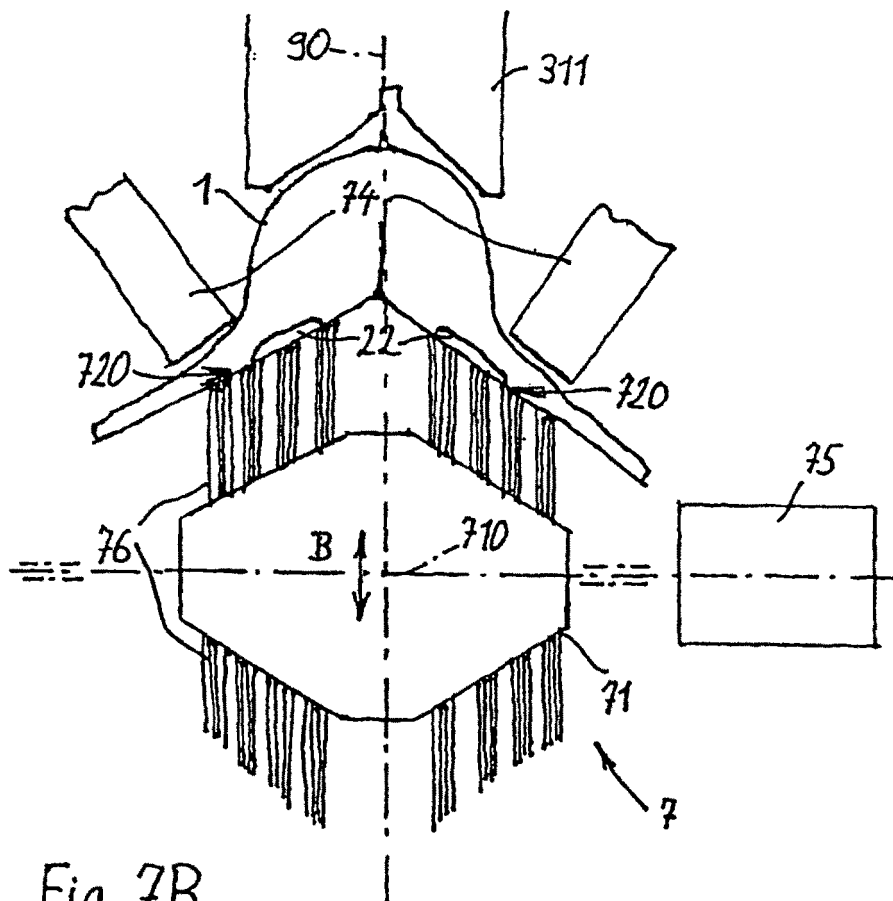


Fig. 7B

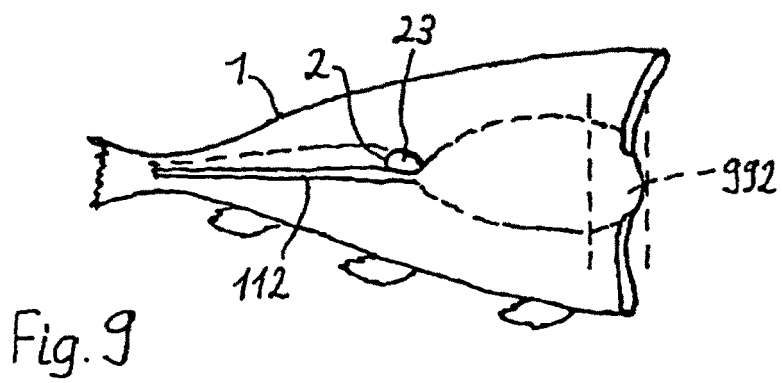


Fig. 9

