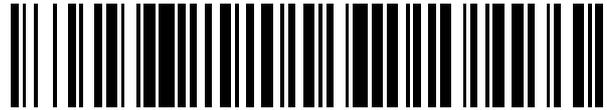


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 549**

51 Int. Cl.:

**A22C 25/16**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2011 E 11720805 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 2456315**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para filetear pescados descabezados y eviscerados**

30 Prioridad:

**31.05.2010 DE 102010022055**

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

**16.10.2013**

73 Titular/es:

**NORDISCHER MASCHINENBAU RUD. BAADER  
GMBH + CO. KG (100.0%)  
Geniner Strasse 249  
23560 Lübeck, DE**

72 Inventor/es:

**JÜRS, MICHAEL y  
SCHROEDER, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 425 549 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 y procedimiento para filetear pescados descabezados y eviscerados

5 La invención se refiere a un dispositivo para filetear pescados descabezados y eviscerados, que comprende una unidad de corte para filetear pescados, presentando la unidad de corte por lo menos una pareja de cuchillas circulares, así como una cinta transportadora giratoria sin fin con por lo menos un cuerpo de apoyo en forma de carro para recoger el pescado y transportar el mismo en la dirección de transporte T a través de la unidad de corte con la cola por delante.

10 Además, la invención se refiere a un procedimiento para filetear pescados descabezados y eviscerados con las etapas: transportar un pescado con su espina central sobre un cuerpo de apoyo con el dorso hacia arriba, la cola por delante, mediante un dispositivo para filetear pescado, retirándose mediante corte durante el transporte, las espinas ventrales y/o espinas dorsales por medio de una pareja de cuchillas circulares.

15 Tales dispositivos y procedimientos se emplean en la industria del procesamiento del pescado para separar los filetes de las espinas del pescado. De modo más preciso, se retiran mediante corte los radios abdominales ventrales y los radios posteriores dorsales. A este respecto, se aplican respectivamente dos cuchillas circulares que forman una pareja de cuchillas circulares para el corte dorsal desde arriba y para el corte abdominal desde abajo en el pescado. Las cuchillas circulares están accionadas de modo rotatorio alrededor de un eje, discurriendo los ejes en sentido transversal a la dirección de transporte T. Para retirar mediante corte se transporta el pescado en la dirección de transporte T a través de las parejas de cuchillas circulares, definiendo el pescado o la espina central (columna vertebral) del pescado, que está habitualmente apoyado(a) en un canto de apoyo del cuerpo de apoyo, el plano E de transporte. Las dos cuchillas circulares para el corte dorsal se encuentran por encima del plano de transporte y las dos cuchillas circulares para el corte abdominal se encuentran por debajo del plano de transporte. Las dos cuchillas circulares de una pareja de cuchillas circulares presentan una distancia entre sí para hacer posible el transporte del pescado a través de o entre las cuchillas circulares. Dicho de otro modo, las dos cuchillas circulares de una pareja de cuchillas circulares discurren respectivamente a la izquierda y a la derecha junto a la espina central o junto a los radios que sobresalen de la espina central.

25 El documento US6200211 describe un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Es habitual en la práctica, que se giren las cuchillas circulares de una pareja de cuchillas circulares en su sentido con la dirección de transporte T. Esto significa, que las cuchillas circulares al contacto con el pescado lo arrastren en la dirección de transporte T. Por tanto, el sentido de las cuchillas circulares siempre está relacionado con la posición o el momento o en el que se encuentran las cuchillas circulares para cortar el pescado. Por tanto, la dirección de giro y el sentido no son necesariamente iguales. La dirección de giro está relacionada con el eje de accionamiento. Como se menciona, el sentido está relacionado con el encuentro de las cuchillas circulares en el pescado. A este respecto, las dos cuchillas circulares de una pareja de cuchillas circulares están accionadas de la misma manera en la práctica anterior. Este principio de las cuchillas circulares que giran simultáneamente y conjuntamente implica que las fuerzas de corte se dirigen en paralelo hacia el tronco de pescado y por lo tanto cortan la carne. A este respecto, los vectores de fuerza actúan de manera repulsiva visto desde el filo de la cuchilla. Para compensar estas fuerzas que actúan hacia el exterior, deben aplicarse fuerzas externas para empujar la carne a separar de nuevo hasta la zona de las cuchillas circulares. Sin embargo, estas fuerzas exteriores dan lugar a que el tronco de pescado colocado sobre el cuerpo de apoyo, del que deben separarse los filetes, se acelere en la dirección de transporte T. Para evitar que el tronco de pescado se arrastre por el cuerpo de apoyo, son necesarios elementos de sujeción adicionales. Por tanto, para mantener la posición del tronco de pescado sobre el cuerpo de apoyo, están previstos por ejemplo los denominados colmillos sobre el canto apoyo del cuerpo de apoyo. No obstante, las fuerzas mencionadas a pesar de las medidas conocidas pueden conducir a un posicionamiento erróneo de los troncos de pescado sobre el cuerpo de apoyo, de tal modo que las siguientes etapas no pueden realizarse de forma óptima.

45 Por tanto, la invención se basa en el objetivo de conseguir un dispositivo sencillo desde el punto de vista constructivo, que garantice un resultado de corte mejorado. Además, el objetivo de la invención es proponer un procedimiento correspondiente.

50 Este objetivo se consigue por un lado mediante un dispositivo con las características mencionadas al principio, porque las dos cuchillas circulares de una pareja de cuchillas circulares están accionadas en dirección opuesta. Con esto se consigue que se cancelen las fuerzas de corte. De modo más preciso, la cuchilla circular da lugar a que se accione en la dirección de transporte T, es decir se acople en la dirección de transporte T, que la fuerza de corte o una componente de la misma actúe hacia el exterior de manera repulsiva con respecto al filo de la cuchilla. Con esto se evita que se penetre la espina central o la raspa o la aleta caudal por la cuchilla circular. La cuchilla circular, que está accionada en sentido opuesto, provoca que la fuerza de corte o una componente de la misma también actúen retirando la carne en la dirección del filo de la cuchilla. De esta manera, se consigue el equilibrio de fuerzas, que lleva, sin elementos de sujeción adicionales o similares, a una posición estable del tronco de pescado sobre el cuerpo de apoyo.

Un perfeccionamiento conveniente de la invención se caracteriza porque la unidad de corte comprende una primera pareja de cuchillas circulares inferior para retirar mediante corte las espinas ventrales y una segunda pareja de cuchillas circulares superior para retirar mediante corte las espinas dorsales, estando accionadas las dos cuchillas circulares de cada pareja de cuchillas circulares respectivamente en direcciones opuestas. Dado que tanto por encima como por debajo del plano de transporte se crea un equilibrio de fuerzas, se estabiliza la posición del tronco de pescado sobre el cuerpo de apoyo.

De manera ventajosa, la cuchilla circular izquierda de la pareja de cuchillas circulares inferior en la dirección de transporte T presenta la misma dirección de giro que la cuchilla circular derecha de la pareja de cuchillas circulares superior en la dirección de transporte T. Mediante esta disposición cruzada de cuchillas circulares accionadas en la misma dirección se consigue un posicionamiento mejorado adicional del tronco de pescado. Dicho de otro modo, las cuchillas diagonalmente opuestas de diferentes parejas de cuchillas circulares presentan la misma dirección de giro, de tal modo que el tronco de pescado se fija mediante las fuerzas de corte o componentes de las mismas casi sobre el cuerpo de apoyo en la posición óptima. Mediante la misma dirección de giro de las cuchillas circulares diagonalmente opuestas por un lado y la disposición de una cuchilla circular por encima del plano E de transporte y de la otra cuchilla circular por debajo del plano E de transporte, por otro lado, tienen las dos cuchillas circulares diagonalmente opuestas un sentido distinto con respecto al pescado

Por otra parte, el objetivo se consigue mediante un procedimiento con las etapas mencionadas al principio porque las cuchillas circulares de una pareja de cuchillas circulares giran para cortar en distintas direcciones. Las ventajas que resultan de esto ya se describieron en relación con el dispositivo, por lo que, para evitar repeticiones, se prescinde de los fragmentos correspondientes.

Características y perfeccionamientos adicionales útiles y/o ventajosos de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes y de la descripción. Una forma de realización particularmente preferente de la invención así como el principio del procedimiento de acuerdo con la invención se explican en detalle mediante el dibujo adjunto. En el dibujo muestra:

La Figura 1 una representación esquemática de componentes esenciales, en concreto particularmente la unidad de corte así como un tronco de pescado dispuesto sobre el cuerpo de apoyo, en la vista lateral del dispositivo para filetear, y

La Figura 2 la disposición de cuchilla circular en la vista delantera.

El dispositivo representado en el dibujo sirve para filetear pescados descabezados y eviscerados.

El dispositivo 10 para filetear pescados 11 descabezados y eviscerados comprende habitualmente una unidad de corte 12 así como una cinta transportadora sin fin 13 con al menos un cuerpo de apoyo 14. El pescado 11 o el tronco de pescado se coloca con su espina central 15 sobre un canto de apoyo 16 del cuerpo de apoyo 14. El pescado 11 se transporta, con la cola por delante, con el dorso hacia arriba en la dirección de transporte T mediante el dispositivo 10. A este respecto, el pescado 11 o su espina central 15 o de modo más preciso el canto de apoyo 16 del cuerpo de apoyo 14 define el plano E de transporte.

La unidad de corte 12 para filetear pescados 11 presenta por lo menos una pareja de cuchillas circulares 17, 18. La pareja de cuchillas circulares 17, 18 que pueden accionarse de manera rotatoria está diseñada y creada de modo conocido según la disposición para la cinta transportadora 15 para retirar mediante corte los radios dorsales o las espinas dorsales o los radios ventrales o espinas ventrales. Preferentemente, la unidad de corte 12 comprende una segunda pareja de cuchillas circulares 19, 20, que está diseñada y creada correspondientemente a la primera pareja de cuchillas circulares 17, 18. Entonces, una pareja de cuchillas circulares 17, 18 está dispuesta para retirar mediante corte las espinas ventrales por debajo del plano E de transporte. La otra pareja de cuchillas circulares 19, 20 está dispuesta para retirar mediante corte las espinas dorsales por encima del plano E de transporte. Las dos parejas de cuchillas circulares 17, 18; 19, 20 pueden estar dispuestas desplazadas una con respecto a otra o directamente una encima de la otra en la dirección de transporte T.

La cinta transportadora sin fin 13 comprende preferentemente varios cuerpos de apoyo 14. Estos cuerpos de apoyo 14 en forma de carro, que también se denominan carros transportadores, están dispuestos de modo fijo pero separable en la cinta transportadora 15 y circulan con los mismos. Los cuerpos de apoyo 14 están diseñados y creados para recoger el pescado 11. Mediante el cuerpo de apoyo 14 pueden transportarse los pescados 11 colocados sobre el mismo con la cola por delante en la dirección de transporte T mediante la unidad de corte 12.

Las dos cuchillas circulares 17, 18 o 19, 20 de cada pareja de cuchillas circulares están accionadas en direcciones opuestas. Con otras palabras, las dos cuchillas circulares 17, 18; 19, 20 de cada pareja de cuchillas circulares presentan una dirección de giro diferente. La cuchilla circular 17, izquierda en la dirección de transporte T, de la pareja de cuchillas circulares inferior 17, 18 está accionada por ejemplo en sentido contrario a la dirección de transporte T, mientras que la cuchilla circular 18, derecha de la pareja de cuchillas circulares inferior 17, 18 está accionada en la dirección de transporte T. Por tanto, la cuchilla circular 17 ejerce un efecto de retardo/de frenado sobre el pescado 11, mientras que la cuchilla circular 18 ejerce un efecto acelerador sobre el pescado 11. Como resultado se cancelan estas fuerzas. Naturalmente, pueden cambiarse también las direcciones de giro de las

cuchillas circulares 17, 18 y con ello el sentido con respecto al pescado 11.

De manera correspondiente a la primera pareja de cuchillas circulares inferior 17, 18, también es accionada la segunda pareja de cuchillas circulares superior 19, 20, en concreta igualmente en direcciones opuestas entre sí. Puede variar la dirección de giro de la cuchilla circular 17, 18 por un lado y de la cuchilla circular 19, 20 por otro lado.

5 Se prefiere una variante, en la que la cuchilla circular 17 izquierda de la pareja de cuchillas circulares inferior 17, 18 en la dirección de transporte T presenta la misma dirección de giro que la cuchilla circular 20 derecha de la pareja de cuchillas circulares superior 19, 20 en la dirección de transporte T. Dado que la cuchilla circular 17 se aplica sobre el pescado 11 desde abajo, la fuerza de corte o una componente de la misma actúan en contra de la dirección de transporte T. La cuchilla circular 20 se aplica sobre el pescado 11 desde arriba, de modo que la fuerza de corte o  
10 una componente de la misma actúan en la dirección de transporte T. Con esta forma de realización las dos cuchillas circulares 18, 19 se accionan de manera correspondiente, es decir, con la misma dirección de giro pero en sentido diferente. De este modo, las dos cuchillas circulares 17, 19 colocadas a la izquierda se accionan en la dirección de transporte T con respecto al sentido en contra de la dirección de transporte T, mientras que las dos cuchillas 18, 20 colocadas a la derecha están accionadas con respecto al sentido en la dirección de transporte T. Las direcciones de  
15 accionamiento de las cuchillas circulares 17 a 20 sin embargo pueden seleccionarse exactamente a la inversa.

Las velocidades de accionamiento de las cuchillas circulares 17 a 20 se eligen preferentemente de igual modo. Sin embargo, existe la posibilidad de elegir de modo diferente la velocidad de accionamiento de las cuchillas circulares inferiores 17, 18 frente a la velocidad de accionamiento de las cuchillas circulares superiores 19, 20. Además, también existe la posibilidad de variar entre sí las velocidades de accionamiento de las parejas de cuchillas  
20 circulares 17, 18; 19, 20, de tal modo que todas las cuchillas circulares 17 a 20 estén accionadas con una velocidad diferente.

Como se ha mencionado anteriormente, los ejes A de las cuchillas circulares 17 a 20 discurren en transversal a la dirección de transporte T. En una primera realización, los ejes A pueden estar en un ángulo recto con respecto a la dirección de transporte T, de tal modo que las cuchillas circulares 17, 18; 19, 20 distanciadas de una pareja  
25 discurren en paralelo una con respecto a otra. Sin embargo, preferentemente, existe una disposición de las cuchillas circulares 17, 18; 19, 20 de una pareja, de tal modo que las cuchillas circulares 17, 18 de la pareja inferior están dispuestas en un ángulo una con respecto a otra. El ángulo entre las dos cuchillas circulares 17, 18 está elegido de tal modo que la distancia de las cuchillas circulares 17, 18 en el lado dirigido al pescado 11 sea menor que la del lado alejado del pescado 11. De esta manera se elige la distancia más pequeña entre las cuchillas circulares 17, 18  
30 en la zona que se mete en el pescado 11 – lo más cerca posible a la espina central 15 - para filetear. De manera correspondiente, las cuchillas circulares 19, 20 de la pareja superior, están dispuestas concretamente de tal modo que la distancia en el lado dirigido al pescado 11 sea menor que la del lado alejado del pescado 11.

Componentes posibles adicionales del dispositivo 10, por ejemplo un equipo para centrar el pescado 11 o similares, así como configuraciones habituales como por ejemplo el pivotamiento de la cuchilla circular única, etc. no se  
35 representan de forma explícita.

A continuación se explica en detalle el principio del procedimiento mediante el dibujo: un operario coloca el pescado 11 descabezado y eviscerado con el orificio abdominal abierto hacia abajo sobre el cuerpo de apoyo 14, de tal modo que el pescado 11 presenta entonces la cola delante en la dirección de transporte T. El pescado 11 se coloca con su espina central 15 o columna vertebral sobre el canto de apoyo 16 del cuerpo de apoyo 14. El pescado 11 o tronco  
40 del pescado se transporta entonces mediante el cuerpo de apoyo 14 mediante el aparato 13 de corte. En primer lugar, las cuchillas circulares 17, 18 separan los filetes del vientre de la raspa (retiran mediante corte la espina ventral), transportándose el cuerpo de apoyo 14 entre las cuchillas circulares 17, 18. Al cortar los filetes del vientre, las cuchillas circulares 17, 18 giran con velocidad de giro diferente, de tal modo que una cuchilla circular 17 aplica una componente de fuerza sobre el pescado 11 en contra de la dirección de transporte T, mientras que la otra  
45 cuchilla circular 18 aplica una componente de fuerza sobre el pescado 11 en la dirección de transporte T. Dicho de otro modo, la cuchilla circular 18 que gira conjuntamente provoca que la pareja de cuchillas circulares 17, 18 no penetre en la espina central 15 del pescado 11. La cuchilla circular 17, 18 de sentido contrario provoca que la espina central 15 o aleta caudal se corte hasta por debajo de la espina central 15. De esta manera, la espina central 15 se mantiene en la posición media sobre el cuerpo de apoyo 14, lo que mejora la guía de corte del corte abdominal, pero  
50 también los cortes siguientes. Después de retirar mediante corte las espinas ventrales se transporta el pescado 11 sobre el cuerpo de apoyo 14 entre las cuchillas circulares 19, 20. Al cortar filetes del lomo, las cuchillas 19, 20 giran así mismo con dirección de giro diferente, de tal modo que una cuchilla circular 19 aplica una componente de fuerza sobre el pescado 11 en contra de la dirección de transporte T, mientras que la otra cuchilla circular 20 aplica una componente de fuerza sobre el pescado 11 en la dirección de transporte T.

Todas las cuchillas circulares 17 a 20 pueden accionarse con la misma velocidad de accionamiento. Opcionalmente, la velocidad de accionamiento puede ser diferente de una cuchilla circular a otra cuchilla circular. Una variante diferente prevé que las cuchillas 17, 18 o 19, 20 de una pareja presenten la misma velocidad, pero que la velocidad de las parejas difiera una de otra.

Las cuchillas 17 a 20 pueden hundirse en vertical, es decir, en un ángulo recto con respecto a la dirección de transporte T o con respecto al plano E de transporte en el pescado 11. Alternativamente, pueden hundirse las  
60

cuchillas circulares 17 a 20 también con un ángulo menor o mayor de 90° con respecto al plano E de transporte en el pescado 11. Retirar mediante corte las espinas ventrales y las espinas dorsales puede realizarse en paralelo pero también simultáneamente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo (10) para filetear pescados (11) descabezados y eviscerados, que comprende una unidad de corte (12) para filetear pescados (11), presentando la unidad de corte (12) por lo menos una pareja de cuchillas circulares (17, 18 o 19, 20), así como una cinta transportadora giratoria sin fin (13) con por lo menos un cuerpo de apoyo en forma de carro (14) para recoger los pescados (11) y transportar los mismos en la dirección de transporte T a través de la unidad de corte (12) con la cola por delante, **caracterizado porque** las dos cuchillas circulares (17, 18 o 19, 20) de una pareja de cuchillas circulares se accionan en direcciones opuestas.
- 10 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de corte (12) comprende una primera pareja de cuchillas circulares inferior (17, 18) para retirar mediante corte las espinas ventrales y una segunda pareja de cuchillas circulares superior (19, 20) para retirar mediante corte las espinas dorsales, siendo accionadas las dos cuchillas circulares (17, 18; 19, 20) de cada pareja de cuchillas circulares en direcciones opuestas.
- 15 3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la cuchilla circular (17) de la pareja de cuchillas circulares inferior (17, 18), izquierda en la dirección de transporte T, presenta la misma dirección de giro que la cuchilla circular (20) de la pareja de cuchillas circulares superior (19, 20), derecha en la dirección de transporte T.
- 20 4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, **caracterizado porque** las cuchillas circulares (17, 19) de las dos parejas de cuchillas circulares (17, 18; 19, 20), izquierdas en la dirección de transporte T, se accionan en contra de la dirección de transporte T y las cuchillas circulares (18, 20) de las dos parejas de cuchillas circulares (17, 18; 19, 20), derechas en la dirección de transporte T, se accionan en la dirección de transporte T, o a la inversa.
- 25 5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** las cuchillas circulares (17, 18; 19, 20) de una pareja de cuchillas circulares se accionan opcionalmente con la misma o diferente velocidad.
- 30 6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la pareja de cuchillas circulares inferior (17, 18) se acciona opcionalmente con la misma o diferente velocidad que la pareja de cuchillas circulares superior (19, 20).
- 35 7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado porque** las cuchillas circulares (17, 18) de la pareja de cuchillas circulares inferior están dispuestas en un ángulo una con respecto a otra, de tal modo que la distancia de la cuchilla (17, 18) circular es menor en el lado cercano al pescado (11) que en el lado alejado del pescado (11).
- 40 8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado porque** las cuchillas circulares (19, 20) de la pareja de cuchillas circulares superior están dispuestas entre sí en un ángulo, de tal modo que la distancia de las cuchillas circulares (19, 20) es menor en el lado dirigido al pescado (11) que en el lado alejado del pescado (11).
- 45 9. Procedimiento para filetear pescados (11) descabezados y eviscerados, con las siguientes etapas:
- transportar un pescado (11) con su espina (15) central colocada sobre un cuerpo de apoyo (14) con el dorso hacia arriba y la cola por delante, a través de un dispositivo (10) para filetear pescados, en donde durante el transporte
  - se retiran mediante corte la espinas ventrales y/o las espinas dorsales mediante una pareja de cuchillas circulares (17, 18; 19, 20),
- caracterizado porque** las cuchillas circulares (17, 18; 19, 20) de una pareja de cuchillas circulares giran en direcciones distintas al cortar.
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** respectivamente una cuchilla circular (17, 19) de una pareja de cuchillas circulares (17, 18; 19, 20) se acciona en contra de la dirección de transporte T y la otra cuchilla circular (18, 20) en la dirección de transporte T.

