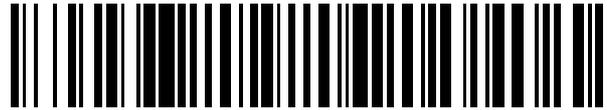


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 182**

51 Int. Cl.:

A22C 17/00 (2006.01)

A22B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2007 PCT/NZ2007/000386**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2008 WO08075986**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2007 E 07866893 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2101591**

54 Título: **Extractor y método para su uso en el deshuesado o corte de canales de animales**

30 Prioridad:

20.12.2006 NZ 55220606
09.08.2007 NZ 56054007

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.07.2017

73 Titular/es:

ROBOTIC TECHNOLOGIES LIMITED (100.0%)
630 KAIKORAI VALLEY ROAD
DUNEDIN 9011, NZ

72 Inventor/es:

SEATON, MARK HAMISH

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 624 182 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

Extractor y método para su uso en el deshuesado o corte de canales de animales

5 CAMPO TÉCNICO

La invención se refiere a un dispositivo para traccionar un hueso de la canal de un animal para ayudar con la retirada de secciones de la canal durante una operación de deshuesado o corte. En particular, la invención se refiere a un extractor para traccionar el hueso de la cadera o un jarrete de las patas traseras de canales de animales tales como ganado vacuno.

ANTECEDENTES

15 Tradicionalmente, las operaciones de deshuesado y corte en el procesamiento de canales de animales en varias secciones o cortes han requerido mucha mano de obra, realizándose todas estas etapas manualmente. Ha habido una tendencia a automatizar varias operaciones, en la medida de lo posible, para reducir el número de operarios requeridos, aumentar la velocidad de las operaciones, reducir la incidencia de lesiones a los operarios y, en general, aumentar la eficiencia en el proceso general de preparación de cortes de carne de una canal.

20 Hay una serie de operaciones de deshuesado o corte que requieren la tracción manual de una parte de la canal en combinación con el corte. Para algunas operaciones, la fuerza que debe ejercer un operario es considerable. Como consecuencia, la industria procesadora de carne sufre un alto nivel de lesiones de los trabajadores a causa de accidentes y sobrecarga de uso. Además, cuando el mercado de trabajo es escaso en trabajadores suficientemente fuertes y capacitados para llevar a cabo operaciones manuales de tracción, cualquier mejora que elimine o reduzca la necesidad de operaciones manuales de tracción enérgicas amplía el potencial de mano de obra. En otras palabras, la tarea requerida puede ser realizada por personas que no son tan fuertes, o no tan expertas.

30 Un objetivo constante de la industria cárnica es mejorar el rendimiento financiero de cada canal. Esto significa generalmente aumentar el rendimiento volumétrico por canal (por ejemplo, menos carne dejada en las secciones de desecho, como los huesos), aumentando el rendimiento por corte (precisión de corte) y aumentando el volumen de cortes de mayor valor (la precisión mejorada permite la posibilidad de sesgar los cortes hacia un valor alto).

35 Los sistemas de procesamiento de carne usan típicamente una cadena para tirar de la canal. Los sistemas que tienen una orientación horizontal en su movimiento de tracción pueden poner en peligro a un operario porque cuando la carne o el hueso han sido liberados tienen una tendencia a moverse violentamente en la cadena. Algunos sistemas contrarrestan esto usando una conexión corta que tiene un movimiento razonablemente predecible. Cuando se ha liberado la carne o el hueso, la conexión se despliega típicamente hacia abajo sobre una bandeja de recogida que permite al operario permanecer fuera del camino de su movimiento.

40 Otros sistemas usan típicamente un gancho para acoplar en la carne o en el hueso. Esto daña la carne y puede soltarse rápidamente si la carne o el hueso se desgarran o se rompen, lo que se suma al peligro descrito anteriormente.

45 El documento GB-A-2,277,245 describe un aparato para deshuesar una canal. Un raíl elevado lleva canales suspendidas en ganchos de transporte. Una palanca de mando está montado de forma pivotante en un soporte en un extremo y tiene una cadena de enlace unida al mismo en el otro extremo. Un gancho adicional está unido a la cadena. Durante el funcionamiento, el gancho adicional está unido a una parte de una canal y una fuerza generalmente hacia abajo es aplicada a la palanca de mando por un pistón neumático, forzando así una parte del esqueleto o hueso de la canal. El documento GB-A-2,277,245 no supera los problemas de disposiciones anteriormente mencionados usando ganchos para acoplar partes de una canal. Además, debido a que la palanca de mando está montado de forma pivotante, el documento GB-A-2,277,245 no describe una disposición que elimine orientaciones horizontales del movimiento de tracción y por lo tanto no proporcione solución a los riesgos asociados con el mismo.

55 El documento GB-A-2,412,565 describe un aparato no disímil al de GB-A-2,277,245. Una canal está suspendida de un raíl de soporte. Un gancho está unido a un poste fijo a través de una cadena de enlace. El gancho se acopla a una parte de hueso de la canal y, a medida que se mueve la canal a lo largo del raíl de soporte, la parte de hueso se retira forzosamente de la canal. El documento GB-A-2,412,565 no proporciona una solución a los problemas asociados con el uso de ganchos, ni a los asociados con aspectos horizontales en el movimiento de tracción.

60 El documento GB-A-2,294,382 describe otra disposición de cadena y gancho en la que la cadena y el gancho están sujetos a una estructura de soporte que mueve un operario hacia arriba y hacia abajo bajo el control de un control accionado por un pie. Esta disposición es fija, tiene las desventajas asociadas con las conexiones de cadena y es difícil de controlar para un operario.

65

Es un objeto de la invención superar al menos algunos de los problemas o desventajas asociados con el aparato conocido para su uso en el deshuesado o corte de canal animal, o al menos proporcionar una elección útil.

El documento US 6,174,229 B1 describe un método y un dispositivo para la evisceración de canales.

5 El documento US 4,751,768 describe un dispositivo de separación de pieles y un método para extraer la piel de una canal, comprendiendo el dispositivo un bastidor de soporte vertical y un bastidor deslizante montado en el bastidor de soporte para un movimiento de deslizamiento vertical sobre el mismo.

10 El documento GB 2 277 245 A describe un aparato para el deshuesado de canal que comprende un raíl superior que lleva ganchos de transporte de canal y una palanca de mando que está montada de forma pivotante en un soporte.

El documento WO 94/02024 describe un método y un aparato para retirar la carne de mejilla de la cabeza de una canal animal.

15 El documento US 4,727,623 describe una máquina para traccionar tiras de grasa de canales de cerdo.

ESTADO DE LA INVENCION

20 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para hacer tracción de una sección de canal de una canal animal de acuerdo con la reivindicación 1.

En una realización, el medio de anclaje comprende una pinza para sujetar la sección de la canal.

25 En otra realización, el medio de anclaje comprende un gancho.

Preferentemente, los medios de anclaje están acoplados a un primer extremo de un brazo. El brazo puede ser un elemento sustancialmente rígido.

30 Preferentemente, los medios de anclaje están acoplados de forma pivotante al primer extremo del brazo.

Preferiblemente, el brazo comprende uno o más elementos sustancialmente rígidos adicionales, estando cada elemento acoplado de forma pivotante y/o deslizable a otro de dichos elementos.

35 Preferentemente, los medios de separación por la fuerza están adaptados para separar los medios de anclaje de los medios de sujeción en una dirección sustancialmente vertical.

40 Mediante la separación de los medios de anclaje de los medios de sujeción en una dirección sustancialmente vertical, es posible controlar mejor el movimiento de los medios de anclaje y la sección retirada de la canal, particularmente en realizaciones en las que los medios de anclaje están situados por debajo de los medios de sujeción.

Preferentemente, los medios de separación por la fuerza comprenden un pistón neumático o hidráulico.

45 Los medios de separación por la fuerza pueden ser controlados por un elemento de control operado por un usuario. En una realización, puede tratarse de un mango móvil asociado con los medios de anclaje.

Preferiblemente, el aparato comprende una parte de base acoplada a los medios de anclaje y los medios de separación por la fuerza.

50 Preferiblemente, un segundo extremo del brazo está acoplado a la parte de base. Más preferiblemente, el segundo extremo del brazo está acoplado de forma pivotante a la parte de base.

55 El aparato puede incluir medios para capturar la sección de la canal después de haber sido retirada, los medios para la captura pueden estar acoplados y/o situados en la parte de la base.

Preferiblemente, el aparato comprende un primer elemento alargado adaptado para acoplar un segundo elemento alargado. Más preferiblemente, el primer elemento encaja de forma deslizable con el segundo elemento.

60 Preferiblemente, el segundo elemento es hueco y tiene una superficie interna adaptada para encajar deslizantemente una superficie exterior del primer elemento.

Preferentemente, el primer elemento está acoplado a los medios de anclaje.

Preferiblemente, el segundo elemento está acoplado a los medios de separación por la fuerza, por lo que la separación de los medios de anclaje de los medios de sujeción hace que el primer elemento se mueva con respecto al segundo elemento.

5 Preferiblemente, el aparato comprende medios de soporte del aparato, en donde los medios de soporte están adaptados para facilitar el movimiento del aparato entre las posiciones primera y segunda.

10 Preferiblemente, el medio de soporte está adaptado para acoplarse a un primer raíl de soporte, por lo que el movimiento del aparato entre las posiciones primera y segunda se efectúa por movimiento de los medios de soporte a lo largo del primer raíl de soporte.

15 Las realizaciones del aparato de la invención pueden configurarse con diferentes niveles de automatización. En una realización, un operario puede unir manualmente los medios de anclaje a la sección de la canal y luego accionar manualmente los medios de separación por la fuerza, mientras que sustancialmente al mismo tiempo hace cortes, si es necesario, para ayudar en la eliminación de la sección de la canal. El accionamiento manual puede ser por medio de un operario que mueve un mango asociado con medios de anclaje o algún elemento de control similar, tal como un botón.

20 De acuerdo con una realización alternativa, se proporciona un sensor para detectar la posición de la sección de la canal. Preferiblemente, el sensor comprende medios para recibir y analizar una imagen de rayos X de la canal y determina la ubicación de la sección relevante de la misma. Por ejemplo, se puede identificar una parte de hueso particular. Utilizando esta información, los medios de anclaje, si están equipados con accionadores y medios de control adecuados (como son bien conocidos en el campo de la robótica), pueden entonces apretar automáticamente la sección de la canal en la localización/posición deseada sin necesidad de intervención humana.
25 Después de que la sección ha sido agarrada con éxito, los medios de separación por la fuerza pueden ser accionados automáticamente. Los medios de separación por la fuerza pueden comprender un bucle de retroalimentación de fuerza para proporcionar un control automático del nivel de fuerza que se aplica. Por lo tanto, es posible detener la aplicación de fuerza después de que la sección haya sido retirada. Adicionalmente, el bucle de realimentación de fuerza puede usarse para variar la fuerza aplicada durante la retirada de la sección. Por ejemplo,
30 la fuerza puede aumentarse gradualmente hasta que el bucle de retroalimentación de fuerza detecte una caída que puede ser indicativa de que la sección comienza a separarse de la canal. En este punto, se puede disminuir la fuerza, ya que puede requerirse menos. Esta característica puede ayudar además a controlar el movimiento de la sección al retirarla de la canal puesto que sólo se puede usar fuerza suficiente para efectuar la retirada de la sección de la canal.

35 La operación de corte, si se requiere, se puede automatizar adicionalmente o alternativamente de acuerdo con una realización preferida particular. De acuerdo con esta realización, se puede usar un aparato de formación de imágenes (visual y/o radiografía) para identificar porciones que requieren corte. Una o más cuchillas se pueden montar en brazos robóticos para este propósito, estando previstos medios de control para dirigir las cuchillas para realizar cortes en las porciones identificadas (de nuevo, como estaría dentro de las competencias de un experto en el campo de la robótica). Así, las realizaciones de la invención pueden proporcionar un aparato completamente automatizado para el deshuesado de una canal.
40

45 De acuerdo con un segundo aspecto, la invención proporciona un sistema para traccionar una sección de la canal de una canal animal, comprendiendo el sistema el aparato del primer aspecto y los medios de sujeción la canal.

Preferentemente, los medios de sujeción comprenden un gancho.

50 Preferiblemente, los medios de sujeción están adaptados para acoplarse a un segundo raíl de soporte. Más preferiblemente, los medios de sujeción están adaptados para acoplarse de forma móvil al segundo raíl de soporte.

55 Preferiblemente, el sistema comprende medios para bloquear el movimiento del aparato con relación a los medios de sujeción. De este modo, el sistema puede adaptarse para permitir que la sección se retire mientras la canal se mueve alrededor de una planta, mejorando así la eficiencia.

El aparato del primer aspecto y/o el sistema del segundo aspecto puede usarse para traccionar una sección de canal de una canal animal.

60 En un tercer aspecto, la invención proporciona un método para traccionar una sección de canal de una canal animal de acuerdo con la reivindicación 14,

65 Comprendiendo el método la fijación de la canal a unos medios de soporte; medios de fijación para el anclaje a la sección de la canal; medios de accionamiento para separar mediante la operación de un elemento de control asociado con los medios de anclaje y sustancialmente simultáneamente hacer cortes en la canal próximos a los medios de anclaje, en donde la actuación de los medios para separar provoca la separación de los medios de anclaje desde los medios de soporte, eliminando así la sección de la canal.

Como se ha discutido anteriormente en relación con el aparato de la invención, el método de la invención puede realizarse utilizando diversos niveles de automatización.

5 Las realizaciones preferidas de la invención pueden usarse para eliminar una sección de la canal de una amplia variedad de animales, incluyendo pero sin limitarse a ovejas, ganado vacuno, cabras y cerdos. Dependiendo del tipo particular de canal de animal y de la sección de la canal que se va a retirar, los medios de anclaje pueden adaptarse en consecuencia para que estén adecuadamente dimensionados y configurados para sujetar la sección relevante con suficiente fuerza. De manera similar, debido a las diferentes necesidades de fuerza para diferentes tipos de canales de animales y las diferentes secciones a retirar de la canal, los medios de separación por la fuerza pueden adaptarse para proporcionar la fuerza requerida particular.

10 De acuerdo con las realizaciones preferidas de la invención, los medios de anclaje están adaptados para sujetar una sección esquelética de una canal, tal como el hueso de la cadera o el jarrete.

15 Otros aspectos de la invención, que deberían ser considerados en todos sus aspectos nuevos, serán evidentes para los expertos en la técnica tras la lectura de la siguiente descripción que proporciona al menos un ejemplo de una aplicación práctica de la invención.

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Una o más realizaciones de la invención se describirán a continuación únicamente a modo de ejemplo y sin pretender ser limitativas con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

25 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un aparato de acuerdo con una primera realización.

La figura 2 muestra un alzado lateral de la realización de la figura 1; y

30 La figura 3 muestra una vista en perspectiva de un aparato de acuerdo con una segunda realización.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se muestra una realización del aparato de la invención, marcado generalmente con 1. El aparato 1 incluye un enlace/brazo 2 flexible que tiene una pinza 3 provista en un extremo del mismo para agarrar una sección de la canal 6 animal. Obsérvese que la canal 6 animal puede ser una parte de y no una canal animal entera y la "canal" debe ser interpretada como tal a lo largo de la memoria descriptiva. El enlace/brazo 2 flexible está fijado a una parte 4 de base del aparato 1. La bandeja 5 de retención está situada en la parte 4 de base para atrapar la sección de la canal 6 animal cuando cae después de ser retirada de la canal 6. El aparato 1 también incluye un cilindro 7 neumático o hidráulico para empujar la pinza 3 fuera de la canal 6 y, de este modo, eliminar la sección. La canal 6 está unida (no mostrada) a un raíl 8 de transportador preferiblemente montado en el techo, mientras que el aparato 1 está conectado a los raíles 9 de carro que también preferiblemente están montados en el techo.

45 Las realizaciones de la invención pueden adaptarse para su uso en combinación con sistemas hallados en plantas de procesamiento de carne existentes. En particular, las realizaciones de la invención están preferiblemente adaptadas para ser utilizadas en conjunción con raíles transportadores conocidos usados para transportar una canal, o partes de la misma, alrededor de tales plantas. Típicamente, tales sistemas utilizan un transportador montado en el techo desde el que las canales se suspenden usando ganchos para mantenerse firmes y soportar la canal.

50 La pinza 3 se utiliza para fijar a una sección de la canal 6. De acuerdo con realizaciones preferidas, la pinza 3 está adaptada para unirse a una parte ósea/esquelética de la canal 6, tal como un hueso de la cadera o el jarrete. En esta realización, la pinza 3 comprende al menos dos superficies opuestas para sujetar a la sección de la canal 6. Pueden usarse diferentes pinzas para diferentes secciones de la canal 6 que se van a retirar, así como para las canales de diferentes animales. De este modo, el aparato 1 puede incluir una pluralidad de pinzas 3 en una pluralidad correspondiente de brazos 2 conector flexibles unidos a la parte 4 de base. Alternativamente, se puede proporcionar un brazo 2 conector único en donde una variedad de pinzas 3 puede acoplarse de manera intercambiable o puede usarse un aparato 1 separado para cada tipo o un subconjunto de tipos de secciones que se van a retirar de canales de cada tipo o un subconjunto de tipos animales.

60 Un operario puede proporcionar la fuerza de sujeción requerida para sostener la sección en la pinza 3. Sin embargo, preferiblemente, se proporcionan medios de empuje que generan la fuerza de sujeción deseada, mejorando así la facilidad de uso para un operario.

65 El brazo 2 conector flexible permite colocar la pinza 3 en la posición de agarre de la sección de la canal 6. Las conexiones del brazo 2 pueden ser accionados manualmente por un usuario que coloca manualmente la pinza 3 en

posición. Preferiblemente, se proporcionan medios de resistencia para permitir que la pinza 3 mantenga su posición cuando un operario libera su agarre sobre la pinza 3. Más preferiblemente, el brazo 2 conector es accionado utilizando, por ejemplo, medios electromotores/neumáticos/hidráulicos, que permiten a un operario mover indirectamente el dispositivo de agarre 3 a través del brazo 2 conector usando un dispositivo de entrada táctil o similar. Por lo tanto, no se requiere que un operario esté situado junto a la canal 6, lo que puede proporcionar una seguridad e higiene mejoradas. De acuerdo con realizaciones preferidas, el brazo 2 conector flexible y la pinza 3 pueden estar totalmente automatizados de manera que la interacción del operario no sea necesaria. De acuerdo con tales realizaciones, los medios de detección (no mostrados) pueden identificar la sección de la canal 6 que se va a retirar. Los medios de detección pueden incluir un aparato de formación de imágenes y preferiblemente incluye un aparato de formación de imágenes de rayos X para identificar porciones de hueso en la canal 6. Pueden usarse entonces medios de control (no mostrados) para mover la pinza 3, a través del brazo 2 conector, a la posición apropiada de modo que la pinza 3 agarre la sección deseada de la canal 6.

El uso de una pinza en lugar de un gancho más tradicional reduce la tendencia del dispositivo a separarse de la sección de la canal 6. Esto puede ser particularmente problemático en algunos casos, como en el revestimiento blando del hueso de la cadera o desgarrar del cartílago alrededor de la rótula.

Después de que la sección de la canal 6 está firmemente agarrada por la pinza 3, se puede accionar el cilindro 7 neumático o hidráulico. Puesto que la canal 6 está firmemente acoplada al raíl 8 de transporte, al accionar del cilindro 7, la pinza 3 es empujada alejándola de la canal 6 (preferiblemente en una dirección vertical sustancialmente hacia abajo), traccionando y retirando de este modo la sección de la canal 6. El movimiento del brazo 2 conector está limitado para quedar sustancialmente en el plano normal a su conexión pivotante central. Esto limita efectivamente el movimiento de la pinza 3 (y cualquier parte de una canal agarrada por ella) al movimiento descendente hacia la bandeja 5.

El cilindro 7 proporciona un ejemplo de dispositivo para generar la fuerza requerida y la invención no está limitada a la misma. Se pretende que las variantes que serían evidentes para un experto en la técnica también están incluidas dentro del alcance de la invención. Por ejemplo, la parte 4 de base puede estar acoplada a un elemento rígido sustancialmente vertical que tiene dientes a lo largo de una superficie del mismo que están adaptados para acoplarse con una rueda motriz que proporciona la fuerza motriz.

La bandeja 5 de retención se proporciona para recoger la sección retirada y reducir la incidencia de carne que cae al suelo. La bandeja 5 de retención se muestra proporcionada en la parte 4 de base. Alternativamente, se puede proporcionar una bandeja debajo del aparato. Como alternativa adicional, se puede proporcionar una cinta transportadora esterilizada e higiénica adecuada por debajo del aparato, de manera que las secciones retiradas caigan sobre las mismas y luego se transportan a un punto de recogida.

El aparato de la invención está configurado preferiblemente para moverse alrededor de una planta de procesamiento a medida que las canales se desplazan sobre el raíl 8 transportador. Sin embargo, la invención puede estar adaptada para ser estacionaria y colocada a lo largo de la trayectoria del raíl 8 de transporte de tal manera que las canales se procesan cuando llegan al aparato.

Cuando el aparato está configurado para ser móvil, puede estar montado sobre o acoplado al dispositivo de trole 10 que está adaptado para acoplarse a los raíles 9 de carro. De acuerdo con las realizaciones preferidas de la invención, los raíles 9 de carro corren adyacentes y sustancialmente paralelos a al menos una parte del raíl 8 transportador. El dispositivo 10 de carro y/o el raíl 9 de carro pueden ser accionados para proporcionar el movimiento del aparato. Preferiblemente, el dispositivo 10 de carro está habilitado para moverse a una velocidad que coincida con la del raíl 8 de transportador de manera que la velocidad del aparato coincida con la de la canal 6, Manteniendo de este modo el aparato en una posición fija con respecto a la canal 6 y permitiendo al aparato procesar la canal 6 a medida que se mueve alrededor de la planta de procesamiento.

El pestillo 11 puede ser provisto para bloquear mecánicamente el movimiento y la posición del aparato con relación a la canal 6. En la realización mostrada, el pestillo 11 es un elemento en bifurcación, cuyos dientes se pueden usar para acoplar una parte de los medios (por ejemplo, un gancho) usados para suspender la canal. Preferiblemente, el pestillo 11 es articulado para proporcionar facilidad de uso en acoplamiento y desacoplamiento. Como una alternativa al pestillo 11, se pueden usar medios de detección para determinar la posición del aparato y canal 6 y proporcionar datos sobre el mismo a un controlador que puede entonces controlar apropiadamente la velocidad del dispositivo de trole 10 y/o del raíl 8 de transporte.

De acuerdo con una realización, no se proporcionan medios de accionamiento para el dispositivo 10 de trole o el raíl 9 de trole y el movimiento del aparato se efectúa por un operario que empuja el aparato en posición a lo largo del raíl 9 de carro. El pestillo 11 puede usarse todavía para mantener la posición fija del aparato con relación a la canal 6.

Después de que la sección de la canal 6 ha sido retirada, el aparato puede ser movido en la dirección inversa de modo que pueda comenzar a procesar la siguiente canal. De acuerdo con una realización preferida de la invención, una pluralidad de aparatos de deshuesado se proporcionan lado a lado, pero separados a lo largo de los raíles 9 del

carro, de manera que se puede procesar sustancialmente simultáneamente una pluralidad correspondiente de canales. Después de que todas las canales han sido procesadas, la pluralidad de aparatos de deshuesado puede entonces ser escalonada hacia atrás para estar en posición para procesar una pluralidad adicional de canales.

5 Aunque se muestran medios particulares para efectuar el movimiento del aparato, la invención no se limita a esta realización. La realización mostrada es ventajosa porque sirve no sólo para permitir el desplazamiento del aparato, sino también para mantener el aparato sustancialmente vertical. El experto en la materia estará al tanto de las modificaciones de la realización mostrada, así como de las disposiciones alternativas que se pueden utilizar y pretende que todas estas modificaciones y alternativas se incluyan dentro del alcance de la invención.

10 El aparato 1 se muestra como incluyendo además elementos 12, 13. Los elementos 12 y 13 sirven para mejorar la rigidez del aparato y también para asegurar un funcionamiento consistente y suave del cilindro 7 en una dirección vertical. El primer elemento 12 es preferentemente un elemento hueco alargado que se acopla de forma deslizante a una superficie exterior del segundo elemento 13. El segundo elemento 13 está acoplado a la parte 4 de base y el primer elemento 12 está acoplado al dispositivo 10 de carro de manera que el segundo elemento 13 es empujado hacia abajo con respecto al primer elemento 12 cuando se acciona el cilindro 7. Las realizaciones de la invención pueden omitir los elementos 12, 13. En dichas realizaciones, una primera parte del cilindro 7 puede estar acoplada directa y rígidamente al dispositivo 10 de carro y una segunda parte del cilindro 7 acoplada rígidamente a la parte 4 de base. También puede omitirse la parte 4 de base, en cuyo caso, la segunda parte del cilindro 7 puede estar acoplada rígidamente a un extremo del brazo 2 conector.

15 De acuerdo con realizaciones semi-automatizadas de la invención, y realizaciones totalmente automatizadas de la invención que permiten la intervención y/o la anulación del operario, se proporcionan controles para el operario (no mostrados) que son fácilmente accesibles para el operario. De acuerdo con realizaciones preferidas, tales controles están configurados de modo que sólo se requiere una mano para operarlos en momentos en que se requiere la otra mano para realizar cortes en la canal 6, como se describe con más detalle a continuación. Los controles pueden incluir accionadores para posicionar la pinza 3, haciendo que la pinza 3 agarre la sección, para efectuar la operación de tracción y para controlar el movimiento del aparato a través del dispositivo 10 de carro.

20 Se describirá ahora el método de la invención. La operación comienza con el aparato 1 fijado en posición con respecto a la canal 6. Cuando el aparato 1 está adaptado para procesar la canal 6 mientras está en movimiento, el movimiento horizontal del aparato 1 se sincroniza con el de la canal 6. Por ejemplo, el operario puede enclavar manualmente el dispositivo 10 de carro al raíl 8 transportador o sensores adecuados y se pueden proporcionar medios de control para controlar automáticamente las posiciones relativas.

25 Dependiendo del tipo de canales de animales y de la sección que se va a retirar, el operario puede realizar el precortado, según sea necesario, alrededor de la sección para proporcionar una extracción más limpia de la sección de la canal 6 y permitir posiblemente que la pinza 3 agarre con más facilidad, firmeza y precisión la sección de la canal 6. Por ejemplo, esto puede implicar liberar un borde del hueso de la cadera o del jarrete. Este paso puede ser automatizado si se desea. Por ejemplo, se puede usar un aparato de formación de imágenes visuales y/o de rayos X para identificar dónde deben realizarse cortes. Entonces se pueden usar medios de control para realizar los cortes necesarios usando un cuchillo montado sobre un brazo robótico.

30 El cilindro 7 puede ser accionado para ajustar la posición de la pinza 3 y el brazo 2 conector de modo que la pinza 3 esté a una altura apropiada para acoplarse a la sección de la canal 6. El brazo 2 conector y/o la pinza 3 también pueden moverse hasta que las mordazas de la pinza 3 estén a cada lado de la posición de agarre en la sección de la canal 6. Pueden utilizarse entonces mandos para hacer que las mordazas se cierren y agarren la sección, tal como un hueso de la cadera o el jarrete. De acuerdo con realizaciones preferidas, la pinza 3 es empujada hacia la posición cerrada por lo que, al liberar los controles por parte del operario, las mordazas de la pinza 3 cierran automáticamente. El acoplamiento de la pinza 3 a la sección puede realizarse manualmente por el operario o puede ser automatizado en diversos grados como se ha discutido anteriormente en este documento.

35 Después de que la sección ha sido agarrada, el operario puede levantar un cuchillo y utilizar la mano que no sostiene el cuchillo para accionar el cilindro 7 de tal manera que se aplica una fuerza hacia abajo a través de la pinza 3 y el brazo 2 conector. Se puede proporcionar un elemento de control en asociación con la pinza 3 para accionar el cilindro 7. El elemento de control puede ser un botón o un mango móvil con respecto a la pinza 3. Un mango puede accionar un accionador por accionamiento mecánico de un accionador, tal como una válvula de control, a través de una conexión adecuada, tal como un cable. Alternativamente, un botón puede accionar un accionador eléctrico que controla una válvula, etc. El cuchillo puede utilizarse para liberar los extremos del músculo y el tendón desde sus puntos de conexión sobre la sección de la canal 6, de manera que la acción de tracción puede usarse para separar de forma limpia la carne del hueso. Como se ha mencionado anteriormente, el accionamiento del cilindro 7 y/o el movimiento del cuchillo pueden ser automatizados.

40 Cuando se ha cortado o extraído de la canal 6 la última sección de la canal 6, se deja caer sobre la bandeja 5 de recogida. El operario abre las mordazas de la pinza 3, retira la sección de la bandeja 5 de recogida y mueve el aparato, utilizando el dispositivo 10 de carro, a la siguiente canal 6 para reiniciar la secuencia. El uso de la bandeja 5

de recogida reduce el número de "cortes caídos" (es decir, cortes de carne que caen sobre el suelo), que tendrían que ser condenados o degradados. Una vez más, estos pasos pueden ser automatizados de tal manera que la intervención del operario no sea necesaria.

5 De acuerdo con una realización preferida, se pueden proporcionar aparatos separados de acuerdo con la invención para cada sección de la canal 6. Por ejemplo, cuando la canal 6 es una pata, se puede usar un aparato para retirar el hueso de la cadera y una utilizada para retirar el jarrete. Pueden colocarse operarios separados en cada aparato con un operario adicional estacionado entre ellos, con la tarea de retirar el anca. Sin embargo, dependiendo de los requisitos de ciclo de tiempo, se puede usar un solo aparato operado por un solo operario para operaciones de tracción y operaciones intermedias.

10 Haciendo referencia ahora a la figura 3, se describirá una realización que utiliza un elemento de control de gancho y mango. Al igual que en la realización anterior, el aparato 14 está montado en un carro 15 que es móvil a lo largo del raíl 16. Un pistón 17 hidráulico o neumático eleva y baja la parte 18 de base con respecto al carro 15. En esta realización se utiliza un gancho 19. Aunque el dispositivo de agarre descrito en la realización anterior tiene las ventajas mencionadas, el gancho es un dispositivo estándar usado en la industria que algunos usuarios prefieren usar. También evita la necesidad de que un operario opere un dispositivo de agarre. En esta realización, el gancho 19 está conectado a un extremo del núcleo interior del cable 21 con el otro extremo del núcleo del cable unido a un carrete de válvula de una válvula de control (no mostrada). El mango 20 está conectado a la funda exterior del cable 21 con el otro extremo de la vaina externa conectado al cuerpo de la válvula. Cuando un usuario mueve el mango 20 con relación al gancho 19, la válvula de control acciona el pistón 17 para elevar y bajar la parte 18 de base. De esta manera, un usuario puede controlar el pistón 17 con una mano mientras usa un cuchillo en la otra mano. El cable 21 es semi-flexible y limita por tanto el movimiento del gancho 19 con respecto a la parte 18 de base. Este es un enfoque de control simple y robusto adecuado para un entorno de procesamiento de carne.

25 La presente invención proporciona medios y métodos nuevos y mejorados para deshuesar una canal. Aumenta la consistencia del corte (debido a que la fatiga del trabajador se reduce), permite que se utilice una mayor fuerza de tracción (lo que alienta al operario a hacer menos corte y, por tanto, extrae la carne del hueso), abre los cortes para permitir al operario una mejor visibilidad de las líneas de corte y permite al operario mantenerse en una posición más adecuada que traccionando en la cual el operario puede tener una mejor visibilidad para la tarea y ser capaz de realizar un corte más preciso.

30 Las realizaciones de la invención pueden integrarse fácilmente con la mayoría de las salas de deshuesado existentes, en línea con los transportadores aéreos convencionales. La mayoría de los sistemas de deshuesado existentes están montados estáticamente y por lo tanto son difíciles de integrar en línea. Ser capaz de sincronizar el movimiento del aparato con los transportadores existentes usados para transportar canales también hace que el sistema sea más adecuado para la automatización de pasos adicionales

35 Además, dado que el aparato está adaptado para realizar su tracción aislada al movimiento del transportador (en oposición a otros sistemas que intentan usar el movimiento del transportador para efectuar la tracción), el aparato es capaz de adaptarse y no afectar negativamente el flujo estándar de canales, al mismo tiempo que permite al operario detenerse e iniciar la tracción según sea necesario. Esto también permite que el aparato de la invención ocupe menos espacio que las disposiciones convencionales, particularmente las que están orientadas horizontalmente.

40 Aunque la invención se ha descrito a modo de ejemplo, debe apreciarse que pueden realizarse variaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención. Además, cuando existen equivalentes conocidos a características específicas, tales equivalentes se incorporan como si se refieran específicamente a la especificación.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un aparato (1; 14) para traccionar una sección de canal de una canal (6) animal durante una operación de deshuesado o corte en donde la canal (6) es retenida usando medios de sujeción, comprendiendo el aparato (1; 14);
- 10 i. medios de anclaje (3; 19) a la sección de la canal (6) a través de una conexión (2; 21) limitada para desplazarse sustancialmente en un plano;
- ii. medios de separación (7; 17) por la fuerza los medios de anclaje (3; 19) de los medios de sujeción y, de este modo, retirar la sección de la canal (6);
- caracterizado porque los medios de anclaje (3; 19) incluyen un elemento (20) de mando manual para controlar los medios de separación (7; 17) por la fuerza.
- 15 2. Un aparato (1, 14) según la reivindicación 1, en donde la conexión (2; 21) está limitada para permitir que los medios de separación (7; 17) por la fuerza muevan los medios de anclaje (3; 19) sustancialmente sólo hacia abajo.
- 20 3. Aparato (1, 14) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los medios de separación (7; 17) por la fuerza están adaptados para separar los medios de anclaje (3; 19) de los medios de sujeción en una dirección sustancialmente vertical.
4. Aparato (1, 14) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los medios de separación (7; 17) por la fuerza comprenden un pistón neumático o hidráulico.
- 25 5. Un aparato (1, 14) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los medios de separación (7; 17) por la fuerza incluyen una guía lineal (12) para guiar los medios de anclaje (3; 19) lejos de los medios de sujeción.
- 30 6. Aparato (1, 14) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo medios de soporte (10; 15) del aparato adaptado para acoplarse a un raíl (9; 16) de soporte, por lo que el movimiento del aparato entre las primera y segunda posiciones se ve afectado por el movimiento de los medios de soporte (10, 15) a lo largo del raíl (9, 16) de soporte.
- 35 7. Aparato (1, 14) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los medios de anclaje (3; 19) comprenden un dispositivo de agarre (3) para fijar a la sección de la canal (6).
- 40 8. Aparato (1, 14) según la reivindicación 7, en donde la pinza (3) está acoplada de forma pivotante al primer extremo de un brazo (2), y el brazo incluye uno o más elementos sustancialmente rígidos adicionales, estando cada elemento acoplado de forma pivotante y/o deslizable a otro de dichos elementos.
- 45 9. Aparato (1, 14) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el medio de anclaje (3; 19) comprende un gancho (19).
10. Aparato (1, 14) según la reivindicación 9, en donde un elemento (20) de control está asociado con el gancho (19).
- 50 11. Aparato según la reivindicación 9, en donde el elemento (20) de control es un mango (20) que es móvil con relación al gancho (19).
- 55 12. Un aparato (1, 14) según la reivindicación 7, en donde el medio de separación (7; 17) por la fuerza es un pistón y el movimiento del mango (20) con respecto al gancho (19) controla una válvula de control para controlar el pistón (17).
- 60 13. Un sistema para traccionar una sección de una canal de la canal (6) animal, comprendiendo el sistema:
- i. el aparato (1, 14) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes; y
- ii. un raíl (9, 16) de soporte a lo largo del cual puede transportarse el aparato (1, 14).
- 65 14. Procedimiento de tracción de una sección de canal de una canal (6) animal durante una operación de deshuesado o corte, comprendiendo el procedimiento:
- i. fijar la canal (6) a los medios de soporte;
- ii. medios de fijación para el anclaje (3; 19) a la sección de la canal;

y el método que comprende además:

- 5 iii. medios de accionamiento para separar (7; 17) mediante el accionamiento de un elemento (20) de mando accionado manualmente que está incluido y es móvil con respecto a los medios de anclaje (3, 19) y sustancialmente hacer cortes simultáneamente en la carcasa (6) cerca de los medios de anclaje (3, 19), en donde el accionamiento de los medios de separación (7; 17) provoca la separación de los medios de anclaje (3; 19) de los medios de soporte, eliminando así la sección de la carcasa (6).

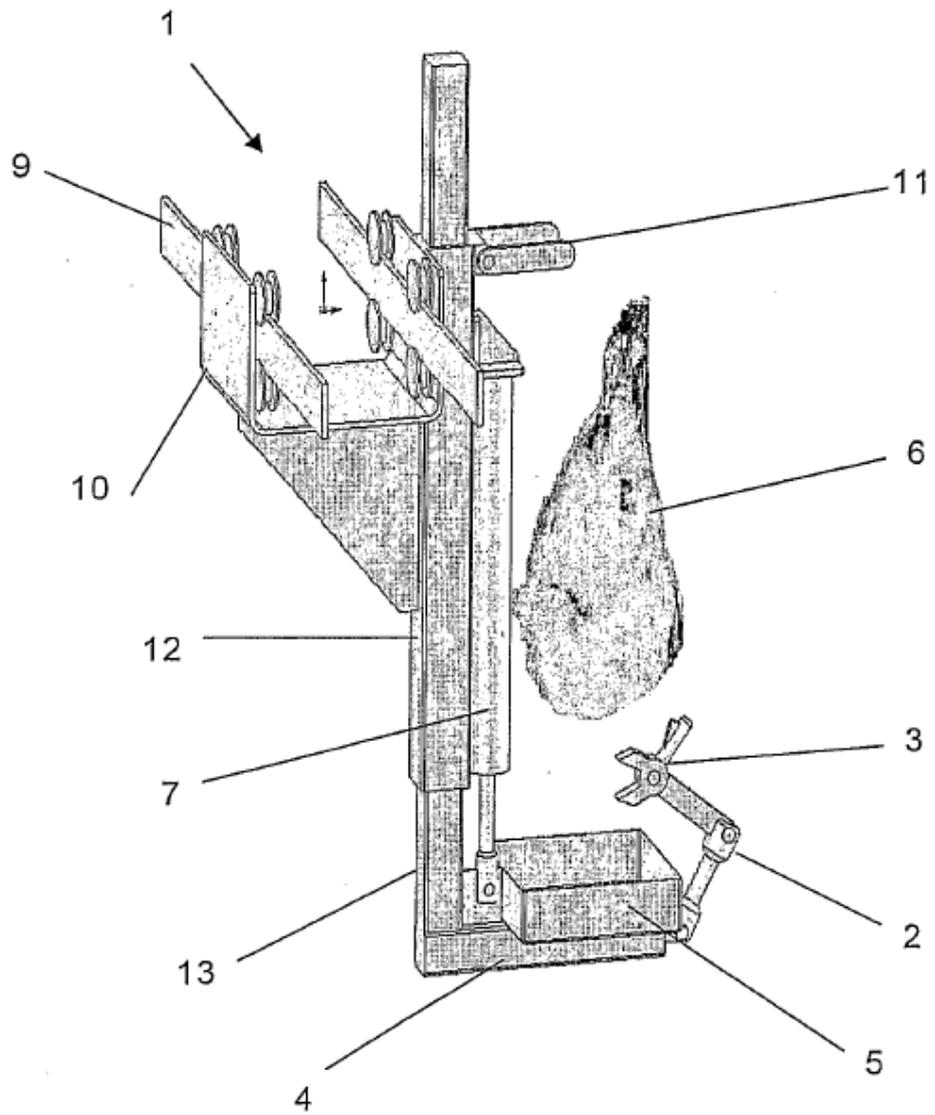


FIGURA 1

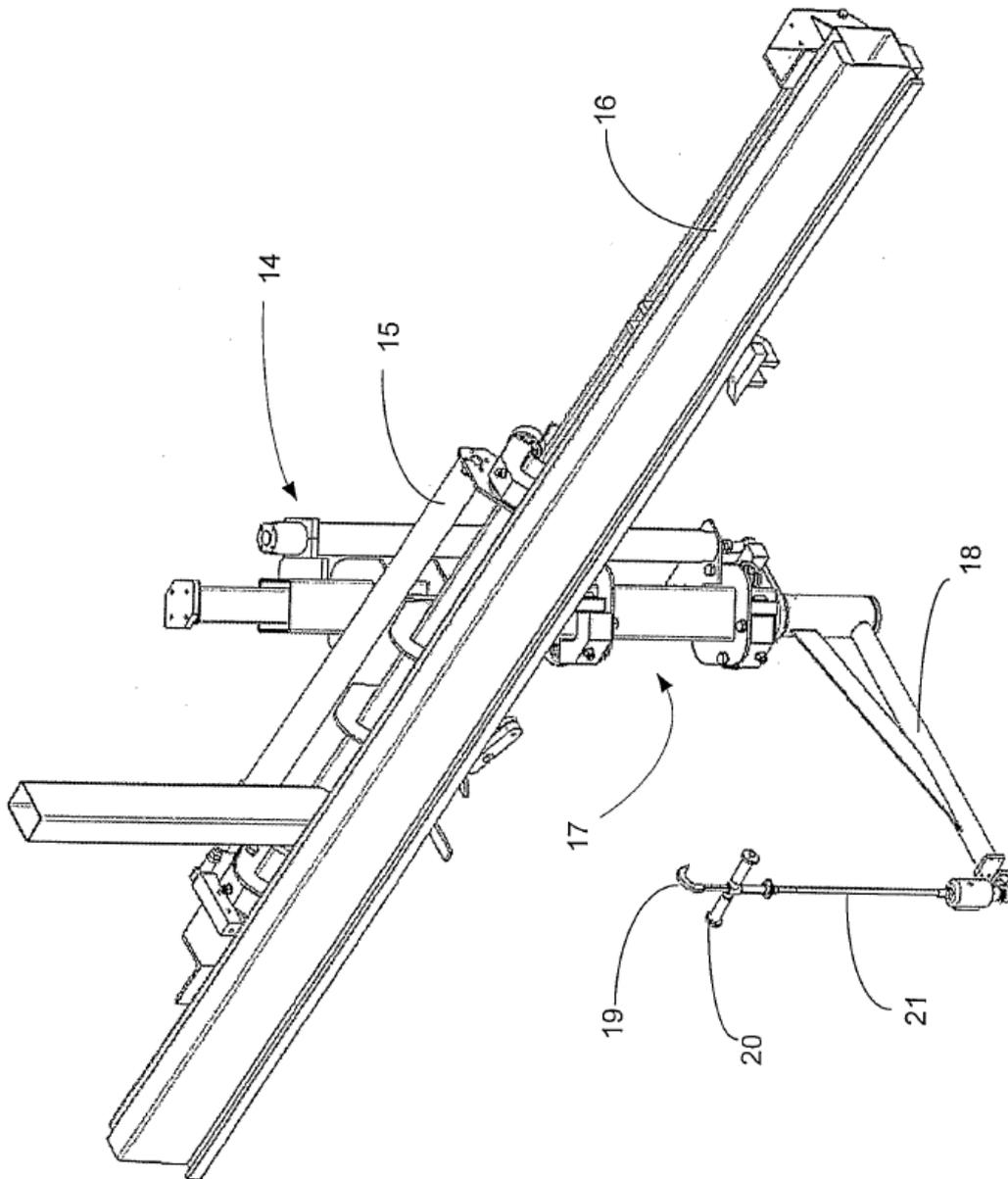


Figura 3