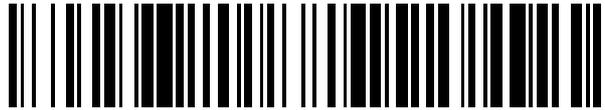


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 040**

51 Int. Cl.:

A22B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2012 E 12191794 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016 EP 2591680**

54 Título: **Dispositivo y método para procesamiento de las canales de ganado**

30 Prioridad:

08.11.2011 NL 2007744

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

06.05.2016

73 Titular/es:

**HUMBOLDT B.V. (100.0%)
Albert Schweitzerstraat 33
7131 PG Lichtenvoorde, NL**

72 Inventor/es:

**UEFFING, ARNO HERMANUS MARIA y
KOSTER, NIELS ANTONIO WILLIAM**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 569 040 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

Dispositivo y método para procesamiento de las canales de ganado

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para procesar canales de ganado, que comprende: al menos dos herramientas de faenamiento para la realización de un proceso de faenamiento en las canales de ganado, y un brazo robótico que conduce la herramienta de faenamiento. La invención también se refiere a un método para procesar canales de ganado utilizando tal dispositivo. Se entiende en este contexto que las canales de ganado son en el sentido más particular las canales de bovinos, porcinos y ovinos. Además, el término canal, se debe interpretar en sentido amplio como para incluir también partes de las canales, tal como por ejemplo las medias canales que pueden o no estar completamente separadas una de la otra.

10 Las canales de ganado se procesan generalmente en cadenas de sacrificio en las que las canales (o partes de la canal) para el procesamiento se conducen a lo largo de una serie de estaciones de procesamiento. Las estaciones de procesamiento pueden ser atendidas por el personal que realiza procesos determinados, aunque hay una tendencia hacia la mecanización o automatización de las operaciones de faenamiento en la medida de lo posible. Se puede hacer uso en este documento en una línea sacrificio de uno o más brazos robóticos con los que los procesos de faenamiento específicos se realizan automáticamente. La aplicación de un brazo robótico para procesar canales de ganado tiene la ventaja de una mayor automatización del proceso de faenamiento, así se hace posible mientras se hace uso de uno o más brazos robóticos estandarizados. Los inconvenientes de la aplicación de uno o más brazos robóticos para el procesamiento de canales de ganado son que los brazos robóticos pueden ser costosos en su funcionamiento y que la capacidad de los mismos es relativamente limitada.

20 La Solicitud de Patente Internacional WO 2007/042234 revela un dispositivo para la separación de las partes del cuerpo de los animales sacrificados, como por ejemplo manitas de cerdo y pezuñas de vaca, por medio de un tipo de tijera de herramienta. El tipo de tijera de herramienta es dirigido por un manipulador dependiendo de la información proporcionada por un sensor óptico. Los documentos también revelan un tipo herramienta de tijera doble que comprende dos tipos de tijera de herramienta que están dispuestos con el eje paralelo para permitir la eliminación simultánea de dos manitas de cerdo o dos pezuñas de vaca como una operación combinada.

25 La Solicitud de Patente del Reino Unido GB 2 427 121 revela un cortador con pinza para canales de carne, en donde un brazo robótico mecánico lleva un cortador que es movido por un brazo robótico. El brazo robótico también está provisto de un medio de agarre para sujetar la canal en una posición estable durante todo el proceso de corte.

30 La presente invención tiene por objeto aplicar un brazo robótico con el fin de permitir el procesamiento más eficaz de las canales de ganado y también aumentar aún más la calidad de los procesos de faenamiento realizados utilizando un brazo robótico.

35 La presente invención proporciona para este fin un dispositivo para el procesamiento de canales de ganado, de acuerdo con la reivindicación 1. Proporcionar un brazo robótico con una serie de herramientas de faenamiento que da como resultado, entre otros, una mayor flexibilidad en el uso del brazo robótico, y también puede disminuir la susceptibilidad a un mal funcionamiento del dispositivo de acuerdo con la presente invención. Dependiendo de determinadas condiciones, por lo tanto, es posible, por ejemplo, optar por realizar primero un número de procesos de faenamiento utilizando una herramienta de faenamiento limpia en cada caso y para posteriormente limpiar todas las herramientas de faenamiento mediante un brazo robótico en una única operación de limpieza. El dispositivo de acuerdo con la presente invención no obstante también proporciona la opción de realizar procesos de faenamiento utilizando una herramienta de faenamiento limpia cada vez, pero sin el proceso de faenamiento que se presenta en este documento por el tiempo requerido para la limpieza de la herramienta de faenamiento; esto se debe a que las necesidades de limpieza ya no aparecen incluidas en la ruta crítica del proceso de faenamiento. Haciendo uso de al menos dos (o en una forma adicional incluso de al menos dos idénticas) herramientas de faenamiento similares conducidas por un único brazo robótico, y en donde el dispositivo también está provisto de al menos una herramienta de limpieza desplazable, crea la opción de limpieza de una herramienta de faenamiento sucia durante la realización de un (posterior) proceso de faenamiento por la segunda herramienta de faenamiento similar. Además, es posible, por ejemplo, en el caso de mal funcionamiento de una herramienta de faenamiento determinada, para compensar esto con otra herramienta de faenamiento conducida por el mismo brazo robótico como con la herramienta de faenamiento que ha fallado o en su defecto por tener operación adicional realizada por otro brazo robótico. Una ventaja adicional es que la capacidad de un brazo de robot relativamente costoso también puede ser mejor aprovechada, esto obviamente resulta en una ventaja de costes.

55 En una variante de la realización, el dispositivo comprende una herramienta de limpieza desplazable para la herramienta faenamiento, siendo la herramienta de limpieza desplazable de tal manera, al menos como la herramienta de faenamiento que se mueve a través de un ciclo de procesamiento, La herramienta de limpieza se codesplaza con la herramienta de faenamiento en al menos una parte de un recorrido de desplazamiento seguida

5 por la herramienta de faenamiento durante el ciclo de procesamiento con el propósito de la limpieza de la
 herramienta de faenamiento. Es notorio en este documento que el procesamiento de las canales es un proceso en el
 que la higiene es evidentemente un factor crítico. Con el fin de prevenir la infección cruzada entre las canales es
 deseable limpiar la herramienta de faenamiento con gran regularidad, preferiblemente durante cada ciclo de
 10 procesamiento. La presente invención hace que sea posible durante un "movimiento de retorno", que anteriormente
 era un movimiento con el único propósito de llevar la herramienta de faenamiento de nuevo a una posición de
 partida deseada, que la herramienta de faenamiento sea limpiada de forma simultánea. Es en este momento cuando
 la limpieza de la herramienta de faenamiento no afecta al menos parcialmente la "ruta crítica" de un ciclo de
 15 procesamiento; esto se debe a que la limpieza coincide con el desplazamiento de la herramienta de faenamiento
 que es necesario de todos modos. Por lo tanto, esto resulta en un aumento en la capacidad de producción cuando el
 dispositivo se compara con una herramienta de faenamiento que es accionada por un brazo robótico y que se coloca
 en una herramienta de limpieza estacionaria para el propósito de la limpieza; el brazo robótico a continuación, tiene
 que permanecer inmóvil durante un tiempo con el propósito de la limpieza de la herramienta de faenamiento, y por lo
 20 tanto el proceso de limpieza completo se añade al tiempo del ciclo. Otra ventaja es que una mejor limpieza se hace
 posible debido a esta variante de realización del dispositivo de acuerdo con la presente invención cuando el tiempo
 de ciclo se mantiene igual que el tiempo de ciclo de una herramienta de faenamiento que es accionada por un brazo
 robótico y se coloca en una herramienta de limpieza estacionaria para fines de limpieza. Por supuesto, también es
 posible optar por una combinación de ambas ventajas, limitando el tiempo del ciclo a solamente un grado limitado en
 combinación con una limpieza más intensiva (es decir, más prolongada). Además de dicha limitación del tiempo de
 25 ciclo, sin embargo, el tiempo de limpieza de la herramienta de faenamiento también se puede extender de forma
 simultánea con o independientemente de la solución anterior mediante la adición al dispositivo de acuerdo con la
 presente invención de más dos (opcionalmente también similares) herramientas de faenamiento conducidas por el
 mismo brazo robótico. Si el dispositivo de la presente invención comprende por ejemplo tres herramientas de
 faenamiento idénticas, el tiempo de limpieza por herramienta de faenamiento se puede doblar con respecto a un
 30 dispositivo que comprende dos herramientas de faenamiento idénticas.

En una variante de realización al menos dos herramientas de faenamiento similares y una herramienta de limpieza
 se conducen por el mismo brazo robótico. Entonces también es posible en este documento para la herramienta de
 limpieza y las al menos dos herramientas de faenamiento que puedan ser desplazables la una respecto a la otra
 35 entre al menos una posición para la limpieza de la herramienta de faenamiento con la herramienta de limpieza y una
 posición en la que la herramienta de faenamiento, sin obstrucción por parte de la herramienta de limpieza, pueda
 realizar un proceso de faenamiento en una canal. Durante un "recorrido operativo" del brazo robótico, la herramienta
 de faenamiento puede entonces realizar un proceso sin obstáculos por parte de la herramienta de limpieza, y
 durante un "recorrido de retorno" del brazo robótico la herramienta de limpieza entonces se puede colocar cerca de
 40 la al menos una herramienta de faenamiento de tal manera que se hace posible una limpieza eficaz y en donde,
 durante la limpieza de la al menos una herramienta de faenamiento, al menos otra herramienta de faenamiento puede
 realizar un proceso sin obstáculos por parte de la herramienta de limpieza. Entonces puede ser posible en este
 documento el caso que la al menos una herramienta de faenamiento para limpieza no se puede utilizar durante el
 recorrido de retorno porque está cubierto totalmente, o de otra manera por la herramienta de limpieza, si bien esto
 45 no tiene por qué constituir un inconveniente. Después de todo, una herramienta de faenamiento no necesita
 normalmente realizar un proceso de faenamiento en una canal durante el recorrido de retorno, y existe la posibilidad
 de que la otra herramienta de faenamiento de la realización haga un recorrido operativo durante el recorrido de
 retorno de la otra herramienta de faenamiento. También es posible mediante la capacidad de desplazamiento mutuo
 de la herramienta de limpieza y de la herramienta de faenamiento encerrar en su totalidad (o sustancialmente por
 50 completo) la herramienta de faenamiento durante la limpieza de tal manera que se impida la proliferación
 incontrolada de contaminación. Se debe notar a este respecto que la herramienta de limpieza está deseablemente
 provista de una capucha desplazable, carcasa o cubierta incorporada de modo que pueda encerrar una o más
 herramientas de faenamiento de tal manera que durante la limpieza de la herramienta de faenamiento ninguna o
 casi ninguna contaminación de la zona circundante puede ocurrir. La difusión de los líquidos de limpieza y/o
 productos de sacrificio a los alrededores tienen que ser especialmente prevenidos por este medio; estos productos
 se recogen al final de todo, en la capucha, carcasa o cubierta y se descargan de la misma de forma controlada.

Alternativamente, también es posible que la herramienta de limpieza pueda ser conectada de forma desplazable a la
 base fija. Por lo tanto, esto significa que la herramienta de limpieza no es conducida por el brazo robótico, aunque es
 entonces todavía posible (como es también el caso cuando la herramienta de limpieza es, en efecto conducida por el
 55 brazo robótico) que la herramienta de limpieza pueda ser codesplaza por el brazo robótico sobre al menos una parte
 de un recorrido de desplazamiento seguido durante el ciclo de procesamiento. En tal situación, la invención
 proporciona a continuación, el montaje de al menos dos herramientas de faenamiento en el brazo robótico. Una
 unidad separada para el desplazamiento de la herramienta de limpieza de la presente se hace innecesaria.

La serie de herramientas de faenamiento en un brazo robótico comprende al menos dos herramientas de
 faenamiento similares, tales herramientas de faenamiento similares pueden estar también opcionalmente adecuadas
 60 para realizar diferentes procesos de faenamiento. Sin embargo, otra opción consiste en que el brazo robótico

conduzca al menos dos herramientas de faenamiento similares con además una o más de otras herramientas de faenamiento adicionales. Una ventaja del montaje de al menos dos herramientas de faenamiento en un único brazo robótico es, por ejemplo, que el tiempo de limpieza de una herramienta de faenamiento de este modo se pueda alargar considerablemente sin que se produzca el alargamiento del tiempo de ciclo. Esto se debe a que una herramienta faenamiento entonces, se puede limpiar, no sólo durante un recorrido de retorno, sino también es posible optar por limpiar la herramienta faenamiento cuando no está en uso durante un recorrido de procesamiento.

5 Por lo tanto, también es posible para limitar el tiempo de inactividad de una línea de sacrificio, como consecuencia de mal funcionamiento o de mantenimiento. Cuando al menos dos herramientas de faenamiento similares se montan en un único brazo robótico con el fin de llevar a cabo diferentes procesos de faenamiento, se hace posible llevar a

10 cabo diferentes procesos de faenamiento con un único brazo robótico. Las herramientas de faenamiento pueden consistir, por ejemplo, en las siguientes herramientas de faenamiento (o de combinaciones de las siguientes herramientas de faenamiento): sierra, cuchillo, cuchilla, cizallas, sello, pinzas, soportes y empujadores. Con el uso de estas herramientas de faenamiento se hace posible llevar a cabo procesos de faenamiento tales como: abertura del esternón, división de la canal, retirada del ano, corte de las patas, corte del cuello, escisión del hueso púbico,

15 retirada del pene, corte del abdomen, evisceración, eliminación de partes (grasa), ruptura de tendones, remoción de los testículos y sellado de las partes de la canal. En una variante de la presente invención, el dispositivo comprende al menos dos herramientas de faenamiento similares de la sección de: sierra, cuchillo, cuchilla, tijeras, sello, pinza y el empujador.

Ya se ha indicado anteriormente en relación con el brazo robótico que un brazo robótico generalmente disponible en el mercado se puede aplicar para este propósito. En función de los procesos a los que debe prestarse, es posible optar en este documento por un brazo robótico que sea al menos de cuatro ejes o, para operaciones más complejas, un brazo robótico de seis ejes. El eje de salida del brazo robótico suele llevar en este documento al menos dos herramientas de faenamiento y/o una herramienta de limpieza, aunque también es posible que un eje que no sea el

20 eje de salida del brazo robótico pueda llevar al menos dos herramientas de faenamiento y/o una herramienta de limpieza. En otra variante aún, también es posible que el eje de salida del brazo robótico pueda llevar una unidad adicional. La capacidad de desplazamiento mutuo de las herramientas de faenamiento y la herramienta de limpieza se puede realizar mediante el montaje de al menos dos herramientas de faenamiento o una herramienta de limpieza en esta unidad adicional, o una de una serie de herramientas de faenamiento disponibles que se pueden colocar en un modo operativo.

30 Para un buen funcionamiento de la herramienta de limpieza, es posible optar para proveerla con un suministro líquido y una descarga de líquido. La herramienta de limpieza adicional puede estar provista de otros componentes, tales como, por ejemplo, boquillas, elementos de cepillo mecánico y una cubierta de protección.

La presente invención también proporciona un método para procesar canales de ganado, de acuerdo con la reivindicación 9. Los procesos de faenamiento similares se pueden llevar a cabo en una canal utilizando la primera y

35 la segunda herramientas de faenamiento, aunque también es posible que los diferentes tipos de proceso de faenamiento puedan ser llevados a cabo en una canal utilizando la primera y la segunda herramientas de faenamiento similares. Usando tal método las ventajas pueden ser alcanzadas como ya se ha descrito anteriormente con referencia al dispositivo de acuerdo con la presente invención.

En otra variante una herramienta de limpieza y las herramientas de faenamiento se desplazan la una respecto a la otra durante un ciclo de procesamiento entre una posición de limpieza para limpiar una o más herramienta(s) de faenamiento y una posición operativa en la que la herramienta de faenamiento puede realizar un proceso en una canal no obstruida por la herramienta de limpieza. La herramienta de limpieza puede ser desplazada en este documento por el brazo robótico o por una unidad que no sea el brazo robótico. Los procesos de faenamiento sucesivos se pueden realizar de este modo por herramientas de faenamiento similares individuales, en donde al

40 menos una herramienta de faenamiento siempre se está limpiando por la herramienta de limpieza durante un proceso de faenamiento. Los procesos de faenamiento sucesivos pueden ser procesos similares (o el mismo), pero también pueden ser procesos de faenamiento que difieren entre sí.

La presente invención se aclarará adicionalmente sobre la base de los ejemplos de realización no limitativos que se muestran en las siguientes figuras. En este documento:

50 La figura 1A es una vista esquemática de un dispositivo para el procesamiento de canales de cerdo provisto de un brazo robótico con dos herramientas de aserrado y una herramienta de limpieza;

La figura 1B es una vista esquemática de un dispositivo para el procesamiento de canales de cerdo provisto de un brazo robótico con tres herramientas de aserrado y una herramienta de limpieza;

las figuras 2A-2C muestran tres vistas esquemáticas de tres posiciones operativas diferentes de un dispositivo para el procesamiento de canales de cerdo provisto de un brazo robótico con dos herramientas de faenamiento y una herramienta de limpieza conectada de forma desplazable a la base fija.

5 La Figura 1A muestra un brazo 1 robótico de seis ejes, que está conectado por medio de una línea 2 de control y una línea 3 de corriente a un control externo y una fuente de corriente externa (no se muestra en este documento). El brazo 1 robótico está provisto de un pie 4 que está conectado a la base fija, y el eje 5 de salida del brazo 1 robótico está situado en el lado del brazo 1 robótico alejado del pie 4. Dos sierras 21a, 21b idénticas y otras partes están montadas sobre este eje 5 de salida. La primera herramienta de faenamiento en este documento es una primera sierra 21a que está montada en el brazo 1 robótico y que está en un modo operativo. Una canal 7 de cerdo está suspendida por medio de las patas 8 traseras de una guía 9 con la que las canales 7 de cerdo se pueden conducir a lo largo de diferentes estaciones de procesamiento. La segunda herramienta de faenamiento en este documento es una segunda sierra 21b que está montada en el brazo 1 robótico y que, en la situación mostrada no está siendo utilizada para procesar la canal 7 de cerdo. Además de las dos sierras 21a, 21b, el brazo 1 robótico también lleva una herramienta 10 de limpieza que se muestra en este documento como una carcasa 11 a través del cual las boquillas 12 sobresalen hacia el interior. La segunda sierra 21b está situada en la carcasa 11 de la herramienta 10 de limpieza de manera que en la situación que se muestra se puede limpiar. Por lo tanto, esto significa que, mientras la primera sierra 21a está siendo utilizada para llevar a cabo un proceso en la canal 7 de cerdo, la segunda sierra 21b se puede limpiar.

20 Las boquillas 12 están provistas de un fluido de limpieza por los conductos 13 de suministro. También se conecta a la carcasa 11 de la herramienta 10 de limpieza un conducto 14 de descarga por el que el fluido de limpieza utilizado puede ser descargado. Una vez que la primera sierra 21a ha realizado una etapa de procesamiento, la primera sierra 21a puede ser desplazada dentro de la herramienta 10 de limpieza (por medio de un desplazamiento relativo de la primera sierra 21a y de la herramienta 10 de limpieza) y una segunda sierra 21b se moverá alejada de la herramienta 10 de limpieza; una unidad 15 adicional se coloca para este fin en el eje 5 de salida del brazo 1 robótico. Una vez la primera sierra 21a se encuentra en la herramienta 10 de limpieza, el proceso de limpieza puede empezar, aunque brazo 1 robótico, o al menos el eje 5 de salida del brazo 1 robótico, a la vez puede ser desplazado a una posición en la segunda sierra 21b puede empezar a procesar una siguiente canal 7 de cerdo o llevar a cabo una etapa de procesamiento posterior en la canal de cerdo ya procesada.

30 La figura 1B muestra una vez más el dispositivo 20 de la figura 1A para canales de procesamiento de cerdo, aunque ahora en una situación en la que el eje 5 de salida está provisto de tres sierras 21a, 21b, 21c idénticas para el procesamiento de canal 7 de cerdo. Además, el abdomen 22 de cerdo del canal 7 está siendo abierto por la sierra 21a en la situación que se muestra según la figura 1B. La sierra 21a es por lo general, aunque no necesariamente, formada en este documento por una hoja de sierra giratoria. Durante esta abertura del abdomen 22 de la canal 7 de cerdo la sierra 21a se desplaza con precisión a lo largo de una trayectoria deseada de movimiento por el brazo 1 robótico. Una segunda de sierra 21b y tercera sierra 21c, están por su parte situadas en la carcasa 11 de la herramienta 10 de limpieza de tal manera que se pueden limpiar. Cabe señalar en este documento que, en comparación con el dispositivo como se muestra en la figura 1A, el tiempo de limpieza de segunda sierra 21b (y también el de tercera sierra 21c) se duplica.

40 La figura 2A muestra un dispositivo 30 para el procesamiento de canales 7 de cerdo provisto de un brazo 1 robótico con dos herramientas 31, 31' de faenamiento idénticas (en este caso dos cuchillas para hueso púbico que se muestra esquemáticamente de las cuales sólo una es visible en la vista de la figura 2A) y un dispositivo 32 de limpieza conectado de forma desplazable a la base fija. El dispositivo 32 de limpieza para este propósito puede deslizarse a lo largo de una varilla 33 de guía. El proceso de limpieza de las herramientas 31, 31' de faenamiento se aclara adicionalmente con referencia a las figuras 2B y 2C. En la figura 2B la primera herramienta 31 de faenamiento ha completado el proceso aplicado a la canal 7, y esta primera herramienta 31 de faenamiento se mueve a la herramienta 32 de limpieza para ser introducida en el mismo, mientras que la segunda herramienta 31' de faenamiento está situada fuera de la herramienta 32 de limpieza. Se hace notar en este documento que como alternativa es posible acondicionar la herramienta 32 de limpieza de tal manera que se puedan introducir ambas herramientas 31, 31' de faenamiento simultáneamente en la herramienta 32 de limpieza de modo que ambas puedan siempre ser limpiadas durante el recorrido de retorno de las herramientas 31, 31' de faenamiento; esto, por supuesto, aumenta las opciones para la limpieza de las herramientas 31, 31' de faenamiento sin que esto dé como resultado un tiempo de ciclo más largo. Una vez que la primera herramienta 31 de faenamiento se ha introducido en la herramienta 32 de limpieza, la limpieza de la primera herramienta 31 faenamiento puede comenzar. Durante esta limpieza de la herramienta 32 de limpieza es desplazada por la primera herramienta 31 de faenamiento a lo largo de la varilla 33 de guía (a la izquierda en la figura) de tal manera que ambas herramientas 31, 31' de faenamiento se mueven de nuevo a una posición cerca de un lugar donde la primera herramienta 31 de faenamiento se saca de la herramienta 32 de limpieza (véase la figura 2C) y se pueden utilizar una vez más para llevar a cabo un proceso posterior en una canal 7 de cerdo. Durante el recorrido de retorno de las herramientas 31, 31' de faenamiento conducidas por el brazo 1 robótico, la primera herramienta de faenamiento 31 al mismo tiempo también se limpia. La

- 5 herramienta 32 de limpieza no tiene por qué estar provista de una unidad independiente. Sólo tiene que estar provista de medios para mover la herramienta 32 de limpieza hacia atrás desde la posición mostrada en la figura 2C a la situación en la que se encuentra en la figura 2A. Esto es posible por ejemplo por medio de la colocación de un resorte que se tensa durante el desplazamiento durante el proceso de limpieza (deslizando la herramienta 32 de limpieza a lo largo de varilla 33 de guía a la izquierda en la figura), que desarrolla la tensión que luego mueve la herramienta 32 de limpieza de vuelta por la varilla 33 de guía (instando a la derecha en la figura).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (20, 30) para procesar canales (7) de ganado, que comprende:
- una herramienta (21a, 31) de faenamiento para realizar un proceso en canales (7) de ganado, y
- 5 - un brazo (1) robótico que conduce la herramienta (21a, 31) de faenamiento,
- en donde el dispositivo (20, 30) también comprende al menos una segunda herramienta (21b, 21c; 31') de faenamiento similar, cuya primera y segunda herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento se conducen por un único brazo (1) robótico, y
- 10 en donde las herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento se conducen de forma desplazable por el brazo (1) robótico para llevar a cabo los procesos de faenamiento sucesivos, caracterizado porque las herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento se pueden desplazar la una respecto a la otra entre al menos una posición para la limpieza de una herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento y una posición operativa en la que una herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento puede realizar un proceso de faenamiento en una canal (7).
- 15 2. Dispositivo (20, 30) como se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo (20, 30) comprende una herramienta (10, 32) de limpieza desplazable, la herramienta (10, 32) de limpieza es desplazable de tal forma que, como una herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento se mueve a través de un ciclo de procesamiento operado por el brazo (1) robótico, la herramienta (10, 32) de limpieza se codesplaza con la herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento sobre al menos una parte de un recorrido de desplazamiento seguido por la herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento, durante el ciclo de procesamiento con el propósito de limpiar la herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento.
- 20 3. Dispositivo (20, 30) como se reivindica en la reivindicación 2, caracterizado porque la herramienta (10, 32) de limpieza y las al menos dos herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento que son para realizar un proceso en canales (7) de ganado se conducen por el mismo brazo (1) robótico.
- 25 4. Dispositivo (20, 30) como se reivindica en la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque la herramienta (10, 32) de limpieza y las al menos dos herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento se pueden desplazar la una respecto a la otra entre al menos una posición para la limpieza de la herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento con la herramienta (10, 32) de limpieza y una posición en la que al menos una herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento, sin obstáculos por la herramienta (10, 32) de limpieza, puede realizar un proceso de faenamiento en una canal (7).
- 30 5. Dispositivo (20, 30) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 2 - 4, caracterizado porque la herramienta (10, 32) de limpieza está conectada de forma desplazable a una base fija.
6. Dispositivo (20, 30) como se reivindica en la reivindicación 5, caracterizado porque la herramienta (10, 32) de limpieza se codesplaza por el brazo (1) robótico sobre al menos una parte de un recorrido de desplazamiento seguido durante el ciclo de procesamiento.
- 35 7. Dispositivo (20, 30) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo (20, 30) comprende al menos dos herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento similares para la realización de procesos similares de faenamiento.
- 40 8. Dispositivo (20, 30) como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo (20, 30) comprende al menos dos herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento similares para la realización de diferentes procesos de faenamiento.
9. Método para el procesamiento de canales (7) de ganado, que comprende las etapas de procesamiento de:
- A) realizar un proceso de faenamiento en al menos una canal (7) de ganado utilizando una herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento accionado por un brazo (1) robótico, y
 - B) realizar un segundo proceso sucesivo de faenamiento utilizando una segunda herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento conducida por el mismo brazo (1) robótico, caracterizado porque las herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento se desplazan la una respecto a la otra entre al menos una posición para la limpieza de una

herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento y una posición operativa en la que una herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento puede realizar un proceso de faenamiento en una canal (7).

5 10. Método como se reivindica en la reivindicación 9, caracterizado porque los procesos de faenamiento similares se llevan a cabo en una canal (7), utilizando la primera y la segunda herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento.

11. Método como se reivindica en la reivindicación 9, caracterizado porque los diferentes tipos de procesos de faenamiento se llevan a cabo en una canal (7), utilizando la primera y la segunda herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento.

10 12. Método como se reivindica en la reivindicación 9, caracterizado porque una herramienta (10, 32) de limpieza y las herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento se desplazan la una respecto a la otra durante un ciclo de procesamiento entre una posición de limpieza para la limpieza de la herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento y una posición operativa en la que la herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento puede realizar un proceso de faenamiento en una canal (7) sin obstrucciones por la herramienta (10,32) de limpieza.

15 13. Método como se reivindica en la reivindicación 12, caracterizado porque una herramienta (10, 32) de limpieza que está separado del brazo (1) robótico es conducida por una unidad distinta de la del brazo (1) robótico.

14. Método como se reivindica en la reivindicación 12 o 13, caracterizado porque un proceso de faenamiento operado por un brazo (1) robótico consiste en un proceso de faenamiento del siguiente grupo de:

20 abrir el esternón, remoción del pene, división de una canal (7), remoción del ano, corte de las patas, corte del cuello, escindir el hueso púbico, abrir el abdomen, evisceración, remoción de las partes (grasa), cortar tendones, la remoción de testículos y sellado de las piezas de la canal.

15. Método como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 12-14, caracterizado porque los procesos de faenamiento sucesivos se realizan en canales (7) de ganado mediante herramientas (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento individuales similares, en donde al menos una herramienta (21a, 21b, 21c; 31, 31') de faenamiento se mantiene limpia mediante la herramienta (10, 32) de limpieza durante un proceso de faenamiento.

25

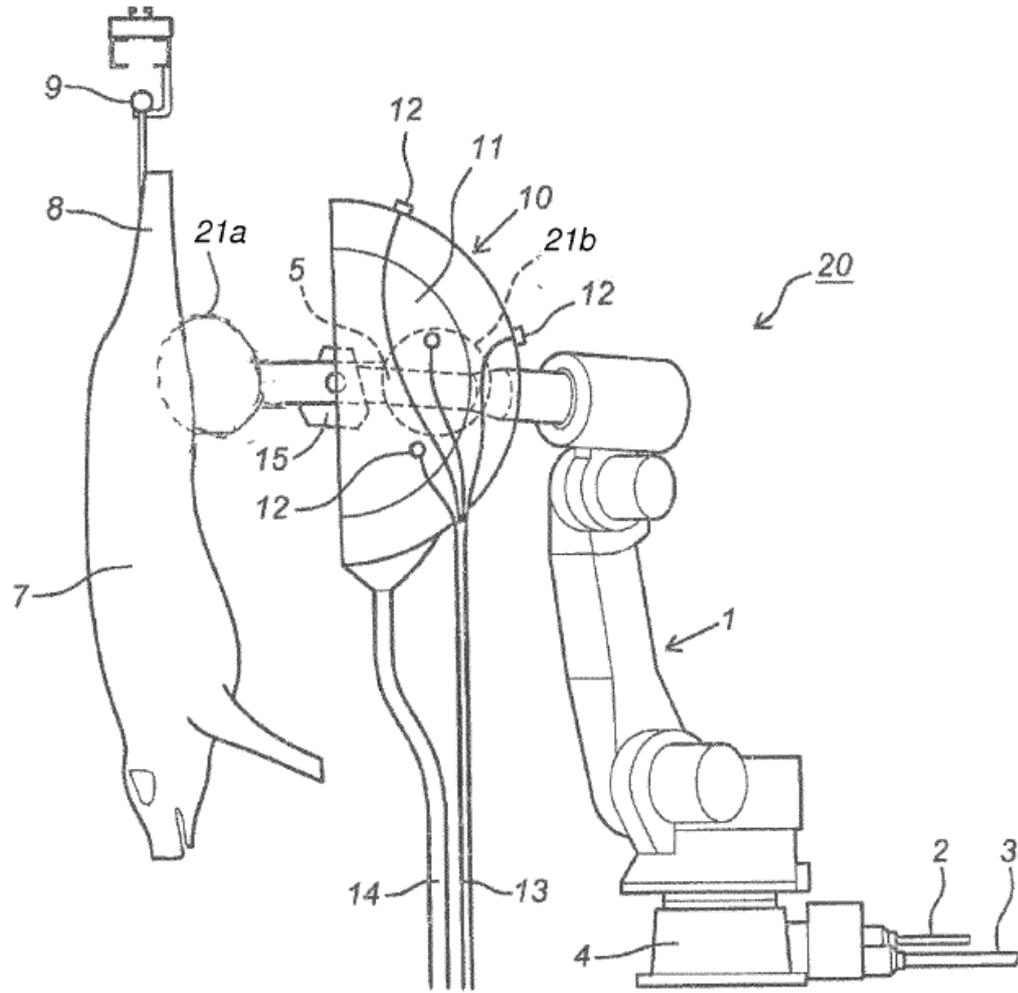


Fig. 1A

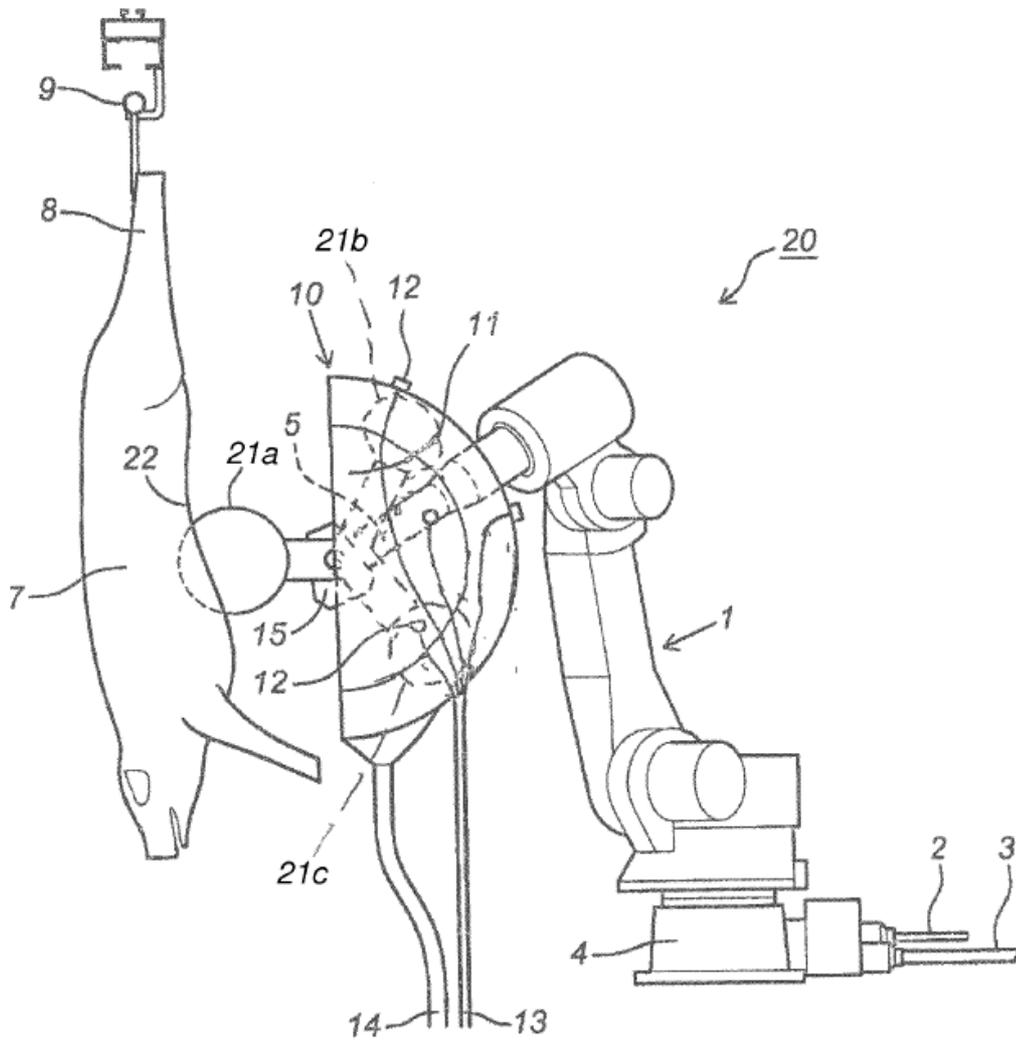


Fig. 1B

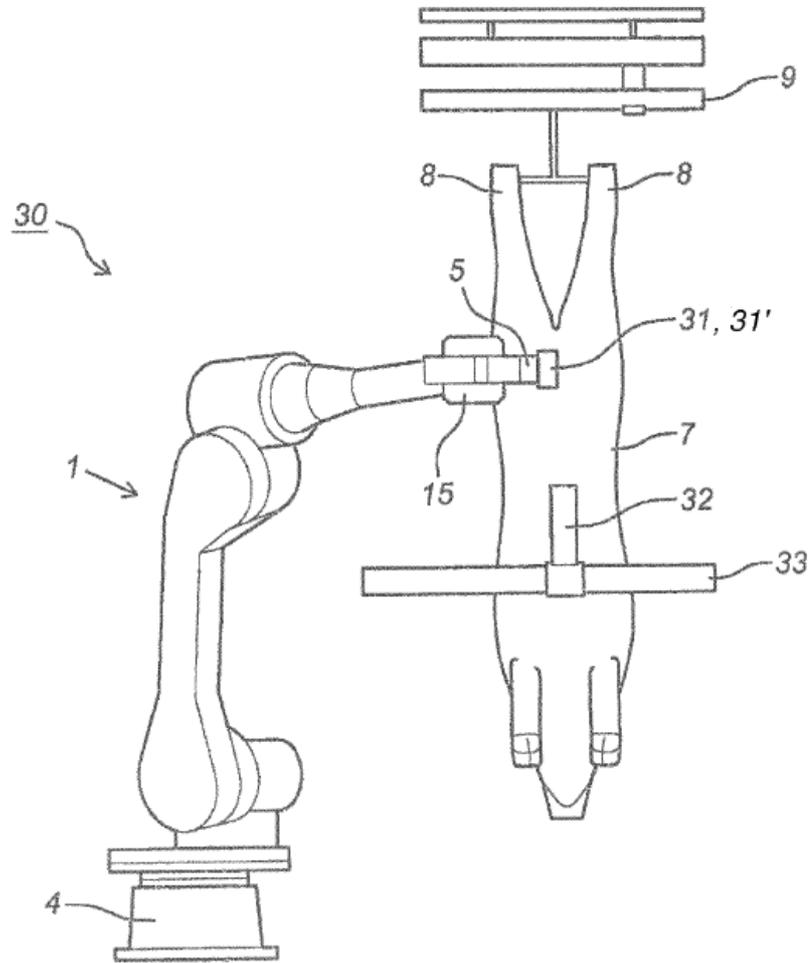


Fig. 2A

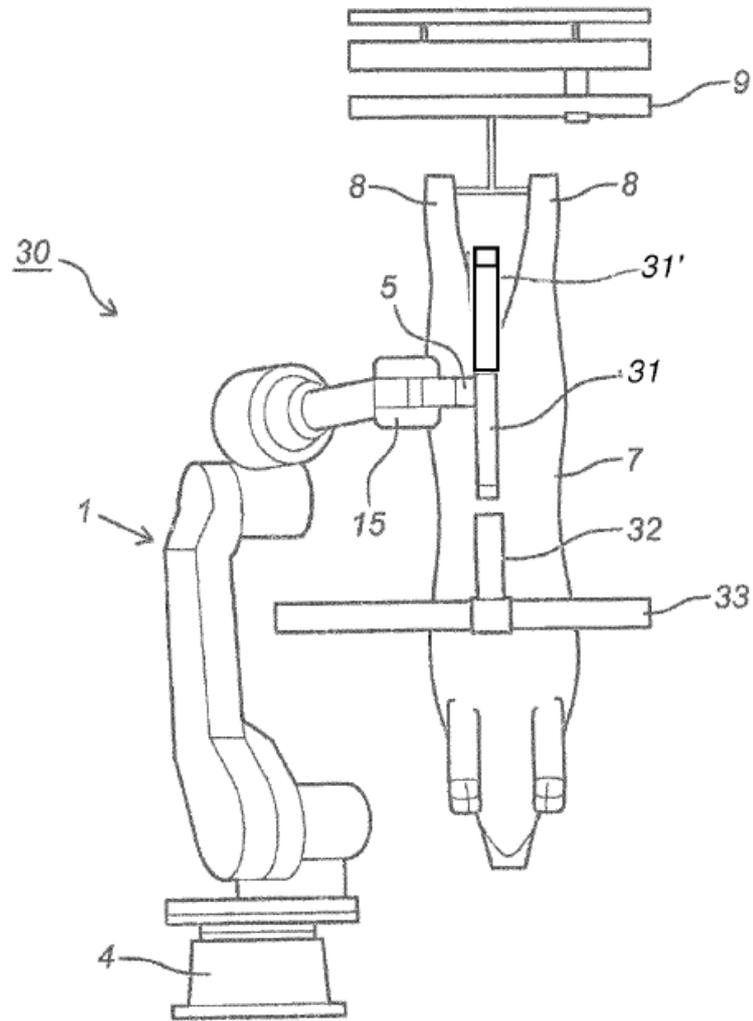


Fig. 2B

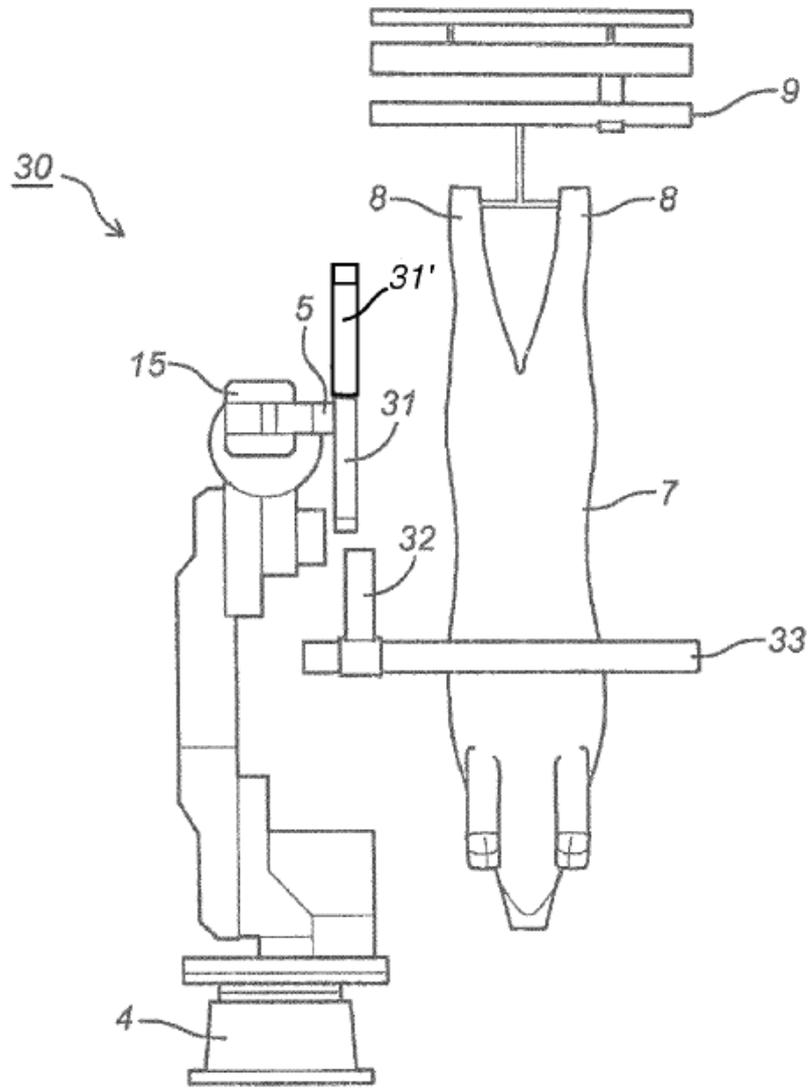


Fig. 2C