

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 472**

51 Int. Cl.:

A22C 21/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2014** **PCT/DK2014/050390**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2015** **WO15070880**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2014** **E 14799961 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017** **EP 3068230**

54 Título: **Un elemento guía, un conjunto guía, un sistema y un método para separar un grupo de vísceras extraído de aves sacrificadas**

30 Prioridad:

14.11.2013 DK 201370684

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

20.02.2018

73 Titular/es:

LINCO FOOD SYSTEMS A/S (100.0%)
Vestermøllevej 9
8380 Trige, DK

72 Inventor/es:

THRANE, UFFE y
JENSEN, JONAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 655 472 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

Un elemento guía, un conjunto guía, un sistema y un método para separar un grupo de vísceras extraído de aves sacrificadas

5 La presente invención se refiere a un elemento guía, un conjunto guía, un sistema y un método para separar un grupo de vísceras extraído de aves sacrificadas.

10 La separación de las vísceras es una parte importante del proceso de sacrificio de aves. Los dos parámetros más importantes son la velocidad y la calidad. Los sistemas modernos de sacrificio de aves son capaces de operar a velocidades de procesamiento por encima de los 200 pájaros por minuto. Como el valor de los sistemas es directamente proporcional a su velocidad de procesamiento, incluso un ligero incremento en la velocidad de procesamiento puede ser muy útil. No obstante, un aumento de la velocidad de procesamiento no debería dar como resultado una disminución correspondiente en la calidad de la separación.

15 Una parte importante en particular del proceso de separación de las vísceras es la separación entre las partes comestibles y no comestibles. Habitualmente, los intestinos y la vesícula biliar se consideran como parte no comestibles, mientras que el hígado, corazón y la molleja se consideran como partes comestibles. En concreto, la separación de la vesícula biliar del hígado es difícil, ya que la vesícula biliar contiene la bilis que puede contaminar las partes comestibles del grupo de vísceras si la separación no se realiza de manera adecuada.

20 El documento NL9201654 expone un elemento guía para su utilización en un sistema de separación de grupos de vísceras extraídos de aves sacrificadas, comprendiendo dicho elemento guía una superficie de soporte y separación que tiene una abertura alargada, donde un borde frontal del elemento guía está adaptado para entrar en contacto en primer lugar con el grupo de vísceras, y donde dicha abertura alargada se dispone en un borde frontal de la superficie de soporte y separación y se extiende alejándose de este, teniendo dicha abertura alargada una sección proximal ubicada en el borde frontal y una sección distal ubicada alejada del borde frontal, donde la sección distal de la abertura está desplazada con relación a la sección proximal en una dirección sustancialmente perpendicular al borde frontal.

25 El documento WO0033661 expone un método y un aparato para separar los grupos de vísceras, donde los grupos de vísceras suspendidos de unos dispositivos de retención sometidos a la influencia de la gravedad se insertan entre unas placas guía horizontales estacionarias, de tal modo que el proventrículo, la molleja, el corazón, el pulmón y el hígado queden dispuestos sobre las placas guía, y de modo que el paquete intestinal, que incluye la vesícula biliar, quede dispuesto en el lado inferior de las placas guía. El paquete intestinal queda aprisionado entre unas abrazaderas de apriete que rotan en torno a una rueda de marcha atrás. Las abrazaderas de apriete se desplazan de manera sucesiva hacia abajo para tirar en dirección descendente del paquete intestinal, mientras el paquete intestinal pasa por una pieza de corte rotativa, que libera mediante corte el paquete intestinal. Las partes restantes del grupo de vísceras, que incluyen el proventrículo, la molleja, el corazón, los pulmones y el hígado pasan a un segundo aparato para una separación adicional.

35 No obstante, en algunos casos, se tira de una parte del hígado por debajo de las placas guía estacionarias, donde esta se cortará y se descartará junto con la vesícula biliar y los intestinos, y en otros casos se perfora la vesícula biliar o no se separa del hígado. Este es el caso particular, cuando las variaciones naturales en las diferentes partes del grupo de vísceras son relativamente grandes.

40 Por tanto, persiste un problema para proporcionar un método y/o sistema que permita una separación más precisa, a velocidades de procesamiento altas, de grupos de vísceras suspendidos de unos dispositivos de retención de vísceras, donde los intestinos y la vesícula biliar se separan del resto del grupo de vísceras.

45 De acuerdo con un primer aspecto, la invención se refiere a un elemento guía para su utilización en un sistema de separación de grupos de vísceras extraídas de aves sacrificadas, donde dicho elemento guía comprende una superficie de soporte y separación que tiene una abertura alargada para recibir un grupo de vísceras de una forma mediante la cual, al menos los intestinos y la vesícula biliar estén suspendidos por debajo de dicho elemento guía, y el hígado y la molleja estén situados por encima de dicho elemento guía, donde un borde frontal del elemento guía está adaptado para entrar en contacto en primer lugar con el grupo de vísceras, y donde dicha abertura alargada se dispone en un borde frontal de la superficie de soporte y separación, y se extiende alejándose de este, teniendo dicha abertura alargada una sección proximal ubicada en el borde frontal y una sección distal ubicada alejada del borde frontal, donde la sección distal de la abertura está desplazada con relación a la sección proximal en una dirección sustancialmente perpendicular al borde frontal. Las secciones desplazadas de la abertura alargada provocan que se dé la vuelta a los grupos de vísceras que no estén orientados ya de manera adecuada cuando se disponen en la abertura, de modo que los grupos de vísceras cuelguen de una forma mejor definida, lo que permite por tanto que la vesícula biliar y los intestinos queden separados de una manera más precisa del resto del grupo de vísceras.

55 La abertura alargada puede tener una configuración sustancialmente recta y extenderse formando un ángulo diferente a 90 grados al alejarse del borde frontal. No obstante, se ha demostrado ser ventajoso que al menos uno de los dos bordes laterales que delimitan la abertura alargada esté(n) curvado(s) o doblado(s) en un plano definido

por la superficie de soporte y separación, de modo que la abertura alargada también parezca curvada o doblada. En una realización, las secciones proximal y distal de la abertura alargada son sustancialmente perpendiculares al borde frontal y están interconectadas mediante una sección inclinada intermedia, que se dispone formando un ángulo de 10-80, más preferido de 20-60, y aún más preferido de aproximadamente 40 grados con respecto al borde frontal.

5 Los bordes laterales de la sección inclinada se prefieren en la presente que no sean paralelos, con un ángulo mutuo de 3-10 grados, preferentemente de manera aproximada de 5 grados. Los bordes laterales de la sección proximal y/o distal también se pueden disponer formando diferentes ángulos, lo que puede ser relevante en particular si se utiliza una abertura alargada sin una sección intermedia inclinada.

La anchura de la abertura alargada en un elemento guía, diseñada para procesar los grupos de vísceras de pollos, está de manera ventajosa entre 5 mm y 30 mm. En este caso, la sección proximal de la abertura tiene preferentemente una anchura de 10-15 mm, aún más preferida de 13-14 mm, mientras que la anchura óptima de la sección distal dependerá de si el bazo se debe retirar junto con los intestinos y la vesícula biliar o se debe mantener con el hígado y la molleja. Si se desea eliminar el bazo de un grupo de vísceras de pollos, la sección distal de la

10 abertura debería tener una anchura de 20-30, preferentemente de 24-26 mm, y si se desea mantener el bazo la anchura debería ser aproximadamente la misma que la anchura de la sección proximal. El ángulo mutuo óptimo de los bordes laterales de una sección inclinada de la abertura alargada también puede depender de si el bazo se elimina o no.

El borde lateral de la abertura alargada, así como también el borde frontal, están preferentemente redondeados para evitar daños a los intestinos, vesícula biliar y otras partes del grupo de vísceras, y el biselado de los bordes puede contribuir incluso a un posicionamiento más preciso del grupo de vísceras con relación al elemento guía.

20

En algunas realizaciones, el elemento guía comprende dos partes, las cuales se pueden mover una en relación con la otra. Cuando se utiliza dicho elemento guía de dos partes, las dos partes se pueden mover preferentemente entre una primera posición abierta, donde dicho elemento guía se configura de modo que reciba dicho grupo de vísceras y donde las dos partes están relativamente alejadas, y una segunda posición cerrada, donde las dos partes están

25 cercanas entre sí. Cuando se mueven desde la posición abierta hasta la posición cerrada, una o ambas partes se mueven en una dirección horizontal o inclinada, de modo que entren en contacto con el grupo de vísceras que cuelga desde los lados, es decir, en una dirección transversal con respecto a la extensión de los intestinos cuando cuelgan desde el dispositivo de retención de vísceras. Esto permite que el elemento guía se disponga alrededor del grupo de vísceras, de modo que este se disponga en la abertura alargada con fricción mínima. Uno o más rebajes en una o ambas partes de un elemento guía de dos partes pueden formar la abertura alargada cuando el elemento

30 guía se lleva hasta la segunda posición.

En algunas realizaciones, el borde frontal y/o los bordes laterales del elemento guía está(n) provisto(s) de rebordes que se extienden hacia arriba desde la superficie de soporte y separación y, en particular, están adaptados para mantener el hígado en su sitio en la superficie de soporte y separación.

Por supuesto, es posible mover el grupo de vísceras para ponerlo en contacto con el elemento guía mientras se mantiene el elemento guía sustancialmente quieto, aunque el elemento guía también se puede mover entre una posición inactiva y una posición activa.

35

En una realización, la superficie de soporte y separación es sustancialmente vertical en la posición inactiva y sustancialmente horizontal en la posición activa. Para ser capaz de moverse entre estas dos posiciones, o entre otras posiciones donde el elemento guía no es horizontal o vertical, el elemento guía, en algunas realizaciones, puede pivotar en torno a un eje geométrico, que es sustancialmente perpendicular a la abertura alargada y/o paralelo al borde frontal. Como alternativa o de manera suplementaria, el elemento guía se puede disponer de modo que sea móvil en la dirección vertical. En algunas realizaciones, se puede utilizar un movimiento vertical para mover el elemento guía entre una primera posición vertical y una segunda posición vertical, por encima de dicha primera

40 posición vertical. La primera posición vertical está adaptada preferentemente para recibir un grupo de vísceras y la segunda posición vertical para soportar al menos el hígado durante la separación del grupo de vísceras. En un sistema de acuerdo con la invención, el elemento guía y el dispositivo de retención de vísceras se pueden disponer a una primera distancia, donde el elemento guía está adaptado para recibir el grupo de vísceras, y a una segunda distancia, donde el hígado puede descansar en una superficie de soporte y separación de dicho elemento guía, siendo la segunda distancia mencionada menor que la primera distancia mencionada. Esto se puede lograr permitiendo que el dispositivo de retención de vísceras se mueva hacia abajo y/o permitiendo que el elemento guía se mueva hacia arriba, aunque a menudo se preferirá que el dispositivo de retención de vísceras esté adaptado para moverse sustancialmente en un plano horizontal y que el elemento guía esté adaptado para moverse hacia arriba

45 hacia el dispositivo de retención de vísceras. Se debería sobreentender que el movimiento desde la primera posición vertical hasta la segunda posición vertical no tiene que ser exactamente vertical, sino que puede incluir una componente horizontal, de modo que el elemento guía se mueva a lo largo de un trayecto inclinado desde una posición más baja al lado del dispositivo de retención de vísceras hasta una posición más alta por debajo directamente del dispositivo de retención de vísceras.

50

55

Siempre que se haga referencia a que un elemento es “sustancialmente vertical” o “sustancialmente horizontal”, esto se debe sobreentender únicamente como una indicación general de dirección. Esto, por ejemplo, significa que

60

cuando el elemento guía se describe como que es “sustancialmente horizontal” en su posición activa, se debe sobreentender que significa que debería poder formar una superficie de soporte para el hígado y la molleja. De manera similar, la posición inactiva “sustancialmente vertical” se debe sobreentender como una posición en la que se ha abatido el elemento guía alejándose y se dispone en una posición en la que cualquier líquido sobre la superficie de soporte correrá por esta.

El término “descansa” no se debe sobreentender en el sentido estricto de que el hígado está absolutamente estacionario en relación con la superficie de soporte y separación. Se puede producir cierto movimiento debido a las velocidades muy altas de procesamiento en el procesamiento moderno de aves. Para evitar daños al grupo de vísceras, en particular al hígado, se prefiere, no obstante, limitar el movimiento de modo que la velocidad relativa del hígado en relación con la superficie de soporte y separación sea menor de un 25%, preferentemente menor de un 10%, de la velocidad del dispositivo de retención de vísceras.

De acuerdo con un segundo aspecto, la invención se refiere a un conjunto guía que comprende un elemento guía, tal como se describe anteriormente, y un elemento de agarre, dispuesto por debajo de dicho elemento guía para agarrar una parte de los intestinos. El elemento de agarre está adaptado para agarrar una parte de los intestinos y fijarlos durante el funcionamiento del elemento guía, lo que contribuye de ese modo a que el grupo de vísceras se disponga de manera correcta en la abertura alargada de dicho elemento guía. El agarre puede simplemente fijar los intestinos, de modo que un movimiento hacia arriba del elemento guía provoque un estiramiento de los intestinos, aunque en algunas realizaciones, dicho elemento de agarre se configura de modo que realice una traslación relativa hacia abajo y tire de los intestinos adicionalmente a través de la abertura alargada del elemento guía, es decir, está adaptado para trasladarse de manera vertical y posiblemente también horizontal con relación a dicho dispositivo de retención de vísceras para aplicar una tracción activa sobre los intestinos.

En algunas realizaciones, dicho elemento de agarre se traslada con relación a dicho dispositivo de retención de vísceras de una forma mediante la cual dichos intestinos situados entre dicho elemento de agarre y dicho elemento guía se disponen a lo largo de un eje geométrico que es aproximadamente paralelo a un vector normal a dicha superficie de soporte y separación, es decir, perpendicular a la superficie de soporte y separación. Esto proporciona la máxima distancia posible entre el hígado y la vesícula biliar, lo que permite por tanto realizar la separación de manera incluso más precisa.

El elemento de agarre se puede trasladar con relación a dicho dispositivo de retención de vísceras en dos o más pasos, posiblemente incluso de una manera oscilante. Asimismo, es posible que el elemento de agarre suelte dichos intestinos después de una primera traslación hacia abajo, agarre una segunda parte de los intestinos y realice una segunda traslación hacia abajo, mediante lo cual se tira adicionalmente de los intestinos a través de la abertura alargada del elemento guía. Para lograr los movimientos del elemento de agarre tal como se describe anteriormente, este se puede trasladar de manera horizontal y/o vertical y/o se puede abatir.

En una realización, el elemento de agarre, en primer lugar, agarra los intestinos, posiblemente tirando de estos un poco hacia abajo, mientras el elemento guía está en su posición inactiva, y los mantiene agarrados durante el movimiento del elemento guía hacia su posición activa. De esta manera, el grupo de vísceras se mantiene en una posición relativamente bien definida cuando se dispone en la abertura alargada. Una vez que el elemento guía está en su posición activa, el elemento de agarre tira hacia abajo de los intestinos con el fin de tirar de estos en su totalidad a través de la abertura alargada y también tirar hacia fuera de la vesícula biliar, de modo que esta quede expuesta en el lado inferior del elemento guía.

Posiblemente, dicho elemento de agarre se configura de modo que se mueva de una forma mediante la cual dichos intestinos situados entre dicho elemento de agarre y dicho elemento guía se dispongan a lo largo de un eje geométrico que es aproximadamente paralelo a un vector normal a dicha superficie de soporte y separación.

En algunas realizaciones, el conjunto guía comprende además un armazón del conjunto en el que se disponen dicho elemento guía y/o dicho elemento de agarre, y se puede proporcionar, en este caso, un movimiento del elemento de agarre y/o del elemento guía mediante su desplazamiento en el armazón del conjunto. Para este fin, el armazón del conjunto puede comprender un par de barras que sirven para guiar un movimiento hacia arriba o hacia abajo de los elementos unidos a este.

Al disponer el elemento guía y el elemento de agarre en un armazón común del conjunto, sus movimientos se pueden coordinar o sincronizar con facilidad. Un conjunto guía que comprende un armazón del conjunto con un elemento guía y posiblemente un elemento de agarre montados en este se puede suministrar y sustituir como una unidad, lo que hace que el montaje de un sistema de acuerdo con la invención, así como también su mantenimiento y reparación, sean relativamente sencillos. Esto es en particular así, si los elementos que conectan el conjunto guía a un armazón del aparato, tal como los elementos de control adaptados para cooperar con carriles guía o similares en el armazón del aparato, se fabrican de una forma ya conocida a partir de otros sistemas utilizados en los mataderos de aves.

Un sistema de acuerdo con la invención puede incluir varios de dichos armazones del conjunto dispuestos en un armazón del aparato, preferentemente de manera móvil y/o una pluralidad de elementos de agarre y/o una pluralidad

de elemento guía, donde cada armazón del conjunto y/o cada elemento de agarre y/o elemento guía está adaptado preferentemente para moverse con un dispositivo de retención de vísceras particular. De esta manera, cada elemento guía y/o elemento de agarre y/o armazón del conjunto se puede configurar de modo que se mueva con un dispositivo de retención de vísceras como un tándem, al menos a lo largo de una distancia, al tener una velocidad aproximadamente similar en el plano horizontal, es decir, estos se pueden mover acercándose entre sí o alejarse entre sí, pero uno seguirá aproximadamente al otro cuando se observa desde arriba. Esto contribuye a evitar daños al grupo de vísceras provocados por impactos entre un grupo de vísceras que se mueve y una parte estacionaria del sistema o viceversa, y facilita un proceso continuo. Cada uno de dos o más elementos de agarre pueden estar adaptados para moverse con un dispositivo de retención de vísceras particular y agarrar una primera parte de los intestinos, mientras el elemento guía se mantiene en una posición inactiva.

El elemento guía y/o el elemento de agarre pueden estar provistos de elementos de control adaptados para desplazarse en carriles guía estacionarios en un armazón del aparato.

Anteriormente, se ha definido la disposición mutua de las secciones de la abertura alargada del elemento guía y la orientación de su eje geométrico de pivotamiento haciendo referencia al borde frontal del elemento guía. Si el borde frontal no es recto, se debe sobreentender que estas referencias son con respecto a una tangente al borde frontal en la abertura. En la mayoría de las realizaciones, el borde frontal será paralelo al eje geométrico de rotación del elemento guía, lo que significa que, si no se dice lo contrario, los ángulos y las orientaciones definidas haciendo referencia al borde frontal son las mismas que haciendo referencia al eje geométrico de rotación, aunque posiblemente invertidas de manera especular. De manera similar, se debe sobreentender que la presencia de rebordes en el borde frontal no tiene influencia en su orientación y que el borde frontal se debe sobreentender, por tanto, como el límite exterior del elemento guía al nivel de la superficie de soporte y separación.

De acuerdo con un tercer aspecto, la invención se refiere a un método para separar un grupo de vísceras extraídas de aves sacrificadas y mantenidas mediante un dispositivo de retención de vísceras en un transportador de vísceras, de una forma en la que al menos el hígado, los intestinos y la vesícula biliar están suspendidos por debajo de dicho dispositivo de retención de vísceras, donde dicho método comprende los pasos de:

disponer dicho grupo de vísceras en una abertura alargada de un elemento guía de una forma mediante la cual los intestinos y la vesícula biliar estén suspendidos por debajo de dicho elemento guía y el hígado y la molleja estén situados por encima de dicho elemento guía; y

separar los intestinos y la vesícula biliar del resto del grupo de vísceras,

donde el elemento guía se mueve durante uno o ambos de los pasos anteriores, donde el movimiento del elemento guía provoca que los intestinos y/o la vesícula biliar entren en primer lugar en una sección proximal de la abertura alargada, ubicada en un borde frontal del elemento guía, y posteriormente entren en una sección distal, ubicada alejada del borde frontal, en el que la sección distal de la abertura está desplazada con relación a la sección proximal en una dirección sustancialmente paralela al borde frontal, y donde los intestinos y la vesícula biliar se separan del resto del grupo de vísceras mientras, al menos, dicho hígado descansa en una superficie de soporte y separación de dicho elemento guía.

El paso de disponer el grupo de vísceras en la abertura alargada del elemento guía puede comprender disponer el dispositivo de retención de vísceras a una primera distancia por encima del elemento guía y mover el elemento guía y/o el dispositivo de retención de vísceras, de modo que estos se dispongan a una segunda distancia, más pequeña que la primera distancia mencionada, mediante lo cual el hígado y la molleja quedan apoyados en una superficie de soporte y separación del elemento guía. En algunas realizaciones, el elemento guía pivota hasta entrar en contacto con los intestinos. Dicho pivotamiento o abatimiento del elemento guía, y por tanto de la superficie de soporte y separación, permite que el hígado y la molleja se deslicen hacia el extremo inferior de la abertura alargada, lo que puede contribuir a que la vesícula biliar y posiblemente el bazo sobresalgan fuera de la abertura en el lado inferior del elemento guía. El pivotamiento en combinación con las secciones desplazadas de la abertura alargada también puede provocar que el grupo de vísceras gire desde una orientación inicial más o menos aleatoria hasta estar orientado de una forma que permita que la vesícula biliar y los intestinos estén separados con más precisión del resto del grupo de vísceras, incluso a velocidades altas de procesamiento. De ese modo, se reducen la cantidad de tejido del hígado que se descarta y el riesgo de contaminación provocado por cortes en la vesícula biliar.

En algunas realizaciones, el elemento guía y el dispositivo de retención de vísceras se mueven conjuntamente al mantener el dispositivo de retención de vísceras sustancialmente en el mismo plano horizontal y mover dicho elemento guía hacia arriba. De manera similar, el elemento guía se puede mover conjuntamente con un dispositivo de retención de vísceras como un tándem al menos a lo largo de una distancia.

Para lograr un posicionamiento preciso del grupo de vísceras y evitar que este se aleje del elemento guía en lugar de entrar en la abertura alargada, un elemento de agarre puede agarrar los intestinos antes o de manera simultánea al paso de disponer el grupo de vísceras en la abertura alargada del elemento guía. El elemento de agarre puede realizar uno o más movimientos sustancialmente verticales para tirar hacia abajo de los intestinos y/o de la vesícula biliar y/o del bazo a través de la abertura alargada del elemento guía.

Los intestinos y la vesícula biliar, y posiblemente el bazo, se pueden separar del resto del grupo de vísceras mediante una cuchilla situada por debajo del elemento guía junto a los bordes de la abertura alargada del elemento guía, que se mueven conjuntamente como unas tijeras y/o mediante un tirón sobre los intestinos.

En una realización preferida de la presente, el método comprende la siguiente secuencia de pasos:

- 5 agarrar los intestinos utilizando un elemento de agarre,

 hacer pivotar el elemento guía para disponer el grupo de vísceras en la abertura alargada del elemento guía,

 separar los intestinos de la molleja,

 forzar la vesícula biliar hacia abajo con relación al elemento guía mediante el aumento de la distancia entre
10 el elemento de agarre y el elemento guía,

 separar la vesícula biliar de las partes del grupo de vísceras dispuestas en la superficie de soporte y separación.

- 15 Los pasos de separación se pueden llevar a cabo utilizando la misma cuchilla, aunque para facilitar un proceso continuo, donde el conjunto guía avance de manera continua junto con un dispositivo de retención de vísceras que se desplaza en un transportador, puede ser ventajoso utilizar dos unidades de separación con cuchillas o similares. Los dos pasos de separación no es necesario que se lleven a cabo de la misma manera.

- 20 En primer lugar, separar los intestinos y otro tejido que rodea la conexión entre los intestinos y la molleja permite tirar de la vesícula biliar, la cual normalmente está rodeada en parte por tejido del hígado, más hacia abajo y por tanto tirar alejándola del hígado, y tirar de manera probable ligeramente del hígado a través de la abertura alargada. Esto permite eliminar totalmente toda la vesícula biliar y la eliminación potencial de una pequeña cantidad de tejido del hígado de algunos grupos de vísceras, lo que se considera aceptable en comparación con la alternativa de que las vesículas biliares no se eliminan en su totalidad y por tanto se rompan.

- 25 Cabe destacar que la utilización de un proceso de corte de dos etapas, donde los intestinos y la vesícula biliar se sueltan en pasos independientes del proceso, tal como se describa anteriormente, también será ventajoso cuando se utiliza un elemento guía que no tiene unas secciones proximal y distal desplazadas.

- En algunas realizaciones, al menos un órgano, tal como el corazón, los pulmones o la molleja, se elimina del grupo de vísceras antes de que se separen los intestinos y la vesícula biliar y/o el bazo se separe conjuntamente con los intestinos y la vesícula biliar.

- 30 En algunas realizaciones, los movimientos del elemento guía y/o el elemento de agarre se controlan mediante elementos de control fijados en estos y que se desplazan en carriles guía estacionarios, los cuales se pueden disponer en un almacén del aparato.

- 35 Los diferentes aspectos de la presente invención se pueden implementar de diferentes maneras que incluyan métodos y sistemas para separar grupos de vísceras, y un conjunto guía que se pueda utilizar en dichos sistemas/métodos, tal como se describe anteriormente y a continuación. Cada una de estas realizaciones ofrece uno o más de los beneficios y las ventajas descritos en relación con al menos uno de los aspectos descritos anteriormente y/o expuestos en las reivindicaciones dependientes. Asimismo, se apreciará que las realizaciones descritas en relación con uno de los aspectos descritos en la presente se pueden aplicar de igual forma a los demás aspectos.

- 40 En lo que sigue, la invención se describirá con mayor detalle haciendo referencia a las realizaciones mostradas en los dibujos, donde:

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un elemento guía,

 la figura 2 es una imagen desde arriba de un elemento guía como el de la figura 1 a la izquierda y un elemento guía con una abertura alargada de forma diferente a la derecha,

 la figura 3 es una imagen de otra realización más de un elemento guía que forma parte de un sistema para
45 separar grupos de vísceras,

 la figura 4 es una vista en perspectiva de un conjunto guía para separar grupos de vísceras de aves, y que entra en contacto con un grupo de vísceras, mostrado en una posición inactiva,

 la figura 5 muestra el conjunto guía de la figura 4 en una posición activa y desde un ángulo ligeramente diferente,

la figura 6 se corresponde a la figura 5 pero vista desde el lado opuesto y desde abajo, y también mostrando una cuchilla prevista para separar partes del grupo de vísceras, y

la figura 7 es una ilustración esquemática de la distribución de una sección de un matadero de aves que incluye un sistema de acuerdo con la invención.

- 5 En la figura 1 se muestra un elemento guía 4 de acuerdo con una realización de la invención. Este comprende una superficie de soporte y separación 41, 42 diseñada para soportar al menos el hígado y la molleja de un grupo de vísceras, tal como se describirá posteriormente. El lado derecho 41 de la superficie de soporte y separación está diseñado para soportar principalmente la molleja y el lado izquierdo está diseñado para soportar principalmente el hígado. Una abertura alargada 43 que se extiende desde el borde frontal 44 del elemento guía delimita los dos lados 41, 42 de la superficie de soporte y separación y está diseñado para rodear los intestinos del grupo de vísceras, tal como también se describirá posteriormente.

- La abertura alargada 43 en la realización de la figura 1 incluye tres secciones, una sección proximal 43a, ubicada en el borde frontal 44 del elemento guía, una sección distal 43b, ubicada alejada del borde frontal, y una sección inclinada intermedia 43c, que interconecta las secciones proximal y distal. La sección distal 43b de esta realización, que está diseñada para procesar grupos de vísceras de pollos, está ubicada a la derecha de la sección proximal, cuando se observa desde el borde frontal y desde arriba, y centrada entre los bordes laterales. Dicho de otro modo, la sección proximal y la abertura 43d de la abertura alargada 43 en el borde frontal 44 están ubicadas a la izquierda de la mitad del borde frontal. Esto se ha descubierto que proporciona un posicionamiento óptimo del grupo de vísceras con relación al elemento guía, cuando se procesan grupos de vísceras de pollos utilizando un aparato de extracción de vísceras del tipo descrito en el documento WO98/44806. No obstante, se sobreentenderá que si los grupos de vísceras se extraen de tal forma que provoque que los grupos de vísceras tengan una orientación diferente, puede ser ventajoso que la abertura se disponga a la derecha de la mitad.

- Tal como es ampliamente conocido para aquel que es experto en la técnica, los grupos de vísceras de pájaros son relativamente uniformes aparte de variaciones de tamaño, aunque como el tejido del hígado en particular es suave, no será posible mantenerlo en su totalidad en un lado de la superficie de soporte y separación. Además, un pequeño porcentaje de pájaros son anatómicamente diferentes en el sentido de que los órganos están ubicados en el lado opuesto de la cavidad del cuerpo en comparación con pájaros normales de la misma especie. En dichos casos, la posición de los órganos en el grupo de vísceras extraídas que cuelgan del dispositivo de retención de vísceras también estarán invertidas de manera especular en comparación a lo que se mostrará y describirá en la presente. No obstante, en la mayoría de los casos la presente invención podrá manipular dicho grupo de vísceras, incluso aunque la molleja y el hígado estén situados en lados opuestos de la superficie de soporte y separación. De manera similar, se sobreentenderá que los órganos en algunas especies de pájaros pueden estar ubicados de manera ligeramente diferente en el grupo de vísceras de lo que se muestra en el dibujo, que representa grupos de vísceras de un pollo. Las posiciones y dimensiones relativas descritas en la presente se pueden, por lo tanto, tener que adaptar al procesamiento particular.

- El elemento guía 4 en la figura 1 es sustancialmente cuadrado, aunque este también puede tener una forma ligeramente de cuña y ser más estrecho en el extremo orientado al contrario que el borde frontal, para ayudar al grupo de vísceras a alcanzar la orientación deseada en la superficie de soporte y separación, y/o convexa o cóncava.

- Los rebordes del borde 46, 47 se disponen en el borde frontal y en los bordes laterales que se extienden alejándose del borde frontal. Estos rebordes están diseñados para evitar un daño fortuito al hígado al evitar, en particular, que los lóbulos del hígado cuelguen sobre los bordes. En la presente, la altura de los rebordes del borde frontal 46 disminuye hacia la abertura alargada 43 para facilitar la inserción de los intestinos en la abertura, y los rebordes de los bordes laterales 47 son más bajos hacia la parte posterior del elemento guía con el fin de dejar sitio para el funcionamiento del elemento guía, aunque se pueden realizar diferentes realizaciones de los rebordes y pueden ser incluso ventajosas.

- En la realización de la figura 1, la sección proximal 43a tiene unos bordes laterales paralelos y una anchura de 10 mm, la sección intermedia 43c tiene un ángulo mutuo de 4.6 grados entre bordes laterales, y la sección distal 43b tiene bordes laterales paralelos a una distancia mutua de 12 mm. Esta realización está diseñada para procesos donde el bazo se mantiene con el hígado y la molleja y, por tanto, debería permanecer en la superficie de soporte y separación 41, 42. Si el bazo se debe eliminar junto con los intestinos y la vesícula biliar, la anchura de la sección distal 43b y posiblemente también de la sección intermedia 43c debería ser un poco mayor. En este caso, una anchura de la sección distal de aproximadamente 25 mm se considera ventajosa para este fin.

- Opuesto al borde frontal 44 en la figura 1 hay un eje 40 diseñado para definir un eje geométrico de rotación R, cuando se conecta a un conjunto guía o armazón del aparato. Un brazo 45 está adaptado para la conexión a un mecanismo de activación que tira del brazo y/o lo empuja, de modo que el elemento guía rote en torno al eje geométrico R.

El elemento guía 4 en la figura 1 se muestra como que está fabricado de una sola pieza de lámina metálica, tal como acero inoxidable, doblada hasta adquirir la forma deseada, aunque se sobreentenderá que se puede fabricar con un material diferente y/o mediante soldadura o mediante embutición, o de cualquier otra manera que dé como resultado un elemento guía que sea adecuado para su utilización en la industria alimentaria.

- 5 El elemento guía también puede constar de dos partes móviles entre sí, donde cada una forma un lado 41, 42 de la superficie de soporte y separación. En este caso, la abertura alargada 43 se puede formar teniendo cada parte un rebaje en el lado orientado hacia la otra parte, o únicamente una parte puede incluir un rebaje.

- 10 La figura 2 es una imagen de una segunda realización de un elemento guía 104 al lado de un elemento guía que se corresponde con el de la figura 1. La segunda realización se facilita con los números de referencia correspondientes a los utilizados en la figura 1 pero con 100 añadido. En tanto que no se especifique lo contrario, las características respectivas tienen el mismo diseño y función que aquellas en la figura 1.

- 15 Tal como se puede observar, la segunda realización difiere en la forma de la abertura alargada. En tanto que todos los bordes laterales de la abertura 43 en la primera realización están biselados, únicamente los bordes laterales de la sección distal 143b y el borde lateral de la sección intermedia 143c de la abertura alargada 143 de la segunda realización están biselados. Asimismo, el ángulo entre los bordes laterales de la sección intermedia inclinada 143c es mayor que el ángulo correspondiente en la primera realización. Aunque estas diferencias pueden parecer menores, sus pequeñas contribuciones a la inserción del grupo de vísceras supondrán una diferencia. A modo de ejemplo, cuando se procesa grupos de vísceras de pollos, en algunos países se acepta que una pequeña sección de la pared exterior de la vesícula biliar se deje en el hígado, con el fin de evitar la pérdida de tejido del hígado, pero en otros países esto no se acepta, y se ha descubierto que una diferencia de 0.5 mm en la anchura de la sección distal de la abertura alargada permitirá cumplir dichos requisitos diferentes. Además, pequeñas diferencias en la anatomía de clases de pájaros diferentes criados en países o regiones diferentes pueden dar como resultado una necesidad de dichas pequeñas adaptaciones. Incluso puede ser ventajoso tener varios conjuntos diferentes de elementos guía o de piezas adaptadoras para los elementos guía, de modo que el sistema se pueda adaptar rápidamente a requisitos diferentes.

- 20 A la derecha en la figura 2, la posibilidad de utilizar un elemento guía que comprende dos partes, que se pueden mover una en relación con la otra, se ha indicado mediante líneas discontinuas. Se proporciona una división 143e entre las dos partes 141, 142 como continuación de la abertura alargada 143, y las dos partes se pueden alejar entre sí tirando de los brazos respectivos 145, 145' en direcciones opuestas. En este caso, la abertura alargada 143 se puede observar como que está formada por rebajes en las dos partes 141, 142 del elemento guía. En dicha realización de dos partes, la anchura de la abertura alargada se puede hacer más ancha no permitiendo que las dos partes se junten totalmente entre sí en la posición activa cerrada.

- 30 La figura 3 es una imagen de una tercera realización de un elemento guía 204 que se facilita con los números de referencia que se corresponden con aquellos utilizados en las figuras 1 y 2, pero con 200 y 100 añadidos, respectivamente. En tanto que no se especifique lo contrario, las características respectivas tienen el mismo diseño y función que aquellas en las figuras 1 y 2.

El elemento guía en esta realización no tiene rebordes en los bordes laterales y no es tan ancho como los de las figuras 1 y 2. El elemento guía es adecuado, entre otras cosas, para hígados más pequeños, donde el riesgo de que los lóbulos del hígado sobresalgan y cuelguen sobre los bordes laterales del elemento guía es bajo.

- 40 La abertura alargada 243 se corresponde con la forma de la 143 de la segunda realización, pero se observa el perfil 243e de una abertura mayor adecuada para la eliminación del bazo junto con los intestinos y la vesícula biliar. La utilización de una abertura 243c y 243e mayor provocará que el bazo caiga a través de la abertura, por medio de lo cual se eliminará el bazo junto con los intestinos y la vesícula biliar.

- 45 Continuando ahora con la figura 4, el elemento guía 4 se muestra como parte un conjunto guía 6 y dispuesto debajo de un dispositivo de retención de vísceras 2, que puede ser parte de un transportador de vísceras elevado, de una forma ampliamente conocida por el experto en la técnica.

- 50 Un grupo de vísceras de un pollo se muestra colgando desde el dispositivo de retención de vísceras 2 en las figuras 4-6. En este caso, el dispositivo de retención de vísceras es del tipo con dos partes móviles entre sí y ha agarrado el esófago 11 por debajo del corazón 12, de modo que el corazón y los pulmones 13 estén situados en una superficie superior 21 del dispositivo de retención de vísceras, aunque la invención funciona igualmente bien cuando se retiene el esófago entre el corazón 12 y el buche. De manera similar, se debe sobreentender que el dispositivo de retención de vísceras no tiene que sujetar el esófago. También cabe destacar que, aunque se utilizan como ejemplo un grupo de vísceras de pollo en la presente, se pueden retener y procesar grupos de vísceras procedentes de otros pájaros, tales como patos, gansos, pavos, palomas o codornices sustancialmente de la misma forma.

- 55 En la realización preferida, una serie de dispositivos de retención de vísceras 2 se monta en un transportador elevado, tal como se hace en la práctica habitualmente en mataderos de aves, y recibe un grupo de vísceras cada vez, tanto de manera directa procedentes de un aparato de extracción de vísceras como procedentes de una unidad o transportador intermedio, el cual puede servir, por ejemplo, como almacén temporal.

- En la figura 4, se dispone un elemento de agarre 3 en los intestinos 15, mientras el elemento guía 4 se mantiene en una posición inactiva sustancialmente vertical. A continuación, tal como se muestra en la figura 5, el elemento de agarre 3 agarra los intestinos y el elemento guía se lleva a una posición activa sustancialmente horizontal mediante su pivotamiento en torno al eje horizontal 40. Preferentemente, el eje 40 es sustancialmente paralelo a la dirección de desplazamiento del transportador de vísceras, de modo que el elemento guía se acerque alrededor de los intestinos desde el lado y desde abajo, los intestinos pasan por la abertura alargada del elemento guía. Este movimiento de abatimiento o pivotamiento se inicia mediante el mecanismo de activación 48, el cual actúa sobre el brazo 45 y que se puede impulsar mediante un sistema hidráulico o de gas, aunque también se puede realizar la activación por medio de, por ejemplo, un electromotor.
- Al mismo tiempo que el movimiento del elemento guía, los intestinos se pueden estirar mediante un movimiento hacia abajo del elemento de agarre y/o mediante el movimiento hacia arriba del elemento guía y/o mediante un movimiento hacia arriba del dispositivo de retención de vísceras. El elemento de agarre se puede activar de manera simultánea al pivotamiento del elemento guía, aunque también puede ser ventajoso activar el elemento de agarre, y aplicar posiblemente una tracción hacia abajo sobre los intestinos, antes de activar el elemento guía.
- En la presente, el elemento de agarre 3 se ilustra como el instrumento similar a unas pinzas con un par de barras 31 a un lado de los intestinos y una única barra 32 en el otro lado, que presionan una contra otra para fijar los intestinos, aunque se pueden llevar a cabo otras realizaciones tal como puede concebir fácilmente el experto en la técnica.
- Cuando se haya abatido el elemento guía 4 hasta su posición activa, tal como en la figura 5, el hígado 16 y la molleja 17 descansan en la superficie de soporte y separación superior 41, 42 del elemento guía.
- Un estiramiento de los intestinos 15, tanto mediante el elemento de agarre 3, posiblemente en cooperación con el dispositivo de retención de vísceras y/o el elemento guía, o mediante la gravedad únicamente, provoca que la vesícula biliar 18, que estaba anteriormente escondida debajo del hígado, pase a través de la abertura alargada 43 en el elemento guía y quede expuesta en el lado inferior del elemento guía. En el caso mostrado en la figura 6, el bazo también ha atravesado la abertura alargada, aunque esto en general no será el caso cuando se utilice un elemento guía tal como el de la figura 1.
- Cuando el grupo de vísceras está en la posición mostrada en la figura 6, la vesícula biliar 18 y el bazo 19 se pueden separar de las partes restantes del grupo de vísceras junto con los intestinos 15, por ejemplo, por medio de una cuchilla rotatoria 5 dispuesta sustancialmente en paralelo con el lado inferior del elemento guía. No obstante, también es posible utilizar otros tipos de dispositivos de corte o simplemente tirar de los intestinos y la vesícula biliar, aunque tirar conlleva un mayor riesgo de rotura de la vesícula biliar y/o de dañar el hígado. Otra opción es utilizar un elemento guía con dos partes 41, 42 tal como se describe haciendo referencia a la figura 2, pero donde las dos partes se pueden acercar entre sí, tanto de modo que se fijen los intestinos y la vesícula biliar de manera que se pueda tirar de estos, utilizando posiblemente el elemento de agarre, o de modo que se corten directamente por medio de las dos partes actuando como tijeras.
- El abatimiento del elemento guía permite que el hígado 16 y la molleja 17 se deslicen hacia abajo a lo largo de la abertura 43, mediante lo cual la vesícula biliar 18 se suelta del hígado y el grupo de vísceras gira hasta una posición óptima para la separación. Este movimiento de deslizamiento se puede producir simplemente bajo la influencia de la gravedad, aunque también es posible provocar un movimiento ligeramente oscilatorio moviendo el dispositivo de retención de vísceras 2 con relación al elemento guía 4, lo que facilita de ese modo la reorientación del hígado, la molleja y la vesícula biliar. La reorientación del hígado y la molleja en la superficie de soporte y separación también significa que estos están dispuestos de una forma bien definida, la cual puede ser ventajosa para una separación posterior de estos entre sí y de las restantes partes del grupo de vísceras.
- El elemento de agarre 3 puede tirar de manera activa de los intestinos 15 o simplemente fijarlos, de modo que un movimiento hacia arriba del elemento guía provoque el estiramiento de los intestinos. En la realización del dibujo, los intestinos se disponen verticalmente, aunque puede resultar ventajoso disponerlos en una dirección que sea sustancialmente perpendicular a la superficie de soporte y separación 41, 42. La dirección de los intestinos también se puede cambiar durante el proceso mediante el cambio de la posición mutua del elemento de agarre y el elemento guía y/o el ángulo de uno o ambos de ellos. La fuerza aplicada para estirar los intestinos también puede cambiar, lo que potencialmente da como resultado un movimiento oscilatorio de los intestinos. Los ángulos y fuerzas exactos que dan como resultado un posicionamiento óptimo de los intestinos 15, la vesícula biliar 18 y el hígado 16 con relación al elemento guía 4 dependerán de numerosos factores, tales como el ángulo de la superficie de soporte y separación 41, 42, el tamaño y forma de la abertura 43 y la naturaleza de los grupos de vísceras que se procesan.
- Un único corte a través de todo el tejido que conecta los intestinos 15, la vesícula biliar 18 y posiblemente el bazo 19 con el resto del grupo de vísceras proporcionará una separación muy precisa, aunque se puede lograr una precisión aún mayor con un desperdicio menor de tejido de hígado y menos vesículas biliares rotas realizando dos cortes consecutivos: un primer corte previo separa los intestinos y el tejido conectivo, la grasa y las membranas que los rodea de la molleja, y un segundo corte o corte principal separa la vesícula biliar del hígado y posiblemente también deja suelto el bazo.

El corte previo da como resultado que el peso de los intestinos y cualquier fuerza de tracción aplicada por el elemento de agarre afecte únicamente a las conexiones con el hígado, lo que da como resultado que se tira de la vesícula biliar hacia fuera desde el tejido del hígado y, por tanto, se expone la tira de tejido que los conecta. Por tanto, el segundo corte se puede realizar con un riesgo considerablemente menor de cortar el hígado o la vesícula biliar.

Cuando se procesan grupos de vísceras de pollos, la profundidad del corte previo debería ser aproximadamente 7 mm y se ha descubierto que es óptimo tirar de los intestinos aproximadamente 2 cm más hacia abajo después del corte previo para una exposición adicional de la vesícula biliar.

Aunque se han descrito anteriormente los dos pasos independientes para separar los intestinos de la molleja y la vesícula biliar del hígado como que se realizan mediante corte, se sobreentenderá que uno o ambos de estos también se podrían realizar de otras maneras, por ejemplo, tirando. De manera similar, se sobreentenderá que se pueden realizar uno o más cortes utilizando otros medios diferentes a la cuchilla circular 5 mostrada, tal como, por ejemplo, con una cuchilla lineal o un par de cuchillas actuando como tijeras.

El elemento de agarre 3 y el elemento guía 4 pueden estar montados en un armazón del conjunto que incluye un par de barras (no se muestran) que se proyectan a través de las aberturas 61, 62, tal como se describirá con detalle a continuación. Dichas barras pueden estar unidas a una estación de procesamiento tipo carrusel, tal como es ampliamente conocido para el experto en la técnica, lo que permite de ese modo que el conjunto guía se desplace junto con un transportador de vísceras elevado, siendo las barras sustancialmente verticales. Si el transportador gira en el carrusel con un radio de curvatura que se corresponde sustancialmente con el radio del carrusel, el conjunto guía y los dispositivos de retención de vísceras en los transportadores se desplazarán sustancialmente en paralelo a lo largo de una sección del transportador.

El elemento de agarre 3 está adaptado de modo que esté unido a las barras por medio de un primer elemento base 63, y el elemento guía 4 está adaptado de modo que esté unido a las mismas barras por medio de un segundo elemento base 64 similar. Una rueda 65 en el lado posterior del segundo elemento base está adaptada para desplazarse en un carril guía 75 en el aparato, tal como se muestra en la figura 6, y se disponen unos carriles guía 76, 77, 79 similares para las demás ruedas 36, 37, 49, respectivamente. Cuando el carril guía tiene una inclinación hacia arriba, la rueda y por tanto también el elemento base se verá forzado a subir, donde el elemento base se desliza hacia arriba a lo largo de las barras, y viceversa, cuando el carril guía tiene una inclinación hacia abajo, tal como es ampliamente conocido a partir de otros procesos en los mataderos de aves. El primer elemento base está provisto de una rueda similar 36, aunque se debe sobreentender que ambos pueden ser estacionarios o que el primero puede ser móvil y el segundo estacionario. Se disponen ruedas adicionales 37, 49 para controlar el ángulo de los elementos base. Cualquiera de estas realizaciones proporcionará el cambio mutuo de posición del elemento de agarre y del elemento guía descrito anteriormente.

El elemento de agarre 3 en la presente incluye un elemento de sujeción con forma de U 31 y un elemento tipo barra 32, tal como se describe anteriormente. Tanto el elemento de sujeción como el elemento tipo barra están montados en brazos, que a su vez están conectados al primer elemento base 63 de una forma pivotante.

En la realización de las figuras 4-6, el elemento guía es sustancialmente horizontal en su posición activa, aunque se sobreentenderá que esto no es siempre así. Cualquier ángulo entre 45 grados y la horizontal puede ser adecuado para soportar el hígado y la molleja dependiendo, entre otras cosas, de la presencia de rebordes en el borde y de si los intestinos están retenidos mediante un dispositivo de agarre o no. De manera similar, también es posible girarlo sobre el plano horizontal de modo que el hígado y la molleja se deslizarán hacia el extremo distal de la abertura alargada. Esta posibilidad para disponer el elemento guía con un ángulo diferente también se aplica a otras realizaciones siempre que el elemento guía pueda soportar el hígado y la molleja de manera adecuada.

Cabe destacar que, aunque la invención se ha descrito en la presente haciendo referencia a realizaciones que tiene tanto un elemento guía como un elemento de agarre, en principio, el elemento de agarre se podría disponer de manera independiente del conjunto guía en una etapa previa en el procesamiento de los pájaros, o incluso prescindir de este, confiando simplemente en la gravedad para tirar de los intestinos hacia abajo. Esto también implica que el elemento guía se puede diseñar de manera independiente del diseño del elemento de agarre y viceversa, y que, por lo tanto, las combinaciones descritas anteriormente se deben tomar únicamente como ejemplos sin carácter limitante.

El elemento guía es parte de un sistema 7 para separar grupos de vísceras extraídas de aves sacrificadas, y este sistema a su vez se diseña para su utilización en un matadero de aves, donde se dispone en serie con otros sistemas de procesamiento de aves. En la figura 7, se muestra un ejemplo de la distribución de una sección de un matadero de aves que incluye un sistema 7 de acuerdo con la invención. El ave (no se muestra), que se ha aturdido o matado anteriormente y colgado por las patas en un transportador elevado 90, entra en esta sección del matadero por la esquina izquierda superior en la figura 7. A partir de ahí, los pájaros se llevan en primer lugar a un dispositivo de corte de la cloaca 91 y, a continuación, a una máquina de apertura 92, antes de extraer las vísceras en un dispositivo de extracción de vísceras 93. Los grupos de vísceras (no se muestran en la figura 7) se transportan fuera del dispositivo de extracción de vísceras en un transportador de vísceras 94 hasta el sistema 7, de acuerdo con la

invención, mientras las carcasas se transportan en un transportador independiente 95 hasta una estación de recorte 96. Más adelante, se pueden disponer estaciones de procesamiento adicionales de tipos conocidos en los transportadores de vísceras y carcasas, aunque no se muestran o describen en la presente.

5 En la presente, el sistema de separación 7 de grupos de vísceras es del tipo carrusel con unos conjuntos guía 6 distribuidos de manera regular a lo largo de su periferia 71. Los conjuntos guía se disponen a la misma distancia mutua que la distancia entre los dispositivos de retención de vísceras 2 en el transportador de vísceras 94, y el carrusel se desplaza a sustancialmente la misma velocidad que el transportador. Cuando pasa por el sistema de separación 7, el transportador de vísceras 94 realiza un giro de 180 grados, lo que significa que los dispositivos de retención de vísceras en el transportador y los conjuntos guía en el sistema de separación se desplazan en paralelo a lo largo de aproximadamente la mitad de la circunferencia del carrusel. El hecho de que los conjuntos guía se muevan junto con el dispositivo de retención de vísceras significa que se evitan los impactos que resultan de que un grupo de vísceras, que se mueve en un transportador de vísceras, entre en contacto con un conjunto guía estacionario. No obstante, se sobreentenderá que la invención también servirá en mataderos de aves que tengan una distribución diferente, y que la función del elemento guía es en principio independiente del diseño del resto del sistema.

REIVINDICACIONES

1. Un elemento guía (4) a utilizar en un sistema para separar grupos de vísceras extraídas de aves sacrificadas, comprendiendo dicho elemento guía (4) una superficie de soporte y separación (41, 42) que tiene una abertura alargada (43) para recibir un grupo de vísceras (1) de una forma por medio de la cual al menos los intestinos (15) y la vesícula biliar (18) queden suspendidos por debajo de dicho elemento guía (4), y el hígado (16) y la molleja (17) estén situados por encima de dicho elemento guía (4), donde
5 un borde frontal del elemento guía está adaptado para en primer lugar entrar en contacto con el grupo de vísceras, y en el que dicha abertura alargada (43) está dispuesta en un borde frontal de la superficie de soporte y separación y se extiende alejándose de este, teniendo dicha abertura alargada una sección proximal, ubicada en el borde frontal, y una sección distal, ubicada alejada del borde frontal, **caracterizado por que** la sección distal de la abertura está desplazada con relación a la sección proximal en una dirección sustancialmente paralela al borde frontal.
10
2. Un elemento guía de acuerdo con la reivindicación 1, donde al menos uno de los dos bordes laterales que delimitan la abertura alargada esté(n) curvado(s) o doblado(s) en un plano definido por la superficie de soporte y separación, siendo preferentemente las secciones proximal y distal de la abertura alargada sustancialmente perpendiculares al borde frontal y estando interconectadas mediante una sección inclinada intermedia, que se dispone formando un ángulo de 10-80, más preferido de 20-60, y aún más preferido de aproximadamente 40 grados con respecto al borde frontal.
15
3. Un elemento guía de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el borde frontal y/o los bordes laterales del elemento guía está(n) provisto(s) de rebordes que se extienden hacia arriba desde la superficie de soporte y separación.
20
4. Un conjunto guía que incluye un elemento guía de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el elemento guía (4) se puede mover entre una posición inactiva y una posición activa, estando la superficie de soporte y separación sustancialmente vertical en la posición inactiva y sustancialmente horizontal en la posición activa.
25
5. Un conjunto guía de acuerdo con la reivindicación 4, donde el elemento guía (4) puede pivotar en torno a un eje geométrico, que es sustancialmente perpendicular a la abertura alargada y/o paralelo al borde frontal.
6. Un conjunto guía de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, que comprende además un elemento de agarre (3), dispuesto por debajo de dicho elemento guía, para agarrar una parte de los intestinos (15) y/o un armazón del conjunto en el que se disponen dicho elemento guía (4) y/o dicho elemento de agarre (3).
30
7. Un sistema para separar grupos de vísceras (1) extraídas de aves sacrificadas, comprendiendo dicho sistema un elemento guía (4) y un transportador de vísceras que comprende una pluralidad de dispositivos de retención de vísceras (2),
35 donde cada dispositivo de retención de vísceras (2) se configura de modo que retenga un grupo de vísceras (1) de una forma mediante la cual al menos el hígado (16), los intestinos (15) y la vesícula biliar (18) queden suspendidos por debajo de dicho dispositivo de retención de vísceras (2);
dicho elemento guía (4) comprende una abertura alargada (43) y se configura de modo que reciba un grupo de vísceras (1), retenidas en un dispositivo de retención de vísceras (2), en dicha abertura alargada (43) de una forma mediante la cual los intestinos (15) y la vesícula biliar (18) están suspendidos por debajo de dicho elemento guía (4), y el hígado (16) y la molleja (17) están situados por encima de dicho elemento guía (4); y
40 dicho sistema se configura de modo que separe los intestinos (15) y la vesícula biliar (18) del resto del grupo de vísceras
caracterizado por que
el elemento guía (4) se puede mover, preferentemente puede pivotar en torno a un eje geométrico horizontal, por que dicho sistema se configura de modo que separe los intestinos (15) y la vesícula biliar (18) del resto del grupo de vísceras mientras, al menos, dicho hígado (16) descansa en una superficie de soporte y separación (41, 42) de dicho elemento guía (4), y por que el elemento guía se materializa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3.
45
8. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 7, donde el sistema comprende además una pluralidad de elementos de agarre (3), donde cada elemento de agarre se configura de modo que se mueva con un dispositivo de retención de vísceras (2) particular y agarre una primera parte de los intestinos (15), mientras el elemento guía se mantiene en una posición inactiva.
50

9. Un método para separar un grupo de vísceras (1) extraídas de aves sacrificadas y mantenidas mediante un dispositivo de retención de vísceras (2) en un transportador de vísceras de una forma mediante la cual al menos el hígado (16), los intestinos (15) y la vesícula biliar (18) quedan suspendidos por debajo de dicho dispositivo de retención de vísceras (2), donde dicho método comprende los pasos de:

5 disponer dicho grupo de vísceras en una abertura alargada (43) de un elemento guía (4) de una forma mediante la cual los intestinos (15) y la vesícula biliar (18) estén suspendidos por debajo de dicho elemento guía (4), y el hígado (16) y la molleja (17) estén situados por encima de dicho elemento guía (4); y

separar los intestinos (15) y la vesícula biliar (18) del resto del grupo de vísceras,

caracterizado por que

10 el elemento guía (4) se mueve durante uno o ambos de los pasos anteriores, preferentemente con un movimiento de pivotamiento, por que el movimiento del elemento guía provoca que los intestinos y/o la vesícula biliar entren en primer lugar en una sección proximal de la abertura alargada, ubicada en un borde frontal del elemento guía, y posteriormente entren en una sección distal, ubicada alejada del borde frontal, estando la sección distal de la abertura desplazada con relación a la sección proximal en una dirección

15 sustancialmente paralela al borde frontal, y por que los intestinos (15) y la vesícula biliar (18) se separan del resto del grupo de vísceras mientras, al menos, dicho hígado (16) descansa en una superficie de soporte y separación (41, 42) de dicho elemento guía (4).

10. Un método de acuerdo con la reivindicación 9, donde los intestinos (15) están agarrados en un elemento de agarre (3) antes del paso de disponer dicho grupo de vísceras (1) en dicha abertura alargada (43) de dicho elemento guía (4) o de manera simultánea a este.

20

11. Un método de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, donde los intestinos (15) y la vesícula biliar (18), y posiblemente el bazo (19) se separan del grupo de vísceras restante mediante:

una cuchilla (5) situada por debajo de dicho elemento guía (4);

25 los bordes de la abertura alargada (43) del elemento guía (4) que se mueven conjuntamente como unas tijeras; y/o

un tirón sobre los intestinos (15) y/o la vesícula biliar (18).

12. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-11, que incluye la siguiente secuencia de pasos:

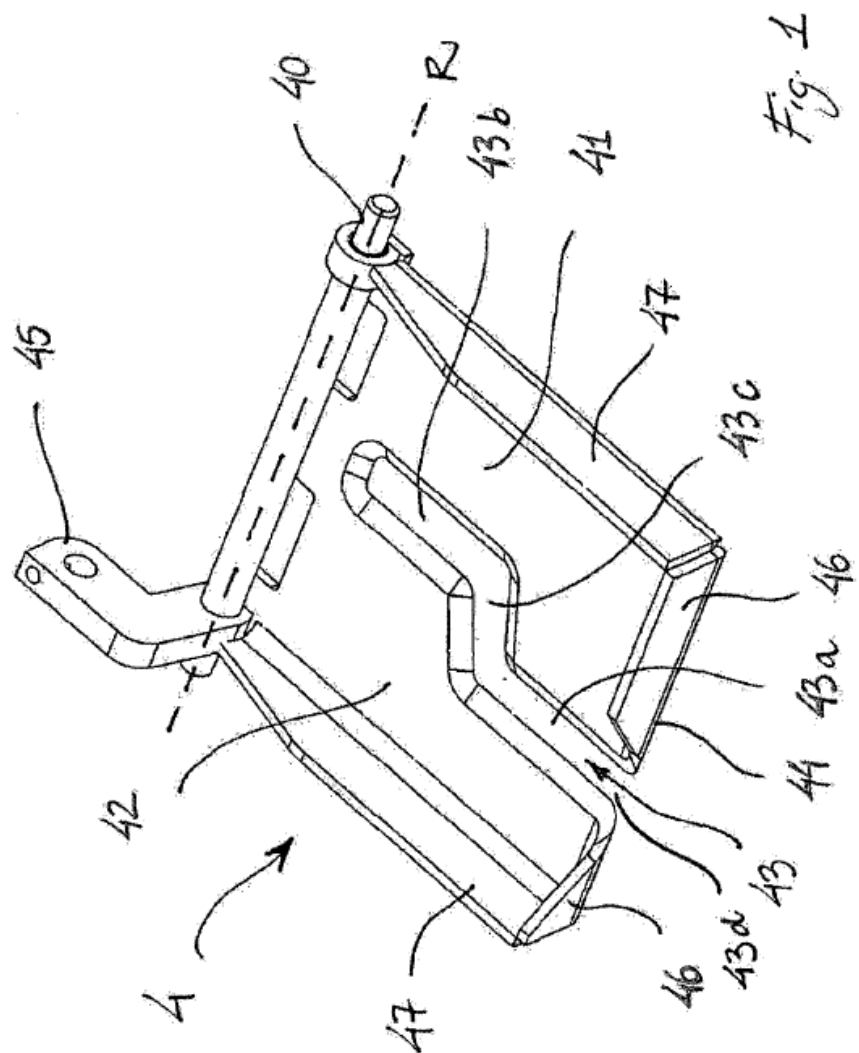
agarrar los intestinos utilizando un elemento de agarre,

30 hacer pivotar el elemento guía para disponer el grupo de vísceras en la abertura alargada del elemento guía,

separar los intestinos de la molleja,

forzar la vesícula biliar hacia abajo con relación al elemento guía mediante el aumento de la distancia entre el elemento de agarre y el elemento guía,

35 separar la vesícula biliar de las partes del grupo de vísceras dispuestas en la superficie de soporte y separación.



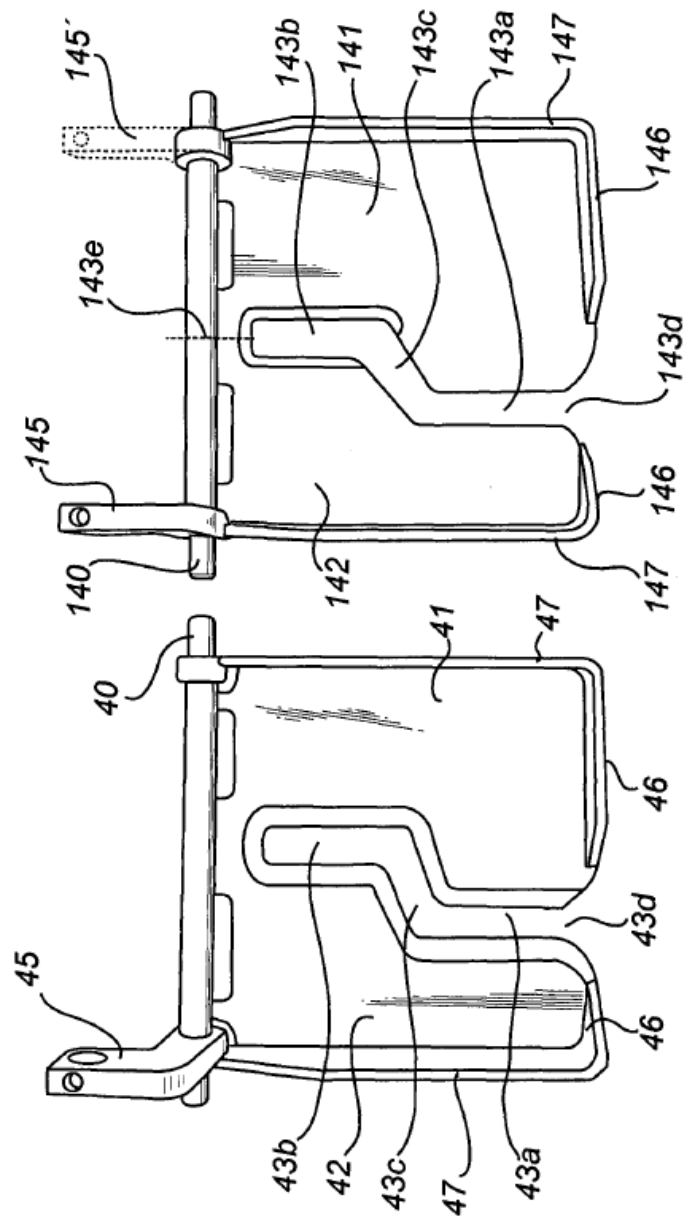


Fig. 2

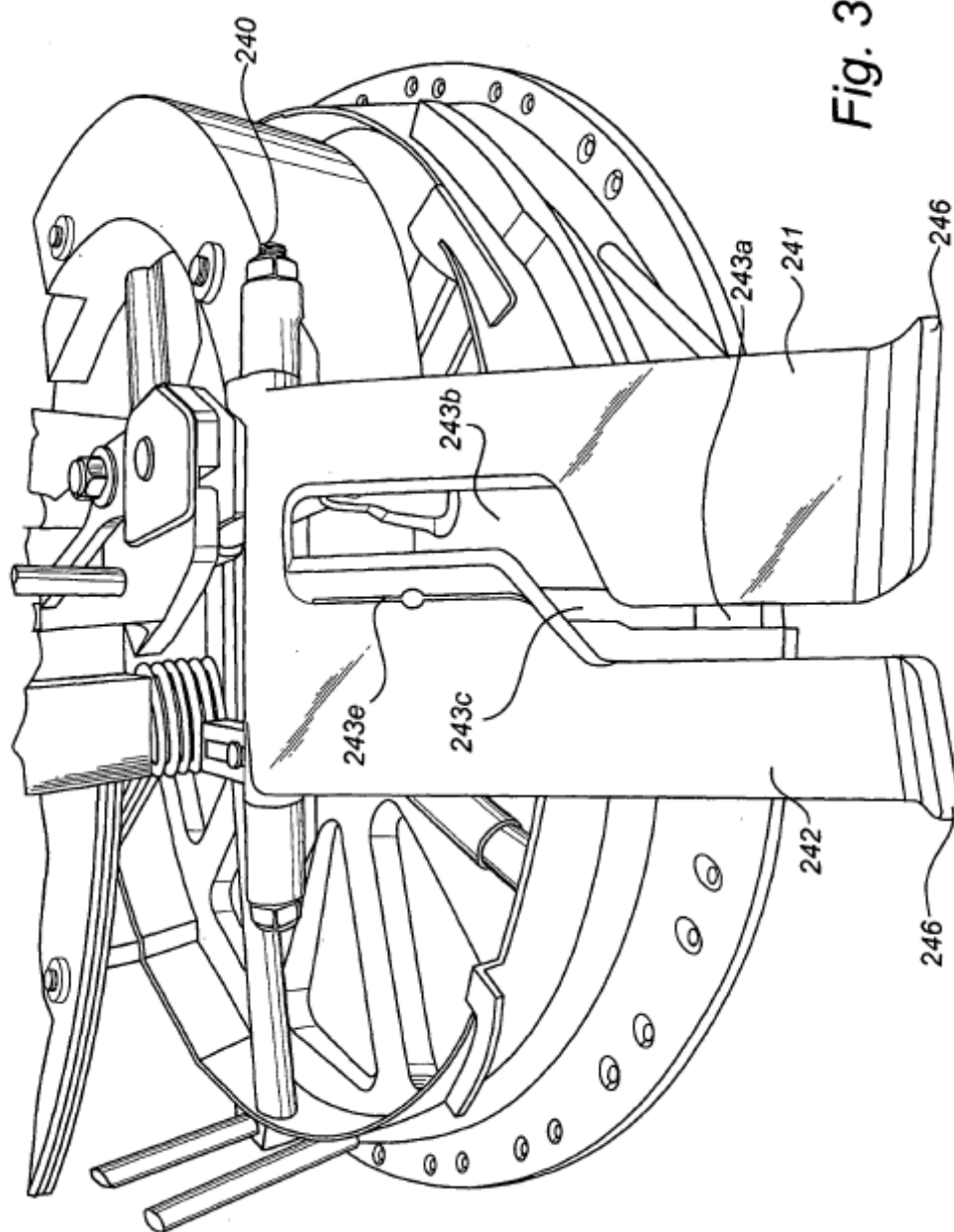


Fig. 3

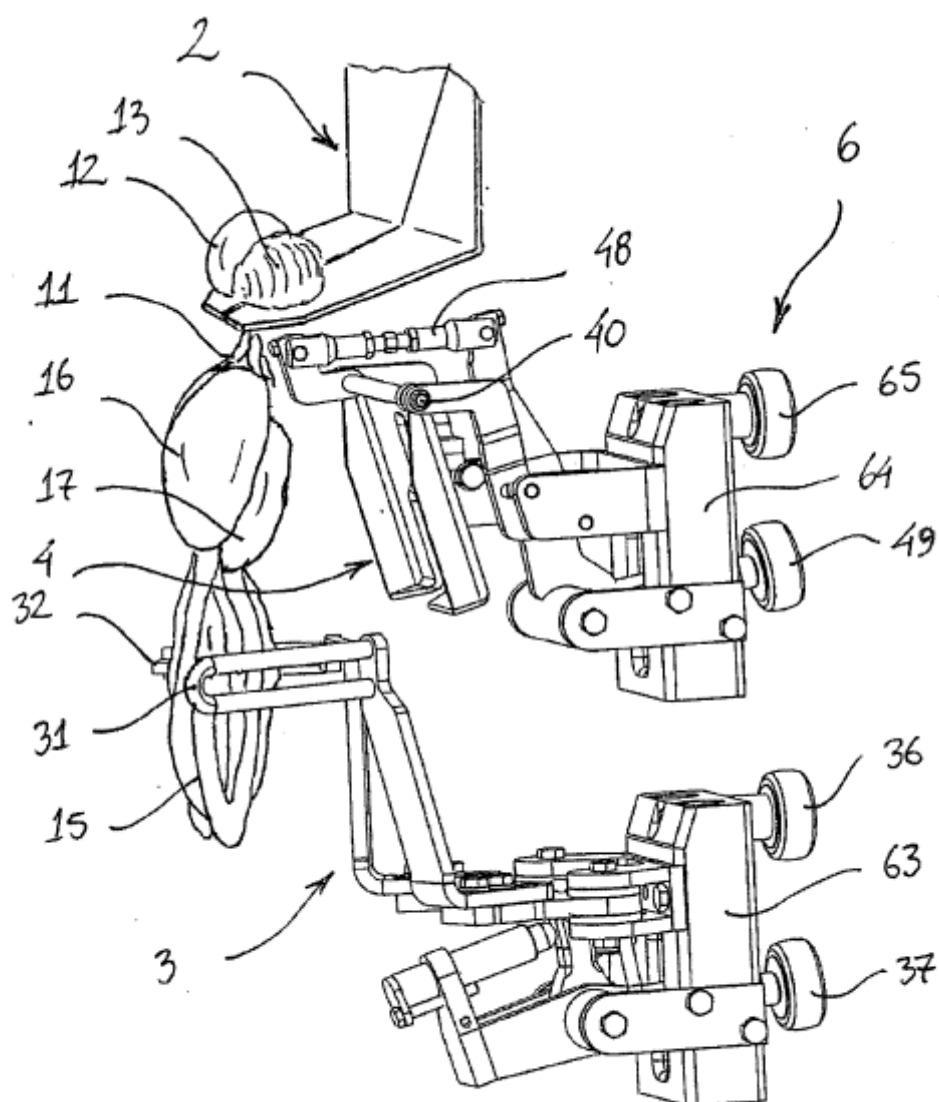


Fig. 4

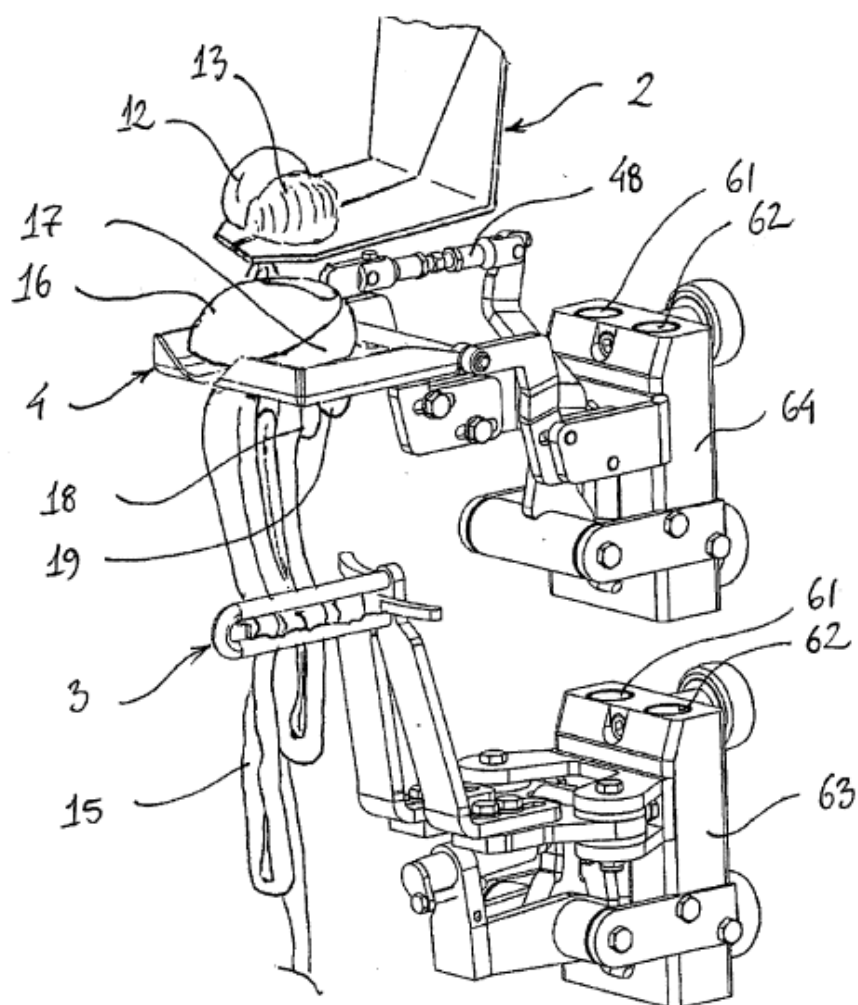


Fig. 5

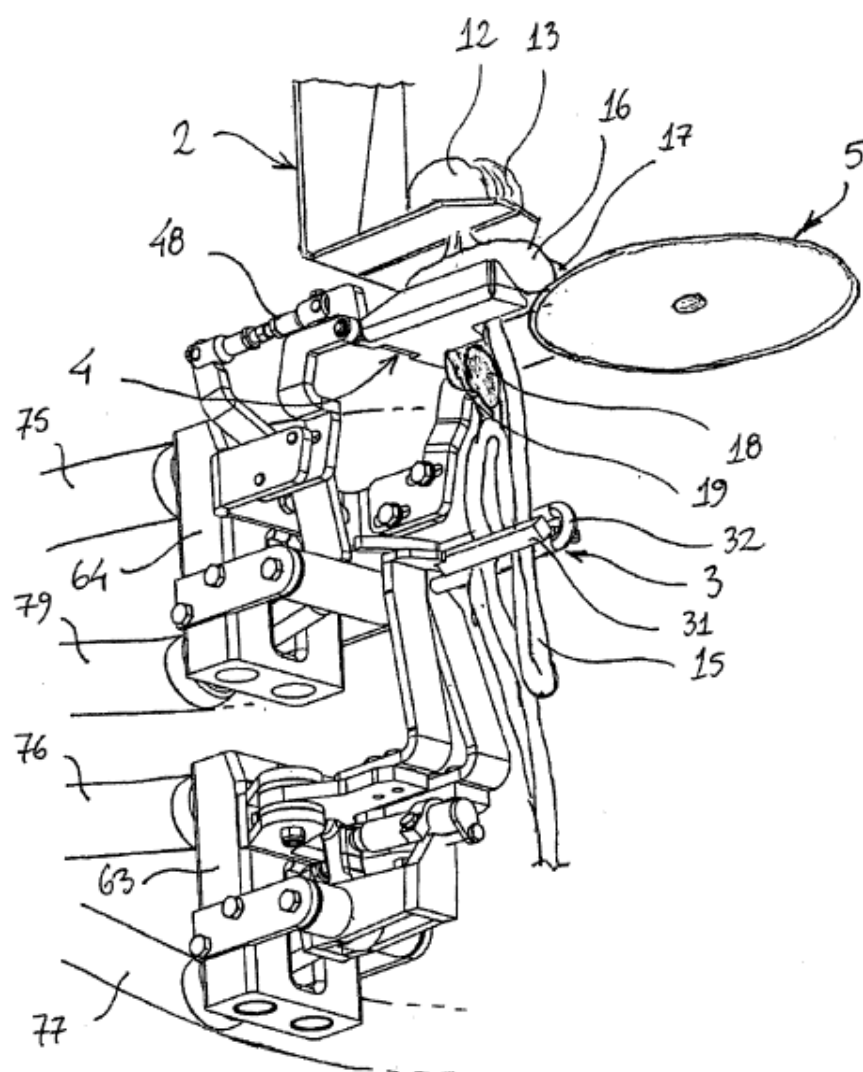


Fig. 6

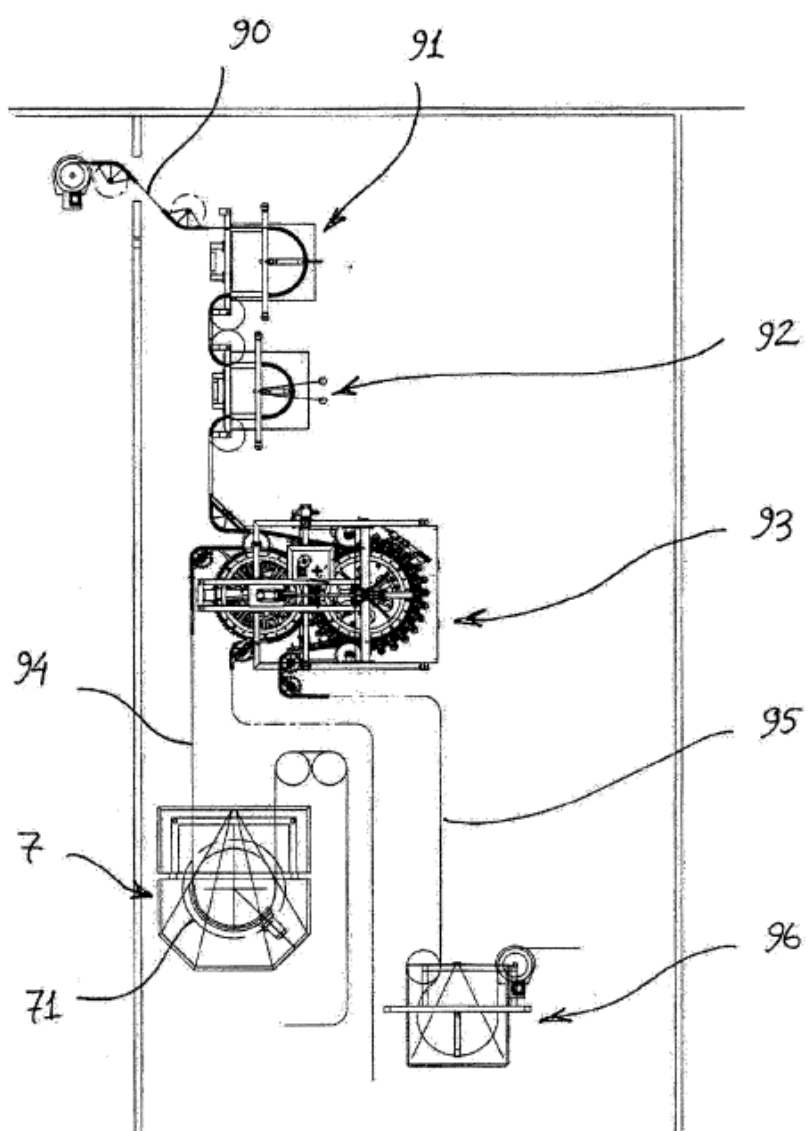


Fig. 7