

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 528**

51 Int. Cl.:

A22C 21/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.10.2007 E 07817940 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2185000**

54 Título: **Un método y un aparato de evisceración de aves de corral**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.09.2016

73 Titular/es:

**LINCO FOOD SYSTEMS A/S (100.0%)
VESTERMØLLEVEJ 9
8380 TRIGE, DK**

72 Inventor/es:

**SØRENSEN, BENDT y
ANDERSEN, TORBEN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 582 528 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 método y un aparato de evisceración de aves de corral

5 La invención se refiere a un método de evisceración de paquetes intestinales de aves de corral sacrificadas, en el cual se evisceran aves de corral decapitadas suspendidas por las patas o las articulación en un aparato de evisceración que comprende una pluralidad de dispositivos de evisceración que incluyen cada uno de ellos una
 10 cuchara de evisceración que se inserta en el cuerpo del ave de corral en un movimiento hacia delante y hacia el hueso de la pechuga, luego se mueve hacia delante a lo largo del hueso de la pechuga y finalmente se gira hacia la espalda del ave de corral hasta una posición completamente avanzada en la que la cuchara rodea al paquete intestinal en el lado de la pechuga del mismo, y en donde la cuchara de evisceración es retraída seguidamente, tirando así del paquete intestinal hacia fuera del cuerpo. La invención se refiere también a un aparato de evisceración de paquetes intestinales de aves de corral sacrificadas.

15 Como es bien sabido por los expertos en la materia, el esófago de las aves de corral no discurre en línea recta a lo largo del cuello. Por el contrario, comienza centrado en el pico, y en la fijación al buche está localizado en el lado derecho de la espina dorsal, cuando se ve el ave desde el lado de la pechuga, colgando el cuerpo de las patas con el cuello apuntando hacia abajo. El esófago se ha retorcido así alrededor de la espina dorsal sobre aproximadamente 90°. El esófago continúa desde el buche hacia el proventrículo, que está situado en el lado opuesto del cuerpo, cruzando así el plano central del cuerpo definido por la espina dorsal y el esternón. Cuando se tira hacia atrás del paquete intestinal por medio de la cuchara, utilizando, por ejemplo, el dispositivo conocido por el documento US-3,555,593, se estira el esófago para formar una línea recta entre el buche y el proventrículo, siendo este último posiblemente forzado un poco hacia el centro del cuerpo. Dado que el esófago es relativamente inelástico y el buche está más bien firmemente fijado al cuello, esta tracción puede hacer que se rompa el esófago en el punto de fijación al buche.

20 Para superar este problema se han utilizado dispositivos de sujeción y pinzas que se aplican sobre el esófago en estrecha proximidad al buche. Un ejemplo de esto se describe en el documento EP1011341. Estos métodos han demostrado ser muy eficientes, pero las pinzas comprenden pequeñas partes y juntas móviles que son difíciles de mantener limpias, y la acción de sujeción puede causar daño en algunos casos a los intestinos o al esófago. Esto puede producir una contaminación del producto acabado por transferencia de bacterias de un cuerpo a otro o por diseminación del contenido de los intestinos o de restos de pienso dejados en el buche dentro de la cavidad corporal durante la retracción.

25 Otro ejemplo de un método de evisceración de la técnica anterior es conocido por el documento EP 0 890 315. Se utiliza aquí una cuchara más pequeña que no rodea a los intestinos. Por el contrario, ésta se mantiene de plano contra la pinza durante la inserción y es luego elevada por un movimiento pivotante antes de la retracción. Este dispositivo tiene así una junta adicional que hace aún más difícil mantenerlo limpio y funcional que en el caso del dispositivo anteriormente descrito. Además, este dispositivo tiene una superficie más bien poco lisa, lo que entraña un riesgo incrementado de daños a los intestinos, el hueso y la carne durante la inserción.

30 En la práctica, los métodos de la técnica anterior descritos más arriba se realizan a grandes velocidades, procesando típicamente alrededor de 9000 pollos por hora. Esto entraña una acción de inserción relativamente violenta que causa de vez en cuando costillas rotas y otros daños en el cuerpo, afectando así al valor del producto acabado.

35 Por tanto, el objeto de la invención consiste en proporcionar un método de evisceración de aves de corral y un aparato para el mismo, en los que se minimicen tanto el riesgo de contaminación como el riesgo de daño de los intestinos y/o parte del cuerpo.

40 En un primer aspecto de la invención esto se consigue con un método en el que se insertan unos medios de guía del dispositivo de evisceración junto con la cuchara y se mueven éstos a través del esófago durante el movimiento hacia delante dentro del cuerpo, y en el que los medios de guía forman un codo en el esófago mientras se está tirando del buche para soltarlo, con lo que el esófago se extiende desde el codo hasta el buche en una dirección más alineada con la dirección de retracción que la porción del esófago que se extiende desde el codo hasta la cuchara.

45 En un segundo aspecto de la invención el objeto se consigue con un aparato en el que el dispositivo de evisceración comprende unos medios de guía que tienen un área extrema situada en el borde de la cuchara cuando los medios de guía están en una primera posición, cuyos medios de guía pueden moverse con respecto a la cuchara de evisceración entre la primera posición y una segunda posición, en la que el área extrema de los medios de guía está situada a cierta distancia de la cuchara de evisceración.

50 Formando un codo en el esófago de modo que la parte del mismo que está más próxima al buche sea puesta en alineación más exacta con la dirección de la retracción, se cambia también la dirección de la tracción ejercida sobre el esófago para que esté más estrechamente alineada con la orientación natural de la parte del esófago situada en el cuello. Con los métodos y dispositivos de la técnica anterior la tracción se ha aplicado siempre en el centro del

cuerpo, lo que significa que la tracción ha sido oblicua con relación al curso natural del esófago. Con la alineación ahora conseguida se minimiza el riesgo de la rotura del esófago y se puede tirar del buche para soltarlo utilizando una fuerza menor que la que se ha requerido hasta ahora. De esta manera, la evisceración puede realizarse sin el uso de una pinza y la tracción sobre el esófago resulta solamente de la retracción de la cuchara.

- 5 En este documento, la tracción y el codo se describen como relacionados solamente con el esófago. Sin embargo, ha de entenderse que en alguna realización los medios de guía pueden encajarse también en la tráquea, que será sometido también a tensión, cuando se extrae el paquete intestinal con la cuchara, y que corre sustancialmente paralela al esófago.

- 10 La indicación de que el área extrema de los medios de guía está “situada en el borde de la cuchara” cuando éstos se encuentran en la primera posición no debe entenderse con el significado de que deberá haber una alineación exacta. Por el contrario, el extremo de los medios de guía puede proyectarse sobre el borde de la cuchara para asegurar así que el esófago no pueda deslizarse más allá de los medios de guía bajo la influencia de la tracción de la cuchara. Sin embargo, la forma y las dimensiones de la proyección deberán ser tales que ésta no cause daño durante la inserción ni impida que la cuchara se aproxime en grado suficiente a la espalda del cuerpo.

- 15 Los medios de guía pueden ser en principio de cualquier configuración adecuada para impedir que el esófago se mueva hacia el centro del cuerpo, pero en una realización preferida el área extrema del miembro de guía está configurada en forma de gancho con la punta proyectándose en la dirección de retracción. El gancho mantiene el esófago en su sitio de modo que éste no se deslice hacia un lado separándose de los medios de guía bajo la influencia de la tracción. Sin embargo, dicho gancho no retiene el esófago en la dirección de la tracción ejercida por
20 la cuchara de evisceración.

La forma del gancho puede ser tal que se produzca un bucle entre los medios de guía y la cuchara cuando están en la primera posición. El bucle deberá ser de un tamaño relativamente limitado para que el buche y/o el paquete intestinal no puedan pasar a través del mismo, lo que significa que el paquete intestinal puede colgar así del área extrema de los medios de guía cuando ya no está confinado en el espacio entre la cuchara y la espalda del cuerpo.

- 25 Dependiendo del diseño de los medios de guía, éstos pueden formar, cuando están en la primera posición, un borde o diente sobresaliente que ayude a mantener el paquete intestinal dentro de la cuchara hasta que pueda ser pasado a un grillete o cuenco sobre un transportador separado. Dado que una sujeción del esófago entre los medios de guía y la cuchara puede hacer que éste se rompa, se prefiere que, cuando los medios de guía están en su primera posición, esté presente un espacio libre de aproximadamente 2-6 mm entre su área extrema y la cuchara. Este
30 espacio libre puede constituir, por ejemplo, un bucle como el descrito anteriormente.

- Independientemente de otras consideraciones que pueden hacerse, los medios de guía y, particularmente, su área extrema deberán estar diseñados con tan pocas esquinas, juntas, etc. como sea posible para reducir el riesgo de que causen daños durante la inserción y la retracción, reducir la cantidad de material que puede pegarse a ellos y permitir una fácil limpieza. En una realización preferida la parte de los medios de guía que está realmente en
35 contacto con el ave de corral consiste en una unidad ininterrumpida, tal como varilla de acero inoxidable, que pueda doblarse para la formación de una configuración de gancho y que posiblemente también puede terminar en punta.

- En algunos casos raros, la anatomía de un animal de matadero puede estar especularmente invertida de modo que el buche esté localizado en el lado izquierdo y el proventrículo lo esté en el lado derecho. Por tanto, se prefiere utilizar unos medios de guía que sean simétricos con relación al plano central del cuerpo, minimizando así el número
40 de cuerpos que no se evisceren apropiadamente.

- Cuando se inserta el dispositivo de evisceración en el cuerpo, los medios de guía se mantienen preferiblemente en una primera posición en la que están ocultos en la cuchara, tal como en un rebajo arqueado en un dorso cerrado de la cuchara, con lo que la superficie exterior del dispositivo de evisceración se mantiene sustancialmente lisa. Esto minimiza el riesgo de que los medios de guía causen daño durante la inserción. Dado que los medios de guía siguen
45 la misma trayectoria que la cuchara durante la inserción, estos medios son efectivamente pivotados hasta quedar debajo del esófago durante el movimiento hacia delante y hacia dentro, lo que hace que la cuchara se ponga en contacto con la espalda.

- Una vez insertados, los medios de guía pueden ponerse en una segunda posición, de preferencia manteniéndolos sustancialmente estacionarios mientras se retrae la cuchara. En una realización preferida los medios de guía se
50 mantienen en la posición avanzada hasta que el esófago haya sido estirado por la retracción de la cuchara, y dichos medios se retraen luego para devolverlos finalmente a la primera posición. Las retracciones de la cuchara y de los medios de guía no necesitan realizarse como pasos separados ni con la misma velocidad. Por el contrario, puede ser ventajoso que las retracciones de los dos se realicen concurrentemente. De esa manera, se puede optimizar la velocidad de procesamiento y los medios de guía pueden ser devueltos a su primera posición en el momento en que
55 la cuchara salga del cuerpo, sin que la cuchara tenga que esperar a los medios de guía.

Se ha descrito más arriba una realización preferida del funcionamiento del dispositivo de evisceración, pero pueden

emplearse también otros modos de funcionamiento. Por ejemplo, los medios de guía pueden moverse junto con la cuchara hasta que alcancen la posición del codo del esófago, tras lo cual se retrae la cuchara por sí misma para aplicar la necesaria tracción sobre el esófago. Una vez que se ha tirado del buche y de la parte del cuello del esófago para soltarlos, los medios de guía son devueltos entonces a la primera posición en la que, dependiendo de su diseño, pueden ayudar a retener el paquete intestinal eviscerado.

La trayectoria seguida durante la inserción puede ser en principio la misma que con los métodos conocidos por la técnica anterior. Sin embargo, con éstos se ha aceptado comúnmente que ciertos daños ocasionales en el paquete intestinal y también en la carne y en el hueso del producto acabado eran una consecuencia inevitable de las altas velocidades de procesamiento.

Mientras tanto, se ha descubierto ahora que, según la invención, se puede reducir considerablemente el número de daños conectando los miembros que controlan la cuchara con una cierta holgura. De esta manera, el dispositivo de evisceración puede ceder cuando entre en contacto con el cuerpo, minimizando así el riesgo de rotura de las costillas, etc. Existe una ventaja particular si los cuerpos que se están procesando son de tamaño variable, es decir, diferente edad, raza o similares. Para uso en una línea de matadero típica con miras al procesamiento de pollos, la cesión deberá ser de al menos 30 mm medidos en la punta de la cuchara y de preferencia aproximadamente 55 mm. Si se procesan otras aves, estas dimensiones deberán, por supuesto, adaptarse de manera apropiada.

En este documento los términos “hacia arriba” y “hacia abajo”, “más superior” y “más inferior”, etc. se utilizan refiriéndose a la orientación de las aves de corral cuando cuelgan de las patas con el cuello hacia abajo. Sin embargo, ha de entenderse que estas direcciones deberán adaptarse de manera correspondiente si se posicionan las aves de corral de una manera diferente. Análogamente, ha de entenderse que el uso de términos tales como “hacia arriba” y “hacia abajo” no ha de considerarse como insignificante que la dirección deberá ser exactamente vertical, sino que solamente sirve como una indicación de dirección general.

En lo que sigue se ilustrará la invención con ejemplos y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de evisceración según la invención cuando se encuentra en su primera posición,

La figura 2 es una vista en perspectiva del dispositivo de evisceración cuando se encuentra en su segunda posición,

Las figuras 3a-3i muestran vistas esquemáticas en sección transversal de la introducción y la retracción del dispositivo de evisceración según la invención,

La figura 4 es una representación gráfica de la trayectoria seguida por las diferentes partes del aparato de evisceración durante el ciclo de evisceración,

La figura 5 es un croquis anatómico de un pollo,

La figura 6 es un croquis en sección transversal de la localización de los medios de guía con relación al cuerpo y algunos de los órganos cuando estos medios se encuentran en la posición completamente avanzada, y

Las figuras 7a-c son una serie de croquis de la trayectoria del esófago en diferentes etapas de la evisceración.

En las figuras 1 y 2 se muestra una realización de un dispositivo de evisceración 1 según la invención. El dispositivo comprende una cuchara 2 y unos medios de guía 3 montados en un brazo común 4 que a su vez está conectado a un aparato de evisceración (no mostrado) que comprende varios de estos dispositivos de evisceración.

Tanto la cuchara 2 como los medios de guía 3 pueden ser desplazados según se ilustra con la flecha A y pivotados alrededor del eje horizontal B según se ilustra con la flecha C. El dispositivo de evisceración se mantiene contra el apoyo 5 por medio de un muelle helicoidal 51, pero está conectado al aparato con cierta holgura que le permite moverse según se ilustra por la flecha D.

En esta realización el desplazamiento A se consigue por medio de las zapatas 81 y 82 al deslizarse sobre las barras 9, estando la cuchara 2 fijada al bloque deslizante inferior 81 y siendo controlados los medios de guía 3 por el bloque deslizante superior 82. Los medios de guía están fijados al bloque deslizante 82 a través de una vía 83, siendo los medios de guía capaces de girar alrededor de la junta 31, que puede desplazarse en vaivén siguiendo la curvatura de la vía, como se ilustra por las flechas E.

Gracias al montaje en bloques deslizantes separados 81, 82, la cuchara 2 y los medios de guía 3 son mutuamente desplazables de modo que pueden moverse entre una primera posición ilustrada en la figura 1 y una segunda posición ilustrada en la figura 2. En la realización preferida el movimiento de los bloques deslizantes se consigue por medio de las ruedas 811 y 821 al correr éstas en unos caminos de guía del aparato, según se ejemplifica por la guía 812. La cuchara se fija al brazo 4, aquí por medio de tornillos 41, y los medios de guía pueden deslizarse en el paso 42 de modo que vengan a proyectarse desde la cuchara cuando los bloques deslizantes 81, 82 son aproximados en

mayor medida uno a otro, pasándolos así de la primera posición a la segunda posición.

5 En la presente realización la cuchara 2 tiene un rebajo 22 en su lado exterior que da acomodo completo a los medios de guía 3 cuando están en la primera posición, de modo que la superficie exterior del dispositivo de evisceración aparece como lisa. Para conseguir esto, los medios de guía están curvados de manera correspondiente a la curvatura de la cuchara. Se podría conseguir, por ejemplo, un efecto similar colocando los medios de guía en el lado interior de la cuchara cuando están en la primera posición, pero el interior del dispositivo deberá mantenerse también lo más liso posible para minimizar el riesgo de daños en los intestinos.

10 En el borde de la punta de la cuchara 2 en el que termina el rebajo hay una indentación 28 que tiene sustancialmente la misma sección transversal que el rebajo 22. En la primera posición esta indentación está sustancialmente cerrada por el extremo de los medios de guía 3 y en la segunda posición forma una abertura a través de la cual se puede proyectar el esófago, tal como se explicará más adelante.

Como puede verse de forma óptima en la figura 2, los medios de guía 3 de esta realización tienen una forma de gancho, estando diseñada la forma del gancho para que éste pueda capturar el esófago e impedir que se deslice hacia fuera de los medios de guía.

15 En la realización mostrada la punta 32 del gancho está apuntando hacia arriba y la parte recta más exterior 33 de los medios de guía está decalada con relación a la parte principal de los medios de guía de modo que se forma un bucle 34 de 2-6 mm entre los medios de guía y la cuchara cuando éstos se encuentran en la primera posición. Este bucle puede utilizarse para suspender el paquete intestinal (no mostrado), estando localizado el buche 13 en un lado de los medios de guía y estando localizados el proventrículo 16 y el resto del paquete intestinal en el otro lado, siendo 20 ambos demasiado grandes para pasar a través del bucle. Dado que en la presente realización hay medios separados para retener el paquete intestinal en la cuchara, éste se caerá una vez que el dispositivo de evisceración abandone el cuerpo y colgará así del bucle, en donde puede pasar la inspección veterinaria, si se aplica una inspección veterinaria.

25 Sin embargo, los medios de guía 3 pueden ser también justamente una varilla curvada sin ninguno efecto de gancho en absoluto o pueden tener una forma de L, apuntando la base de la L hacia arriba. Estas realizaciones serán aún más fáciles de mantener limpias y proporcionarán un diseño aún más liso que puede insertarse con un daño aún menor para el cuerpo.

30 Independientemente del diseño, los medios de guía completos 3 están formados preferiblemente por una sola barra de acero inoxidable, con lo que no se insertan juntas en la cavidad del cuerpo, y todas las superficies deberán estar redondeadas, y así estos medios no cortarían ni perforarían la carne, los intestinos, el esófago o cualquier otra parte del cuerpo. Cuando se utilizan unos medios de guía de forma de gancho, la punta más exterior del gancho deberá también ser plana o estar redondeada.

35 En las figuras 3a-3i se ilustra una realización preferida del funcionamiento del dispositivo de evisceración. Éste se describirá más abajo en su uso para la evisceración de pollos, pero ha de entenderse que puede utilizarse igualmente con otros tipos de aves de corral, posiblemente con ligeras variaciones en las proporciones de las diferentes partes del dispositivo de evisceración.

40 Un pollo 10, que ha sido pelado y abierto, está colgando por las patas en un grillete 6 que está montado en el aparato de evisceración. Típicamente, tal aparato, que es en sí bien conocido, comprende una serie de grilletes que son movidos por un transportador elevado (no mostrado) y una rueda giratoria (no mostrada) con una pluralidad de dispositivos de evisceración 1. Sin embargo, la construcción general del aparato no guarda relación con el funcionamiento del dispositivo de evisceración, el cual, por tanto, puede ser utilizado también en un aparato que tenga, por ejemplo, un curso lineal.

45 El dispositivo de evisceración, que se mantiene en su primera posición, entra en el cuerpo del pollo 10 desde arriba, como se muestra en las figuras 3a-b, y sigue una trayectoria curvada en la que se mueve hacia abajo y hacia fuera, según se muestra en las figuras 3b-c, hacia la punta del esternón 11 (véase la figura 5). Durante la inserción, la cuchara es pivotada alrededor de un eje horizontal B para permitir que siga a la forma de la cavidad corporal de la manera más estrecha posible. El pivotamiento real de la cuchara se consigue alejando el brazo 4 de las barras 9 o forzándolo hacia ellas por la rueda 813 que sigue el camino de guía 814, según se ilustra en la figura 4. La trayectoria seguida por la cuchara es controlada además por la vía 83, ya que los medios de guía pueden moverse 50 solamente con relación a la cuchara a lo largo del eje longitudinal de su mango 35 y el extremo 351 del mango es forzado a seguir a la vía 83. El movimiento del extremo del mango con relación a la vía y del mango con relación al brazo puede verse comparando las figuras 3a-i.

55 Como se ha explicado anteriormente, el movimiento de las diferentes partes de los dispositivos de evisceración es controlado por una serie de ruedas 811, 813, 821 que corren en caminos de guía 812, 814, 822 de la parte estacionaria del aparato. En las realizaciones mostradas los caminos de guía están formados por pares de pestañas sobresalientes 8121, 8122, 8141, 8142, pero pueden ser también ranuras en una superficie del aparato. El curso de

los tres caminos de guía uno con relación a otro se ilustra en la figura 4, en la que el camino de guía más superior 822 es seguido por la rueda más superior 821, el camino de guía central 814 es seguido por la rueda central 813 y el camino de guía más inferior 812 es seguido por la rueda más inferior 811.

5 Las pestañas o paredes laterales de cada camino de guía no necesitan ser perpendiculares a la superficie del aparato. Si debe pivotarse un elemento del aparato, una angulación de la pestaña o pared puede contribuir a una inclinación de la rueda.

10 La figura 4 corresponde a una realización del aparato en la que los dispositivos de evisceración siguen una trayectoria cilíndrica. Los caminos de guía ilustrados en la figura 4 y, por tanto, la evisceración real corren entonces sobre 180 grados, mientras que los 180 grados restantes se utilizan para devolver los dispositivos de evisceración a su posición de partida para recibir un nuevo cuerpo.

15 Cuando el dispositivo de evisceración pasa por el hígado, que es una de las partes más frágiles del paquete intestinal, su trayectoria es sustancialmente vertical y paralela al esternón 11, véase la figura 3c, y los medios de guía se han mantenido todavía dentro de la cuchara. Durante esta parte del movimiento el borde 21 de la cuchara y, por tanto, el extremo más exterior de los medios de guía 3 pasan por el esófago 12, que está situado más lejos hacia la derecha en la figura 3c.

Cuando se aproxima al área 14 del cuello del cuerpo, la cuchara se mueve hacia dentro y hacia la espalda 15, como se representa en las figuras 3d-e. Durante esta parte del movimiento los medios de guía son colocados debajo del esófago 12. La cuchara rodea ahora al paquete intestinal, con el borde inferior 21 de la cuchara situado justo por encima del buche 13, según se representa en la figura 6.

20 En la realización de funcionamiento preferida la cuchara 2 comienza ahora a moverse hacia arriba, mientras que los medios de guía 3 se mantienen en la posición mostrada en las figuras 3f y 6, llevando así al dispositivo de evisceración desde su primera posición hasta su segunda posición. Durante la retracción la cuchara presiona hacia arriba contra la espalda del cuerpo de modo que el paquete intestinal (ilustrado por el proventrículo 16 en la figura 7) se mantenga dentro de la cuchara. La tracción sobre el paquete intestinal significa que el esófago 12 que lo conecta al buche 13 es estirado, llevándolo de la posición inicial mostrada en las figuras 6 y 7a a la posición de la figura 7b y formando así una línea recta que se cruza con el plano central F del cuerpo. La tracción puede hacer que el esófago se deslice hacia el centro de la cuchara y se meta en la indentación 28, pero debido al estrecho espacio dentro del cuerpo y a que la cuchara presiona el paquete intestinal hacia arriba contra la espalda, esto ocurrirá en raras veces.

30 Los medios de guía se mueven ahora hacia arriba, entrando así en contacto con el esófago y formando un codo en el mismo, como se ilustra en la figura 7c. La formación del codo aumenta la tensión sobre el esófago, ya que éste tiene que cubrir ahora una distancia mayor, y se cambia la dirección de la parte del esófago más próxima al buche 13, como se ilustra por el ángulo α en la figura 7c, correspondiendo la línea de trazos a la posición del esófago en la figura 7b. El esófago queda así en una posición menos oblicua con relación a la orientación natural de la parte del mismo situada en el cuello 14. El cambio de orientación reduce el riesgo de que se rompa el esófago en el sitio de fijación al buche y facilita la suelta del buche.

35 Como alternativa, los medios de guía 3 pueden moverse hacia arriba junto con la cuchara 2 hasta alcanzar la posición del codo (figura 7c), y la cuchara puede continuar entonces hacia arriba con el fin de aplicar la tracción. Análogamente, los medios de guía pueden moverse hacia arriba en varios pasos, cambiando así gradualmente la dirección y aumentando la tracción sobre el esófago y el buche. Pueden ser contemplados por el experto otros modos posibles de funcionamiento en los que la cuchara y los medios de guía se muevan de manera diferente una con relación a otros.

45 Independientemente del patrón de movimiento que se escoja, los medios de guía deberán estar de vuelta en la primera posición en el momento en que el dispositivo de evisceración sale de la cavidad corporal, para permitirles así que contribuyan a transportar el paquete intestinal cuando ya no esté presente la retención proporcionada por la espalda del cuerpo.

Por supuesto, deberá tenerse cuidado de que los medios de guía no aplasten o dañen de otra manera ninguna parte del paquete intestinal. En la realización preferida esto se asegura debido a que la mayor parte de los medios de guía está situada en el lado exterior de la cuchara.

50 Los medios de guía deberán diseñarse preferiblemente de tal manera que el extremo más exterior que está en contacto con el esófago se incline ligeramente hacia atrás para impedir así que el esófago se deslice hacia fuera cuando es afectado por la tracción. Esto puede conseguirse con una forma de gancho como la mostrada en las figuras 1 y 2, pero puede servir también a este propósito una curvatura apropiada o la previsión de un codo que dé una forma de L a los medios de guía. Los medios de guía contribuyen también a romper algunas de las membranas que conectan el esófago al cuello.

55 La trayectoria seguida por la cuchara durante su inserción y retracción está adaptada para seguir a la forma interior

de la cavidad corporal lo más estrechamente posible a fin de minimizar así el riesgo de aplastamiento de alguna parte de los intestinos y de rotura de costillas u otros huesos. Sin embargo, estos esfuerzos son dificultados por las variaciones naturales en el tamaño y la forma de cada pollo individual.

5 Por tanto, según la invención, cada dispositivo de evisceración está montado en el aparato con una holgura que le permite ceder si se encuentra con demasiada resistencia, lo que ocurrirá, por ejemplo, si la cuchara es presionada contra la espalda con una fuerza que pudiera causar la rotura de las costillas. Para un aparato diseñado para procesar pollos será apropiada una holgura de 50 mm, medida en la punta de la cuchara. Si, por el contrario, se procesan aves más pequeñas o más grandes, tales como palomas o pavos, se deberá, por supuesto, adaptar la holgura en tamaño, contemplándose una holgura de aproximadamente 80 mm para el procesamiento de pavos.

10 La cesión, que se ilustra por la flecha D en la figura 1, puede conseguirse de numerosas maneras como será evidente para el experto en la materia. En la realización mostrada esto se hace por medio del muelle 51 en combinación con una expansión 8143 del camino de guía 814 seguido por la rueda 812, tal como puede verse en la figura 4. En la presente realización la expansión constituye aproximadamente un 40% de la anchura del camino de guía no expandido, lo que corresponde a una cesión de 30 mm en la punta de la cuchara. Cuando se combina con un muelle que aporte una cesión de 23 mm, se consigue una cesión total de 53 mm, lo que ha demostrado que es particularmente ventajoso.

15 En la realización mostrada en la figura 4 hay solamente una expansión local 8143 del camino de guía 814, pero, por supuesto, es posible también disponer de varias secciones expandidas o utilizar un camino de guía que esté sobredimensionado en toda su longitud.

20 La rotura de costillas es un problema particular, mientras que el área del esternón es menos frágil y, por tanto, se prefiere que la holgura esté presente solamente durante la retracción del dispositivo de evisceración.

REIVINDICACIONES

1. Un método de evisceración de paquetes intestinales de aves de corral sacrificadas (10), en el que se evisceran aves de corral decapitadas suspendidas por las patas o las articulaciones en un aparato de evisceración que comprende una pluralidad de dispositivos de evisceración (1) que incluyen cada uno de ellos una cuchara de evisceración (2) que se inserta en el cuerpo del ave de corral en un movimiento hacia delante y hacia el hueso de la pechuga (11), y luego se mueve dicha cuchara hacia delante a lo largo del hueso de la pechuga y finalmente se la pivota hacia la espalda (15) del ave de corral hasta una posición completamente avanzada en la que la cuchara (2) rodea al paquete intestinal en el lado de la pechuga del mismo, y en el que la cuchara de evisceración (2) es retraída subsiguientemente, tirando así del paquete intestinal hacia fuera del cuerpo, **caracterizado** por que se insertan unos medios de guía (3) del dispositivo de evisceración (1) juntamente con la cuchara (2) y se mueven dichos medios a través del esófago (12) durante el movimiento hacia delante dentro del cuerpo, y por que los medios de guía forman un codo en el esófago mientras se está tirando del buche (13) para soltarlo, con lo que el esófago (12) se extiende desde el codo hasta el buche (13) en una dirección más alineada con la dirección de retracción que la porción del esófago que se extiende desde el codo hasta la cuchara (2).
2. Un método según la reivindicación 1, **caracterizado** por que durante la inserción se mantienen los medios de guía (3) en una primera posición en la cuchara de evisceración (2).
3. Un método según la reivindicación 2, **caracterizado** por que, cuando están en la primera posición, los medios de guía (3) se mantienen en un rebajo arqueado (22) en un dorso cerrado de la cuchara de evisceración.
4. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la retracción del dispositivo de evisceración (1) se realiza en dos pasos en los que, en el primer paso, se retrae la cuchara (2) mientras se mantienen los medios de guía (3) sustancialmente estacionarios, y en el segundo paso se retraen los medios de guía.
5. Un método según la reivindicación 4, **caracterizado** por que en el segundo paso se retraen tanto los medios de guía (3) como la cuchara (2) hacia fuera del cuerpo.
6. Un método según la reivindicación 4, **caracterizado** por que los medios de guía (3) han sido llevados a su primera posición en el momento en que la cuchara (2) sale del cuerpo.
7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que al menos durante una parte de la retracción de la cuchara de evisceración (2) una holgura en unos miembros (4, 51, 81, 811, 812, 813, 814, 8143, 83) que controlan la cuchara permite que ceda dicha cuchara.
8. Un método según la reivindicación 7, **caracterizado** por que la cuchara (2) puede ceder al menos 30 mm en la punta.
9. Un aparato de evisceración de paquetes intestinales de aves de corral sacrificadas (10), que comprende un dispositivo de suspensión (6) para suspender aves de corral decapitadas por las patas o las articulaciones y una pluralidad de dispositivos de evisceración (1) que incluyen cada uno de ellos una cuchara de evisceración (2), cuya cuchara de evisceración es móvil entre una posición inicial fuera de un cuerpo de ave de corral y una posición completamente avanzada en la que la cuchara rodea al paquete intestinal en el lado de la pechuga del mismo, **caracterizado** por que el dispositivo de evisceración comprende unos medios de guía (3) adecuados para impedir que el esófago (12) se mueva hacia el plano central (F) del cuerpo definido por la espina dorsal y el esternón (11), teniendo dichos medios de guía (3) un área extrema situada en el borde (21) de la cuchara cuando los medios de guía están en una primera posición, y cuyos medios de guía (3) son móviles con respecto a la cuchara de evisceración (2) entre la primera posición y una segunda posición en la que el área extrema de los medios de guía está situada a cierta distancia de la cuchara de separación, y por que la parte de los medios de guía (3) que entra en contacto con el ave de corral consiste en una unidad ininterrumpida.
10. Un aparato según la reivindicación 9, **caracterizado** por que la parte de los medios de guía (3) que entra en contacto con el ave de corral es una varilla de acero inoxidable.
11. Un aparato según la reivindicación 9, **caracterizado** por que el área de los medios de guía (3) está redondeada.
12. Un aparato según la reivindicación 9 o 10, **caracterizado** por que los medios de guía (3) tienen forma de gancho con un área de punta (32) que se extiende desde el área extrema en dirección al interior de la cuchara.
13. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** por que, cuando están en la primera posición, los medios de guía (3) están situados en un rebajo arqueado (22) en un dorso cerrado de la cuchara (2).
14. Un aparato según la reivindicación 12, **caracterizado** por que está presente un espacio libre (34) en el rango de 2-6 mm entre al menos una parte de los medios de guía (3) y la cuchara (2) cuando dichos medios de guía están en

su primera posición.

15. Un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizado** por que, durante al menos parte de la operación de evisceración, el dispositivo de evisceración (1) está conectado al aparato de evisceración con cierta holgura.

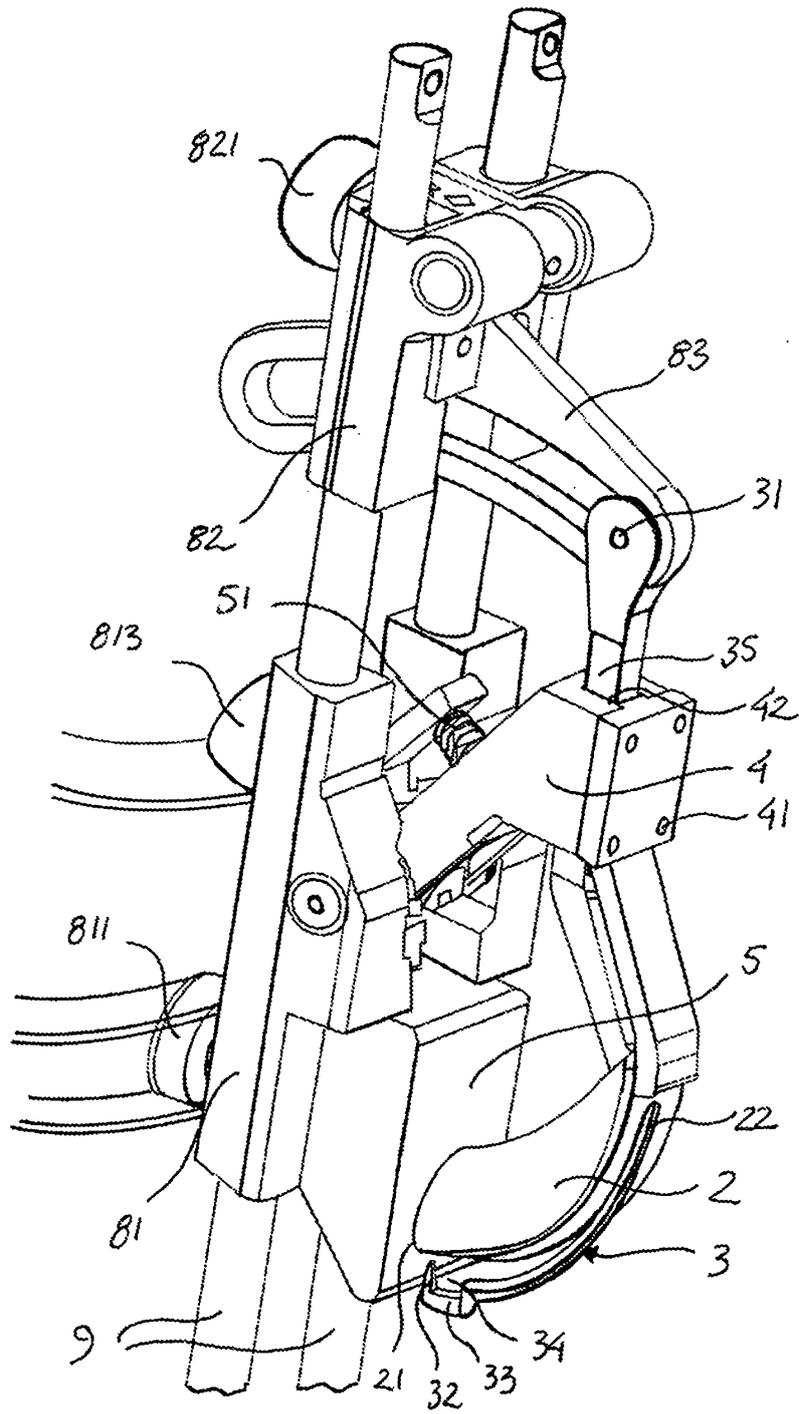


Fig. 2

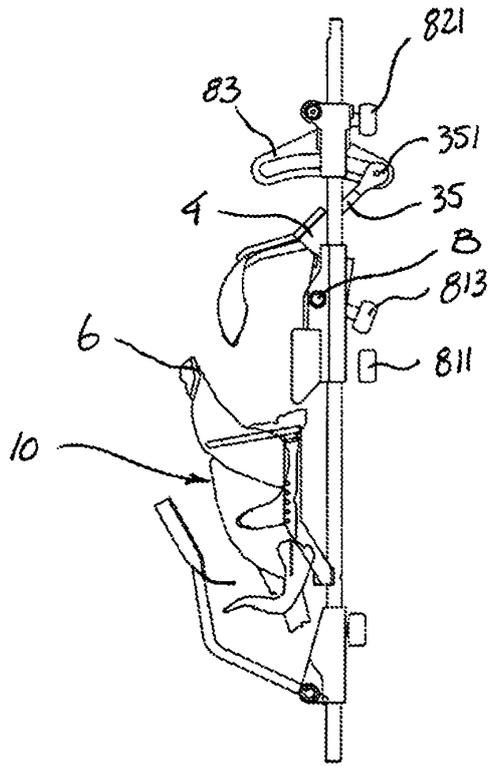


Fig. 3a

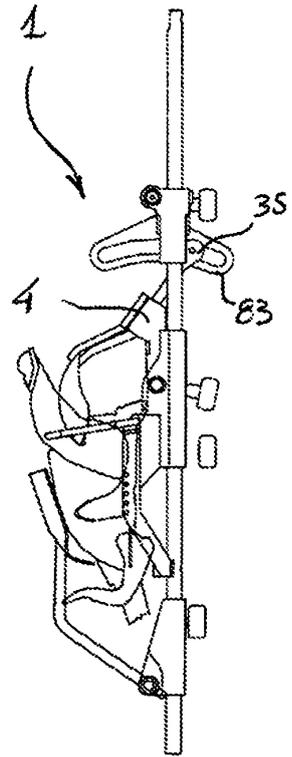


Fig. 3b

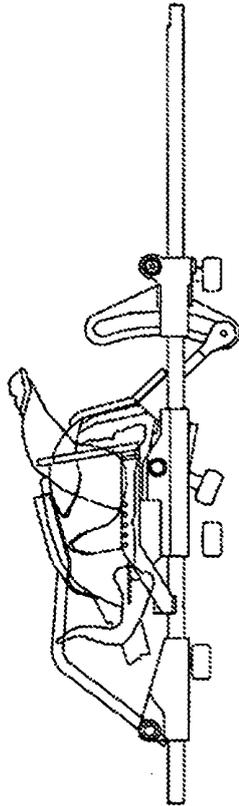


Fig. 3c

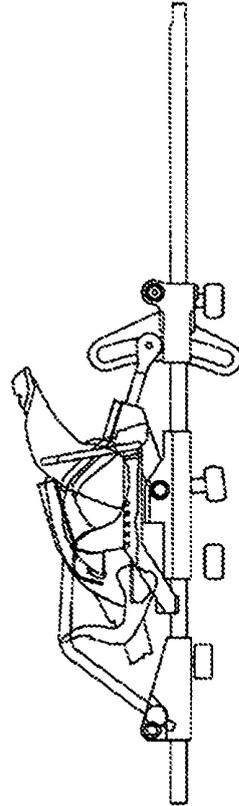


Fig. 3d

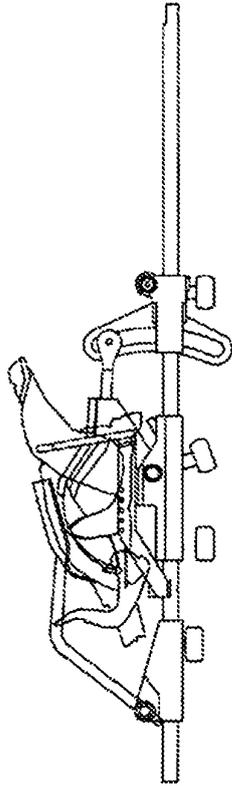


Fig. 3e

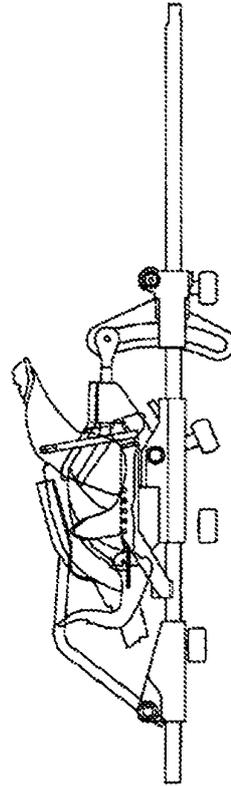


Fig. 3f

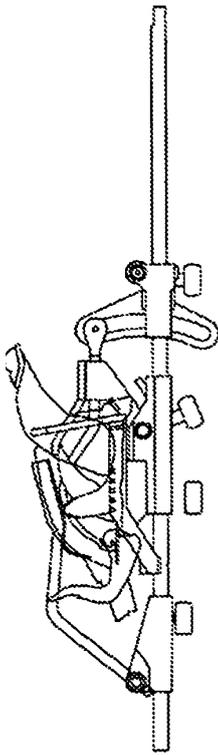


Fig. 39

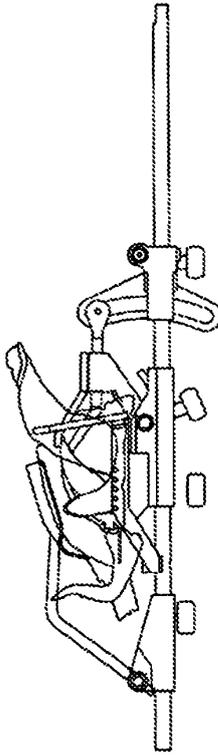


Fig. 3h

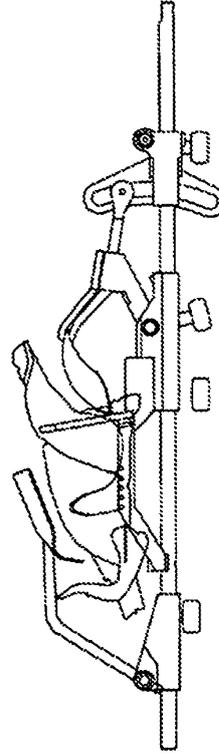
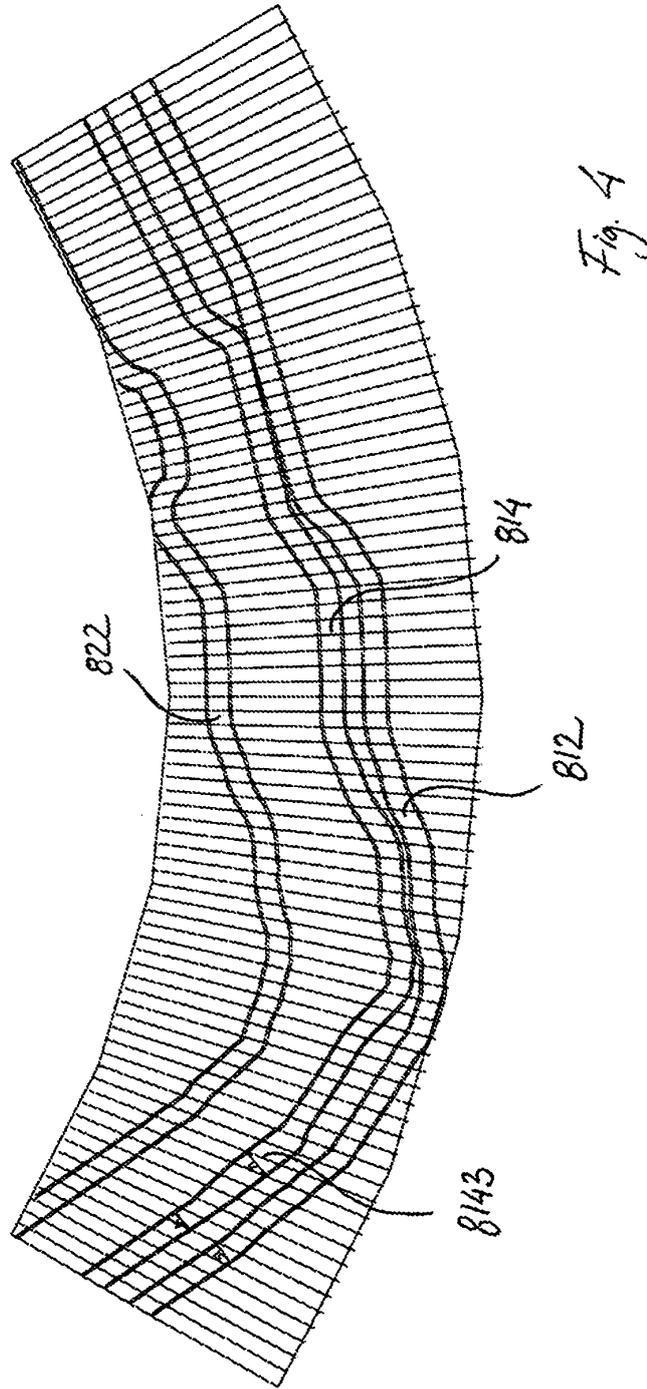


Fig. 3i



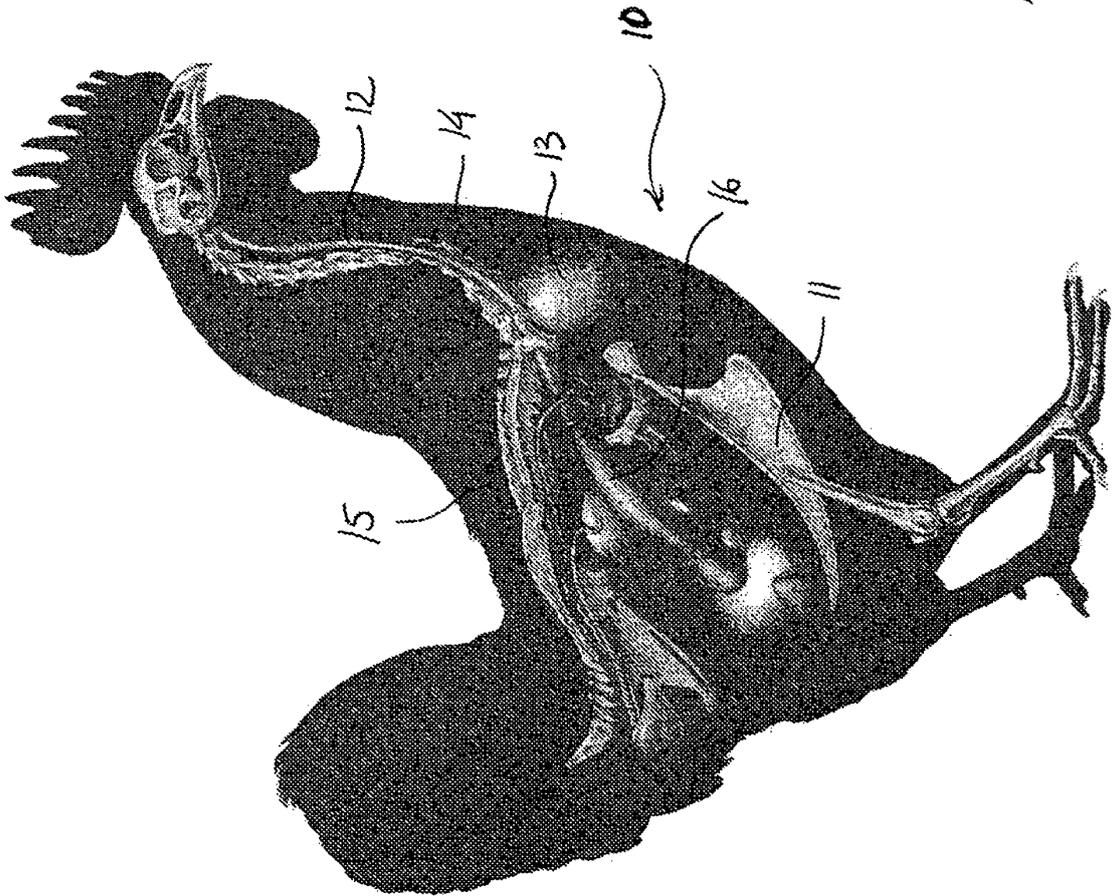


Fig. 5

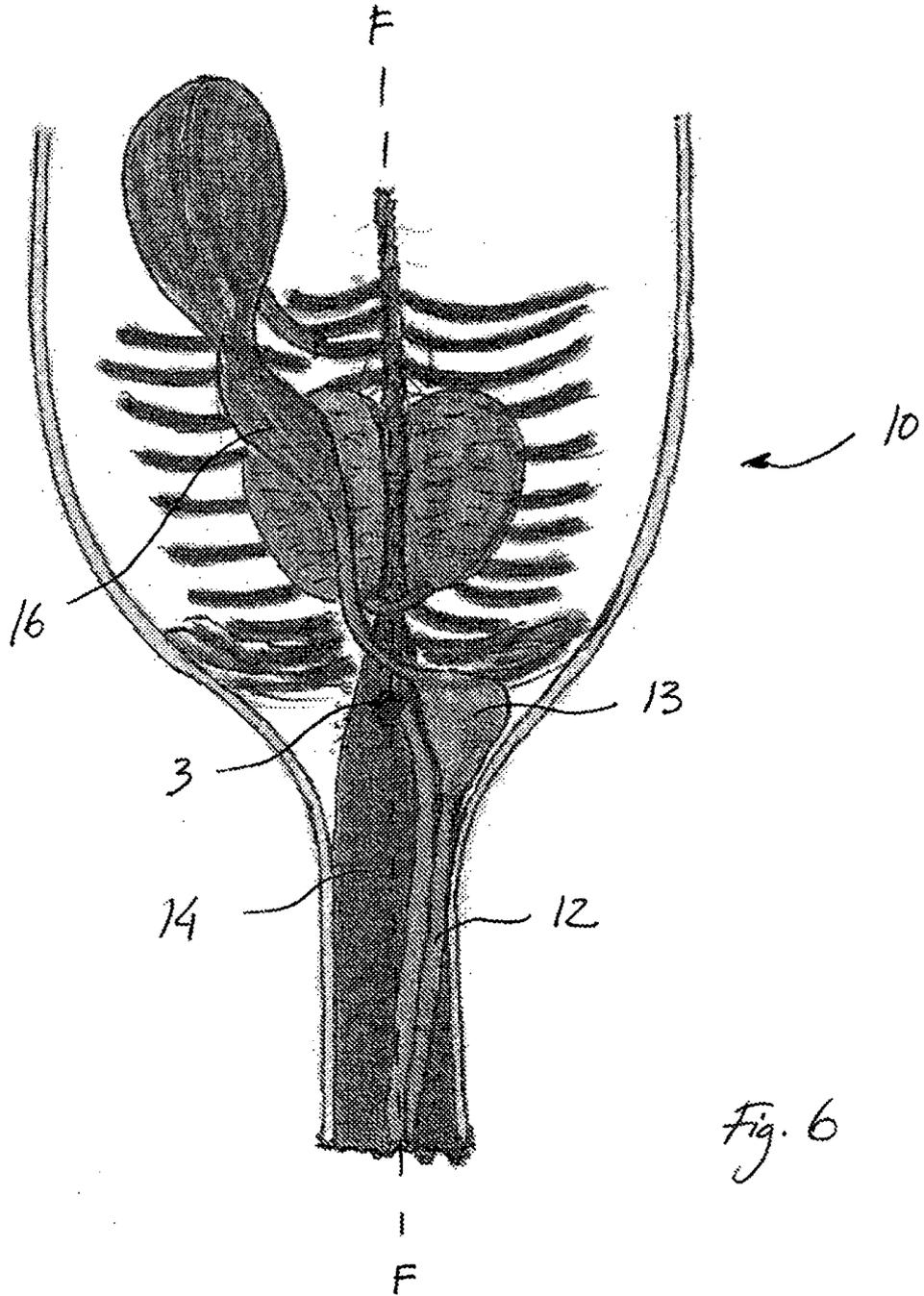


Fig. 6

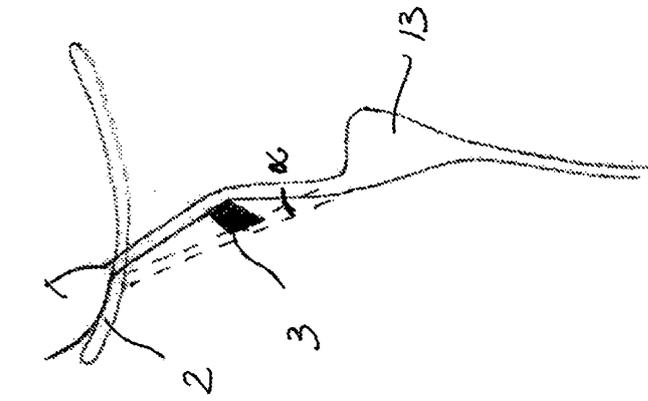


Fig. 7a

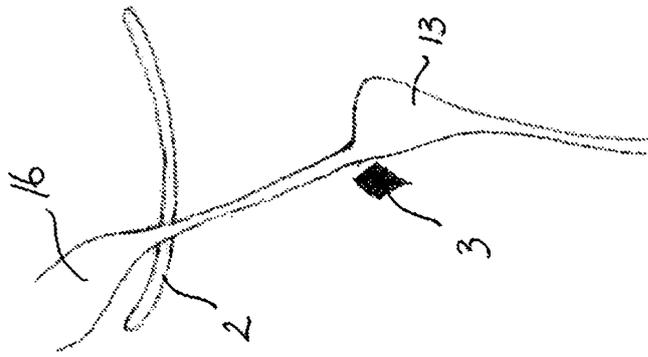


Fig. 7b

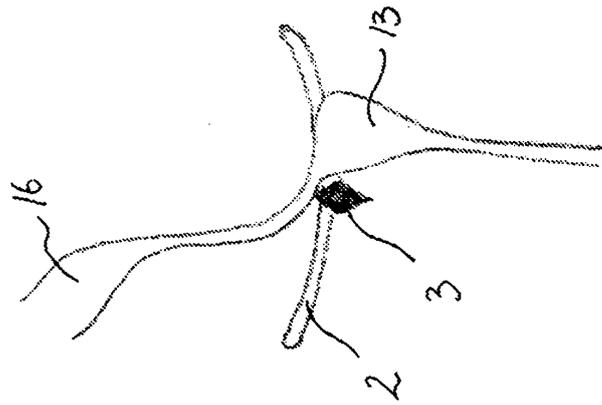


Fig. 7c