

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 703**

51 Int. Cl.:

A22B 5/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2016 PCT/EP2016/066646**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.02.2017 WO17016874**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2016 E 16738768 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3328206**

54 Título: **Sistema y procedimiento para desprender o retirar automáticamente omoplatos de paletillas de canales**

30 Prioridad:

30.07.2015 EP 15179087

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

23.04.2020

73 Titular/es:

**MAREL MEAT B.V. (100.0%)
Handelstraat 3
5831 AV Boxmeer, NL**

72 Inventor/es:

**VAN DER LEEST, JOHANNES CORNELIS
ANTONIUS MARIA;
STOOTS, DENNIS ANTOON JOHAN y
VAN DER STEEN, FRANCISCUSTHEODORUS
HENRICUSJOHANNES**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 755 703 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

Sistema y procedimiento para desprender o retirar automáticamente omoplatos de paletillas de canales

Campo de la invención

5 La presente invención versa sobre un sistema y un procedimiento para desprender o retirar automáticamente omoplatos de paletillas de canales.

Antecedentes de la invención

10 El sacrificio de animales de sacrificio de carne roja y el corte subsiguiente de las canales tienen lugar en mataderos y/o en instalaciones de procesamiento cárnico. Incluso en mataderos relativamente modernos y en instalaciones de procesamiento de carne roja, muchos de los procedimientos se llevan a cabo parcial o completamente a mano. Esto se debe, al menos en parte, a la variación en formas, tamaños y pesos de las canales y partes de canal que han de ser procesadas y a las rigurosas condiciones ambientales que están presentes en las áreas de procesamiento de los mataderos y de las instalaciones de procesamiento de carne roja. Este procesamiento manual o semiautomatizado tiene como resultado rigurosas condiciones laborales para los trabajadores y elevados costes de mano de obra.

15 El problema mencionado anteriormente ha sido resuelto parcialmente por el documento US2012/0315834 que divulga un sistema y un procedimiento para procesar animales de sacrificio y/o partes de los mismos, en particular, cerdos sacrificados, usándose, por ejemplo, un sistema de transporte aéreo para transportar trozos individuales de pata de cerdo mientras se lleva a cabo diversas etapas del procesamiento. Una de estas etapas está ilustrada en la figura 1 que muestra la retirada manual de un omoplato de una canal de cerdo llevada por un portador 108 que se encuentra fijado a un sistema de transporte aéreo (no mostrado) que mueve el portador y, así, la parte de canal en una dirección T de transporte. Un operario 110 usa una herramienta 102 de desprendimiento del omoplato. Un portador lleva la parte 20 105 de la canal que ha de ser procesada hasta la estación de procesamiento de desprendimiento del omoplato, en la que las guías 109 de soporte garantizan que se presente la parte de la canal al operario 110 en una orientación apropiada.

25 Al comienzo del procedimiento de procesamiento, el operario dispone la placa 104 de tracción detrás del omoplato por lo cual al traccionar un gatillo de la herramienta la placa 104 de tracción se mueve hacia el operario y desprende el omoplato mediante tracción al menos parcialmente de la parte de la canal mientras se mantiene la parte de la canal en una posición fija.

Se debería hacer notar que la herramienta 102 de desprendimiento del omoplato mostrada aquí puede ser implementada de igual manera mientras la canal se encuentra reposando sobre una mesa (no mostrado).

30 Sin embargo, el procedimiento manual o semimanual es físicamente difícil para el operario y también tiene como resultado elevados costes de mano de obra.

35 El documento 0 590 733 A1 divulga un procedimiento y un dispositivo para deshuesar trozos de pata de animales sacrificados. El procedimiento comprende sujetar firmemente el trozo de pata por un extremo óseo del mismo, orientando en el espacio la paletilla y el trozo de pata sujetado firmemente en el misma para obtener una posición adecuada. El dispositivo para sujetar firmemente el trozo de carne comprende un portador, portador que porta una parte envolvente que rodea la porción terminal del trozo de pata. Los medios de presión están dispuestos en la parte envolvente para fijar la porción terminal del trozo de carne para colocar el trozo de pata en cualquier posición deseada durante las etapas de procesamiento del procedimiento.

40 Por lo tanto, existe la necesidad de un aparato que es capaz de retirar automáticamente el omoplato de la canal de una manera sencilla.

Sumario de la invención

En los antecedentes anteriores, un objeto de las realizaciones de la presente invención es proporcionar un sistema capaz de desprender o retirar automáticamente un omoplato de la paletilla de las canales de tales como, sin limitación, canales de cerdo, con alto rendimiento.

45 En general, la invención busca, preferentemente, mitigar, aliviar o eliminar una o más de las desventajas mencionadas anteriormente de la técnica anterior individualmente o en cualquier combinación. En particular, puede verse como un objeto de las realizaciones de la presente invención proporcionar un sistema que soluciona los problemas mencionados anteriormente, u otros problemas.

50 Para abordar mejor una o más de estas inquietudes, en un primer aspecto de la invención se proporciona un sistema según la reivindicación 1 para desprender o retirar automáticamente omoplatos de las paletillas de canales de animales, comprendiendo el sistema:

- un medio de sujeción, conectado de manera operativa con un medio de transporte, para fijar una paletilla seleccionada de las paletillas en la porción de pata y transportar la paletilla en una dirección de transporte, y
- un medio de separación que comprende:
 - una sección alargada de separación dispuesta para hacer contacto con el omoplato según se transporta el omoplato por delante de la sección alargada de separación, estando colocada la sección alargada de separación a un ángulo con relación a la dirección de transporte de la paletilla, de forma que se obtenga una fuerza creciente de tracción sobre el omoplato hasta que el omoplato bien se desprenda o bien se separe del omoplato,

5 en el que el medio de transporte comprende un transportador aéreo y el medio de sujeción comprende un grillete fijado de manera deslizante al transportador aéreo y configurado para portar la paletilla en la porción de pierna de la paletilla, comprendiendo el sistema, además, un medio transportador dispuesto debajo del transportador aéreo configurado para recibir la paletilla, siendo transportada la paletilla mediante el medio transportador sustancialmente en la misma dirección.

10 En consecuencia, se proporciona un sistema que es capaz de desprender o retirar el omoplato de la paletilla de la canal, de forma completamente automática. En caso de desprender el omoplato de la paletilla, el omoplato puede ser retirado subsiguientemente de forma manual o con cualquier tipo de herramienta bien completamente automática o bien semiautomática. La fuerza de tracción también puede aumentarse hasta que se separe completamente el omoplato de la paletilla.

15 Además, traccionar el omoplato de la paletilla, en vez de, por ejemplo, cortarlo de la paletilla aumenta significativamente el rendimiento del procesamiento.

20 La dirección de transporte puede, según la presente invención, ser una dirección lineal o curvada o cualquier tipo de recorrido predeterminado de transporte en el que, por ejemplo, el medio de sujeción y el medio de transporte pueden comprender cualquier tipo de brazo robótico o un medio similar que está configurado para mover la paletilla a lo largo del recorrido predeterminado o a lo largo de la dirección lineal/de transporte.

25 Con la expresión ángulo entre la sección alargada de separación y la dirección de transporte se puede entender como cualquier ángulo, por ejemplo, cualquier ángulo x en el que $0 < x < 180^\circ$. Además, el ángulo puede ser variable en la dirección corriente abajo, es decir x no tiene necesariamente que ser fijo, por ejemplo, puede tener una forma de tipo curvado.

30 La fuerza creciente de tracción puede obtenerse en una realización colocando la sección alargada de separación, de forma que aumente la distancia entre el medio de sujeción y la sección alargada de separación según se transporta la paletilla en la dirección de transporte.

En una realización, se transporta la paletilla mediante el medio transportador sustancialmente con la misma velocidad que el transportador aéreo.

35 Además, se proporciona un sistema que puede ser usado en relación con sistemas existentes de procesamiento alimentario a base de transportadores aéreos como un módulo adicional de procesamiento para retirar automáticamente el omoplato de la paletilla.

Más significativamente, el sistema hace que la manipulación de las porciones de paletilla sea más sencilla debido al esfuerzo enormemente reducido de los operarios dado que solo se necesita un izado y una retirada mínimos de las porciones de paletilla.

40 El medio transportador puede ser entendido como cualquier medio capaz de hacer avanzar la paletilla que comprende un soporte y un medio de accionamiento, en el que la paletilla puede encontrarse reposando sobre el soporte y en el que el medio de accionamiento puede comprender pasadores/placas accionados por motor etc., para hacer avanzar la paletilla sobre el soporte. Preferentemente, se lleva a cabo la etapa de recibir la paletilla, de forma que la paletilla repose parcialmente sobre el medio transportador.

45 El medio transportador también puede comprender un transportador que comprende una cinta o cadena sinfín.

50 En una realización, el medio de separación comprende, además, una sección de acoplamiento dispuesta corriente arriba con relación a la sección alargada de separación configurada para acoplarse entre el omoplato y el número de la paletilla mientras se transporta la paletilla por delante de la sección de acoplamiento. Esto puede facilitar que la sección alargada de separación se acople con el omoplato, es decir, para conseguir el agarre apropiado del omoplato necesario para desprenderlo o separarlo completamente de la paletilla.

La sección de acoplamiento puede comprender, en una realización, una viga o una barra que tiene un extremo libre apuntando en la dirección corriente arriba en la que el extremo libre está configurado para acoplarse entre el omoplato y la paletilla, pudiéndose suponer (pero no necesariamente) que se ha llevado a cabo un corte previo entre los mismos.

En otra realización, la sección de acoplamiento puede comprender un medio de corte para llevar a cabo dicho corte previo entre el omoplato y la paletilla mientras se acopla simultáneamente entre los mismos. Como ejemplo, dicho extremo libre puede estar dotado de una herramienta de corte para llevar a cabo un corte previo entre el omoplato y la paletilla.

5 En una realización, el sistema comprende, además, un medio de guía configurado para acoplarse con una parte inferior de la paletilla para suministrar una presión sobre la parte inferior de la paletilla mientras se transporta la paletilla mediante el medio de transporte, de forma que empuje el omoplato alejándolo de la paletilla, por ejemplo, para crear un hueco entre el o los omoplatos y el o los húmeros de la paletilla. El medio de guía puede comprender, en una realización, una viga o barra alargada y fijada dispuesta al menos parcialmente a lo largo de la dirección de transporte.

10 Esto facilita el acoplamiento de la sección alargada de separación con el omoplato, y/o facilita la entrada de la sección de acoplamiento en el hueco entre el omoplato y el húmero de la paletilla. El medio de guía puede comprender cualquier herramienta mecánica o el medio de guía también puede entenderse como presión manual proporcionada por un operario, por ejemplo, empujando sobre la parte inferior de la paletilla.

15 En una realización, el sistema comprende, además, un medio de corte previo dispuesto corriente arriba con relación a la sección alargada de separación para llevar a cabo un corte previo entre la paletilla y el omoplato antes de desprender o retirar el omoplato de la paletilla. El medio de corte previo puede ser un operario que lleva a cabo un corte previo manual, o cualquier tipo de operación semiautomática o completamente automática mediante cualquier tipo de herramienta de corte, por ejemplo, de tipo cuchilla que realiza una abertura apropiada entre el omoplato y la paletilla. Como ejemplo, el corte previo puede haberse realizado antes de que se acople el medio de guía con la parte inferior de la paletilla.

20 En una realización, el medio transportador es colocado, de forma que un eje de rotación del medio transportador forme un ángulo con relación a un eje vertical para que un lateral superior de transporte del medio transportador se encuentre orientado hacia el medio de separación.

25 En una realización, el ángulo del medio transportador y, por lo tanto, de la paletilla puede ser un ángulo entre 0-90 grados, por ejemplo, un ángulo en torno a 45 grados.

En una realización, el medio transportador comprende una cadena sinfín de transporte.

En una realización, el medio transportador comprende, además, una pluralidad de estructuras de soporte separadas entre sí dispuestas en la cadena de transporte configuradas para proporcionar soporte a la paletilla durante el desprendimiento o la separación del omoplato de la paletilla.

30 Las estructuras de soporte pueden comprender, en una realización, un tipo de estructuras de tope trasero configuradas para ser colocadas en un lado corriente arriba de la paletilla para proporcionar un soporte trasero a la paletilla, de forma que se evite que la paletilla se deslice en una dirección corriente arriba durante el desprendimiento o la retirada del omoplato.

35 En una realización, el medio transportador es operado por una unidad de control, de forma que, tras recibir la paletilla, se coloque una estructura de soporte en una posición deseada para proporcionar el soporte a la paletilla durante el desprendimiento o la retirada del omoplato de la paletilla. Por lo tanto, se proporciona una solución simple para garantizar que la paletilla no se deslice hacia atrás en sentido opuesto a la dirección de transporte mientras se tracciona el omoplato alejándolo de la paletilla.

40 La pluralidad de estructuras de soporte separadas entre sí puede incluir pasadores de guía configurados para hacer contacto con las paletillas en una superficie de la paletilla que se encuentra opuesta a la dirección de transporte (es decir, empuja la paletilla a lo largo de la cinta transportadora).

45 En una realización, la sección alargada de separación comprende una guía de captura y un taladro accionado de forma giratoria, siendo tal la distancia entre la guía de captura y el taladro accionado de forma rotativa que el omoplato se bloquea entre los mismos mientras está siendo movido por el medio de transporte y el movimiento giratorio del taladro. La guía de captura puede comprender, en una realización, cualquier tipo de viga o barra alargada y similares.

En una realización, la disposición interna entre la guía de captura y el taladro accionado de forma giratoria es tal que la guía de captura realiza un movimiento giratorio sobre el taladro en la dirección de movimiento corriente abajo para inclinar el omoplato y, así, generar una fuerza de tracción necesaria para separarlo de la paletilla.

50 La disposición interna entre el taladro accionado de forma giratoria y la guía de captura puede seleccionarse, en una realización, de forma que la distancia desde una superficie externa del núcleo del taladro y la guía de captura se encuentre entre 12 y 22 mm, tal como entre 15 y 19 mm, tal como en torno a 17 mm. Además, el taladro accionado de forma giratoria puede ser diseñado para que la altura desde una parte superior del paso que se extiende hacia arriba de la superficie externa del núcleo del taladro se encuentra entre 4 y 8 mm, tal como entre 5 y 7 mm, tal como en torno a 6 mm. Sin embargo, esto no debería interpretarse que esto sea limitante de los valores mencionados anteriormente.

55

La distancia entre la parte superior del paso y la guía de captura es normalmente importante en el alimentador en el que el taladro se acopla con la paletilla, debido a que si esta dimensión es muy pequeña (lo que significa una sección espiral elevada en el taladro) el omoplato puede atascarse en el lado del alimentador dado que es difícil ver dónde comienza la sección espiral cuando el omoplato se encuentra justo delante del taladro.

5 En una realización, el sistema comprende, además, un medio de guía de contrapresión configurado para suministrar una fuerza contraria sobre el húmero de la paletilla opuesta a la fuerza de tracción ejercida por la sección alargada de separación mientras transporta la paletilla por delante de la sección alargada de separación. En consecuencia, se elimina la carga de presión que, en caso contrario, estaría presente en el medio de sujeción, por ejemplo, el grillete, y, en vez de ello, es transferida, por ejemplo, al medio transportador dispuesto debajo del transportador aéreo. En consecuencia, se evita que la paletilla se caiga del medio de sujeción durante la retirada del omoplato.

10 En una realización, el medio de guía de contrapresión es operable conectado con al menos un medio de accionamiento configurado para suministrar presión hasta un límite umbral predefinido y en el que el al menos un medio de accionamiento está configurado para ceder si la presión excede el límite umbral predefinido. En consecuencia, debido a diferentes grosores de paletillas, se evita que el húmero se rompa dado que el al menos un accionador simplemente cederá cuando la presión sea demasiado alta (por ejemplo, esto puede ser una paletilla más gruesa que la anterior).

Esto también contribuye a operar con un mayor intervalo de paletillas que tienen diferentes longitudes. Como ejemplo, una paletilla corta provoca más tensión en los grilletes que una paletilla larga. En consecuencia, es posible procesar un mayor intervalo de longitud de la paletilla y, así, aumentar la ventana operativa, es decir, los diferentes tamaños de paletillas.

20 Un ejemplo de tal medio de accionamiento es, por ejemplo, un cilindro neumático, un gato y similares.

En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento según la reivindicación 11 para desprender o retirar automáticamente omoplatos de paletillas de la canal de un animal, comprendiendo el procedimiento:

- fijar una paletilla en la porción de pata mediante un medio de sujeción operable conectado con un medio de transporte y mover la paletilla mediante el medio de sujeción en una dirección de transporte, y
- retirar el omoplato de la paletilla mediante un medio de separación que comprende una sección alargada de separación suministrando una fuerza de tracción sobre el omoplato por la sección alargada de separación según se transporta el omoplato por delante de la sección alargada de separación, estando colocada la sección alargada de separación a un ángulo con relación a la dirección de transporte de la paletilla, de forma que aumente la distancia entre el medio de sujeción y la sección alargada de separación según se transporta la paletilla en la dirección de transporte por delante de la sección alargada de separación, provocando una fuerza creciente de tracción sobre el omoplato hasta que el omoplato bien se desprenda o bien se separe de la paletilla,

comprendiendo el medio de transporte un transportador aéreo y el medio de sujeción comprende un grillete fijado de manera deslizante al transportador aéreo y configurado para portar la paletilla en la porción de pata de la paletilla, comprendiendo el procedimiento, además:

- recibir la paletilla mediante un medio transportador, y
- transportar la paletilla mediante el medio de transporte sustancialmente en la misma dirección que el transportador aéreo.

En una realización, la etapa de recepción de la paletilla mediante el medio transportador es tal que la paletilla se encuentra reposando sobre el medio transportador.

40 En una realización, el procedimiento comprende, además, antes de retirar el omoplato de la paletilla por medio del medio de separación, suministrar una presión mediante un medio de guía sobre la parte inferior de la paletilla mientras se transporta la paletilla por el medio de transporte para comprimir el omoplato alejándolo de la paletilla. Esto facilita que el medio de separación se acople con el omoplato o se agarre al mismo.

45 En una realización, el procedimiento comprende, además, llevar a cabo un corte previo entre el omoplato y la paletilla antes de retirar el omoplato de la paletilla mediante un medio de separación. Por lo tanto, es posible, por ejemplo, mediante la presión ejercida por el medio de guía para dejar el hueco entre el omoplato y la paletilla al descubierto y facilitar, así, adicionalmente que el medio de separación se acople con el omoplato o se agarre al mismo.

50 En una realización, el procedimiento comprende, además, acoplar mediante una sección de acoplamiento el hueco entre el omoplato y el húmero de la paletilla mientras se transporta la paletilla por delante de la sección de acoplamiento. Por lo tanto, se proporciona una guía para guiar el medio de separación al área entre el omoplato y la paletilla.

En una realización, el procedimiento comprende, además, hacer avanzar la paletilla sustancialmente con la misma velocidad que el transportador aéreo.

En consecuencia, se proporciona un procedimiento capaz de retirar omoplatos de paletillas de cualquier tipo de canal de animal, por ejemplo, canales de cerdo, oveja, cabra, ternera, etc. de manera completamente automática y con un rendimiento elevado.

Breve descripción de los dibujos

5 Se describirán las realizaciones de la invención, solamente a título de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que
 la figura 1 muestra un sistema de retirada de la técnica anterior para desprender o retirar un omoplato de una paletilla,
 la figura 2 muestra un diagrama de bloques de un sistema según la presente invención,
 la figura 3 muestra una realización de un sistema según la presente invención para retirar automáticamente
 10 omoplatos de paletillas de la canal de un animal,
 las figuras 4 y 5 representan una realización de una sección alargada de separación usada para separar la paletilla del omoplato,
 la figura 6 muestra una vista frontal de la realización de la figura 3,
 las figuras 7a-d representan gráficamente etapa a etapa la separación del omoplato de la paletilla, y
 15 la figura 8 muestra una vista ampliada de la figura 7c que muestra con más detalle la fuerza de tracción/de cizalladura ejercida sobre el omoplato por medio de las fuerzas de tracción y de cizalladura.

Descripción de realizaciones

La Figura 2 muestra un diagrama de bloques de un sistema 200 según la presente invención para desprender o retirar automáticamente omoplatos de paletillas de la canal de un animal, tal como un cerdo, comprendiendo el sistema un
 20 medio 201 de sujeción (H_M) operable conectado con un medio 202 de transporte (T_M), y un medio 204 de separación que comprende una sección alargada 206 de separación (EI_S).

En esta realización, el sistema 200 comprende, además, un medio 203 de guía (G), y el medio 204 de separación comprende, además, una sección 205 de acoplamiento (E_S). Se debería hacer notar que la presente invención puede ser implementada en ausencia del medio 203 de guía (G) y de la sección 205 de acoplamiento (E_S). Sin embargo,
 25 para canales de animales, tales como cerdos, puede ser beneficioso implementar estas características adicionales y, así, en aras de la simplicidad, las realizaciones expuestas aquí, a continuación, contendrán, además, al menos dichas características.

En lo que sigue, se da por sentado que el sistema retira completamente el omoplato de forma automática.

El medio 201 de sujeción (H_M) y el medio 202 de transporte operable conectado están configurados para fijar una paletilla en la porción de pata y transportar la paletilla en una dirección de transporte. El medio de sujeción y el medio 202 de transporte (T_M) pueden incluir, por ejemplo, un brazo robótico que está operado por un sistema robótico que permite cualquier tipo de transporte a lo largo, por ejemplo, de una dirección de transporte lineal o curvada o a lo largo de un recorrido predefinido que puede ser determinado, por ejemplo, de forma dinámica o estar fijado de antemano.

Como se expondrá con más detalle posteriormente, el medio de sujeción puede incluir un grillete y el medio de transporte puede comprender un transportador aéreo en el que se fija el grillete de manera deslizante al transportador aéreo configurado para portar la paletilla en la porción de pata de las paletillas.

La guía 203 (G) está configurada para acoplarse con una parte inferior de la paletilla para suministrar presión sobre la parte inferior de la paletilla mientras se transporta la paletilla por el medio de transporte, de forma que aleje el omoplato de la paletilla, por ejemplo, para crear un hueco entre el omoplato y el húmero de la paletilla si se ha formado un corte previo entre el omoplato y la paletilla.

El medio 204 de separación está dispuesto corriente abajo en una dirección de transporte de la paletilla con relación a la guía, estando configurada la sección 205 de acoplamiento (E_S) para entrar en el hueco creado por la guía (G) entre el omoplato y el húmero de la paletilla mientras se transporta la paletilla por delante de la sección de acoplamiento.

Además, la sección alargada 206 de separación (EI_S) está dispuesta para hacer contacto con el omoplato según se transporta el omoplato por delante de la sección alargada de separación. La sección alargada de separación puede colocarse a un ángulo con relación a la dirección de transporte de la paletilla, de forma que aumente la distancia entre el medio de sujeción y la sección alargada de separación según se transporta la paletilla en la dirección de transporte por delante de la sección alargada de separación, provocando una fuerza creciente de tracción sobre el omoplato hasta que el omoplato bien se desprenda o bien se separe de la paletilla.

La figura 3 muestra una realización de un sistema 300 según la presente invención que comprende un medio 301 de sujeción operable conectado con un medio 302 de transporte, una guía 303 y un medio 304 de separación que comprende una sección 305 de acoplamiento y una sección alargada 306 de separación.

En esta realización, el medio 302 de transporte comprende un transportador aéreo 310 montado en un bastidor 320 y en el que el medio de sujeción comprende un grillete 301, según se muestra aquí una pluralidad de grilletes, fijados de manera deslizante al transportador aéreo configurado para portar la paletilla en la porción 312 de pata de la paletilla en una dirección de transporte indicada por la flecha 313.

- 5 Se pueden encontrar más detalles de un ejemplo de tales grilletes y de tal sistema transportador de transporte aéreo en el documento WO2011/074969, por ejemplo, en la p. 59 1. 26-p. 60 1.12 y en las figuras 21, 17 and 20, y en p.65 1. 17-p.69 1.7 y en las figuras 25-25***. Véase también el documento WO 2011/074966.

10 El sistema 300 mostrado aquí puede comprender, además, un medio transportador 330 dispuesto debajo del transportador aéreo 310 configurado para recibir la paletilla 309, por ejemplo, de forma que la paletilla se encuentre reposando parcialmente sobre el medio transportador 330 y pueda inclinarse, por ejemplo, en torno a 45 grados, con relación a cuando la paletilla cuelga libremente (no mostrado), y en el que se porta la paletilla mediante el medio transportador 330 sustancialmente en la misma dirección indicada por la flecha 340 y, en una realización, sustancialmente con la misma a velocidad que el transportador aéreo 310. Según se muestra aquí, el medio transportador 330 comprende una cadena sinfín 332 de transporte sobre la que reposa parcialmente la paletilla 309 mientras es transportada, y una pluralidad de estructuras 331 de soporte separadas entre sí, por ejemplo, pasadores posteriores según se muestra aquí, dispuestos en la cadena de transporte, en la que la distancia entre las estructuras adyacentes de soporte es al menos igual de larga que la anchura de las paletillas.

15 El medio transportador 330 puede ser operado por una unidad 333 de control (C_U), por ejemplo, de una manera sincronizada, de forma que, tras recibir la paletilla, se coloquen las estructuras 331 de soporte en un lado corriente arriba de las paletillas para proporcionar un soporte durante la retirada de los omoplatos de las paletillas, es decir, para evitar que las paletillas se deslicen en sentido opuesto a la flecha 331.

20 La guía 303 para el acoplamiento con una parte inferior de la paletilla 309 para suministrar la presión sobre la parte inferior de la paletilla mientras se transporta la paletilla mediante el medio de transporte comprende una viga o barra 303 alargada y fijada y similar dispuesta a lo largo del medio transportador 330. Como se muestra aquí, se puede proporcionar una segunda guía 339 para proporcionar un tipo de sujeción contraria para la guía 303, reposando la paletilla 309, al menos parcialmente según se muestra aquí, sobre la segunda guía 339 mientras la guía 303 suministra la presión sobre la parte inferior. Esta disposición puede funcionar igual de bien en ausencia de la segunda guía 339.

25 La sección 305 de acoplamiento puede comprender una viga o una barra que tiene un extremo libre que apunta en una dirección corriente arriba doblada hacia dentro hacia el medio transportador 330 para entrar suavemente en el hueco entre el omoplato y el húmero de la paletilla mientras se transporta la paletilla por delante de la sección 305 de acoplamiento. La sección 305 de acoplamiento también puede comprender cualquier tipo de medio de corte para llevar a cabo un corte previo entre el omoplato y la paletilla.

30 La sección alargada 306 de separación mostrada aquí comprende una guía 307 de captura y un taladro 308 accionado de forma giratoria. En una posición en la que la sección 305 de accionamiento entra en el hueco entre el omoplato y el húmero de la paletilla, se coloca el taladro accionado de forma giratoria al lado de la sección de acoplamiento y, según se muestra aquí, distalmente alejado del medio de sujeción, siendo tal la distancia entre la guía de captura y el taladro accionado de forma giratoria que el omoplato se bloquea entre los mismos mientras es movido por el medio de transporte y el movimiento giratorio del taladro, en el que la broca del taladro está diseñada, naturalmente, de forma que el avance del omoplato, tras ser bloqueado entre el taladro accionado de forma giratoria y la guía de captura, proceda en la dirección corriente abajo con dicho ángulo hasta que se traccione la paletilla o se separe de la misma.

35 La disposición interna entre la guía 307 de captura y el taladro accionado de forma giratorio puede ser tal que la guía 307 de captura realice un movimiento giratorio sobre el taladro 308 en la dirección móvil corriente abajo para inclinar el omoplato y, así, generar una fuerza de tracción necesaria para separarlo de la paletilla.

40 Esta disposición es representada gráficamente en la figura 4 que muestra cómo da la vuelta la guía 307 de captura al taladro 308 del extremo alimentador 401, en el que el omoplato (no mostrado) es recibido y fijado entre la guía 307 de captura y el taladro 308 y transportado en la dirección corriente abajo hasta que sea traccionado de la paletilla.

45 La figura 5 muestra una realización ejemplar de una relación dimensional entre el taladro 308 y la guía 307 de captura, en la que la dimensión A puede ser de gran relevancia para evitar que se desprenda el omoplato. Como ejemplo, esta dimensión puede ser, sin limitación, aproximadamente 17 mm.

50 La distancia entre la parte superior del paso y la guía de captura, es decir, la dimensión B, puede ser importante en el alimentador 401 (véase la figura 1). Cuando esta dimensión es muy pequeña (lo que significa una sección espiral elevada en el taladro) el omoplato puede atascarse en el lado del alimentador dado que puede ser difícil saber dónde está el inicio de la sección espiral cuando omoplato se encuentra justo delante del taladro. Esto puede provocar, por ejemplo, detenciones, pliegues de guías, o la rotura de omoplatos, que, en todos los casos, tiene como resultado un omoplato no traccionado.

Como ejemplo, la altura de la rastra (=A-B) puede ser sin limitación aproximadamente 6 mm, en particular, si la canal es de cerdo.

5 La figura 6 muestra una vista frontal de la realización de la figura 3, que muestra una disposición inclinada del medio transportador 330, en la que el eje rotacional 650 del medio transportador forma un ángulo con relación a un eje vertical, de forma que el lado superior del medio transportador se encuentre apuntando, al menos parcialmente, hacia la sección alargada de separación, es decir, la guía de captura y el taladro, mientras se hace que avance hacia el medio 304 de separación. Según se muestra aquí, el grillete 301 es montado de manera deslizante en el transportador aéreo 310 y está dotado de una articulación para permitir dicho ajuste angular de la paletilla durante el proceso de retirada del omoplato de la paletilla 309.

10 Esta vista frontal muestra dicha segunda guía 339 para proporcionar la sujeción contraria para la guía 303.

15 La figura 6 comprende, además, además de la realización mostrada en la figura 3, un medio 602 de guía de presión contraria configurado para suministrar una fuerza contraria indicada por la flecha 603 sobre el húmero de la paletilla opuesta a la fuerza de tracción ejercida por la sección alargada de separación mientras se transporta la paletilla por delante de la sección alargada de separación. Al hacerlo, se elimina la carga de presión, que en caso contrario podría estar presente en el medio de sujeción, por ejemplo, el grillete 301 en la figura 3, y, en vez de ello, es transferida, por ejemplo, al medio transportador dispuesto debajo del transportador aéreo. En consecuencia, se evita que se caiga la paletilla del medio de sujeción durante la retirada del omoplato. El medio de guía de presión contraria puede ser operable conectado con al menos un medio de accionamiento, por ejemplo, cualquier tipo de cilindro neumático, un gato y similares, configurado para suministrar presión hasta un límite umbral predefinido y en el que el al menos un medio de accionamiento está configurado para ceder si la presión excede el límite umbral predefinido.

20 Las figuras 7a-d representan gráficamente etapa a etapa la separación del omoplato de la paletilla, comenzando desde donde entra la sección 307 de acoplamiento en el hueco creado por la presión suministrada por el medio 303 de guía, en el que la fuerza 702 de tracción ejercida (figura 7b), según se indica mediante la flecha, sobre el omoplato 711 aumenta continuamente según se transporta la paletilla. La figura 7c muestra la fuerza adicional de cizalladura ejercida sobre el omoplato lo que tiene como resultado que el omoplato 711 se separe automáticamente de la paletilla (figura 7d). También se ilustran el medio 602 de guía de presión contraria y la fuerza de presión contraria.

25 La figura 8 muestra una vista ampliada de la figura 7c que muestra con más detalles la fuerza de tracción/fuerza de cizalladura ejercida sobre el omoplato por medio de las fuerzas 702, 703 de tracción y de cizalladura. La dirección giratoria del taladro 308 está indicada por la flecha 801. También se muestra la interacción entre la guía 303, es decir, la viga o barra alargada y fijada, y la segunda guía 339 que proporciona una fuerza opuesta contra la presión suministrada por la guía 303. La línea discontinua indica la estructura 331 de soporte.

30 Además, también se muestra el medio 602 de guía de presión contraria para suministrar la fuerza contraria 603 sobre el húmero de la paletilla opuesta a la fuerza 702, 703 de tracción ejercida por la sección alargada de separación mientras transporta la paletilla por delante de la sección alargada de separación. Según se muestra aquí, esto también garantiza una posición estable sobre el medio transportador 330 y reduce enormemente la carga de presión que si no estaría presente en el medio de sujeción (es decir, los grilletes) lo que significa que se reduce enormemente o incluso se elimina el riesgo de que se caiga la paletilla del grillete.

35 Aunque la invención ha sido ilustrada y descrita en detalle en los dibujos y en la descripción precedente, tal ilustración y tal descripción han de ser consideradas ilustrativas o ejemplares y no restrictivas; la invención no está limitada a las realizaciones divulgadas sino a las reivindicaciones adjuntas.

40

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (200, 300) para desprender o retirar de manera automática omoplatos (311, 711) de paletillas (309) de la canal de un animal, comprendiendo el sistema:
 - 5 • un medio (201) de sujeción, conectado de manera operativa con medios (202, 302) de transporte para fijar una paletilla seleccionada entre las paletillas en la porción (312) de la pata y transportar la paletilla en una dirección (313) de transporte,
y
 - medios (204, 304) de separación que comprenden:
 - 10 • una sección alargada (206, 306) de separación dispuesta para hacer contacto con el omoplato según es transportado el omoplato pasando por delante de la sección alargada de separación, estando colocada la sección alargada de separación a un ángulo con relación a la dirección de transporte de la paletilla, de forma que se obtenga una fuerza creciente de tracción sobre el omoplato hasta que el omoplato bien se desprenda o bien se separe de la paletilla,

en el que el medio de transporte comprende un transportador aéreo (310) y el medio de sujeción comprende un grillete (301) fijado de manera deslizante al transportador aéreo y configurado para portar la paletilla por la porción de pata de la paletilla,
caracterizado porque el sistema comprende, además, un medio transportador (330) dispuesto debajo del transportador aéreo (310) configurado para recibir la paletilla, siendo transportada la paletilla por el medio transportador sustancialmente en la misma dirección que el transportador aéreo (310).
- 20 2. El sistema según la reivindicación 1, en el que el medio de separación comprende, además, una sección (205, 305) de acoplamiento dispuesta corriente arriba con relación a la sección alargada de separación configurada para acoplarse entre el omoplato y el húmero de la paletilla mientras se transporta la paletilla por delante de la sección de acoplamiento.
- 25 3. El sistema según la reivindicación 1 o 2, que comprende, además, un medio (203, 303) de guía para suministrar presión sobre la parte inferior de la paletilla mientras se transporta la paletilla mediante el medio de transporte para comprimir el omoplato alejándolo de la paletilla.
4. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un medio de corte previo dispuesto corriente arriba en relación a la sección alargada de separación para llevar a cabo un corte previo entre la paletilla y el omoplato antes de desprender o retirar el omoplato de la paletilla.
- 30 5. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio transportador está colocado, de forma que un eje de rotación del medio transportador forma un ángulo con relación a un eje vertical para que un lado superior de transporte del medio transportador esté orientado hacia el medio de separación.
- 35 6. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio transportador comprende una pluralidad de estructuras (331) de soporte separadas entre sí dispuestas en la cadena de transporte, en el que la distancia entre las estructuras adyacentes de soporte es al menos igual de larga que la anchura de la paletilla, estando configuradas las estructuras de soporte para proporcionar un soporte a la paletilla durante el desprendimiento o la separación del omoplato de la paletilla.
- 40 7. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección alargada (206, 306) de separación comprende una guía (307) de captura y un taladro (308) accionado de forma giratoria, en el que la distancia entre la guía de captura y el taladro accionado de forma giratoria es tal que se bloquea el omoplato entre los mismos mientras es movido mediante el medio de transporte y el movimiento giratorio del taladro.
- 45 8. El sistema según la reivindicación 7, en el que la disposición interna entre la guía de captura y el taladro accionado de forma giratoria es tal que la guía de captura realiza un movimiento giratorio sobre el taladro en la dirección de movimiento corriente abajo para inclinar el omoplato y, así, generar una fuerza de tracción necesaria para separarlo de la paletilla.
9. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un medio (603) de guía de contrapresión configurado para suministrar una fuerza contraria sobre el húmero de la paletilla opuesta a la fuerza de tracción ejercida por la sección alargada (206) de separación mientras transporta la paletilla por delante de la sección alargada de separación.
- 50 10. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la paletilla es transportada por el medio transportador sustancialmente con la misma velocidad que el transportador aéreo.
11. Un procedimiento para desprender o retirar automáticamente omoplatos de paletillas de la canal de un animal, comprendiendo el procedimiento:

- fijar una paletilla a la porción de pata mediante un medio de sujeción operable conectado con un medio de transporte y mover la paletilla mediante el medio de sujeción en una dirección de transporte, y
- retirar el omoplato de la paletilla mediante un medio de separación que comprende una sección alargada de separación suministrando una fuerza de tracción sobre el omoplato por la sección alargada de separación según se transporta el omoplato por delante de la sección alargada de separación, estando colocada la sección alargada de separación a un ángulo con relación a la dirección de transporte de la paletilla, de forma que aumente la distancia entre el medio de sujeción y la sección alargada de separación según se transporta la paletilla en la dirección de transporte por delante de la sección alargada de separación, provocando una fuerza creciente de tracción sobre el omoplato hasta que el omoplato bien se desprenda o bien se separe de la paletilla,

en el que el medio de transporte comprende un transportador aéreo (310) y el medio de sujeción comprende un grillete (301) fijado de manera deslizante al transportador aéreo y configurado para portar la paletilla en la porción de pata de la paletilla, **caracterizado porque** el procedimiento comprende, además:

- recibir la paletilla mediante un medio transportador (330) dispuesto debajo del transportador aéreo (310), y
- transportar la paletilla mediante el medio transportador sustancialmente en la misma dirección que el transportador aéreo.

12. El procedimiento según la reivindicación 11, en el que antes de retirar el omoplato de la paletilla mediante el medio de separación, el procedimiento comprende, además, suministrar una presión mediante un medio de guía sobre la parte inferior de la paletilla mientras se transporta la paletilla mediante el medio de transporte para comprimir el omoplato alejándolo de la paletilla.

13. El procedimiento según la reivindicación 11 o 12, que comprende, además, llevar a cabo un corte previo entre el omoplato y la paletilla antes de retirar el omoplato de la paletilla mediante un medio de separación.

14. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, que comprende, además, acoplar por medio de una sección de acoplamiento el hueco entre el omoplato y el húmero de la paletilla según se transporta la paletilla por delante de la sección de acoplamiento.

15. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, que comprende, además, transportar la paletilla mediante el medio transportador sustancialmente con la misma velocidad que el transportador aéreo.

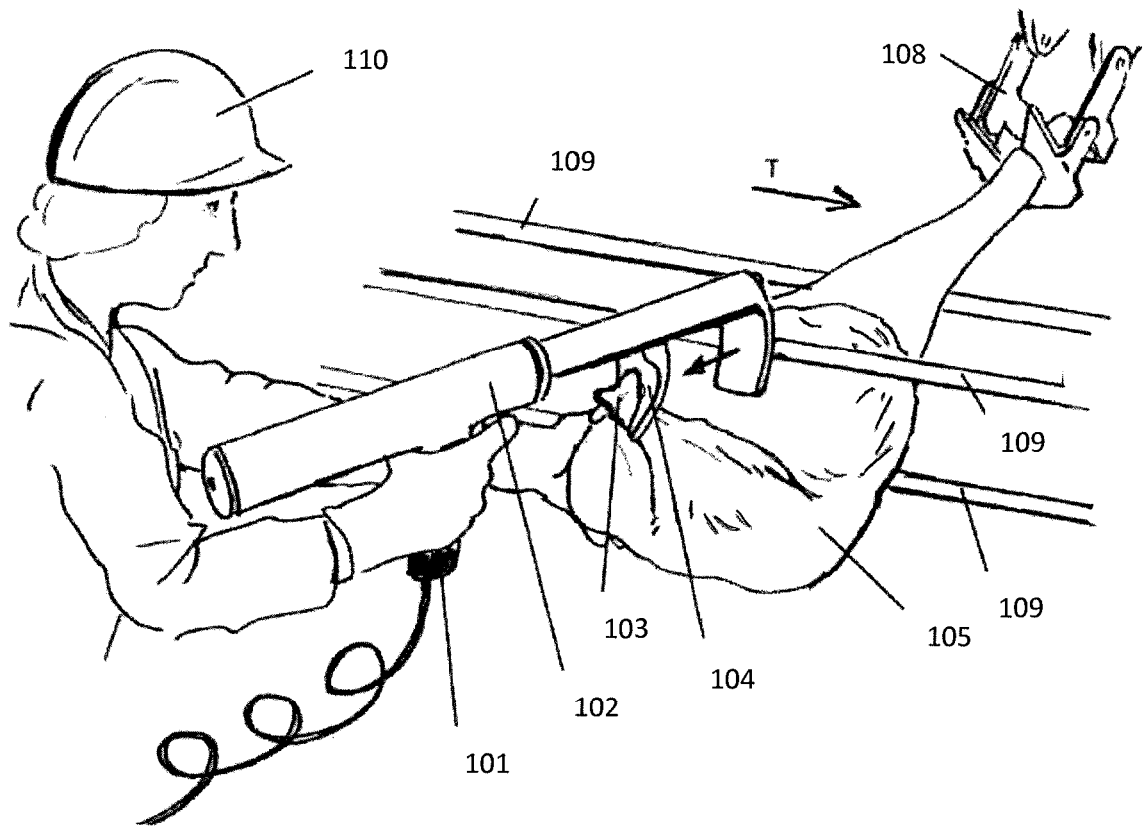


FIG. 1 (técnica anterior)

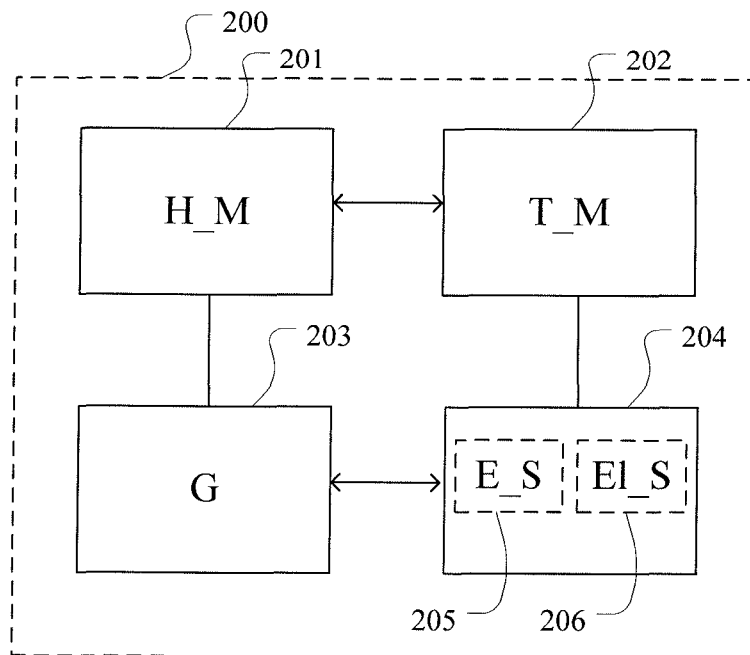


FIG. 2

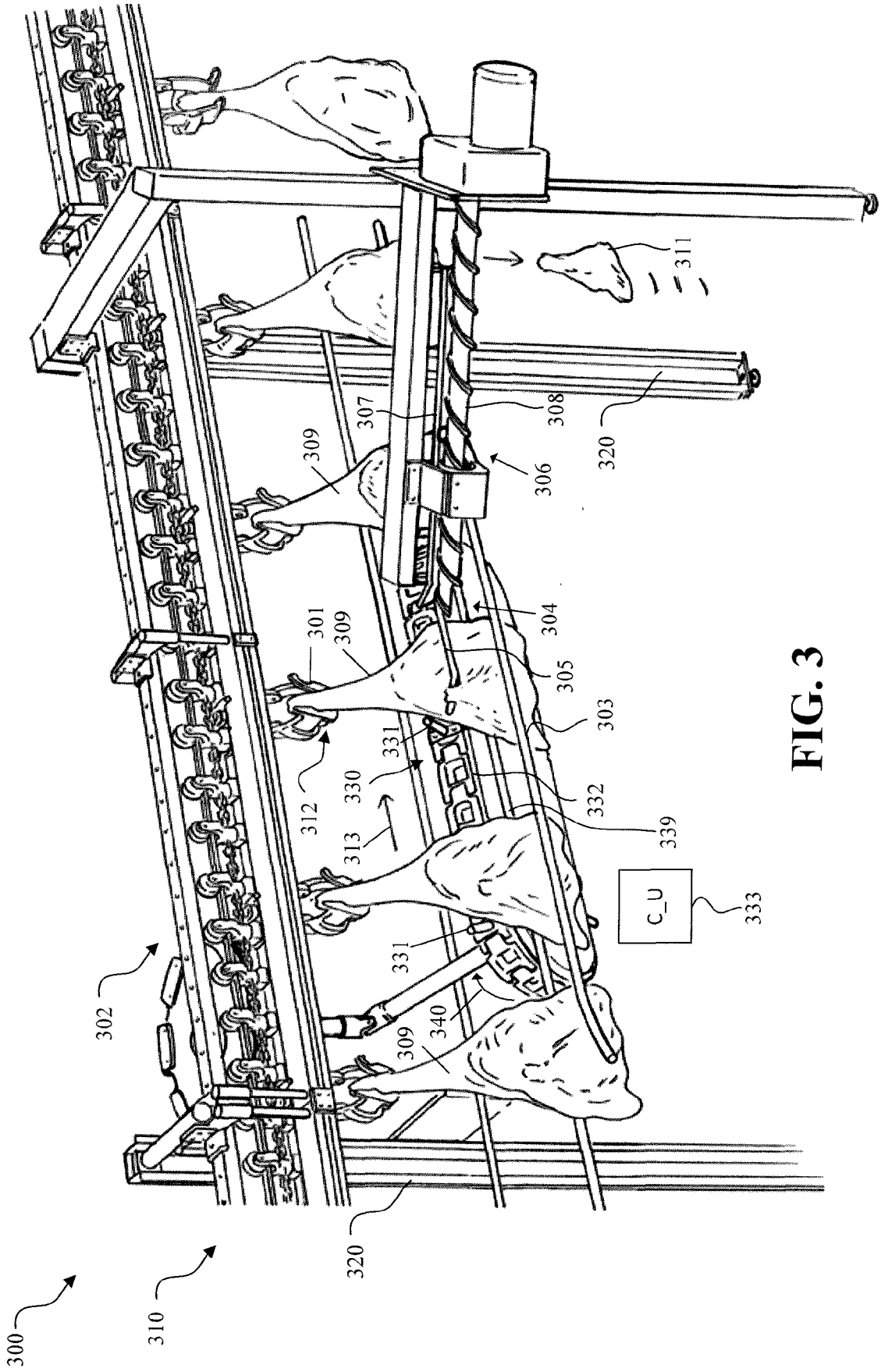


FIG. 3

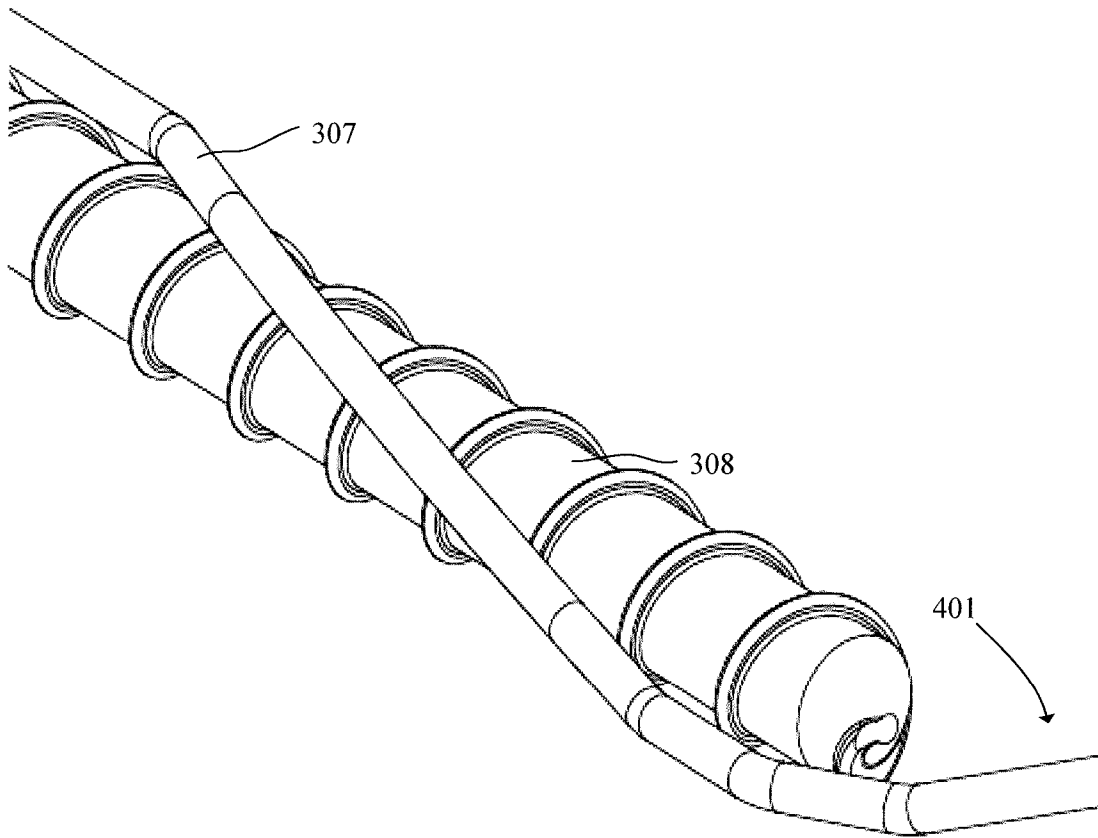


FIG. 4

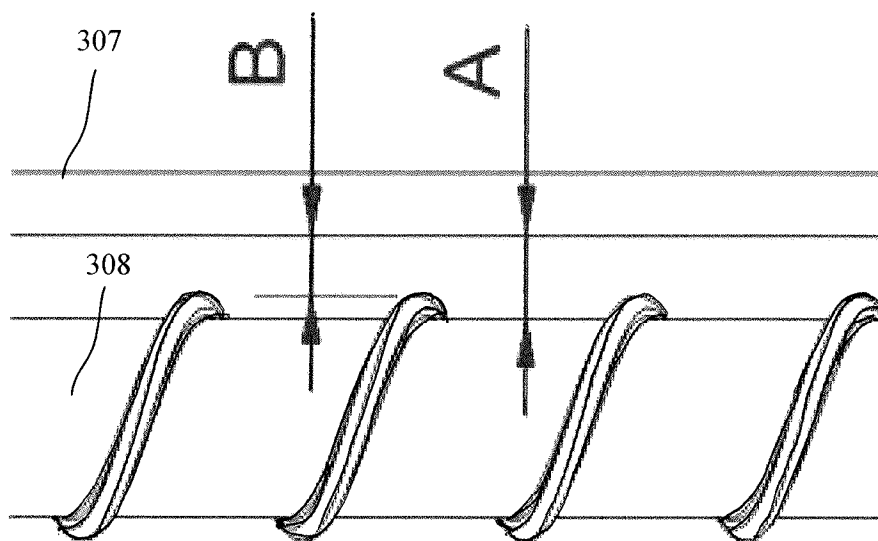


FIG. 5

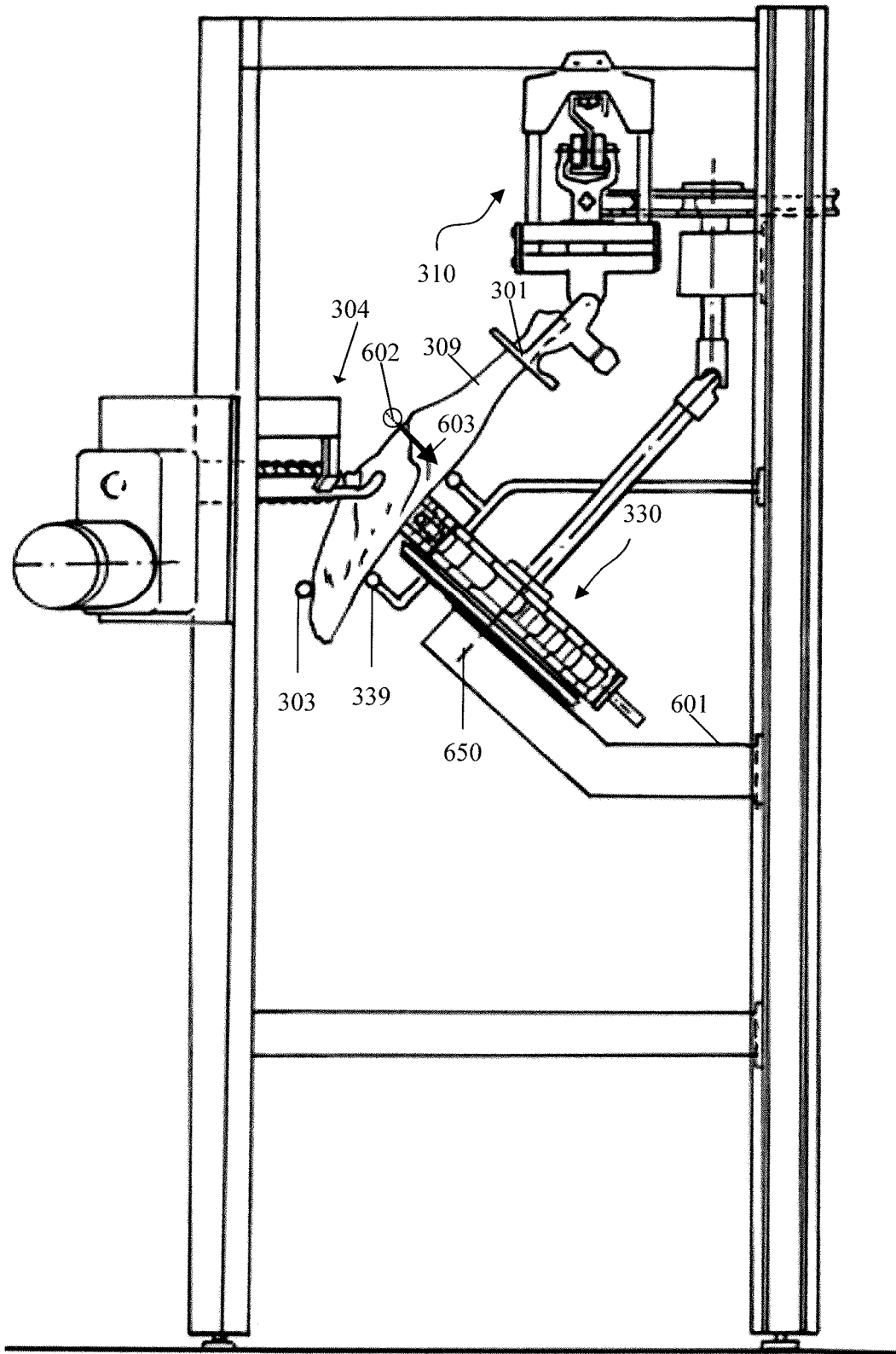


FIG. 6

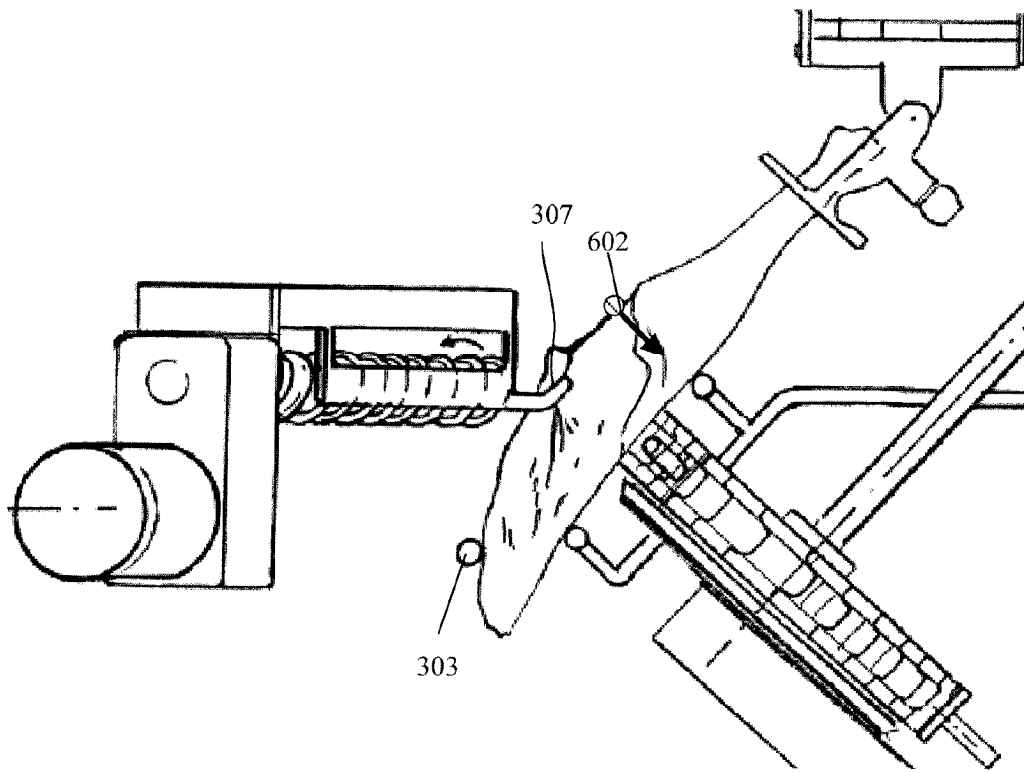


FIG. 7a

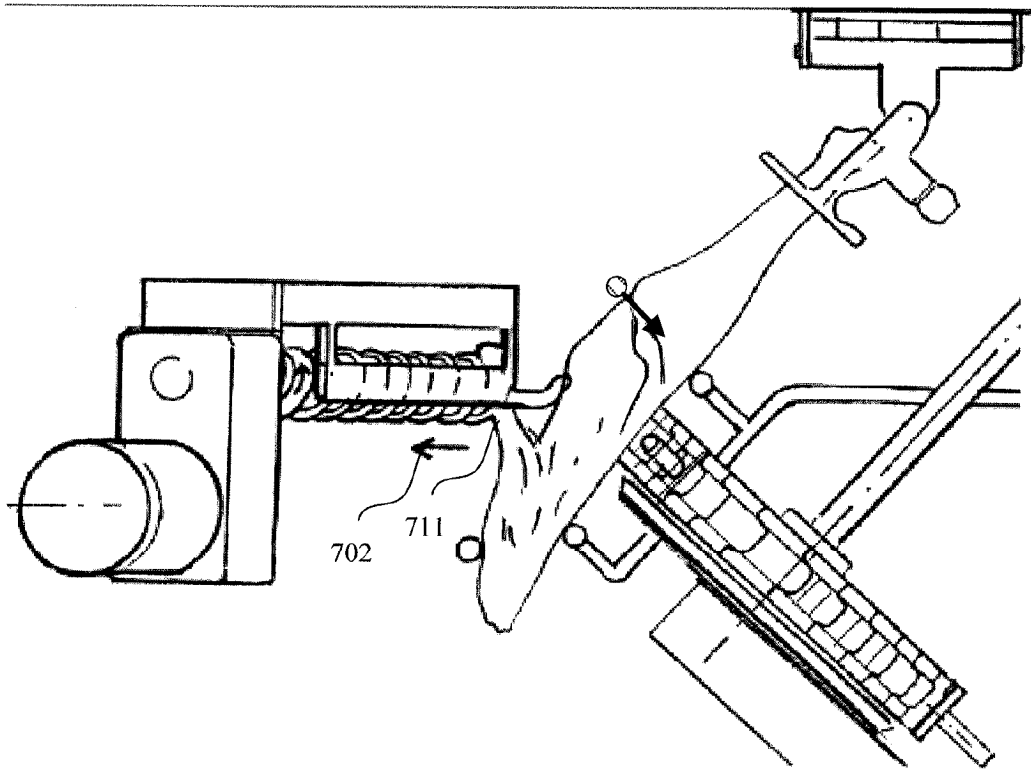


FIG. 7b

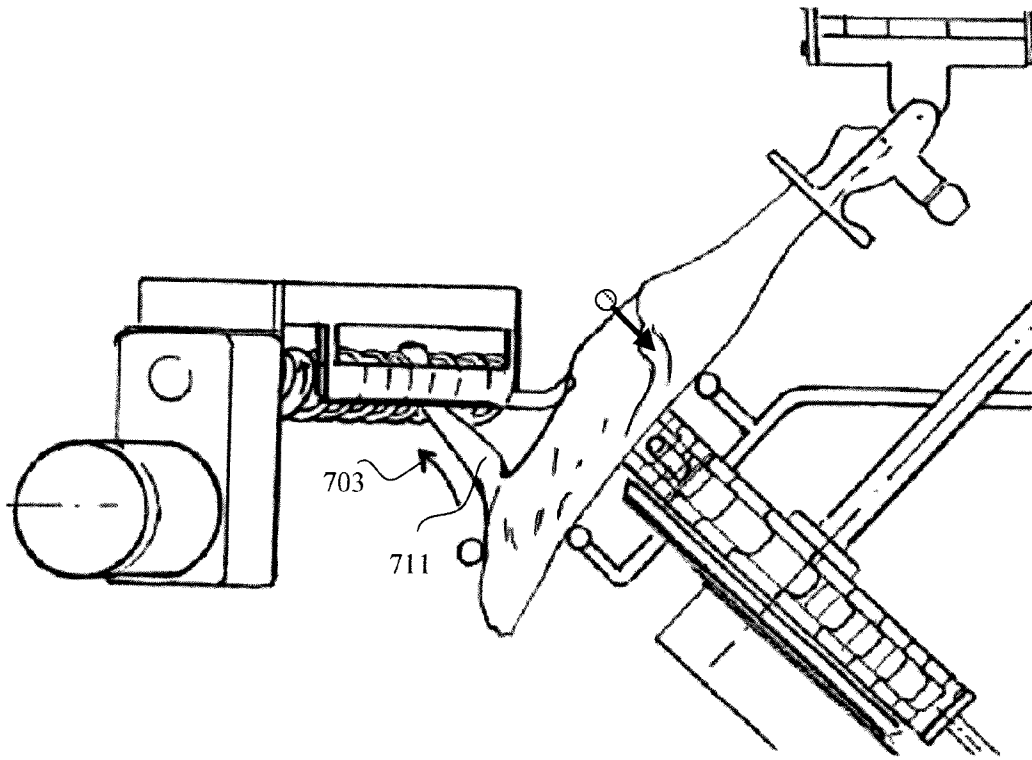


FIG. 7c

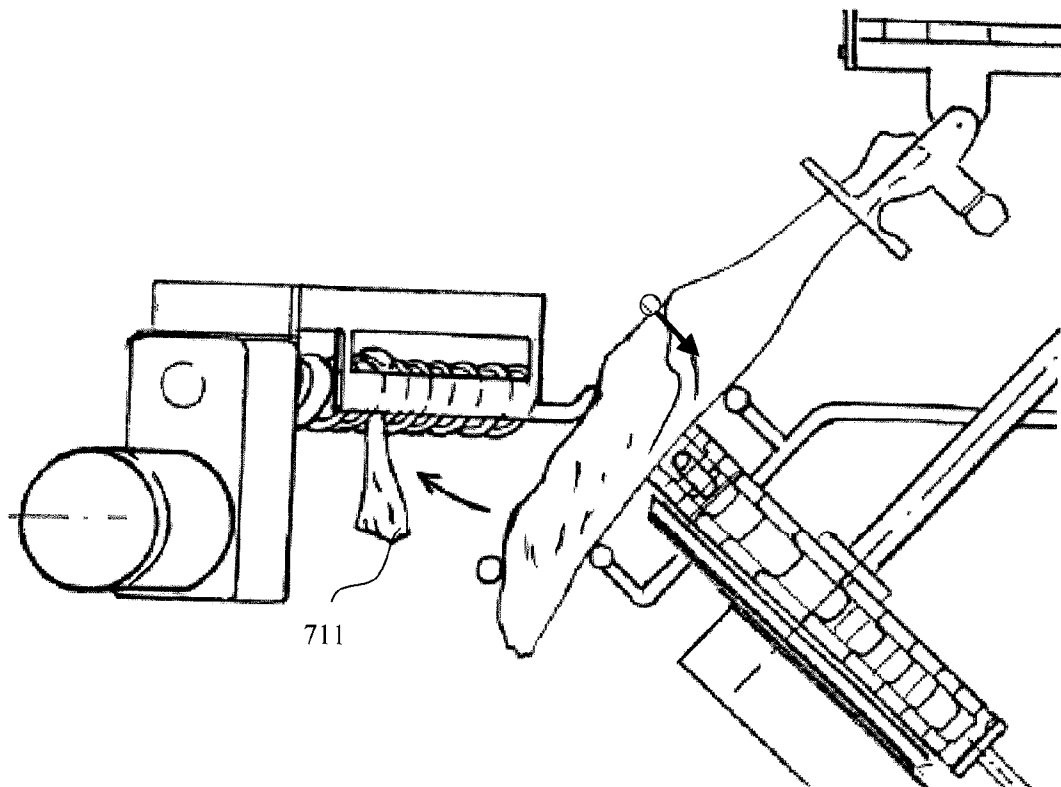


FIG. 7d

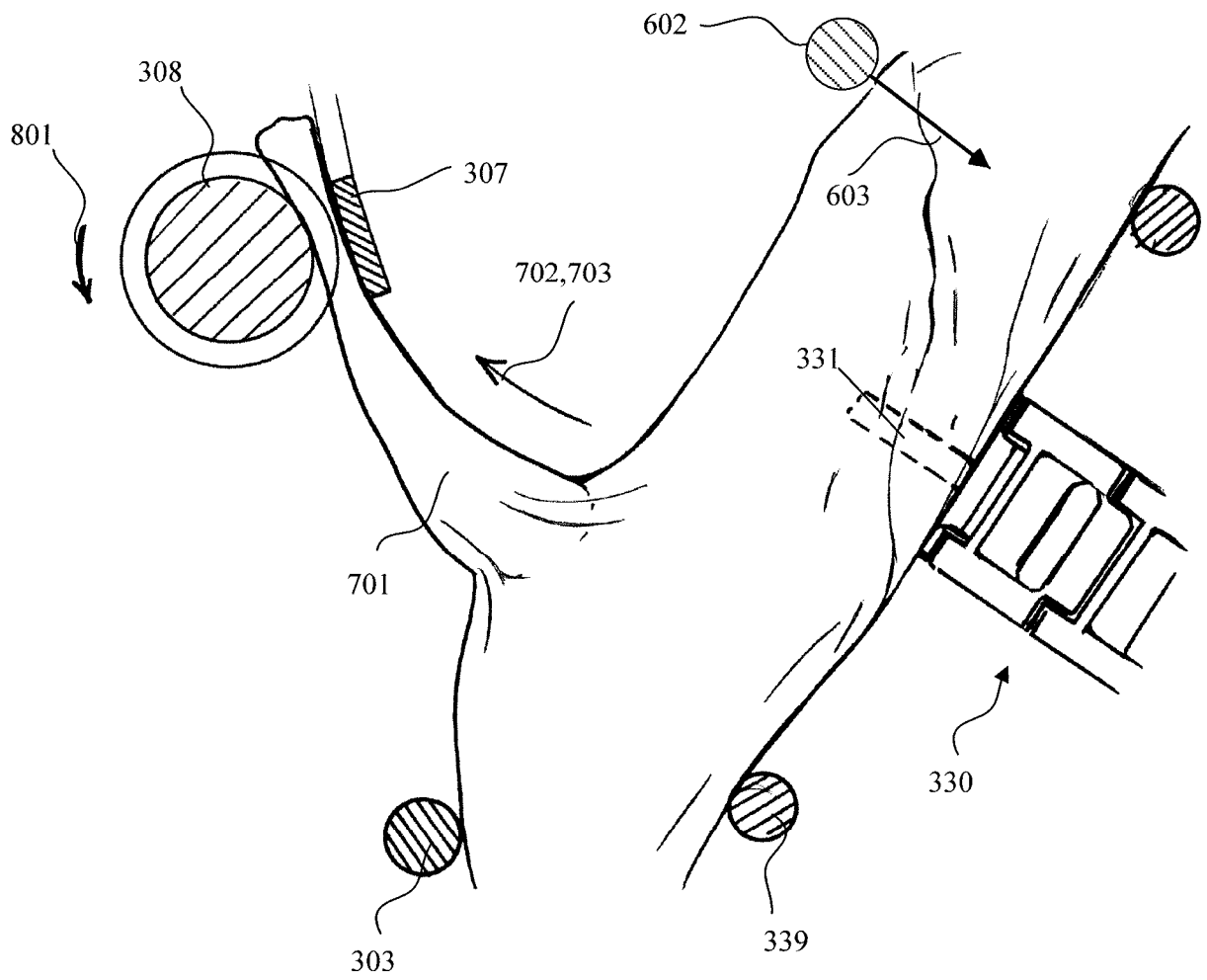


FIG. 8