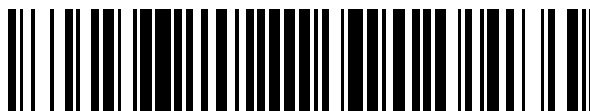


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 653 541**

51 Int. Cl.:

A22C 29/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2009 PCT/EP2009/008012**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.05.2010 WO10054793**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2009 E 09774820 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2355663**

54 Título: **Aparato para procesar crustáceos**

30 Prioridad:

11.11.2008 GB 0820599

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

07.02.2018

73 Titular/es:

**SHRIMPTEC SOLUTIONS LIMITED (100.0%)
210-8399 200th Street
Langley B.C. V2Y 3C2, CA**

72 Inventor/es:

ANDERSON, ERIK

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 653 541 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

Aparato para procesar crustáceos

- 5 Esta invención se refiere a un aparato para el tratamiento de crustáceos, y en particular a un aparato para orientar, individualizar y descabezar crustáceos, en particular nephrops norvegicus, y también langostinos, langostas o cangrejo de río (*Homarus*, *palaemon*, *pandalus*, *penaeus*, *crangon* o géneros relacionados).

10 El *Nephrops norvegicus*, también conocido como cigala o langostino, está ampliamente distribuido dentro de la región del Atlántico oriental hasta tan al norte como Islandia, las islas Feroe y el noroeste de Noruega, y tan al sur como la costa atlántica de Marruecos, sin embargo donde más abunda es en las aguas que rodean el norte de las islas británicas. La especie forma una de las pesquerías más importantes en el nordeste del Atlántico, particularmente para varios países dentro de la UE, con informes de capturas medias anuales de 60.000t en las estadísticas de la FAO. En las aguas británicas, la pesquería de *Nephrops* ha crecido rápidamente desde que

15 comenzó en los años 50 y es la tercera pesquería más valiosa en el Mar del Norte con capturas en 2000 de 9.837 toneladas valoradas en £22,3m GBP. Las capturas en Escocia en 2000 de 10.733 toneladas de *Nephrops norvegicus* estuvieron valoradas en £25,7mGBP. La pesquería de *Nephrops* es la pesquería demersal más valiosa con capturas anuales valoradas en más de €15m en 2006.

20 Estos crustáceos crecen típicamente hasta una longitud máxima de 24 cm y son capturados en una variedad de hábitats, desde aguas costeras someras hasta aproximadamente 800 metros en aguas mar adentro, principalmente utilizando artes de arrastre individuales o dobles de puerta de red. Las exigencias de mano de obra para tales buques son importantes, requiriendo hasta 8 tripulantes para el descabezamiento manual de las gambas de menor tamaño, por lo que la cola que contiene la carne debe retirarse a mano de la porción de cabeza de cada gamba para

25 el mercado de las gambas rebozadas. Este trabajo lleva mucho tiempo, es muy tedioso y costoso, y la industria se enfrenta continuamente al arduo reto de conservar tripulantes suficientemente cualificados debido a las condiciones de trabajo particularmente difíciles. La carga de los costes laborales junto con los crecientes costes de explotación, impulsados por el creciente precio del combustible, está ejerciendo una presión financiera muy importante sobre los propietarios de los buques. Además, debido a las significativas ineficiencias en cuanto al tiempo a bordo del buque,

30 la calidad del producto se ve afectada negativamente porque las gambas que esperan el descabezamiento pueden dejarse a temperaturas ambiente durante más de 18 horas.

Otra captura comercialmente significativa en aguas más septentrionales es la gamba de aguas profundas *Pandalus borealis*, a veces denominada «camarón boreal». Las capturas globales anuales para esta especie son casi 400.000

35 toneladas, lo cual representa el 70% del camarón pescado en aguas frías. Canadá, Groenlandia, Noruega e Islandia son las principales naciones pesqueras que persiguen esta especie tanto en aguas del Atlántico nordeste como noroeste.

Aunque se han realizado intentos de automatizar la operación de descabezamiento, hasta la fecha, ninguno ha podido alimentar, separar y orientar correctamente de manera satisfactoria, confiable y fiable las gambas y diseccionar posteriormente la cabeza de la sección de cola sin dañar el producto y, por lo tanto, las soluciones mecanizadas anteriores no han podido reemplazar el descabezamiento manual o al menos la alimentación manual de gambas y camarones a un mecanismo de descabezamiento. Los documentos US4.531.261, US3.451.100 y

45 US4.222.153 describen intentos de la técnica anterior para automatizar la operación de descabezamiento.

De acuerdo con la presente invención se proporciona un dispositivo separador para separar una región de cabeza de una región de cola de un crustáceo, dicho dispositivo separador comprende un elemento de vaivén móvil contra una superficie de transporte para atrapar, apretar y/o cortar un crustáceo entre el elemento de vaivén y la superficie de transporte en una ubicación predeterminada entre la región de cabeza y la región de cola del crustáceo para

50 separar la región de cabeza de la región de cola del mismo.

Preferentemente, dicha superficie de transporte comprende un rodillo de transporte. Dicho rodillo de transporte puede ser accionado por medio de un motor de accionamiento, preferentemente a través de engranajes adecuados. Alternativamente, la superficie de transporte puede comprender una cinta transportadora.

55 Un rodillo de presión está montado paralelo a dicha superficie de transporte para actuar contra dicha superficie de transporte para aplastar y guiar los crustáceos contra dicha superficie de transporte. Dicho rodillo de presión está dispuesto para controlar la velocidad de movimiento de los crustáceos a lo largo de la superficie de transporte.

60 En una realización un rodillo de presión puede estar montado en dicho elemento de vaivén para definir un

pinzamiento entre dicho rodillo de vaivén y dicho rodillo de transporte para separar la región de cabeza de la región de cola de un crustáceo. Dicho rodillo de presión puede ser accionado de manera rotatoria. Cuando dicha superficie de transporte define un rodillo de transporte dicho rodillo de presión puede ser accionado para rotar en una dirección opuesta a dicho rodillo de transporte para sacar un crustáceo a través de dicho pinzamiento definido entre dicho rodillo de presión y dicho rodillo de transporte a medida que dicho rodillo de presión se desplaza hacia el rodillo de transporte para separar la porción de cabeza de la porción de cola de dicho crustáceo.

La activación del dispositivo separador se controla por un medio de control que incluye un medio para determinar cuándo un crustáceo está en la posición correcta para que el elemento de vaivén dé en el crustáceo en dicha ubicación predeterminada. Dicho medio de determinación comprende un emisor de luz montado en un lado de la superficie de transporte y al menos un receptor de luz montado en un lado opuesto de la superficie de transporte para detectar la presencia de un crustáceo entre los mismos. Dicho medio de determinación detecta la posición correcta de un crustáceo para activar el medio separador detectando una diferencia de translucidez entre las secciones de cabeza y cola del crustáceo.

Un empujador de vaivén puede estar provisto adyacente a, y aguas abajo de dicho elemento de vaivén, móvil perpendicular al elemento de vaivén y sustancialmente transversal a la dirección normal de movimiento de los crustáceos para ayudar a la separación de la sección de cola de la sección de cabeza y que impele a una o ambas secciones separadas hacia una región de recogida respectiva. El empujador puede estar montado en el elemento de vaivén. Alternativamente, o además, uno o más chorros de aire pueden estar provistos para impeler a una de las secciones separadas o a ambas a una región de recogida respectiva. Pueden estar provistos uno o más chorros de aire para impeler a las porciones de cabeza desprendidas hacia una zona de recogida de porción de cabeza para asegurar la recogida separada de las porciones de cabeza y de cola de los crustáceos.

A continuación se describirán realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato para procesar crustáceos de acuerdo con una primera realización de la invención;

La figura 2 es una vista esquemática de un aparato para procesar crustáceos de acuerdo con una segunda realización de la invención;

La figura 3 es una vista en perspectiva del aparato de la figura 2;

Las figuras 4a a 4c son vistas en corte transversal que muestran realizaciones alternativas de la(s) artesa(s) del dispositivo de orientación e individualización del aparato de las figuras 1 o 2;

La figura 5 es una vista en corte longitudinal a través de uno de las artesas del aparato de las figuras 1 o 2; y

La figura 6 es una vista en perspectiva de un aparato para procesar crustáceos de acuerdo con una realización adicional de la presente invención.

La figura 1 ilustra un aparato para procesar crustáceos de acuerdo con la presente invención, en particular para descabezar Nephrops, Palaemon, Pandalus, Penaeus, Homarus Crangon o géneros relacionados, denominados en general en lo sucesivo como «crustáceos». El aparato comprende un alimentador (10), que comprende una tolva (12) para recibir crustáceos, teniendo la tolva una pared lateral inclinada (14) sobre la cual está montado de manera rotatoria un transportador de tornillo accionado por motor a modo de resorte enrollado helicoidalmente (16) para alimentar los crustáceos hacia arriba por dicha pared lateral inclinada (14) y sobre el borde de las misma para caer dentro de un dispositivo de orientación e individualización (20) debajo del mismo. Una pared transversal (18) está provista dentro de la tolva (12), dividiendo la tolva en una región de recogida (A) y una región de transporte (B), estando espaciada dicha pared transversal (18) del fondo de la tolva (12) de modo que el transportador (16) se extiende desde el fondo de la tolva (12) a lo largo de dicha pared lateral (14) de la tolva (12), a través de dicha región de transporte B.

El dispositivo de orientación e individualización (20) comprende una primera artesa montada horizontalmente (22), y un par de segundas artesas paralelas montadas horizontalmente (24), (26) dispuestas perpendiculares a, y debajo de dicha primera artesa para recibir los crustáceos que caen desde extremos respectivos de la primera artesa (22).

Está provisto un conducto (28) para guiar los crustáceos desde el alimentador (10) a una región central de la primera artesa (22).

Tal como se muestra en la figura 2, unos medios de detección en forma de un emisor de luz (29a) y un sensor de luz (29b) están montados encima de la primera artesa (22), utilizándose dichos medios de detección para controlar el funcionamiento del transportador (16) para controlar la velocidad a la que los crustáceos son suministrados al

dispositivo de orientación e individualización (20).

Un dispositivo separador (50) para separar la sección de cabeza de la sección de cola de cada crustáceo está montado adyacente a cada extremo de cada uno de dichas segundas artesas, tal como se describirá más adelante con más detalle.

Cada artesa (22), (24), (26) comprende un canal en forma de U o de V alargado montado horizontalmente, montado para un movimiento axial oscilante o de vaivén para agitar y transportar los crustáceos a lo largo de la artesa hasta al menos un extremo de salida de la misma. Una porción de la superficie interior de cada artesa (22), (24), (26) está adaptada para interactuar con formaciones orientadas hacia adelante sobre los crustáceos de modo que sean transportados a lo largo de la artesa en una primera orientación de cola hacia extremos respectivos de la artesa. En la realización mostrada, tal como se ilustra en las figuras 4a a 4c y la figura 5, esto se consigue proporcionando una pluralidad de nervaduras o barras transversales separadas (30) en la base de cada artesa (22), (24), (26), encajando dichas nervaduras o barras (30) en formaciones orientadas hacia adelante en los crustáceos para impedir que los crustáceos sean transportados en una primera dirección de cabeza en tanto que permitiendo que los crustáceos sean transportados en una primera dirección de cola. En una realización alternativa (no mostrada) los lados de la artesa pueden estar definidos por un material de malla o una superficie perforada de otro modo para encajar en formaciones de los crustáceos.

Tal como se muestra en las figuras 4a a 4c, cada artesa (22), (24), (26) puede tener una sección transversal sustancialmente en forma de U o V, estando adaptada la forma de la artesa para ajustarse al tamaño de los crustáceos que son transportados.

Tal como se ilustra en la figura 2, cada artesa puede ser accionada para un movimiento axial de vaivén por medio de una manivela (34) y una biela (35) montada en un árbol de salida de un motor (36), preferentemente un motor eléctrico.

Pares de elementos de puerta (32) están montados en los lados interiores de la artesa adyacentes a cada extremo de la misma para definir aberturas estrechadas, en o adyacentes a cada extremo de la o de cada artesa, estando configurada cada abertura de modo que sólo pueda pasar por dicha abertura un único crustáceo a la vez. Preferentemente, están provistas cortinas y/o barreras que se extienden hacia abajo (no mostradas) encima de uno o más de las artesas (22), (24), (26) en la región de los elementos de puerta (32) para delimitar más el tamaño de dichas aberturas de modo que sólo pueda pasar un único crustáceo a la vez.

Tal como puede verse de la figura 2, cada dispositivo separador (50) comprende un dispositivo de apriete de vaivén (52) en forma de una barra o varilla, móvil perpendicular a la dirección normal de movimiento de los crustáceos para actuar contra una superficie de transporte (54) para presionar, apretar y/o cortar así un crustáceo entre el dispositivo de apriete de vaivén (52) y la superficie de transporte (54) en una ubicación predeterminada entre la región de cabeza y la región de cola del crustáceo para separar la región de cabeza de la región de cola del mismo.

El dispositivo de apriete (52) puede estar montado de manera resiliente o móvil de otro modo para permitir que el dispositivo de apriete siga a la superficie de transporte (54) durante una corta distancia a medida que el dispositivo de apriete choca contra la superficie para impedir que el dispositivo de apriete (52) detenga excesivamente el movimiento de los crustáceos.

Un empujador de cola de vaivén (56) está provisto adyacente y aguas abajo del dispositivo de apriete (52), móvil perpendicular al dispositivo de apriete y sustancialmente transversal a la dirección normal de movimiento de los crustáceos para empujar la sección de cola a un lado, ayudando a la separación de la sección de cola de la sección de cabeza e impulsando a la sección de cola hacia una región de recogida de sección de cola (80). El empujador de cola (56) puede estar montado en el dispositivo de apriete de vaivén.

Uno del dispositivo de apriete (52) y el empujador de cola (56) o ambos pueden estar impulsados por un ariete neumático o hidráulico o por un dispositivo eléctrico, tal como un solenoide, un electroimán o un motor.

Alternativamente, o además, pueden estar provistos uno o más chorros de aire o agua para ayudar a la separación de las secciones de cabeza y cola y/o para impulsar a una de las secciones separadas o ambas a un receptáculo de recogida respectivo (80).

En una realización, la superficie de transporte comprende el borde circunferencial de un rodillo (58) montado adyacente a cada extremo de salida de cada segunda artesa (24), (26) del dispositivo de orientación e

- individualización (20). Un rodillo de presión (59) está montado paralelo a dicha superficie de transporte (54) para actuar contra dicha superficie de transporte (54) en la salida respectiva del dispositivo de orientación e individualización (20) para aplastar y guiar los crustáceos contra dicha superficie de transporte (54). El rodillo de presión (59) está dispuesto para controlar la velocidad de movimiento de los crustáceos a lo largo de la superficie de transporte. La superficie del rodillo de presión (59) puede estar provista de un material adherente resiliente mientras que la superficie del rodillo (58) puede ser lisa de modo que el rodillo de presión (59) puede controlar la velocidad de movimiento de los crustáceos suministrados al dispositivo de apriete (52). El rodillo de presión (59) puede estar desviado por resorte hacia la superficie de transporte (54) para presionar los crustáceos contra la misma,
- 5
- 10 En una realización alternativa, la superficie de transporte (54) puede comprender una cinta transportadora (60) o puede estar definida por la superficie superior de un disco rotatorio (62).

- La activación de cada dispositivo separador (50) se controla mediante un medio de control que incluye un medio para determinar cuándo una gamba está en la posición correcta para la activación del dispositivo de apriete (52) de modo que el dispositivo de apriete (52) dé contra la gamba en dicha ubicación predeterminada. En una realización, dichos medios de determinación comprenden un emisor de luz, que puede ser una fuente de luz de una frecuencia o intervalo de frecuencias específico en el espectro visible o no visible, montado en un lado de la superficie de transporte y al menos un sensor de luz (70) montado en un lado opuesto de la superficie de transporte para detectar la presencia de una gamba entre los mismos. Los medios de determinación pueden determinar la posición correcta de una gamba para desencadenar la activación del dispositivo de apriete (52) detectando una diferencia de translucidez entre las secciones de cabeza y cola del crustáceo por medio de dicho sensor de luz (70). Con el fin de evitar una lectura falsa debido a regiones inusualmente opacas de la sección de cola, un sensor de luz adicional (72) puede estar situado aguas abajo del sensor de cabeza para detectar la posición de la sección de cola de la gamba. Alternativamente, o además, el medio de control puede estar adaptado para determinar la presencia de la región de cabeza sólo cuando el sensor de luz es oscurecido durante un intervalo de tiempo predeterminado para evitar lecturas falsas.
- 15
- 20
- 25

- El al menos un sensor de luz (70) está situado aguas arriba del dispositivo de apriete (52) para tener en cuenta el retardo en el tiempo que tarda el dispositivo de apriete (52) en entrar en contacto con la gamba y la velocidad de movimiento de la gamba a lo largo de la superficie de transporte. El sistema puede calibrarse controlando la velocidad de rotación del rodillo de presión (59) y/o ajustando la posición del sensor de luz (70) y/o ajustando la sincronización y la velocidad de funcionamiento del dispositivo de apriete (52).
- 30

- Un elemento de cobertura (no mostrado) puede estar asociado con el dispositivo de apriete (52) de modo que el sensor o los sensores de luz (70), (72) y/o el emisor de luz esté o estén cubiertos durante la separación de la sección de cabeza de la sección de cola de una gamba para proteger el (los) sensor(es) de luz y/o el emisor de luz de la contaminación.
- 35

- La figura 6 muestra un aparato modificado (100) adaptado específicamente para descabezar camarón y gamba *pandalus borealis*, *penaeus* o géneros relacionados.
- 40

- La principal diferencia morfológica entre el *Pandalus* y el *Nephrops* es una falta de nódulos superficiales robustos, lo que significa que el movimiento unidireccional de cola primero conseguido para el *Nephrops* en la función de orientación del dispositivo de orientación e individualización de la primera realización no se produce para el *Pandalus* de cuerpo más liso. Además, las exigencias de capacidad de descabezamiento son mucho más elevadas para el *Pandalus* ya que tienen que ser descabezadas 3-4.000t diarias. Por otra parte, no existe necesariamente una necesidad de que la gamba sea entregada con la cola primero al aparato de descabezamiento. Por lo tanto, se requiere un sistema de transporte más simple en forma de una rampa lisa inclinada vibratoria/de vaivén (102) o un transportador de correa accionado por motor (104) a través de un brazo de manivela (105), por lo que la rampa (102) entrega camarones en una sola línea a una unidad de descabezamiento (110).
- 45
- 50

- Puede estar provisto un dispositivo alimentador (101) para alimentar camarones sobre un extremo de aguas arriba de la rampa (102). Tal como se muestra en la figura 6, la rampa (102) está provista de una puerta colgante (106) y una porción de anchura reducida (108) aguas abajo de la puerta (106) donde los camarones sobrantes pueden devolverse al dispositivo alimentador.
- 55

- La unidad de descabezamiento (110) comprende un rodillo de transporte inferior (112) accionado por un motor (121) y un dispositivo de apriete de vaivén (114) móvil perpendicular a la dirección normal de movimiento de los camarones, por medio de un cilindro neumático (116) para actuar contra el rodillo de transporte (112) para presionar, apretar y separar así los camarones en una posición predeterminada entre la región de cabeza y la región de cola de
- 60

los camarones para separar la región de cabeza de la región de cola.

Una modificación adicional es la provisión de un rodillo de presión rotatorio (118) provisto en una placa de apoyo del dispositivo de apriete de vaivén (114) de la unidad de descabezamiento (110) para que rote paralelo al rodillo de transporte (112) en una dirección opuesta, facilitando un mejor contacto con el área de descabezamiento en los camarones durante una operación de descabezamiento. Como puede verse de la figura 6, un sistema de engranajes (120) entre el rodillo de transporte (112) y el rodillo de presión (118) asegura que los rodillos (112), (118) roten a la misma velocidad en dirección opuesta uno de otro para tirar de los camarones mediante el apriete entre los rodillos (112), (118).

10 Preferentemente, un rodillo o rueda de guía (no mostrada) está provista inmediatamente aguas arriba de la unidad de descabezamiento para guiar los camarones o las gambas al pinzamiento de la unidad de descabezamiento (110). Tal rodillo o rueda de guía puede comprender una rueda de caucho flexible o elastomérica que tiene una ranura o muesca circunferencial rebajada para guiar los camarones individuales dentro de la unidad de descabezamiento (110) a un ritmo predeterminado. La rueda puede estar provista de clavos metálicos o medios de agarre similares para proporcionar un agarre mejorado sobre los cuerpos de los camarones.

20 La rampa unidireccional (102) y el bloque de presión rotatorio de la unidad de descabezamiento (110) permiten un diseño compacto, lo que significa que pueden colocarse más (por ejemplo hasta 10 o más) unidades de descabezamiento (rampas y bloque de presión) unas al lado de otras muy próximas para asegurar una capacidad apropiada con mínimas exigencias de espacio.

25 Puede estar provista una boquilla de aire o agua (122) adyacente al rodillo de presión (118) para dirigir un chorro de aire o agua transversal a la dirección de movimiento de los camarones para ayudar a la separación de las porciones de cabeza y cola y para ayudar a dirigir una o ambas porciones a una región de recogida respectiva.

Dado que tanto las colas como las cabezas salen de la unidad de descabezamiento (110) después del descabezamiento, puede estar provisto un simple sistema de canaleta/separador de flujo aguas abajo de la unidad de descabezamiento (110) que separa las cabezas y las colas en corrientes separadas en agua aireada.

30 El control de la unidad de descabezamiento (110), en particular la sincronización del movimiento del rodillo de presión (118) contra el rodillo de transporte (112), se controla mediante uno o más, preferentemente dos o más, sensores de luz, como con la primera realización, para detectar la posición de la porción de cabeza y la porción de cola basándose en la opacidad diferencial y las propiedades de transmisión de luz de las dos secciones.

35 Pueden estar provistos en serie un par de emisores de luz separados de modo que una diferencia en la detección de luz entre los dos o más sensores puede ser indicativa de la posición del camarón o la gamba (es decir, donde la unión entre las secciones de cabeza y cola está situada entre los dos sensores y que indica si el camarón o la gamba está en una orientación de primero la cabeza o primero la cola). Para evitar la interferencia entre los dos emisores de luz y sensores, los emisores de luz pueden estar dispuestos para emitir luz en diferentes direcciones uno con respecto a otro. Por ejemplo, un primer emisor de luz y el sensor asociado pueden estar alineados sobre una línea A tal como se muestra en la figura 6 mientras que un segundo emisor de luz y el sensor asociado pueden estar alineados sobre la línea B tal como se muestra en la figura 6.

45 Los principios anteriores resultarán fácilmente aplicables a otros crustáceos más pequeños explotados comercialmente, dado que muchas especies comparten características morfológicas similares con *Pandalus*.

50 La presente invención proporciona un mecanismo fiable, rápido y exacto para descabezar crustáceos que puede proporcionar mayor productividad y rendimiento del producto y una calidad de producto igual o mejor que incluso el descabezamiento manual cuidadoso.

La invención no está limitada a la realización o las realizaciones descritas en este documento sino que puede corregirse o modificarse sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

55

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo separador (50) para separar una región de cabeza de una región de cola de un crustáceo, dicho dispositivo separador comprende un elemento de vaivén (52) móvil contra una superficie de transporte (54) sobre la cual se transporta el crustáceo para atrapar, apretar y/o cortar un crustáceo entre el elemento de vaivén (52) y la superficie de transporte (54) en una ubicación predeterminada entre la región de cabeza y la región de cola del crustáceo para separar la región de cabeza de la región de cola del mismo, **caracterizado porque** al menos un rodillo de presión o elemento de presión (59) está montado paralelo a dicha superficie de transporte para actuar contra dicha superficie de transporte para aplastar y guiar los crustáceos contra dicha superficie de transporte (54), donde dicho al menos un rodillo de presión o elemento de presión (59) está dispuesto para controlar la velocidad de movimiento de los crustáceos a lo largo de la superficie de transporte, estando controlada la activación del dispositivo separador (50) por un medio de control que incluye un medio para determinar cuándo un crustáceo está en la posición correcta para que el elemento de vaivén dé en el crustáceo en dicha ubicación predeterminada, **caracterizado porque** dicho medio de determinación comprende al menos un emisor de luz montado en un lado de la superficie de transporte (54) y al menos un receptor de luz (70) montado en un lado opuesto de la superficie de transporte (54) para detectar la presencia de un crustáceo entre los mismos donde dicho medio de determinación detecta la posición correcta de un crustáceo para activar el medio separador detectando una diferencia de translucidez entre las secciones de cabeza y cola del crustáceo.
- 20 2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicha superficie de transporte (54) comprende un rodillo o rueda de transporte (58).
3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, donde dicho rodillo o rueda de transporte (58) es accionado por medio de un motor de accionamiento, preferentemente a través de engranajes adecuados.
- 25 4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, donde la superficie de transporte (54) comprende una cinta transportadora.
5. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde dicho rodillo de presión o elemento de presión (59) está montado sobre dicho elemento de vaivén (52) para definir un pinzamiento entre dicho rodillo de presión (59) y dicha superficie de transporte (54) para separar la región de cabeza de la región de cola de un crustáceo.
- 30 6. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, donde dicho rodillo de presión (59) es accionado de manera rotatoria.
- 35 7. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, cuando depende de la reivindicación 3, donde dicho rodillo de presión (56) es accionado para que rote en una dirección opuesta a dicho rodillo de transporte (58) para extraer un crustáceo a través de dicho pinzamiento definido entre dicho rodillo de presión (59) y dicho rodillo de transporte (58) a medida que dicho rodillo de presión (59) se desplaza hacia el rodillo de transporte para separar la porción de cabeza de la porción de cola de dicho crustáceo.
- 40 8. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde un empujador de vaivén (56) está provisto adyacente a, y aguas abajo de dicho elemento de vaivén (52), móvil perpendicular al elemento de vaivén (52) y sustancialmente transversal a la dirección normal de movimiento de los crustáceos para ayudar a la separación de la sección de cola de la sección de cabeza e impulsar a una de las secciones separadas o a ambas hacia una región de recogida respectiva (80).
- 45 9. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, donde el empujador (56) está montado en el elemento de vaivén (52).
- 50 10. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde uno o más chorros de aire o agua están provistos para ayudar a la separación de las secciones de cabeza y cola y/o para impulsar a la una de las secciones separadas o a ambas a una región de recogida respectiva (80).
- 55

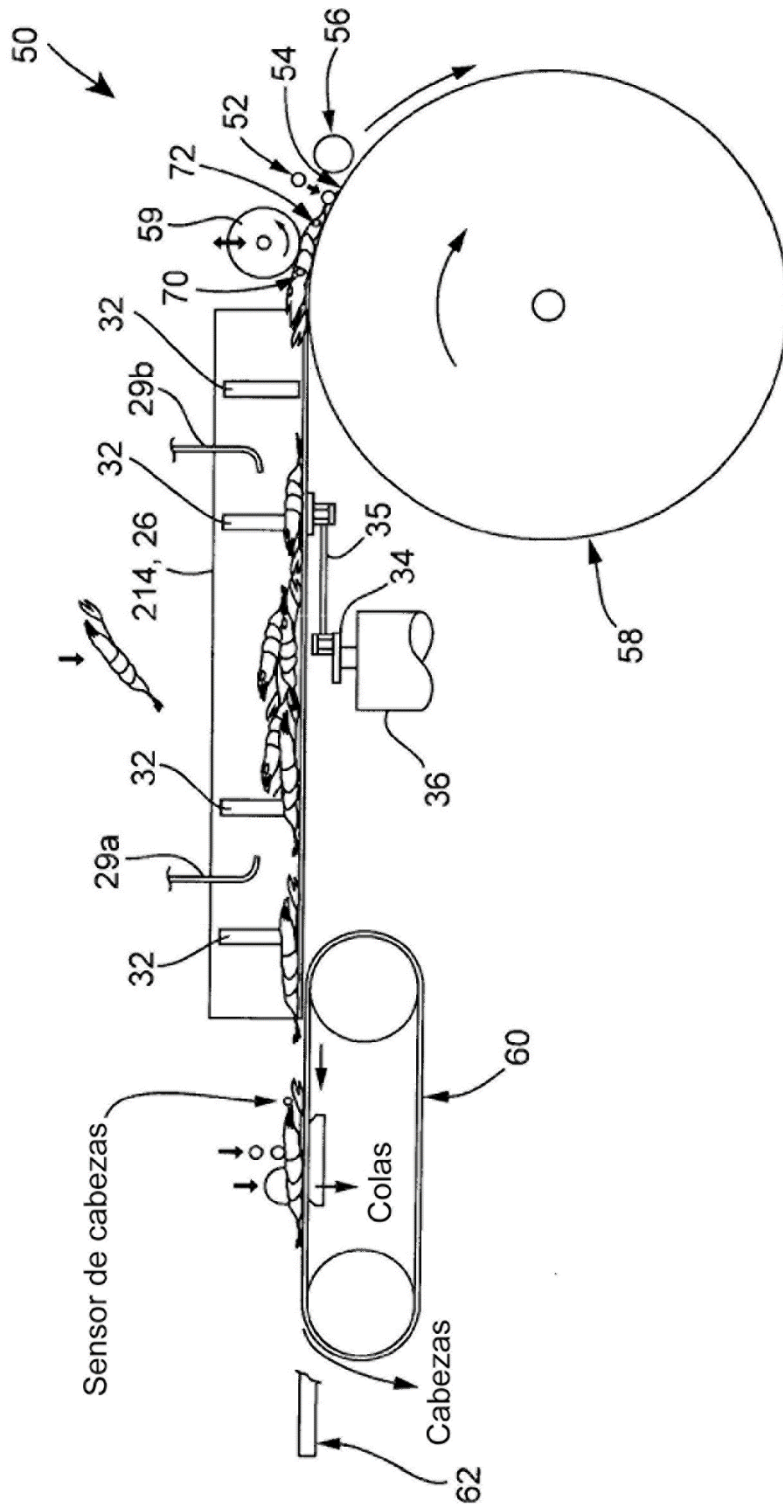


Figura 2

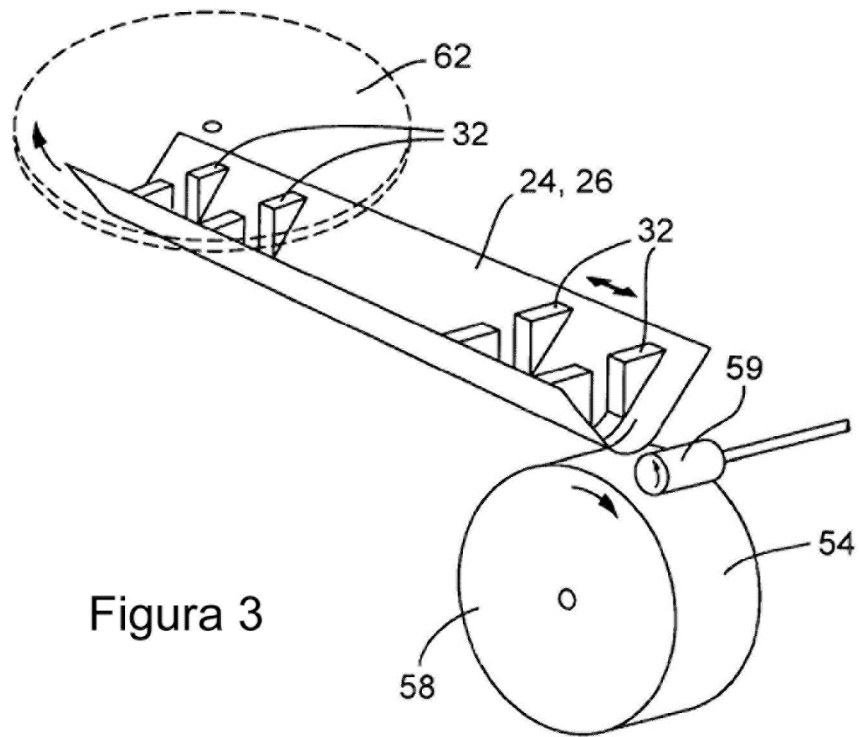


Figura 3

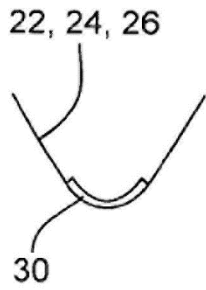


Figura 4a

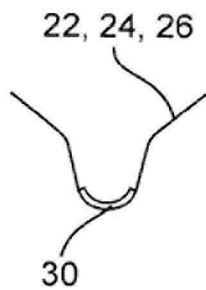


Figura 4b

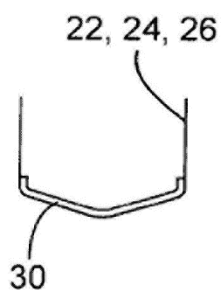


Figura 4c

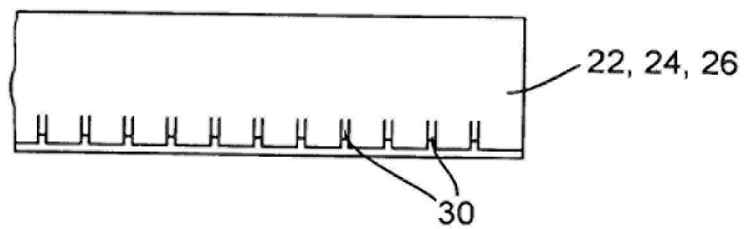


Figura 5

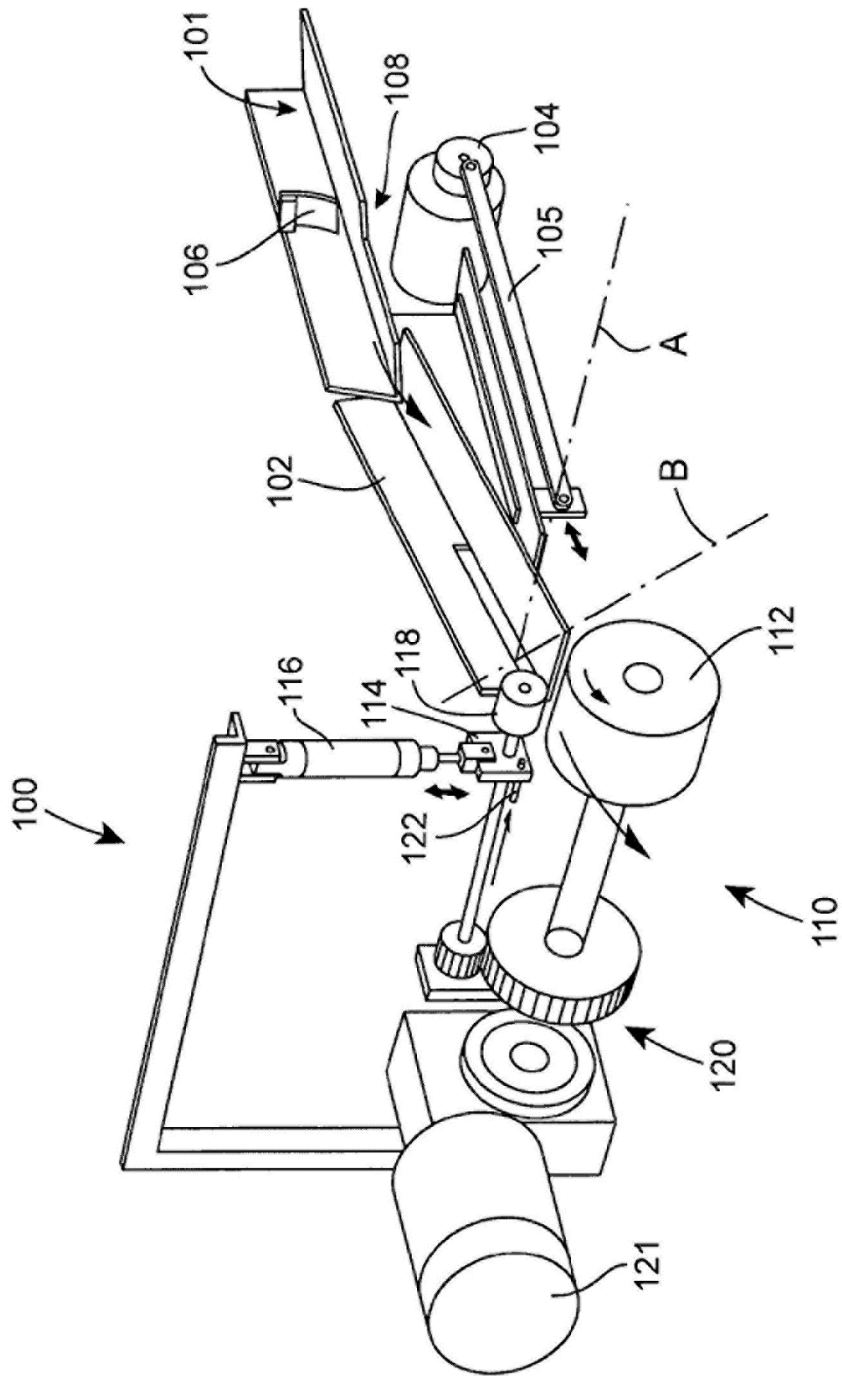


Figura 6