

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 418**

51 Int. Cl.:
A22C 25/00 (2006.01)
A22C 25/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08847928 .2**
96 Fecha de presentación: **29.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2224816**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2010**

54 Título: **Dispositivo para separar filetes de la columna vertebral de pescados descabezados, sacrificados y abiertos por su cavidad ventral, seccionando para ello el puente de unión dejado alrededor de la columna vertebral por las cuchillas ventrales y dorsales, así como máquina para filetear dotada de un dispositivo de esta clase**

30 Prioridad:
09.11.2007 DE 102007053904

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.05.2012

73 Titular/es:
**NORDISCHER MASCHINENBAU RUD. BAADER
GMBH + CO. KG
GENINER STRASSE 249
23560 LUBECK, DE**

72 Inventor/es:
**FINKE, Hans y
JÜRS, Michael**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 381 418 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

Dispositivo para separar filetes de la columna vertebral de pescados descabezados, sacrificados y abiertos por su cavidad ventral, seccionando para ello el puente de unión dejado alrededor de la columna vertebral por las cuchillas ventrales y dorsales, así como máquina de filetear dotada de un dispositivo de esta clase.

5 La invención se refiere a un dispositivo para separar filetes de la columna vertebral de pescados descabezados, sacrificados y abiertos por su cavidad ventral, seccionando para ello el puente de unión dejado alrededor de la columna vertebral por las cuchillas ventrales y dorsales, para lo cual se transportan los pescados sobre unos
 10 caballetes de transporte que comprenden una guía superior de la raspa, una inferior de la raspa y un dispositivo separador que comprende un medio de separación para desprender los filetes de la columna vertebral al que le corresponde un correspondiente apoyo contrario, pudiendo desplazarse el equipo de separación desde una posición de espera a una posición de trabajo y viceversa. La invención se refiere además a una máquina de filetear para
 15 pescado descabezado, sacrificado y con la cavidad ventral abierta, comprendiendo cuchillas dorsales para dejar al descubierto las espinas dorsales hasta la columna vertebral, cuchillas ventrales para dejar al descubierto las espinas ventrales en la zona de la cola hasta la columna vertebral, un dispositivo para cortar y dejar al descubierto las espinas de los flancos, un dispositivo para separar los filetes de la columna vertebral cortando para ello el puente de
 20 unión dejado alrededor de la columna vertebral por las cuchillas ventrales y dorsales, un dispositivo transportador sinfín para transportar los pescados con la cola por delante así como una serie de caballetes de pescado dispuestos sobre el transportador para recibir de forma segura los pescados en su cavidad ventral.

20 Esta clase de dispositivos se emplean en la industria de transformación del pescado para filetear automáticamente el pescado, en particular de la especie salmón. Los pescados se transportan generalmente mediante caballetes de transporte a las distintas estaciones de transformación, entre otras también al dispositivo para separar filetes de la columna vertebral.

25 Una fase de trabajo esencial es la separación total de los filetes ya parcialmente desprendidos de la columna vertebral mediante cortes ventrales y cortes dorsales. Después de realizar los cortes ventrales y los cortes dorsales queda un puente de unión alrededor de la columna vertebral. Mediante el dispositivo para la separación de los filetes de la columna vertebral que se designa también como herramienta de separación, se puede separar el puente de unión de la zona de la cola, es decir desde la aleta caudal hasta el comienzo de la cavidad ventral, de modo que los filetes quedan totalmente desprendidos de la columna vertebral y caen por ejemplo a una cinta transportadora o similar dispuesta debajo del dispositivo. Las guías de espinas superiores e inferiores sirven para mantener o
 30 conducir el pescado en la posición de trabajo óptima sobre el caballete de transporte. El equipo separador está situado generalmente a ambos lados del pescado que se trata de preparar, de modo que los filetes se puede separar de la columna vertebral en paralelo o decalados en el tiempo.

35 Por el documento DE 198 81 497 C1 se conoce una máquina de filetear en la que el dispositivo para separar los filetes de la columna vertebral comprende no solo las guías de espinas necesarias sino también un equipo separador que presenta dos cuchillas circulares paralelas distanciadas entre sí. Las cuchillas circulares se pueden desplazar desde una posición superior, encima de la guía de espinas superior, a una posición inferior, y viceversa, mientras que las cuchillas circulares son además desplazables entre sí en dirección axial. El movimiento de desviación en dirección axial tiene lugar venciendo un elemento de muelle. Los soportes opuestos para el corte para las cuchillas circulares están situados con independencia de las cuchillas circulares en la zona de la guía de espinas inferior. Los soportes opuestos al corte a su vez pueden girar alrededor de un punto de giro. En la posición de
 40 trabajo, las cuchillas circulares se encuentran cada una entre una posición interior y una exterior opuesta al corte. Para pasar desde la posición de trabajo inferior a la posición superior de espera (o también de desviación), se levantan las cuchillas circulares mientras que los soportes opuestos al corte permanecen en la posición inferior. Para el desvío, los soportes opuestos al corte van apoyados de modo giratorio alrededor de un punto de giro propio. Dicho con otras palabras, las cuchillas circulares se pueden mover con independencia del soporte opuesto al corte. Esto da lugar a que las cuchillas rocen contra los soportes opuestos al corte, especialmente durante el mecanizado, con lo cual se produce un desgaste de las cuchillas circulares, del soporte opuesto al corte y de la chapa conductora de las aletas. También resulta complejo el control del equipo separador conocido, especialmente debido a la pluralidad de elementos que se han de controlar.

50 Constituye por lo tanto el objetivo de la presente invención crear un dispositivo de manejo sencillo y de escaso desgaste, mediante el cual se puedan separar los filetes de la columna vertebral de modo seguro y fiable.

Este objetivo se resuelve por medio de un dispositivo que presenta las características citadas inicialmente, por el hecho de que los soportes opuestos están dispuestos en el equipo separador. Al estar acoplado el soporte opuesto con el equipo separador se evita de modo eficaz que las cuchillas circulares rocen en los soportes opuestos, de modo que no se produce desgaste. Dicho de otra manera, el soporte opuesto realiza al mismo tiempo los movimientos de la cuchilla circular, de modo que se evita el movimiento relativo entre la cuchilla circular y el soporte opuesto. Además se reduce la complejidad del equipo de control al estar acoplado el soporte opuesto con la cuchilla circular.

Un perfeccionamiento conveniente de la invención se caracteriza porque los dos equipos parciales del equipo separador están situados enfrentados entre sí a ambos lados del pescado que se trata de elaborar, y están apoyados cada uno de modo giratorio alrededor de un eje de giro. Mediante esta realización se favorece el efecto de un control sencillo y la manipulación.

- 5 Convenientemente les corresponde a los dos equipos parciales por lo menos un elemento de ajuste para realizar el movimiento de giro alrededor del eje de giro respectivo. Esta realización asegura de un modo sorprendentemente sencillo que la posición de las cuchillas circulares se pueda modificar, en particular también durante el corte de separación, por ejemplo para poder tener en cuenta las diferentes geometrías de los pescados.

- 10 Un perfeccionamiento preferente está caracterizado porque por lo menos a uno de los dos equipos parciales le corresponde un elemento de compensación, de tal modo que la separación entre los dos equipos parciales entre sí sea variable con independencia del elemento de ajuste. De este modo se puede reforzar el efecto antes descrito del posicionamiento individual de las cuchillas circulares con relación al pescado que se trata de mecanizar. Las cuchillas pueden ventajosamente bascular alrededor de su respectivo eje de giro y por otra parte están fijas en dirección axial. Al renunciar al desplazamiento de las cuchillas circulares en dirección axial se reduce por una parte 15 la complejidad mecánica del dispositivo y por otra parte se simplifica el sistema de control del equipo separador. Además, mediante la separación constante lograda de este modo entre la cuchilla circular y el soporte opuesto se asegura una conducción de corte mejorada.

- 20 Un perfeccionamiento preferente está caracterizado porque en el equipo separador está dispuesta una cubierta de la cuchilla para cada cuchilla circular. De este modo se reduce adicionalmente la complejidad del sistema de control. Además, mediante el acoplamiento de los recubrimientos de las cuchillas en el equipo separador se impide que las cuchillas circulares rocen en las cubiertas de las cuchillas, con lo cual se evita el desgaste.

Las cubiertas de las cuchillas están apoyadas ventajosamente de modo giratorio junto con las cuchillas circulares, alrededor del respectivo eje de giro del equipo parcial. Al reunir los ejes de giro de las cuchillas circulares, del soporte opuesto y de la cubierta de la cuchilla se reduce aun más la complejidad del sistema de control.

- 25 Un perfeccionamiento conveniente de la invención está caracterizado porque en el sentido de avance del pescado está situado delante del equipo separador un medio de detección para reconocer el pescado que entra. De este modo se consigue que la separación de las cuchillas circulares que se requiere para dar el corte de separación solo se tenga que ajustar una vez que el pescado esté situado con su aleta caudal con seguridad entre las cuchillas circulares.

- 30 El objetivo se resuelve también por medio de una máquina de filetear de la clase citada inicialmente, porque el dispositivo para separar los filetes de la columna vertebral, seccionando el puente de unión que dejan las cuchillas ventrales y dorsales alrededor de la columna vertebral, esta realizado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14. Las ventajas que resultan de esto ya se han descrito con relación al dispositivo, de modo que para evitar repeticiones se remite a los párrafos correspondientes.

- 35 Otras características convenientes y/o ventajosas se deducen de las reivindicaciones subordinadas y de la descripción. Una forma de realización preferida especialmente se explica con mayor detalle sirviéndose del dibujo adjunto. En el dibujo muestran:

la fig. 1 una vista del dispositivo conforme a la invención en el sentido de avance del pescado,

la fig. 2 una vista lateral del dispositivo según la fig. 1,

- 40 la fig. 3 una representación en sección, a través de un pescado, antes de la elaboración,

la fig. 4 la representación en sección del pescado según la fig. 3 con el equipo de separación en la posición de trabajo, y

la fig. 5 una representación esquemática de la conducción de los cortes para efectuar la separación de los filetes.

- 45 El dispositivo representado en el dibujo sirve para efectuar la separación completa de filetes de la columna vertebral de pescados descabezados, sacrificados y abiertos por su cavidad ventral, de la especie salmón. El dispositivo se puede emplear naturalmente también para separar filetes de otras especies. Aunque el dispositivo se describe mediante un ejemplo de un pescado transportado en un sentido de avance del pescado con la cola por delante, los pescados también se pueden transportar y elaborar con la cabeza por delante.

- 50 En la figura 1 está representado un dispositivo 10 para separar filetes de la columna vertebral 11 de pescados descabezados, sacrificados y abiertos por su cavidad ventral. El dispositivo 10 comprende una guía de espinas superior 12, una guía de espinas inferior 13 así como un equipo de separación 14 destinado a desprender los filetes de la columna vertebral 11. Mediante las guías de espinas 12, 13 se mantiene el pescado, que usualmente se transporta sobre un caballete de transporte 15 a la zona del equipo de separación 14, en una posición definida de tal

modo que el pescado quede situado en una posición definida con relación al equipo de separación 14. La guía de espinas inferior 13 generalmente está realizada en posición fija e inmóvil. La guía de espinas superior 12 está realizada por una parte fija, pero por otra parte la guía de espinas superior 12 también está realizada de forma móvil, de tal modo que la guía de espinas superior 12 pueda desviarse por ejemplo hacia arriba en función del diámetro de las espinas centrales 11.

El equipo separador 14 se puede desplazar desde una posición superior de espera, en la que se impide realizar una intervención en el pescado, a una posición inferior de trabajo en la que el equipo separador 14 desprende los filetes de la columna vertebral 11, y viceversa. El equipo separador 14 comprende un medio separador 16 con el cual tiene lugar el proceso de desprendimiento propiamente dicho. Para este fin le corresponde al medio separador 16 el correspondiente soporte opuesto 17. El equipo separador opuesto comprende preferentemente dos equipos parciales 18, 19 que presentan cada uno un medio separador 16a y 16b. A cada medio separador 16a, 16b le corresponde a su vez el correspondiente soporte opuesto 17a o 17b respectivamente. Como medio separador 16a, 16b están previstas en particular cuchillas circulares 20, 21. Al igual que las cuchillas circulares 20, 21, también los soportes opuestos 17a, 17b están dispuestos en el equipo separador 14 y se pueden desplazar junto con este desde la posición de espera a la posición de trabajo y viceversa.

Los dos equipos parciales 18, 19 están situados en lados enfrentados entre sí con relación al pescado que se trata de elaborar. Los equipos parciales 18, 19 situados diametralmente opuestos entre sí van apoyados cada uno de modo giratorio alrededor de un eje de giro I. Los ejes de giro I transcurren esencialmente paralelos a las guías de las espinas 12, 13. Dicho con otras palabras, los ejes de giro I están orientados en la dirección de avance del pescado F, de tal modo que los equipos parciales 18, 19 en cierto modo se pueden abatir uno sobre otro y abatir separándose el uno del otro. Para realizar los movimientos de giro alrededor del eje de giro I les corresponde en el ejemplo de realización representado a los dos equipos parciales 18, 19 un elemento de ajuste 22. El elemento de ajuste 22 puede estar realizado como cilindro neumático o similar. Dado que los dos equipos parciales 18, 19 disponen de un elemento de ajuste común 22, los dos equipos parciales 18, 19 se encuentran en unión activa a través de un dispositivo 36 para la sincronización, de tal modo que el movimiento de ajuste que actúe sobre uno de los equipos parciales 18 se puede transmitir al otro equipo parcial 19. Naturalmente se pueden asignar también elementos de ajuste independientes a cada uno de los equipos parciales 18, 19, de tal modo que en este caso se puede renunciar al dispositivo 36.

Tal como se ha mencionado, hay preferentemente asignado un elemento de ajuste 22 únicamente a uno de los equipos parciales 18. Este se encuentra en unión activa sin carga con el equipo parcial 18. El equipo parcial 18 descansa concretamente en cierto modo suelto sobre el elemento de ajuste 22, de tal modo que se pueda levantar de este. Por lo menos a uno de los equipos parciales, pero preferentemente sin embargo a ambos equipos parciales 18, 19, les corresponde un elemento de compensación 23, 24. Los elementos de compensación 23, 24, que pueden estar realizados por ejemplo como cilindro de presión, como muelle o similar, van fijados por un lado a los equipos parciales 18, 19 y por el otro lado a un bastidor 20 de emplazamiento fijo, en el cual se apoyan también de modo giratorio los equipos parciales 18, 19. El movimiento de compensación venciendo la fuerza de los elementos de compensación 23, 24 puede tener lugar con independencia del elemento de ajuste 22, de modo que es variable la separación entre los dos equipos parciales 18, 19 o entre las cuchillas circulares 20, 21. En particular se puede conseguir mediante el elemento de ajuste 22 y/o los elementos de compensación 23, 24 una posición alternativa para las cuchillas circulares 20, 21.

Tal como ya se ha mencionado, las cuchillas circulares 20, 21 se pueden girar alrededor de los ejes de giro I junto con los equipos parciales 18, 19 por medio del elemento de ajuste 22 y/o por medio de los elementos de compensación 23, 24. En cambio en dirección axial, es decir en la dirección del eje de rotación III las cuchillas circulares 20, 21 se encuentran en posición fija. Dicho con otras palabras, las cuchillas circulares 20, 21 no se pueden desplazar en dirección axial. Durante el movimiento de giro de los equipos parciales 18, 19 alrededor del eje de giro I, las cuchillas circulares 20 ó 21, así como los correspondientes soportes opuestos 17a o 17b de respectivamente un equipo parcial 18 ó 19 se encuentran fijos en posición relativa entre sí. Esto significa que entre las cuchillas circulares 20, 21 y los soportes opuestos 17a, 17b no tiene lugar ningún movimiento relativo. El movimiento de giro de los equipos parciales 18, 19 aproximándose y alejándose entre sí está sin embargo limitado por un elemento de tope 26 con el fin de mantener una separación mínima entre los equipos parciales 18, 19, o más exactamente, entre las cuchillas circulares 20, 21. El elemento de tope 26, que puede ser por ejemplo un tornillo de ajuste, está asignado a uno de los dos equipos parciales 18 y se encuentra en comunicación activa con un saliente 27 del otro equipo parcial 19.

Además de los movimientos de giro descritos alrededor del eje de giro I para ajustar la separación entre las cuchillas circulares 20, 21 así como para posicionar las cuchillas circulares teniendo en cuenta la geometría de los pescados que se trata de elaborar, los dos equipos parciales 18, 19 pueden girar además alrededor de un eje de giro II desde una posición de espera superior a una posición de trabajo inferior, y viceversa. El eje de giro II transcurre en dirección transversal a las guías de las espinas 12, 13. Dicho con otras palabras, el eje de giro II transcurre en la dirección del eje de rotación III. Los ejes de giro II y los ejes de rotación III se encuentran preferentemente paralelos desplazados entre sí, estando situados los ejes de giro II por encima de los ejes de rotación III.

A cada cuchilla circular 20, 21 le corresponde una cubierta de cuchilla 28, 29, estando situadas las cubiertas de cuchilla 28, 29 en el equipo separador 14. Esto significa que las cubiertas de las cuchillas 28, 29 siguen los movimientos de giro del equipo separador 14. Dicho más exactamente, las cubiertas de las cuchillas 28, 29 van apoyadas de modo giratorio junto con las cuchillas circulares 20, 21 alrededor del eje de giro I del correspondiente equipo parcial 18, 19. Las cubiertas de las cuchillas 18, 19 están realizadas además de forma giratoria o basculante alrededor del eje de rotación III de las cuchillas circulares 20, 21. Para activar el movimiento basculante alrededor del eje de rotación III, las cubiertas de las cuchillas 28, 29 están en unión activa con la guía de espinas superior 12. La guía de espinas superior 12 presenta un elemento guía 30 en forma de horquilla, dentro del cual van conducidos un bulón 31, una espiga guía o similar. El elemento guía 30 está firmemente unido con la guía de espina superior 12. El bulón 31 se puede mover dentro del agujero rasgado 32 que transcurre esencialmente en dirección horizontal y que está abierto por un extremo, y está firmemente unido con las cubiertas de las cuchillas 18, 19. En cuanto la guía de espinas superior 12 realiza un movimiento de desvío, las cubiertas de las cuchillas 28, 29 siguen este movimiento, con lo cual se convierte el movimiento de elevación y descenso de la guía de las espinas 12 en un movimiento de giro de las cubiertas de las cuchillas 28, 29 alrededor del eje de rotación III. Esto significa que las cubiertas de las cuchillas 28, 29 tienen posibilidad de realizar un movimiento relativo respecto a las cuchillas circulares 20, 21, concretamente que son basculantes.

Para reconocer cuando entra un pescado en la zona del dispositivo 10 hay un medio de detección 33 dispuesto delante del equipo separador 14, en el sentido de avance del pescado F. El medio de detección 33 puede ser por ejemplo una barrera luminosa. Igualmente pueden emplearse otros medios con un transmisor y un receptor o unos elementos dispuestos en uno de los lados. En otras realizaciones, les pueden corresponder a los soportes opuestos 17a, 17b unos elementos conductores 34, 35. Mediante los elementos conductores 34, 35 se pueden conducir los filetes totalmente desprendidos desde el dispositivo 10 a unos medios de transporte o similares dispuestos debajo (no representados).

El dispositivo 10 antes descrito puede emplearse como dispositivo individual, como equipo de instalación posterior o como parte de una máquina de filetear.

A continuación se describe el principio del procedimiento con mayor detalle sirviéndose de las figuras. El pescado que se encuentra sobre el caballete de transporte 15, que ya ha sido sometido a los cortes ventrales y dorsales, se transporta en el sentido de avance del pescado F con la cola por delante, en la dirección del dispositivo 10. Con el fin de posicionar con seguridad la aleta caudal entre las cuchillas circulares 20, 21, se han separado las cuchillas circulares 20, 21. Dicho con otras palabras, las cuchillas circulares 20, 21 han sido giradas alrededor del eje de giro I separándolas entre sí de modo que la aleta caudal penetre entre las cuchillas circulares 20, 21. La entrada del pescado se determina mediante el elemento detector 33. Solamente cuando se encuentre la aleta caudal entre las cuchillas circulares se giran estas a la separación de corte propiamente dicha. En la posición de corte, las cuchillas circulares 20, 21 están posicionadas preferentemente paralelas y con una separación definida.

Durante el corte se puede modificar la separación entre las cuchillas circulares 20, 21, por ejemplo por medio del elemento de ajuste 22, girando para ello los equipos parciales 18, 19 alrededor del eje de giro I. De modo alternativo o acumulativo se pueden separar las cuchillas circulares 20, 21, por ejemplo debido a espinas que tengan un grueso mayor a la separación ajustada entre las cuchillas circulares 20, 21, venciendo la fuerza/la resistencia de los elementos compensadores 23, 24. La distancia de las cuchillas circulares 20, 21 a la guía de espinas inferior 13 se puede modificar girando los equipos parciales 18, 19 alrededor del eje de giro II. El eje de giro II que está situado por encima de la guía de espinas inferior 13, está elegido de tal modo que tenga lugar un movimiento de giro de los equipos parciales 18, 19 junto con el movimiento de los caballetes de transporte 15, de tal modo que los equipos parciales 18, 19 sean levantados por encima de los caballetes de transporte 15.

Las cubiertas de las cuchillas 28, 29 impiden que las espinas y aletas que se encuentran por encima de la columna vertebral 11 sean pilladas por las cuchillas circulares 20, 21. Las cubiertas de las cuchillas 28, 29 están controladas por la guía de espinas superior 12. Dicho con otras palabras, la guía de espinas superior 12 arrastra las cubiertas de las cuchillas 28, 29, que de este modo se controlan en altura de acuerdo con el tamaño de pescado que entre. Para ello las cubiertas de las cuchillas 28, 29 giran alrededor del eje de rotación III. Las cuchillas circulares 20, 21 son oprimidas contra la columna vertebral 11 por la fuerza de apriete de los elementos compensadores 23, 24, de modo que cortan a lo largo de la columna vertebral 11 muy ajustados por ambos lados. Antes de que el caballete de transporte 15 alcance las cuchillas circulares 20, 21 es preciso elevar las cuchillas circulares 20, 21 para conducir las por encima del caballete de transporte 15. Mediante una determinación del tamaño del pescado que habrá tenido lugar previamente y mediante el correspondiente elemento de control se puede controlar la altura de las cuchillas circulares 20, 21 por encima del caballete de transporte 15, según el tamaño del pescado.

El puente de unión que no fue separado por la cuchilla dorsal o por el cortador de flancos dispuesto delante en el sentido de avance del pescado, se separa ahora de la columna vertebral 11 por los soportes opuestos 17a, 17b, posiblemente en combinación con las correspondientes cuchillas circulares 20, 21. De este modo los filetes quedan totalmente separados de la estructura de las espinas incluida la columna vertebral 11, y caen por ambos lados. Mediante los elementos conductores 34, 35 se conducen los filetes sin interferencias y en posición correcta sobre una cinta transportadora situada debajo del dispositivo 10.

Para el caso de que los filetes desprendidos de la columna vertebral 11 contengan espinas, se desplazan las dos cuchillas circulares 20, 21 separándolas entre sí para este fin, de modo que el caballete de transporte 15 se pueda transportar a lo largo de las cuchillas circulares 20, 21. Sin embargo, en cuanto a la altura las cuchillas circulares 20, 21 se mantienen invariables.

- 5 El recorrido de las cuchillas circulares 20, 21 logrado mediante el procedimiento descrito se puede reconocer mediante la fig. 5. La línea de trazos L representa el recorrido de las cuchillas circulares 20, 21 a través del pescado. La zona rayada S situada alrededor de la columna vertebral 11 marca la zona en la que las cuchillas circulares 20, 21 separan los filetes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo (10) para separar filetes de la columna vertebral (11) de pescados descabezados, sacrificados y abiertos por su cavidad ventral, cortando para ello el puente de unión que dejan las cuchillas ventrales y dorsales alrededor de la columna vertebral, transportándose los pescados sobre unos caballetes de transporte (15) comprendiendo una guía de espinas superior (12) una guía de espinas inferior (13) así como un equipo separador (14) que para desprender los filetes de la columna vertebral (11) comprende un medio de separación (16) al que le corresponde el correspondiente soporte opuesto (17), pudiendo desplazarse el equipo separador (14) desde una posición de espera a una posición de trabajo y viceversa, **caracterizado porque** el soporte opuesto (17) está situado en el equipo separador (14).
- 15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el equipo separador (14) comprende dos equipos parciales (18, 19), presentando cada equipo parcial (18, 19) una cuchilla circular (20, 21) y el correspondiente soporte opuesto (17a, 17b), estando situados los dos equipos parciales (18, 19) enfrentados entre sí a ambos lados del pescado que se trata de preparar, estando cada uno de ellos apoyado de modo giratorio alrededor del eje de giro I, transcurriendo los ejes de giro I esencialmente paralelos a las guías de las espinas (12, 13).
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los dos equipos parciales (18, 19) tiene asignado por lo menos un elemento de ajuste (22) para realizar el movimiento de giro alrededor del respectivo eje de giro I, siendo el elemento de ajuste (22) un cilindro neumático.
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los dos equipos parciales (18, 19) están unidos entre sí con una unión activa por medio de un dispositivo (36) para la sincronización, de tal modo que los dos equipos parciales (18, 19) se pueden girar por medio de un elemento de ajuste (22).
5. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado porque** el equipo parcial (18) al que le corresponde el elemento de ajuste (22) está en unión activa con este exento de fijaciones.
- 25 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** a los dos equipos parciales (18, 19) les corresponde un elemento compensador (23, 24), tal que la separación de los dos equipos parciales (23, 24) entre sí puede variarse con independencia del elemento de ajuste (22), estando los elementos de compensación (23, 24) realizados como cilindros de presión.
- 30 7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado porque** las cuchillas circulares (20, 21) pueden girarse por una parte alrededor del respectivo eje de giro I y por otra parte están fijas en la dirección axial de los ejes de rotación III.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado porque** el soporte opuesto (17a, 17b) y la cuchilla circular (20, 21) de un equipo parcial (18, 19) están fijos relativamente entre sí durante el movimiento de giro alrededor del eje de giro I.
- 35 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado porque** por lo menos a uno de los dos equipos parciales (18, 19) le corresponde un elemento de tope (26) para mantener una separación mínima entre las dos cuchillas circulares (20, 21).
- 40 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado porque** los dos equipos parciales (18, 19) se pueden girar alrededor de un eje de giro II desde la posición de espera a la posición de trabajo y viceversa hacia arriba y hacia abajo, transcurriendo para ello el eje de giro II en dirección transversal a las guías de espinas (12, 13).
- 45 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 10, **caracterizado porque** en el equipo separador (14) está situada una cubierta de cuchilla (28, 29) para cada cuchilla circular (20, 21), estando apoyadas las cubiertas de las cuchillas (28, 29) junto con las cuchillas circulares (20, 21) de modo giratorio alrededor del respectivo eje de giro I del equipo separador (18, 19).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado porque** las cubiertas de las cuchillas (28, 29) están en unión activa con la guía de espinas superior (12) y se pueden mover con relación a las cuchillas circulares (20, 21).
13. Dispositivo según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizado porque** las cubiertas de las cuchillas (28, 29) y las cuchillas circulares (20, 21) están realizadas girando o basculando alrededor de un mismo eje de rotación III.
- 50 14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** el dispositivo (10) está realizado para el tratamiento de pescados que se transportan en un sentido de avance del pescado F con la cola por delante, estando situada en la dirección de avance del pescado F y antes del equipo de separación (14), un medio de detección (33) para reconocer la entrada de un pescado.
15. Máquina de filetear para filetear pescados descabezados, sacrificados y abiertos por su cavidad ventral, comprendiendo unas cuchillas dorsales para dejar al descubierto los radios dorsales hasta la columna vertebral,

5 unas cuchillas ventrales para dejar al descubierto los radios ventrales en la zona de la cola hasta la columna vertebral, un dispositivo para cortar y dejar al descubierto las espinas de los flancos, un dispositivo (10) para separar los filetes de la columna vertebral (11) cortando para ello el puente de unión dejado por las cuchillas ventrales y dorsales alrededor de la columna vertebral (11), un transportador sinfín para transportar los pescados con la cola por delante, así como una serie de caballetes de pescado dispuestos sobre el transportador para alojar con seguridad los pescados en su cavidad ventral, **caracterizada porque** el dispositivo (10) para separar los filetes de la columna vertebral (11) está realizado de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14.

Fig. 3

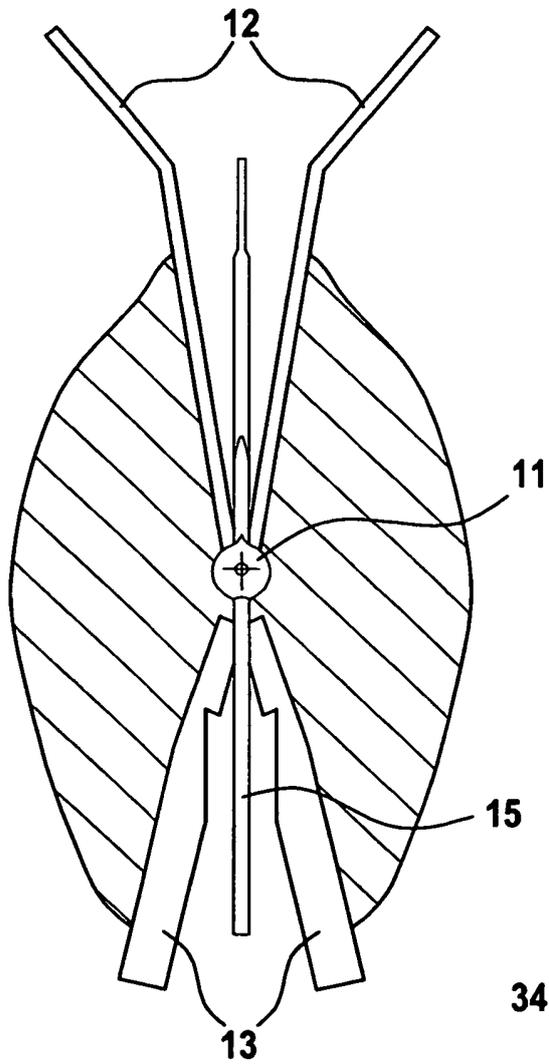


Fig. 4

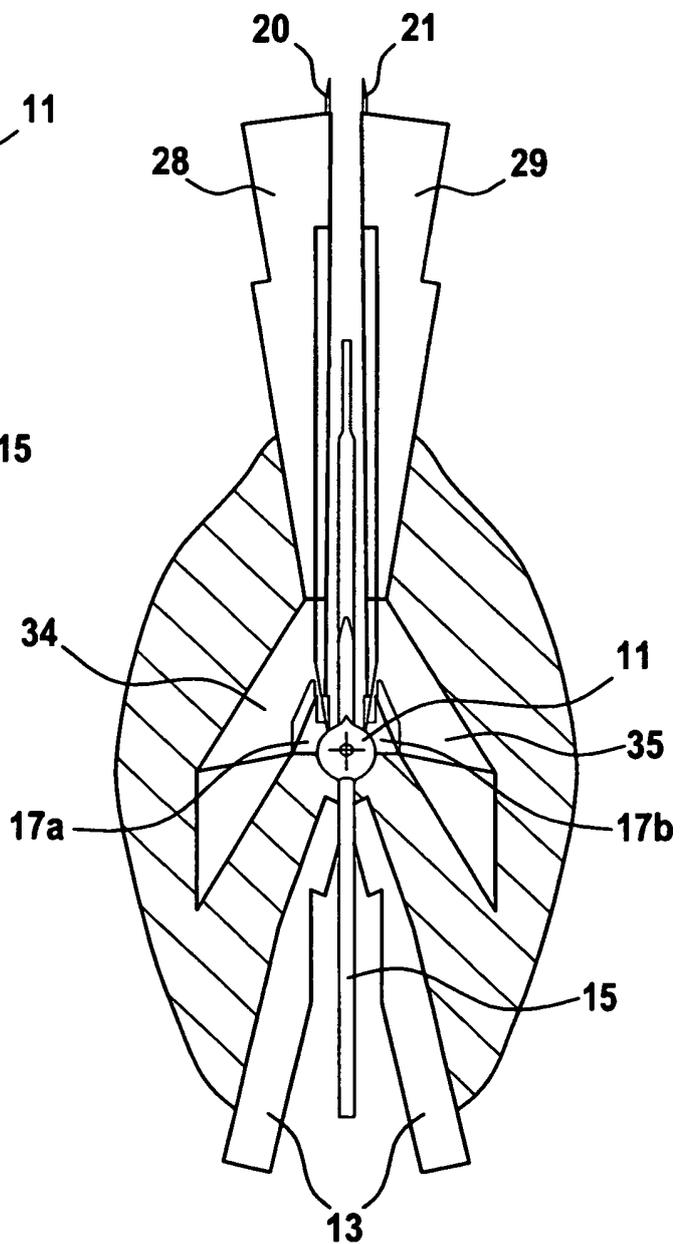


Fig. 5

