

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 030**

21 Número de solicitud: 201430188

51 Int. Cl.:

A22C 25/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

12.02.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.08.2015

71 Solicitantes:

MECÁNICA ALIMENTARIA, S.A. (100.0%)
Pol. Ind. Xaras, s/n
15960 Riveira (A Coruña) ES

72 Inventor/es:

HERMO MIGUEZ, María

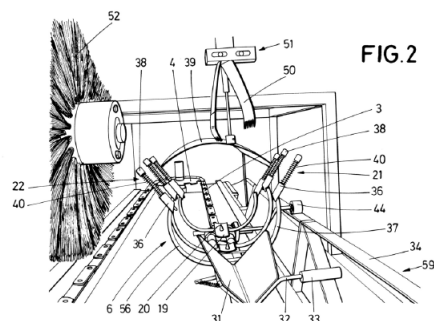
74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **INSTALACIÓN Y PROCEDIMIENTO AUTOMATIZADOS PARA PROCESAR TÚNIDOS Y SIMILARES**

57 Resumen:

Instalación y procedimiento automatizados para procesar túnidos y similares. La instalación comprende: sección de entrada (7), sección de cocción (11), sección de descabezado (13), sección de separación (14), y sección de extracción (15), dispositivo de cadena cerrado que recorre las secciones (7, 11, 13, 14, 15) en orden; y transportador (6), fijado al dispositivo de cadena, para transportar un ejemplar (2) de túnido o similar a lo largo de la instalación, comprendiendo el transportador (6): chasis (53) fijado al dispositivo de cadena; medios de soporte vinculados al chasis (53) para soportar el ejemplar (2); primeras bayonetas (21) y segundas bayonetas (22), desplazables y configuradas para clavarse en el ejemplar (2), y medios de desplazamiento para desplazar las primeras bayonetas (21) clavadas, hacia un lado del ejemplar (2) y las segundas bayonetas (22) clavadas, hacia el lado opuesto, para separar los lomos del ejemplar (2).



**INSTALACIÓN Y PROCEDIMIENTO AUTOMATIZADOS PARA PROCESAR
TÚNIDOS Y SIMILARES**

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se puede incluir en el campo técnico de la industria alimentaria, más concretamente, en el de la industria de conservas de pescados.

10

De manera más particular, el objeto de la invención se refiere a una instalación y a un procedimiento para procesar túnidos, tales como ejemplares de atún claro y similares, de manera automatizada.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20

Para poner a disposición del consumidor conservas de atún claro cocido, existen instalaciones en las que los atunes y similares son procesados a través de una pluralidad de operaciones que incluyen: lavado, corte, cocción, pelado, descabezado, desechado de la espina y separación y, en su caso, división, de los lomos.

25

Para llevar a cabo dichas operaciones, los atunes son transportados por operarios a lo largo de la instalación, desde unos puestos a otros, así como las operaciones son efectuadas directamente por los operarios (por ejemplo, la limpieza y separación de los lomos) o bien en maquinaria controlada por algún operario (por ejemplo, la cocción).

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30

La presente invención describe, de acuerdo con un primer objeto, una instalación automatizada para procesar túnidos y similares, así como, de acuerdo con un segundo aspecto, un procedimiento automatizado para procesar túnidos y similares en la instalación mencionada.

La instalación comprende diversas secciones donde se efectúan diversas operaciones para procesar ejemplares de túnidos y similares, entre las cuales se incluyen:

- una sección de entrada, donde un ejemplar de túnido o similar dotado de un plano medio accede a la instalación;
- 5 - una sección de cocción, para cocer el ejemplar;
- una sección de descabezado, para retirar la cabeza del ejemplar;
- una sección de separación, para separar los dos lomos del ejemplar; y
- una sección de extracción, para extraer la espina del ejemplar.

10 La instalación puede incorporar adicionalmente secciones adicionales para efectuar otras operaciones, entre las cuales se mencionan:

- sección de desinfección, donde el túnido es despojado de materia adherida al cuerpo, así como desinfectado con ozono;

15 - sección de calentamiento, donde el ejemplar es calentado, por ejemplo con vapor, para ablandar la parte externa manteniendo la consistencia del ejemplar;

- sección de lavado, donde primero se efectúa un pelado para retirar la mayor parte de la piel del ejemplar, así como posteriormente, se lava para retirar materia que eventualmente haya quedado adherida durante el pelado;

- sección de enfriado, para enfriar el ejemplar, empleando, por ejemplo aire frío;

20 - sección de descabezado, donde se retira la cabeza del ejemplar;

- sección de separación, donde se separan los dos lomos del ejemplar, dejando el ejemplar separado en dos mitades y con la espina mostrada;

- sección de extracción, donde se extrae la espina del ejemplar, y se dejan los lomos separados;

25 - sección de cepillado, donde un cepillo rotatorio cepilla eliminando las vísceras, tripa, sangacho, etc., dejando el ejemplar limpio y desinfectado

30 La instalación de la invención se caracteriza porque adicionalmente comprende al menos un dispositivo de cadena en circuito cerrado que recorre en línea de manera automatizada las secciones de la instalación, así como la instalación incorpora adicionalmente al menos un transportador, fijado al dispositivo de cadena, para transportar un ejemplar de túnido o similar a lo largo de las secciones.

El transportador comprende:

- un chasis fijado al dispositivo de cadena;
- medios de soporte vinculados al chasis para soportar el ejemplar en posición y orientación prescritas;
- 5 - bayonetas desplazables configuradas para ser clavadas en el ejemplar, comprendiendo las bayonetas primeras bayonetas y segundas bayonetas; y
- medios de desplazamiento para desplazar las primeras bayonetas clavadas hacia un lado del plano medio y las segundas bayonetas clavadas hacia el lado opuesto del plano medio, para separar los lomos del ejemplar.

10

Mediante la instalación y el procedimiento descritos, una vez cargado el ejemplar de túnido o similar en el transportador, se obtiene un ejemplar de túnido o similar cocido, sin espina y con los lomos separados, de manera automatizada, sin intervención de operarios.

15

La instalación y el procedimiento de la invención, cuando se ha probado con túnidos de tipo listado de entre 1 kg y 3 kg de peso, ha permitido obtener una productividad de entre 2.5 y 3.5 kg de túnido por minuto y operario en la sección de entrada, lo cual se traduce en una mejora del orden del 60% de productividad sin merma de rendimiento, para una producción de unos 1000 kg/hora.

20

Además de la mejora en productividad anteriormente referida, se obtienen adicionalmente ahorros en coste energético, en equipos auxiliares, en mano de obra directa e indirecta, en espacio en fábrica, en productos de limpieza, en control de vertidos, en transporte interno, así como se aprovechan los subproductos y el agua de cola.

25

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra un esquema simplificado en planta de la distribución de la instalación.

Figura 2.- Muestra una perspectiva general de la instalación desde un extremo opuesto a los medios de accionamiento del sistema de cadena.

Figura 3.- Muestra un detalle del transportador cargado con un ejemplar de túnido o similar, donde solo se han representado una primera bayoneta y una segunda bayoneta por simplicidad.

10

Figura 4.- Muestra un detalle del transportador vacío, donde solo se han representado una primera bayoneta y una segunda bayoneta por simplicidad.

Figura 5.- Muestra un esquema de los medios de descabezado.

15

Figura 6.- Muestra un detalle del momento del descabezado, donde solo se han representado una primera bayoneta y una segunda bayoneta por simplicidad.

Figura 7.- Muestra un esquema secuencial del procedimiento de descabezado, donde solo se han representado una primera bayoneta y una segunda bayoneta por simplicidad.

20

Figura 8.- Muestra una vista en perspectiva detallada de la extracción de la espina.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

25

Seguidamente se describe, con ayuda de las figuras 1 a 8 anteriormente referidas, una descripción en detalle de una realización preferente de la invención.

De acuerdo con un primer objeto de la invención, se describe una instalación automatizada para procesar túnidos o similares que comprenden un plano medio, cabeza (16), dos lomos (17) y espina (18). La instalación es una instalación en línea continua para trabajar en circuito cerrado, y comprende un dispositivo de cadena para transportar automatizadamente los ejemplares (2) de túnido o similar a lo largo de la instalación. El

30

dispositivo de cadena comprende: una cadena (3); una catalina (4) dispuesta horizontalmente para accionar la cadena (3); y unos medios de accionamiento (no representados) para accionar la catalina (4).

5 La instalación comprende adicionalmente un transportador (6), vinculado en la parte inferior a la cadena (3), para transportar individualmente cada ejemplar (2) durante el recorrido de los ejemplares (2) a lo largo de la instalación. Una vez cargado el ejemplar (2) en el transportador (6), lo cual sucede preferentemente de forma manual por parte de un operario, el transportador recorre consecutivamente y de manera automatizada una pluralidad de secciones (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) que forman parte de la instalación.

En particular, las secciones comprenden, en el orden indicado:

- sección de entrada (7), donde uno o varios operarios cargan y fijan en cada transportador (6) un ejemplar (2) de túnido o similar;

15 - sección de desinfección (8), donde el ejemplar (2) es despojado de materia adherida al cuerpo, así como desinfectado con ozono;

- sección de calentamiento (9), donde el ejemplar (2) es calentado, por ejemplo con vapor, para ablandar la parte externa manteniendo la consistencia del ejemplar (2);

20 - sección de lavado (10), donde primero se efectúa un pelado para retirar la mayor parte de la piel del ejemplar (2), así como posteriormente, se lava para retirar materia que eventualmente haya quedado adherida durante el pelado;

- sección de cocción (11), donde se lleva a cabo una segunda cocción en la que la espina (18) del ejemplar (2) alcanza al menos 55 °C;

25 - sección de enfriado (12), para enfriar el ejemplar (2), empleando, por ejemplo aire frío;

- sección de descabezado (13), donde se retira la cabeza (16) del ejemplar (2);

- sección de separación (14), donde se separan los dos lomos (17) del ejemplar (2), dejando el ejemplar (2) separado en dos mitades y con la espina (18) mostrada;

- sección de extracción (15), donde se extrae la espina (18) del ejemplar (2).

30 Posteriormente a la extracción de la espina (18), se produce un cepillado y desinfección de los lomos (17) separados, empleando un cepillo (52) montado sobre un eje rotativo que se desplaza automatizadamente a lo largo de los lomos (17) del ejemplar (2),

retirando vísceras, tripa, sangacho, etc.

En las secciones (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) y operaciones anteriormente descritas, no se produce intervención humana sobre el ejemplar (2) una vez que el ejemplar (2) ha sido cargado en el transportador (6).

Adicionalmente, una vez efectuadas las operaciones anteriores, los ejemplares (2) preferentemente continúan su procesado, en las otras secciones, que preferentemente se encuentran fuera del circuito cerrado definido por las secciones (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) descritas anteriormente:

- Sección de división (no representada), donde cada lomo (17) es dividido a su vez en dos o más partes;

- Sección de afinado de limpieza (no mostrada), donde manualmente se realiza una revisión final del producto a la salida de la máquina de acondicionamiento, antes de enviar el producto hacia una sección de envasado en latas, tarros, etc.

Durante la operación se generan subproductos de desecho que son tratados para separar sustancias sólidas de sustancias líquidas, así como las sustancias líquidas se depuran para separar contaminantes y agua.

El transportador (6) comprende un chasis (53), dotado de parte anterior y parte posterior, para permitir la fijación a la cadena (3), así como medios de soporte vinculados al chasis (53) en la parte inferior para sujetar cada ejemplar (2) con el plano medio del ejemplar (2) en posición vertical, la cabeza (16) hacia la parte posterior y los lomos (17) a derecha e izquierda. Los medios de soporte pueden incorporar, según se muestra en las figuras, una pluralidad de placas (19), preferentemente curvas, así como elementos de enclavamiento (20) que sobresalen de las placas (19) para permitir clavar el ejemplar (2) en dichos pinchos (20), con el fin de mantener sujeto el ejemplar (2), y reposando sobre las placas (19).

El transportador (6) incorpora adicionalmente una pluralidad de bayonetas (21, 22), que

son desplazables y están configuradas para ser clavadas en el ejemplar (2), donde las bayonetas (21, 22) comprenden primeras bayonetas (21) y segundas bayonetas (22). Asimismo, se incluyen medios de desplazamiento encargados de desplazar las primeras bayonetas (21), una vez que han sido clavadas, hacia un lado del plano medio y las segundas bayonetas (22), también una vez que han sido clavadas, hacia el lado opuesto del plano medio, obteniéndose de este modo una separación de los dos lomos (17) del ejemplar (2).

La instalación de la presente invención incorpora, en la sección de descabezado (13), unos medios de descabezado, que a su vez comprenden un vástago de descabezado (23) accionable de acuerdo con un movimiento vertical alternativo de subida y bajada. Los medios de descabezado también cuentan con un cuerpo de descabezado (24) ubicado en un extremo inferior del vástago de descabezado (23), para golpear y separar la cabeza (16) del ejemplar (2), una vez terminada la operación de cocción.

Según se muestra en las figuras, los medios de descabezado preferentemente comprenden de manera adicional un árbol de accionamiento (25), que es giratorio solidariamente con los medios de accionamiento del dispositivo de cadena, y que se prolonga verticalmente hacia arriba; así como un brazo de descabezado (26) que parte del árbol de accionamiento (25), preferentemente en perpendicular; una guía de descabezado (27) ubicada en el extremo libre del brazo de descabezado (26), para alojar y guiar el vástago de descabezado (23) en su movimiento vertical alternativo; un seguidor de descabezado (28), ubicado en un extremo del vástago de descabezado (23) opuesto al cuerpo de descabezado (24); y una leva de descabezado (29), para contactar con el seguidor de descabezado (28) y forzar el vástago de descabezado (23) a efectuar un movimiento vertical descendente a lo largo de la guía de descabezado (27), para golpear y separar la cabeza (16) del ejemplar (2).

Adicionalmente, los medios de descabezado pueden comprender un resorte de descabezado (30), para ejercer sobre el vástago de descabezado (23) una fuerza recuperadora para proporcionar un movimiento vertical ascendente.

Se prevé la disposición de una bandeja (31) conectada en el extremo posterior del chasis

(53) del transportador (6), para soportar la cabeza del ejemplar (2), donde la bandeja (31) está articulada con el chasis (53) para permitir un giro relativo según un eje horizontal, para acompañar la cabeza (16) del ejemplar (2) durante el descabezado.

5 Para proporcionar movimiento automatizado al vástago de descabezado (23), se incorporan adicionalmente: una leva de basculación (59); un brazo de conexión (32) fijado a la bandeja (31); un seguidor de basculación (33), conectado al brazo de conexión (32), y que recorre la leva de basculación (59), para proporcionar un movimiento de basculación de la bandeja (31) de manera coordinada con la acción de los medios de descabezado.

10 La leva de basculación (59) comprende una primera zona de basculación configurada para ser recorrida por el seguidor de basculación (33) manteniendo la bandeja (31) en una primera posición no basculada o en una segunda posición basculada; y una segunda zona de basculación configurada para ser recorrida por el seguidor de basculación (33) proporcionando a la bandeja (31) un giro respecto del chasis (53) para alternar entre la
15 primera posición y la segunda posición.

Según se muestra en las figuras, de manera preferente la leva de basculación (59) comprende una pista de basculación que discurre en paralelo al dispositivo de cadena, donde la primera zona de basculación comprende dos tramos de basculación
20 horizontales (34) ubicados a cotas diferentes, así como la segunda zona comprende sendos tramos de basculación inclinados (35) que conectan los tramos de basculación horizontales (34), así como el seguidor de basculación (33) es un rodillo de basculación que rueda en contacto con la pista de basculación.

25 Concretamente, mientras el seguidor de basculación (33) recorre un tramo de basculación horizontal (34), la bandeja (31) mantiene su orientación, sin bascular, respecto del chasis (53) del transportador (6). En coordinación con los medios de descabezado, el seguidor de basculación (33) alcanza un tramo de basculación inclinado (35), de modo que el cambio de dirección del seguidor de basculación (33) hace bascular la bandeja (31) en un
30 sentido o en otro, según el tramo de basculación inclinado (35) sea ascendente o descendente. En concreto, cuando a partir de una posición no basculada de la bandeja (31), correspondiente con uno de los tramos de basculación horizontales (34), el seguidor de basculación (33) encuentra uno de los tramos de basculación inclinados (35), la

bandeja (31) bascula en dirección descendente, de manera sincronizada con la actuación del cuerpo de descabezado (24) explicada anteriormente, para dejar caer la cabeza (16) del ejemplar (2). Posteriormente, al llegar al otro tramo de basculación inclinado (35), la bandeja (31) bascula en sentido ascendente para recuperar la posición no basculada. La
5 cabeza (16), una vez separada, puede ser desechada o alternativamente puede ser recuperada para ser procesada y obtener productos derivados.

El transportador (6) incorpora una jaula para alojar el ejemplar (2), comprendiendo la jaula una porción derecha (54) y una porción izquierda (55), estando ambas porciones (54, 55)
10 vinculadas a los medios de desplazamiento, donde las porciones (54, 55) son desplazables entre sí por medio de los medios de desplazamiento. De manera preferente, las primeras bayonetas (21) están ubicadas en la porción derecha (54) y las segundas bayonetas (22) en la porción izquierda (55). Adicionalmente, de manera preferente, las porciones de la jaula incorporan sendas guías de separación (36) para guiar un
15 desplazamiento longitudinal de las bayonetas (21, 22) entre una primera posición en la que las bayonetas (21, 22) están más alejadas del interior de la jaula y una segunda posición en la que las bayonetas (21, 22) están más próximas al interior de la jaula para clavarse en el ejemplar (2).

Por otra parte, las porciones derecha (54) e izquierda (55) de la jaula están formadas respectivamente por una pluralidad de primeras garras (37) y de segundas garras (56) que parten de los medios de desplazamiento, para sostener y rodear el ejemplar (2) de
20 túnido o similar, así como las bayonetas (21, 22) están ubicadas en la parte superior de las garras (37, 56). En las figuras se representan garras (37, 56) que parten orientadas paralelamente y en vertical hacia el interior de la jaula hacia el lado contrario de la porción
25 (54, 55) en la que están montadas. Se prefiere que las primeras garras (37) estén alternadas respecto de las segundas garras (56), así como también se prefiere que dos garras (37, 56) consecutivas, una de los cuales es una primera garra (37) y otra una segunda garra (56) se encuentren separadas por una distancia sustancialmente más
30 reducida que la distancia a la que están separados entre sí las garras (37, 56) de una misma porción (54, 55) de la jaula.

Por otra parte, las bayonetas (21, 22) pueden incorporar unos seguidores de separación

(38) en sus extremos más alejados del interior de la jaula, así como en la sección de separación (14), por encima del dispositivo de cadena, puede montarse una leva de separación (39), en forma de cubierta, para, una vez producido el descabezado del ejemplar (2), contactar con los seguidores de separación (38) y proporcionar a las bayonetas (21, 22) un movimiento a lo largo de las guías de separación (36) hacia la segunda posición. Se pueden incorporar asimismo resortes de bayoneta (40), preferentemente coaxiales con las bayonetas (21, 22), para ejercer sobre las bayonetas (21, 22) una fuerza recuperadora hacia la primera posición.

De manera preferente, la leva de separación (39), comprende una primera porción (no representada) para proporcionar desplazamiento a las bayonetas (21, 22), a lo largo de las guías de separación (36), desde la primera posición hasta un punto intermedio entre la primera posición y la segunda posición, y una segunda porción (no mostrada) para proporcionar un desplazamiento a las bayonetas (21, 22) desde el punto intermedio hasta la segunda posición, mientras los medios de desplazamiento separan las bayonetas (21, 22) hacia sus lados respectivos.

El transportador (6) incorpora adicionalmente una primera barra longitudinal (41) y una segunda barra longitudinal (42) horizontales paralelas conectadas cada una a una de las porciones de la jaula, siendo las barras longitudinales (41, 42) giratorias en sentidos opuestos entre sí, en torno a sus respectivos ejes longitudinales, que son fijos respecto del chasis (53), entre una primera posición en la que las porciones (54, 55) no están desplazadas y una segunda posición en la que están desplazadas. De manera preferente se incorporan sendos engranajes de conexión (43), que están montados coaxialmente en las respectivas barras longitudinales (41, 42), preferentemente en los extremos anteriores de las barras longitudinales (41, 42), para engranar entre sí interconectando las barras longitudinales (41, 42).

Para proporcionar el giro a las barras longitudinales (41, 42) que permita el desplazamiento de las bayonetas (21, 22) en las porciones de la jaula y, por tanto, separar los lomos (17) del ejemplar (2), la instalación incorpora un accionador de desplazamiento que comprende:

- una leva de desplazamiento (58);

- un seguidor de desplazamiento (44) desplazable a lo largo de la leva de desplazamiento (58);

- un elemento de palanca (57), dotado de un primer extremo vinculado al chasis (53) de manera giratoria en torno a un eje que está fijado al chasis (53); y de un segundo extremo conectado al seguidor de desplazamiento (44);

sendos engranajes de desplazamiento (45), preferentemente cónicos, engranados entre sí y montados en el elemento de palanca (57) y en una primera barra longitudinal (41), donde la leva de desplazamiento (58) comprende una primera zona de desplazamiento en la que las porciones de la jaula se mantienen en la primera posición y una segunda zona de desplazamiento en la que el seguidor de desplazamiento (44) provoca el giro del elemento de palanca (57) para hacer pasar las porciones de la jaula a la segunda posición.

La leva de separación (58) es preferentemente una pista de separación que discurre paralelamente al dispositivo de cadena (1), donde la primera zona de desplazamiento comprende dos tramos de desplazamiento horizontales (46) ubicados a cotas diferentes, así como la segunda zona de desplazamiento comprende sendos tramos de desplazamiento inclinados (47) que conectan los tramos de desplazamiento horizontales (46), así como el seguidor de desplazamiento (44) es un rodillo de desplazamiento que rueda en contacto con la pista de separación.

De acuerdo con las figuras adjuntas, el elemento de palanca (57) comprende una barra transversal (48) ubicada en el primer extremo del elemento de palanca (57); así como un brazo de separación (49), ubicado en el segundo extremo del elemento de palanca (57), siendo el brazo de separación (49) solidario a la barra transversal (48), y siendo el seguidor de desplazamiento (44) giratorio respecto del brazo de separación (49).

Mientras el seguidor de desplazamiento (44) transcurre por un tramo de desplazamiento horizontal (46), las barras longitudinales (41, 42) no giran. Cuando el seguidor de desplazamiento (44) llega a un tramo de desplazamiento inclinado (47), las bayonetas (21, 22) ya están en la posición intermedia, es decir, parcialmente clavadas en el ejemplar (2). Entonces, cuando por efecto del cambio de dirección del seguidor de desplazamiento (44), la primera barra transversal (48) gira axialmente, el engranaje de desplazamiento

(45) de la barra transversal (48) acciona a su vez el engranaje de desplazamiento (45) de la primera barra longitudinal (41). Consecuentemente, la primera barra longitudinal (41) gira axialmente arrastrando uno de los engranajes de conexión (43), que está fijado a dicha primera barra longitudinal (41). El mencionado engranaje de conexión (43) engrana
5 con el correspondiente engranaje de conexión (43) de la otra barra longitudinal (42), provocando un giro relativo entre ambas barras longitudinales (41, 42) que separa las garras (37, 56). Consecuentemente, las primeras bayonetas (21) y las segundas bayonetas (22) se alejan unas de otras hacia el exterior y arrastran los lomos (17) del ejemplar (2), por lo que los lomos (17) quedan separados por medio de una combinación
10 de las bayonetas (21, 22) y del giro de las barras longitudinales (41, 42).

Una vez separados los lomos (17), el transportador (6) llega a la sección de extracción (15), donde es retirada la espina (18) del ejemplar (2), que está al descubierto por haber sido separados los lomos (17). Para extraer la espina (18) del ejemplar (2), se dispone en
15 la sección de extracción (15) de un sistema de pinza que comprende una pinza (50) y un accionamiento de pinza (51), para proporcionar a la pinza (50), de manera sincronizada, los siguientes movimientos:

- giro alternativo para agarrar y soltar la espina (18);
- desplazamiento vertical alternativo de subida y bajada; y
- 20 - desplazamiento horizontal alternativo de acercamiento y alejamiento.

REIVINDICACIONES

1.- Instalación automatizada para procesar túnidos y similares, que comprende:

- una sección de entrada (7), para permitir acceso a la instalación de un ejemplar (2) de túnido o similar dotado de un plano medio, cabeza (16), espina (18) y dos lomos (17);
- una sección de cocción (11), para cocer el ejemplar (2);
- una sección de descabezado (13), para retirar la cabeza del ejemplar (2);
- una sección de separación (14), para separar los dos lomos (17) del ejemplar (2); y
- una sección de extracción (15), para extraer la espina (18) del ejemplar (2);

- **caracterizada por que** comprende adicionalmente:

- un dispositivo de cadena en circuito cerrado que recorre en línea las secciones (7, 11, 13, 14, 15) de la instalación; y
- al menos un transportador (6), fijado al dispositivo de cadena, para transportar el ejemplar (2) cargado en la sección de entrada (7), de manera automatizada a lo largo de las secciones (7, 11, 13, 14, 15), donde el transportador comprende:
 - un chasis (53) fijado al dispositivo de cadena, y dotado de partes anterior y posterior;
 - medios de soporte vinculados al chasis (53) para soportar el ejemplar (2) en posición y orientación prescritas;
 - primeras bayonetas (21) y segundas bayonetas (22), desplazables y configuradas para ser clavadas en el ejemplar (2);
 - medios de desplazamiento para desplazar las primeras bayonetas (21) clavadas, hacia un lado del plano medio, y las segundas bayonetas (22) clavadas, hacia el lado opuesto del plano medio, para separar los lomos (17) del ejemplar (2).

2.- Instalación automática para procesar túnidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de cadena comprende:

- una cadena (3);
- una catalina (4) ubicada horizontalmente para accionar la cadena (3); y
- unos medios de accionamiento para accionar la catalina (4).

3.- Instalación automática para procesar túnidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la sección de descabezado (13) comprende unos

medios de descabezado que comprenden:

- un vástago de descabezado (23) accionable de acuerdo con un movimiento vertical alternativo de subida y bajada; y

- un cuerpo de descabezado (24) ubicado en un extremo inferior del vástago de descabezado (23), para golpear y separar la cabeza (16) del ejemplar (2).

4.- Instalación automática para procesar túnidos y similares, de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3, caracterizada por que los medios de descabezado comprenden adicionalmente:

- un árbol de accionamiento (25), giratorio solidariamente con los medios de accionamiento del dispositivo de cadena, y que se prolonga verticalmente hacia arriba;

- un brazo de descabezado (26) que parte del árbol de accionamiento (25);

- una guía de descabezado (27) ubicada en un extremo libre del brazo de descabezado (26), para alojar y guiar el vástago de descabezado (23) en su movimiento vertical alternativo;

- un seguidor de descabezado (28), ubicado en un extremo del vástago de descabezado (23) opuesto al cuerpo de descabezado (24), y que está alojado en la guía de descabezado (27), siendo desplazable en vertical respecto de dicha guía de descabezado (27); y

- una leva de descabezado (29), ubicada en relación con el árbol de accionamiento (25) para, en coordinación con el giro de dicho árbol de accionamiento (25), contactar con el seguidor de descabezado (28) y forzar el vástago de descabezado (23) a efectuar un movimiento vertical descendente a lo largo de la guía de descabezado (27), para golpear y separar la cabeza (16) del ejemplar (2).

5.- Instalación automática para procesar túnidos y similares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por que los medios de descabezado adicionalmente comprenden un resorte de descabezado (30), para ejercer sobre el vástago de descabezado (23) una fuerza recuperadora para proporcionar un movimiento vertical ascendente.

6.- Instalación automática para procesar túnidos y similares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el transportador (6)

adicionalmente comprende una bandeja (31) conectada al chasis (53) en el extremo posterior, para soportar la cabeza del ejemplar (2), donde la bandeja (31) está articulada con el chasis (53) para permitir un giro relativo según un eje horizontal, para acompañar la cabeza (16) del ejemplar (2) durante el descabezado.

5

7.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que comprende adicionalmente:

- una leva de basculación (59) ubicada en relación con el dispositivo de cadena;
- un brazo de conexión (32) fijado a la bandeja (31);

10

- un seguidor de basculación (33), conectado al brazo de conexión (32), y que recorre la leva de basculación (59), en correspondencia con el dispositivo de cadena, para proporcionar un movimiento de basculación de la bandeja (31) de manera coordinada con la acción de los medios de descabezado,

donde la leva de basculación (59) comprende:

15

- una primera zona de basculación configurada para ser recorrida por el seguidor de basculación (33) manteniendo la bandeja (31) en una primera posición no basculada o en una segunda posición basculada, y

- una segunda zona de basculación configurada para ser recorrida por el seguidor de basculación (33) proporcionando un giro a la bandeja (31) respecto del chasis

20

(53) para alternar entre la primera posición y la segunda posición.

8.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por que la leva de basculación (59) comprende una pista de basculación que discurre en paralelo al dispositivo de cadena,

25

donde la primera zona de basculación comprende dos tramos de basculación horizontales (34) ubicados a cotas diferentes, así como la segunda zona comprende sendos tramos de basculación inclinados (35) dispuestos alternativamente a los tramos de basculación horizontales (34), así como el seguidor de basculación (33) es un rodillo de basculación que rueda en contacto con la pista de basculación.

30

9.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que los medios de soporte comprenden:

- placas (19), preferentemente curvas, para soportar el peso del ejemplar (2); y

- elementos de enclavamiento (20) que sobresalen de las placas (19) para clavar el ejemplar (2).

5 10.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el transportador (6) comprende adicionalmente una jaula para alojar el ejemplar (2), donde la jaula comprende una porción derecha (54) y una porción izquierda (55) vinculadas a los medios de desplazamiento y desplazables entre sí por medio de los medios de desplazamiento.

10 11.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por que las primeras bayonetas (21) están dispuestas en una parte superior de la porción derecha (54) de la jaula y las segundas bayonetas (22) en una parte superior de la porción izquierda (55).

15 12.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, caracterizada por que la porción derecha (54) y la porción izquierda (55) de la jaula adicionalmente comprenden una pluralidad de guías de separación (36) para guiar un desplazamiento longitudinal de las bayonetas (21, 22) entre una primera posición en la que las bayonetas (21, 22) están más alejadas del interior de la jaula y una segunda posición en la que las bayonetas (21, 22) están más
20 próximas al interior de la jaula para clavarse en el ejemplar (2).

13.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizada por que cada porción derecha
25 (54) e izquierda (55) de la jaula está formada respectivamente por primeras garras (37) y segundas garras (56) paralelas conectadas a los medios de desplazamiento.

14.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada por que las garras (37, 56) parten hacia el interior de la
30 jaula hacia el lado contrario del correspondiente a la porción (54, 55) de jaula en la que están montados.

15.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con una

cualquiera de las reivindicaciones 13 y 14, caracterizada por que las primeras garras (37) están alternadas respecto de las segundas garras (56).

5 16.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada por que comprende adicionalmente:

- seguidores de separación (38) ubicados en los extremos de las bayonetas (21, 22); y
 - una leva de separación (39) montada en la sección de separación (14) por encima del dispositivo de cadena, donde la leva de separación (39) está configurada como una cubierta para contactar con los seguidores de separación (38) y proporcionar a las
- 10 bayonetas (21, 22) un movimiento a lo largo de las guías de separación (36) hacia la segunda posición.

17.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizada por que adicionalmente comprende resortes de bayoneta

15 (40) para ejercer sobre las bayonetas (21, 22) una fuerza recuperadora hacia la primera posición.

18.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 16 y 17, caracterizada por que la leva de separación

20 (39) comprende:

- una primera porción para proporcionar desplazamiento a las bayonetas (21, 22), a lo largo de las guías de separación (36), desde la primera posición hasta un punto intermedio entre la primera posición y la segunda posición, y
 - una segunda porción para proporcionar un desplazamiento a las bayonetas (21, 22), a lo
- 25 largo de las guías de separación (36), desde el punto intermedio hasta la segunda posición,
- donde la segunda porción está configurada para coordinar simultáneamente el desplazamiento de las bayonetas (21, 22) entre el punto intermedio y la segunda posición, en coordinación con los medios de desplazamiento para simultáneamente separar las
- 30 bayonetas (21, 22) hacia sus lados respectivos.

19.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizada por que los medios de

desplazamiento comprenden:

- una primera barra longitudinal (41), vinculada a la porción derecha (54) de la jaula; y
 - una segunda barra longitudinal (42) vinculada a la porción izquierda (55) de la jaula;
- donde las barras longitudinales (41, 42) son paralelas entre sí, así como son giratorias, en sentidos opuestos, respecto del chasis (53), en torno a sus respectivos ejes longitudinales, que son fijos respecto del chasis (53), para alternativamente separar y acercar entre sí las porciones (54, 55) de la jaula.

20.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizada por que adicionalmente incorpora sendos engranajes de conexión (43) montados coaxialmente en las barras longitudinales (41, 42) para engranar entre sí.

21.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 19 y 20, caracterizada por que incorpora adicionalmente un accionador de desplazamiento para proporcionar giro a las barras longitudinales, que comprende:

- una leva de desplazamiento (58), ubicada en relación con el dispositivo de cadena;
- un seguidor de desplazamiento (44) desplazable a lo largo de la leva de desplazamiento, en correspondencia con el dispositivo de cadena;
- un elemento de palanca (57), dotado de un primer extremo vinculado al chasis (53) de manera giratoria en torno a un eje que está fijado al chasis (53); y de un segundo extremo conectado al seguidor de desplazamiento (44);

sendos engranajes de desplazamiento (45), engranados entre sí y montados en el elemento de palanca (57) y en la primera barra longitudinal (41), donde la leva de desplazamiento (58) comprende una primera zona de desplazamiento en la que el seguidor de desplazamiento (44) se desliza manteniendo las porciones (54, 55) de la jaula se mantienen en la primera posición; y una segunda zona de desplazamiento en la que el seguidor de desplazamiento (44) se desliza provocando el giro del elemento de palanca (57) para hacer pasar las porciones de la jaula a la segunda posición.

22.- Instalación automática para procesar tñidos y similares, de acuerdo con la

reivindicación 21, caracterizada por que la leva de desplazamiento (58) es una pista de separación que discurre paralelamente al dispositivo de cadena, donde la primera zona de desplazamiento comprende dos tramos de desplazamiento horizontales (46) ubicados a cotas diferentes, así como la segunda zona de desplazamiento comprende sendos tramos de desplazamiento inclinados (47) que conectan los tramos de desplazamiento horizontales (46), así como el seguidor de desplazamiento (44) es un rodillo de desplazamiento que rueda en contacto con la pista de separación.

23.- Instalación automática para procesar túnidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizada por que el elemento de palanca (57) comprende:

- una barra transversal (48) ubicada en el primer extremo del elemento de palanca (57); y
- un brazo de separación (49), en el segundo extremo del elemento de palanca (57), siendo el brazo de separación (49) solidario a la barra transversal (48), y siendo el seguidor de desplazamiento (44) giratorio respecto del brazo de separación (49).

24.- Instalación automática para procesar túnidos y similares, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que comprende adicionalmente un cepillo (52) montado sobre un eje rotatorio que se desplaza automatizadamente a lo largo del dispositivo de cadena para limpiar los lomos (17) separados una vez retirada la espina (18).

25.- Procedimiento automatizado para procesar túnidos y similares en la instalación descrita en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende las siguientes etapas:

- cargar un ejemplar (2) de túnido o similar en el transportador (6);
- transportar el ejemplar (2) de túnido o similar en el transportador (6) por medio del dispositivo de cadena a lo largo de las diferentes secciones (7), hasta la sección de cocción (11);
- cocer el ejemplar (2) en la sección de cocción (11);
- una vez cocido el ejemplar (2), separar la cabeza (16) en la sección de descabezado (13), empleando los medios de descabezado;
- una vez descabezado el ejemplar (2), separar los lomos (17) del ejemplar (2) en la

sección de separación (14) empleando los medios de desplazamiento; y

- una vez separados los lomos (17), extraer la espina (18) en la sección de extracción (15).

5 26.- Procedimiento automatizado para procesar túnidos y similares de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado por que comprende una etapa adicional de limpiar los lomos (17), una vez separados y extraída la espina (18), empleando el cepillo (52).

10 27.- Procedimiento automatizado para procesar túnidos y similares de acuerdo con la reivindicación una cualquiera de las reivindicaciones 25 y 26, caracterizado por que la extracción de la espina en la sección de extracción (18) comprende emplear un sistema de pinza dotado de una pinza (50) y de un accionamiento de pinza (51), de acuerdo con las siguientes etapas sincronizadas:

15 - mover la pinza (50) según un movimiento de giro alternativo para agarrar y soltar la espina (18);
- mover la pinza (50) según un desplazamiento vertical alternativo de subida y bajada; y
- mover la pinza (50) según un desplazamiento horizontal alternativo de acercamiento y alejamiento al túnido.

20

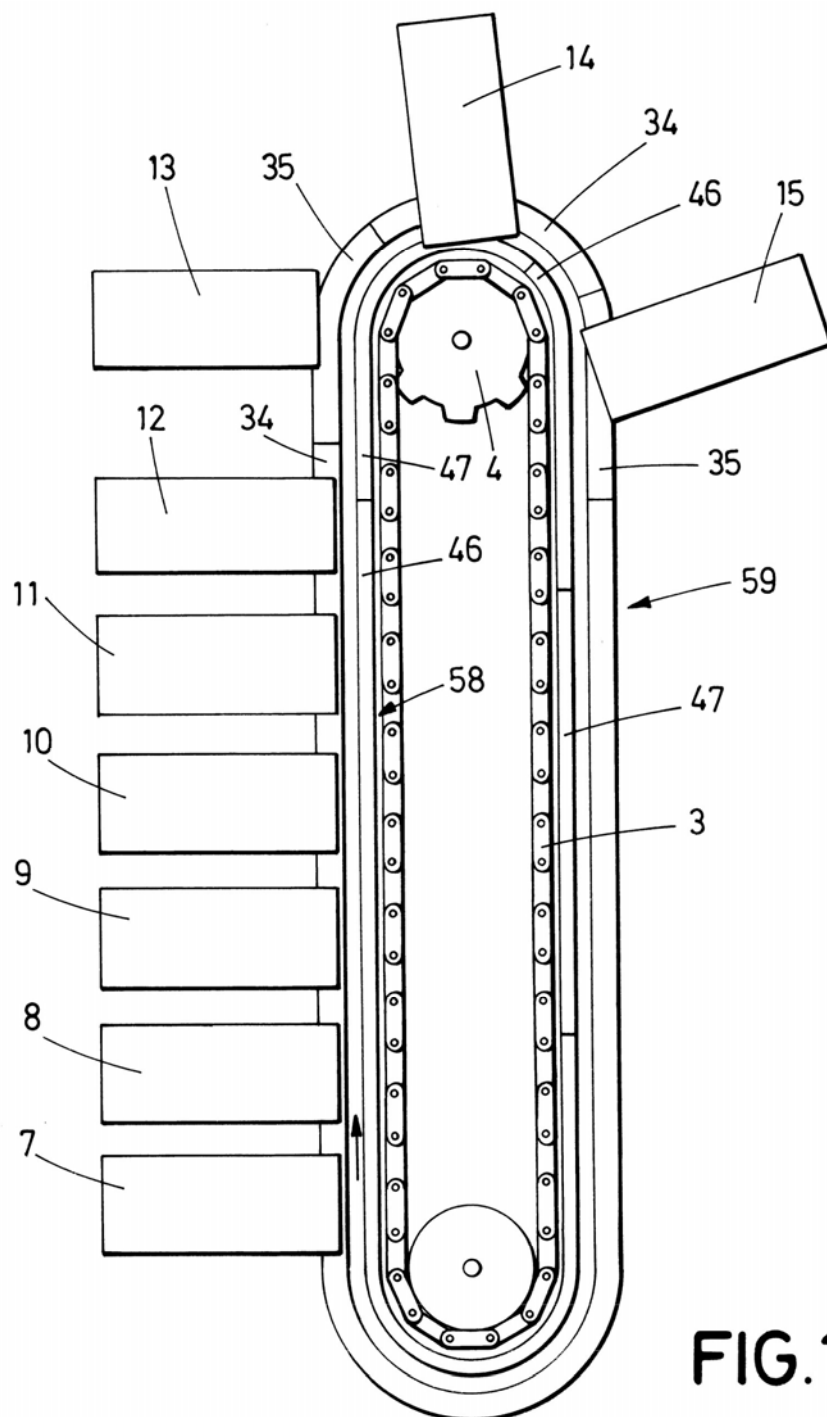
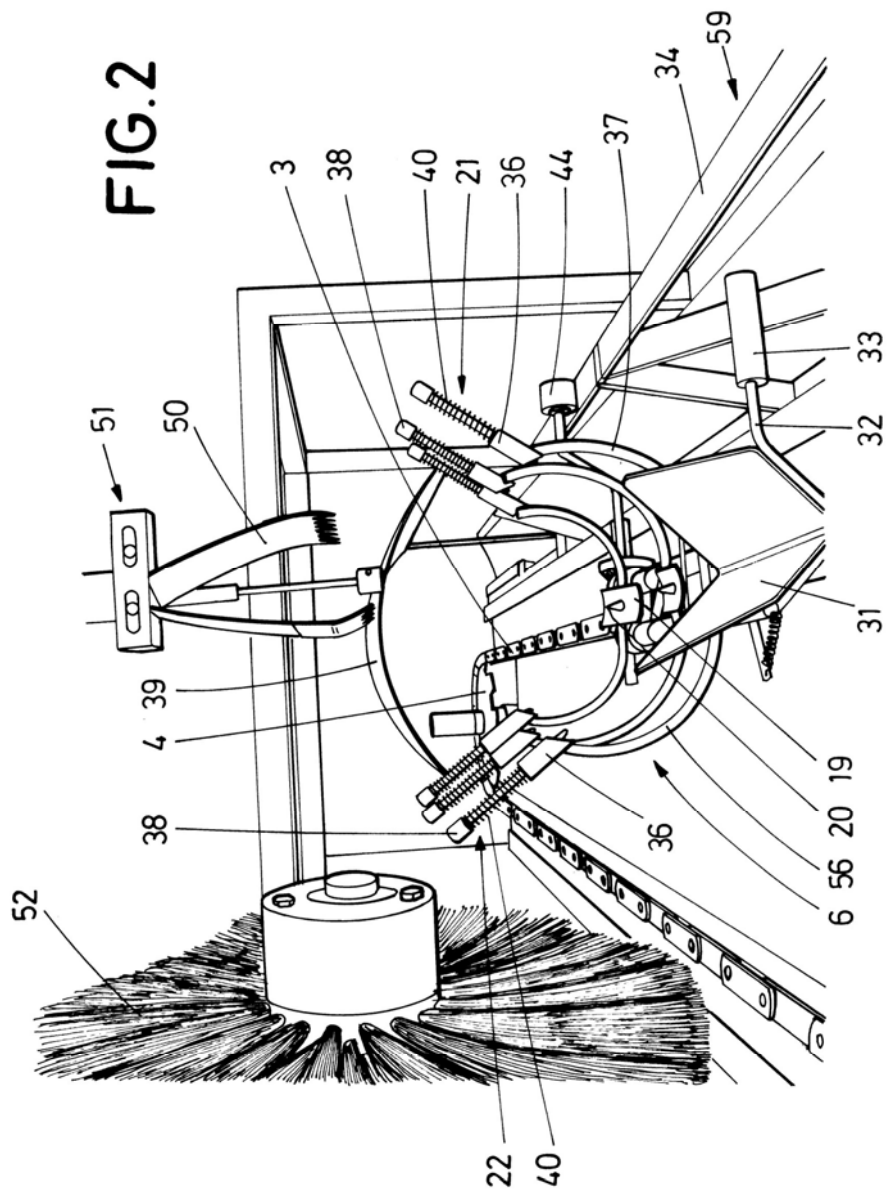


FIG.1



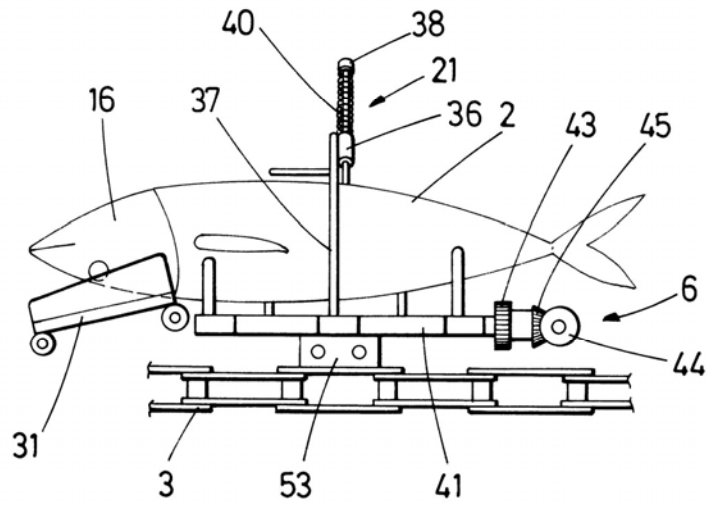


FIG. 3

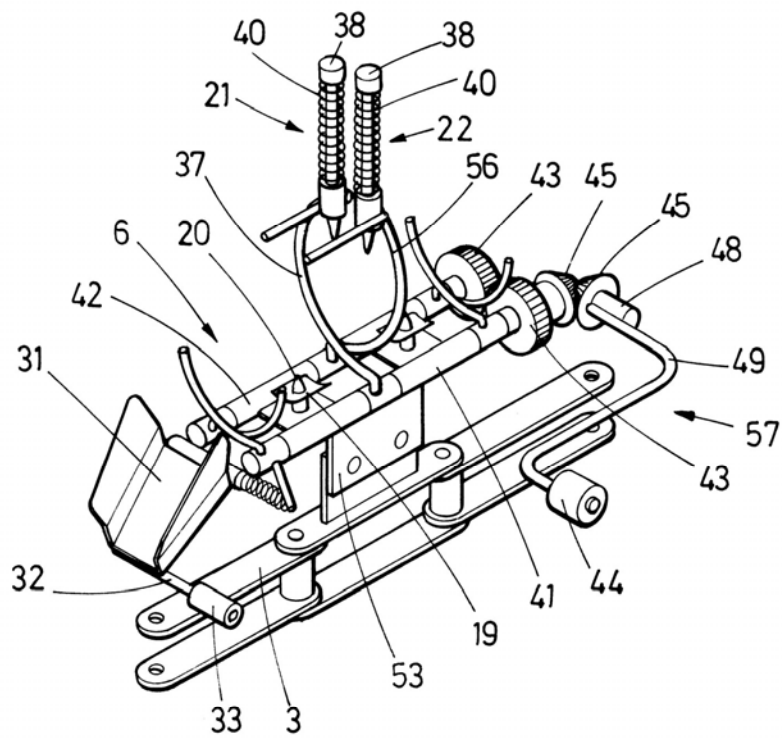


FIG. 4

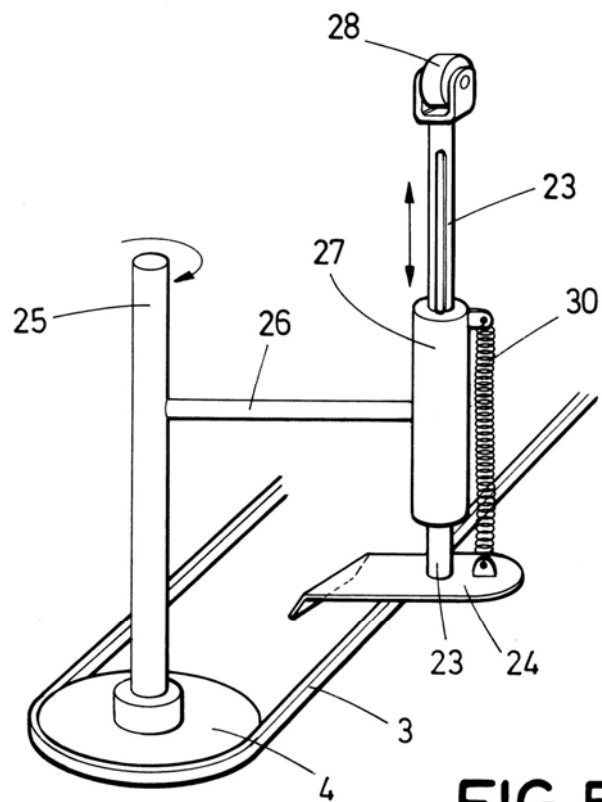


FIG. 5

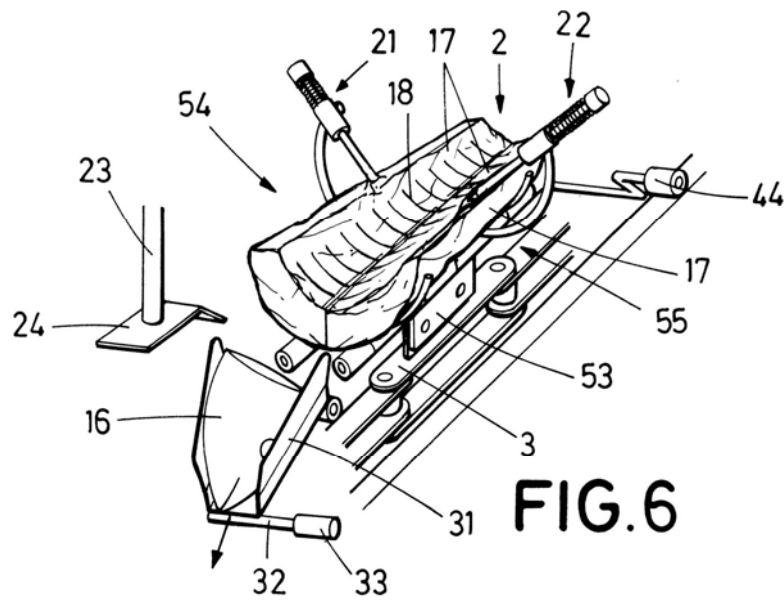


FIG. 6

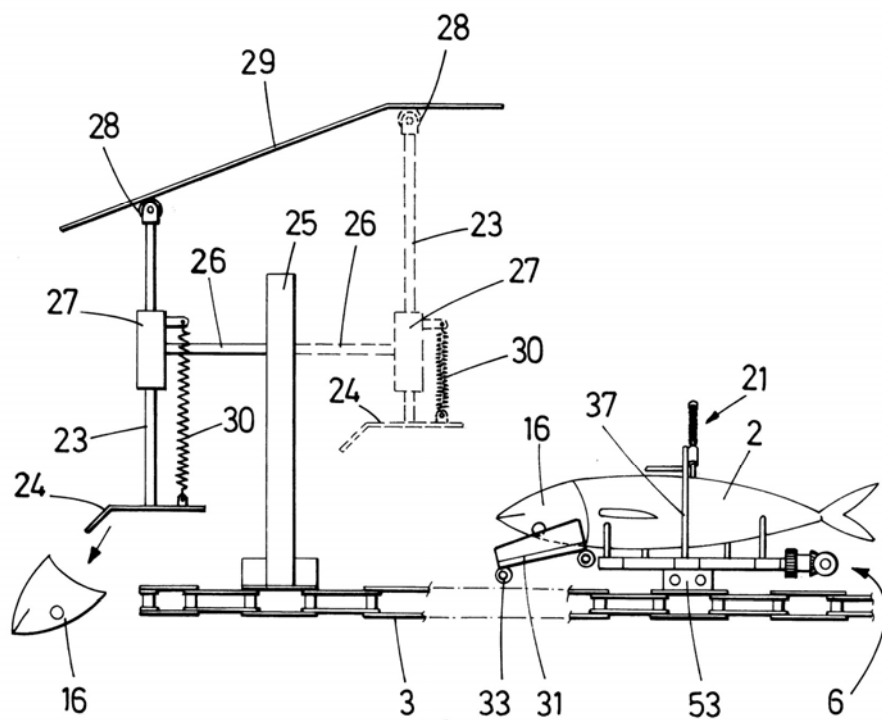


FIG.7

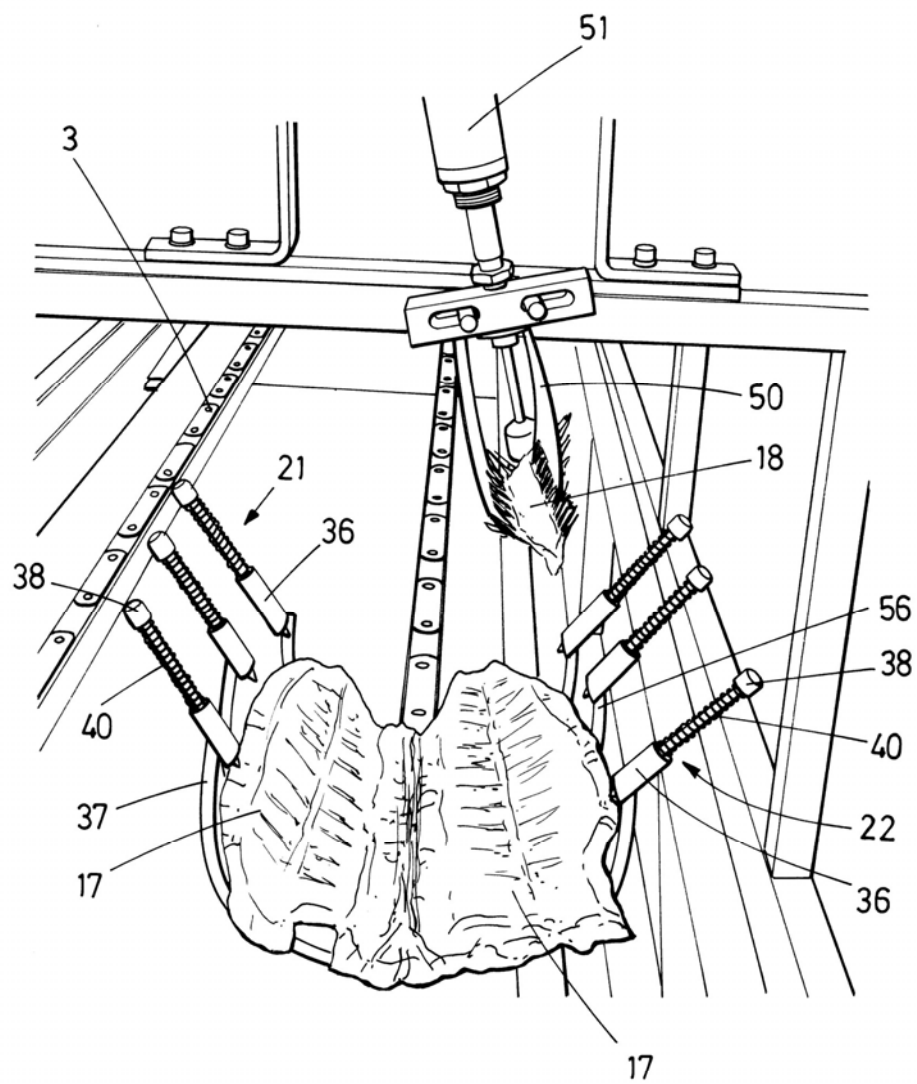


FIG.8