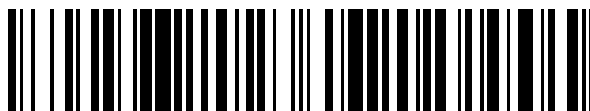


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 642**

51 Int. Cl.:

A22C 17/02 (2006.01)

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: **28.04.2014 PCT/EP2014/058620**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.10.2014 WO14174121**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.04.2014 E 14720129 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017 EP 2988600**

54 Título: **Un sistema para el tratamiento de partes de carcasa**

30 Prioridad:

26.04.2013 US 201361816259 P

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

02.04.2018

73 Titular/es:

**MAREL MEAT PROCESSING INC. (100.0%)
2425 Hubbell Avenue
Des Moines, Iowa 50317, US**

72 Inventor/es:

**ANDERSON, GREG;
SCARPINO, WILLIAM y
GEORGE, KACIE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 661 642 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Un sistema para el tratamiento de partes de carcasa

Campo de la invención

5 Esta invención está dirigida a un sistema de tratamiento de partes de carcasa, por ejemplo extraer un corvejón/jarrete de una paleta de cerdo y, más particularmente, a un sistema que tiene una incisión y módulos de sierra.

Antecedentes de la invención

10 La extracción de un corvejón/jarrete de una paleta de cerdo es conocida en la técnica. Habitualmente, la paleta se apoya sobre un transportador horizontal, después de lo cual la pata se extrae manualmente antes del deshuesado. Este tratamiento conduce a cortes inconsistentes y pérdida de producción. Además, como resultado, se notará polvo de hueso en la carne.

15 Para mejorar tras el tratamiento convencional, aumentar la consistencia del corte, mejorar la producción y reducir la aparición de polvo de hueso, la paleta o el solomillo se cuelga verticalmente por el pie y se estabiliza para evitar el balanceo. Además, la papada o la aleta de pecho está presionada hacia abajo para permitir un corte del borde más fino de la piel y otros tejidos blandos.

20 El documento WO2011/074969 divulga un sistema para el tratamiento de paletas de cerdo, incluyendo el sistema un transportador aéreo que tiene una pluralidad de grilletes unidos al transportador aéreo para transportar las paletas en una dirección de transporte, donde los grilletes están adaptados para llevar las paletas con un primera porción de extremo superior de cada parte de paleta suspendida y asegurada a uno o más de los grilletes, incluyendo el sistema un módulo de sierra, comprendiendo dicho módulo de sierra una hoja de sierra giratoria para realizar un corte plano a través de cada una de las paletas mientras la paleta descansa en dichas estructuras de pares de posicionamiento separadas, en el que dicha hoja de sierra efectúa dicho corte plano en una posición de corte predeterminada en cada una de las paletas.

Sumario de la invención

25 En los antecedentes anteriores, un objetivo de las realizaciones de la presente invención consiste en proporcionar un sistema para el tratamiento de paletas de cerdo o partes de pata de cerdo donde la producción del tratamiento aumenta considerablemente y donde, por ejemplo, la extracción del corvejón/jarrete se mejora de manera tal que se forma una cantidad insignificante de polvo de hueso.

30 Las realizaciones de la invención buscan, preferentemente, mitigar, aliviar o eliminar una o más de las desventajas mencionadas anteriormente individualmente o en cualquier combinación. En particular, puede verse como un objetivo de las realizaciones de la presente invención proporcionar un sistema que resuelva los problemas mencionados anteriormente, u otros problemas, de la técnica anterior.

35 Para abordar uno o más de estos problemas, la invención proporciona un sistema según la reivindicación 1 y el procedimiento correspondiente de la reivindicación 15. Gracias a la hoja de sierra giratoria y a las estructuras de pares de posicionamiento, el corte plano puede efectuarse, con precisión, en la posición de corte predeterminada. Las estructuras de pares de posicionamiento están, preferentemente, separadas en la dirección de transporte (denominada en el presente documento también como "dirección de transporte"). Las mismas están, preferentemente, dispuestas en un plano común que se extiende en la dirección de transporte. El ajuste de la posición angular de la parte de carcasa puede incluir bascular o inclinar la parte de carcasa con respecto a la vertical y/o con respecto a la horizontal, por ejemplo, en un plano, que se extiende transversalmente, como perpendicularmente, a la dirección de transporte.

40 Se puede proporcionar un controlador de hojas de sierra giratorio para posicionar la hoja de sierra giratoria y controlar la operación de la misma para efectuar dicho corte plano en la posición de corte predeterminada en cada una de las partes de carcasa.

45 La posición de corte predeterminada se define por y se interseca con un plano de un corte de 360° realizado a través de estructuras de piel y músculo de cada una de las partes de carcasa debajo de los grilletes en una posición corriente arriba del módulo de sierra cuando se ve en la dirección de transporte, en el que el corte de 360° se extiende solo parcialmente a través de las partes de carcasa sin dividir, completamente, cada una de las partes de carcasa en secciones separadas.

50 Las partes de carcasa pueden ser, en una realización, partes anteriores de cerdo y los cortes de 360° a través de la piel y la carne se puede hacer alrededor del cúbito/radio de las partes anteriores de cerdo. La posición de los pares de posicionamiento separados se puede, de este modo, sincronizar a la posición de las partes anteriores entrantes, de manera que las porciones entre las patas y los cortes de 360° de las partes anteriores se guíen en una posición preestablecida (denominada en el presente documento también como posición predeterminada).

55 Los cortes de 360° se realizan, preferentemente, al comienzo del tratamiento, mientras que el tratamiento de serrado

se realiza al final del tratamiento, por ejemplo después de que se ha producido el despellejado, deshuesado, etc. de las partes anteriores de cerdo.

5 El hecho de que la hoja de sierra sierre en la posición donde está el corte de 360°, es decir, la posición del plano de corte es la misma que el plano del corte de 360°, solo se forma una porción del polvo de hueso. Además, el propio corte parece limpio y atractivo en comparación con si el serrado se realiza manualmente, y una apariencia tan limpia y atractiva del corte de sierra aumenta el valor de las piezas de carne. Si las piezas de carne son partes anteriores de cerdo, por ejemplo la parte de la paleta, el corte de serrado se puede realizar a través del codillo de cerdo de la parte de paleta, de manera que el codillo de cerdo y la parte de la piel formen un corte plano liso.

10 En una realización, cada una de las estructuras de pares de posicionamiento comprende una estructura que se extiende hacia arriba posicionada en el lado corriente abajo con respecto a la dirección de transporte de la cinta transportadora y una estructura alargada que tiene un primer extremo montado en la cinta transportadora y un segundo extremo libre que se extiende hacia arriba orientado hacia la estructura que se extiende hacia arriba. La ventaja de utilizar una configuración de este tipo, especialmente una estructura alargada de este tipo, consiste en que el extremo de recepción del transportador de posicionamiento, que es, preferentemente, el área donde se produce el cambio de 180° en la dirección de transporte, consiste en que se crea un espacio extra temporal entre el extremo libre que se extiende hacia arriba de la estructura alargada y la estructura que se extiende hacia arriba debido a que la estructura alargada se extiende hacia fuera desde la cinta durante el accionamiento. Por lo tanto, se genera una ventana de tiempo para recibir las partes de carcasa entrantes, por ejemplo las partes anteriores de cerdo mencionadas anteriormente. Posteriormente a la trayectoria de transferencia de 180° de la(s) estructura(s) alargada(s), se reduce el espacio entre la estructura alargada libre que se extiende hacia arriba que asegura que la parte de carcasa esté en una posición estacionaria.

25 En una realización, la cinta transportadora comprende una primera y una segunda cadena sin fin separadas entre sí dispuestas de manera opuesta al plano de corte de la hoja de corte giratoria, estando la segunda cadena sin fin separada posicionada distalmente alejada del transportador aéreo en comparación con la primera cadena sin fin, en la que la pluralidad de estructuras de pares de posicionamiento separadas están montadas en al menos una de las dos cadenas sin fin separadas. De esa manera, es posible, por ejemplo, utilizar estructuras de pares de posicionamiento en ambas cadenas sin fin para contribuir a soportar una parte de carcasa individual mientras se está serrando.

30 En una realización, la pluralidad de estructuras (105) de pares de posicionamiento separadas está dispuesta en la primera cadena sin fin, en la que una pluralidad de las estructuras (117) alargadas está dispuesta en la segunda cadena sin fin con sus extremos libres apuntando en la misma dirección que la pluralidad de las estructuras alargadas en la primera cadena sin fin. Puede ser preferente utilizar solo tales estructuras alargadas en la segunda cadena sin fin y no estructuras que se extienden hacia arriba para proporcionar una función de empuje, pero en esta posición la parte de la parte de carcasa puede ser mucho más gruesa que el sitio en el que están situadas las estructuras de pares de posicionamiento en la primera cadena sin fin. Esto es, por ejemplo el caso en el que la parte de carcasa es la paleta o la pata de un cerdo.

Por consiguiente, en ambas realizaciones mencionadas anteriormente, se asegura, durante el corte, que la parte de carcasa no se deslizará ni se moverá de ninguna manera durante el corte.

40 La primera y la segunda cadena sin fin separadas pueden tener un eje de rotación que es paralelo a un área de superficie sobre la que descansa el sistema.

45 En una realización, las estructuras alargadas en la primera y la segunda cinta sin fin que están dispuestas para guiar una parte de carcasa individual a la posición predeterminada están dispuestas en una posición predeterminada en la dirección de transporte del transportador de posicionamiento y separadas transversalmente. Por ejemplo, las estructuras alargadas en la primera y la segunda cinta sin fin que participan en guiar una parte de carcasa individual en una posición preestablecida (denominada en el presente documento también como una posición predeterminada) están dispuestas de manera opuesta entre sí de manera que una línea de referencia que se extiende entre las estructuras de pares de posicionamiento dispuestas de manera opuesta sea perpendicular a la dirección de transporte del transportador de posicionamiento. Este puede ser el escenario donde, por ejemplo, un cliente pidió que el serrado sea perpendicular a un eje longitudinal del hueso que se está cortando, por ejemplo el codillo de cerdo mencionado anteriormente.

55 Alternativamente, las estructuras alargadas en la primera y la segunda cinta sin fin que participan en guiar una parte de carcasa individual en una posición preestablecida están dispuestas de manera opuesta entre sí de manera que una línea de referencia que se extiende entre las estructuras de pares de posicionamiento dispuestas de manera opuesta forme un ángulo agudo con respecto a una línea de referencia perpendicular a la dirección de transporte del transportador de posicionamiento. Este sería el caso en que, por ejemplo, un cliente desea que ese corte a través del hueso forme un ángulo, por ejemplo para que los cortes parezcan diferentes de los cortes habituales que son perpendiculares al hueso. En tales casos, los cortes de 360° estarían también en ángulo con respecto a un eje longitudinal del hueso en el que se realiza el serrado a través de los huesos.

En una realización, la primera y la segunda cadena sin fin son accionables por ruedas motrices separadas para permitir el ajuste mutuo de las estructuras alargadas en la primera y la segunda cinta sin fin que participan en guiar una parte de carcasa individual a la posición predeterminada durante la operación del módulo de sierra. Esto significa que el serrado, por ejemplo a través del codillo de cerdo de una parte anterior de cerdo, se puede ajustar basándose, por ejemplo, en el pedido de los clientes. Además, esto puede ser relevante cuando, por ejemplo, las partes anteriores izquierda y derecha están presentes en el sistema al mismo tiempo, cuando para obtener cortes idénticos debe ajustarse la posición interna entre las estructuras alargadas en la primera y la segunda cinta sin fin. Esto puede hacerse de manera totalmente automática cuando cualquier tipo de sistema de reconocimiento, por ejemplo una cámara digital, monitoriza los tipos de partes de carcasa cuando, basándose en esta monitorización, se activa una señal que indica si es necesario o no un ajuste interno en las estructuras alargadas.

En una realización, el medio de soporte comprende al menos un primer extremo libre dispuesto tal que pueda interactuar con las partes de carcasa entrantes colgadas de manera sustancialmente libre y al menos un segundo extremo libre, estando el al menos un segundo extremo libre alineado con un extremo de recepción del transportador de posicionamiento y actuando como un extremo de alimentación para el transportador de posicionamiento durante la operación del mismo. Por lo tanto, se proporciona una transferencia suave desde donde llegan las partes de carcasa que cuelgan libremente hasta que son recibidas por el transportador de posicionamiento del módulo de sierra que asegura que las partes de carcasa sean guiadas apropiadamente dentro de las estructuras de pares de posicionamiento.

En una realización, el medio de soporte comprende al menos una barra de leva, comprendiendo el al menos un primer extremo libre del medio de ajuste de ángulo una primera porción de extremo libre de el al menos una barra de leva, y comprendiendo el al menos un segundo extremo libre del medios de ajuste de ángulo una segunda porción de extremo libre del al menos una barra de leva. En una realización, el medio de soporte está dispuesto de manera que la posición angular de una parte de carcasa entrante se ajuste entre 1° y 90°, preferentemente entre 20° y 70°, más preferentemente entre 40° y 50°, lo más preferentemente alrededor de 45°.

Por consiguiente, utilizando un medio de soporte de este tipo que ajusta la posición angular como en este documento más arriba, la gravedad contribuye a presionar las partes de carcasa hacia abajo de manera que llegue a ser guiada en la posición preestablecida mencionada anteriormente.

En una realización, el sistema comprende además un módulo de incisión que comprende al menos una hoja de corte adaptada para realizar los cortes de 360° de las partes de carcasa a través de la piel y el músculo mientras que las partes de carcasa se transportan a través del módulo de incisión por el transportador aéreo, estando los cortes de 360° realizados en una posición preestablecida y antes de que las partes de carcasa entrantes se sometan al menos a una etapa de tratamiento posterior. En una realización, los cortes de 360° se pueden preestablecer en una posición fija en todo momento, o la posición de los cortes de 360° se puede adaptar a las necesidades de los clientes. En tales casos, el módulo de incisión comprende además un mecanismo de movimiento para mover la al menos una hoja de corte hacia arriba o hacia abajo según un valor de entrada dado que indica la posición deseada del corte.

En una realización, el módulo de incisión comprende un par de brazos retráctiles que tienen hojas de corte giratorias montadas en los extremos de los brazos, en los que las hojas de corte tienen un eje de rotación sustancialmente paralelo. Los brazos retráctiles pueden comprender al menos un resorte para aplicar la fuerza apropiada necesaria al realizar el corte. Además, los brazos retráctiles pueden ser giratorios alrededor de ejes verticales y paralelos para mantener la profundidad de corte adecuada en toda la longitud del corte.

En una realización, el módulo de incisión comprende un transportador que tiene una pluralidad de rastras, tacos o pasadores que se extienden hacia fuera del transportador para formar una cavidad para la recepción de las partes de carcasa para posicionar y estabilizar las partes de carcasa en la preparación de una incisión. En una realización, la velocidad del transportador del módulo de incisión es controlable para que coincida con la velocidad del transportador aéreo, de modo que las rastras permanezcan posicionados con los grilletes. El módulo de incisión es en una realización un transportador de tipo cadena de transporte de bucle cerrado que está dispuesto horizontalmente con un eje de rotación vertical.

Según un segundo aspecto, se proporciona un procedimiento según la reivindicación 15.

En general, los diversos aspectos de la invención se pueden combinar y acoplar de cualquier manera posible dentro del alcance de la invención. Estos y otros aspectos, características y/o ventajas de la invención serán evidentes y se aclararán con referencia a las realizaciones descritas más adelante en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se describirán, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que

la figura 1 representa una realización del módulo de sierra del sistema según la presente invención para el tratamiento de partes de carcasa que están aseguradas a la pluralidad de grilletes unidos al transportador aéreo,

la figura 2 muestra el módulo de sierra en la figura 1 y muestra adicionalmente el transportador aéreo que comprende una pluralidad de grilletes 203 deslizables unidos al transportador aéreo por medio de carritos,

la figura 3 muestra un ejemplo de un grillete que puede implementarse y que está unido a un transportador aéreo,

5 la figura 4 muestra en la realización de un módulo de incisión según la presente invención para realizar cortes de 360°,

la figura 5 muestra el módulo de incisión en la figura 4, y muestra además tres partes anteriores de cerdo, dos de las cuales han sido sometidas al tratamiento de corte de 360° que da como resultado los cortes de 360°, y

10 la figura 6 muestra una vista en sección transversal del módulo de incisión en la figura 5, y muestra adicionalmente el carril/pista del transportador aéreo y el grillete que está montado de manera deslizable en el mismo.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

15 Como se indicará más adelante en más detalles en relación con las figuras 1-7, la presente invención se refiere a un sistema para el tratamiento de partes de carcasa. Las partes de carcasa son las partes anteriores del cerdo, por ejemplo las partes de solomillo o de toda la paleta, y/o las partes de la pata, por ejemplo el extremo de jarrete o el jamón, del cerdo.

Para simplificar, a continuación se supondrá que las partes de carcasa son partes de solomillo o de paleta entera de cerdo.

20 En una realización, el sistema comprende un sistema de extracción e incisión de corvejón/jarrete que incluye un transportador principal aéreo que tiene una pluralidad de grilletes unidos al transportador.

25 Un solomillo o toda la paleta se carga en el transportador principal, que como se analizará con más detalle a continuación es un transportador aéreo, asegurando la pata de la paleta al grillete. La paleta es transportada después por el transportador principal a un módulo de incisión. El módulo de incisión tiene un transportador que tiene una pluralidad de rastras, tacos o pasadores que se extienden hacia fuera desde el transportador para formar una cavidad que recibe la paleta para posicionar y estabilizar la paleta en la preparación de una incisión. La velocidad del transportador coincide con el transportador aéreo para que las rastras permanezcan posicionados en relación con los grilletes. El módulo de incisión también tiene un conjunto de corte que incluye un bastidor que tiene un par de brazos retráctiles y que tiene hojas giratorias y está montado en los extremos de los brazos. Además, una barra de guía que está inclinada hacia abajo desde el extremo de entrada del módulo hacia el extremo de salida del módulo está conectada al bastidor. La altura del bastidor y, por lo tanto, el plano de corte de las hojas es ajustable.

30 A medida que la paleta entra en el módulo de incisión, el lado de la carne del solomillo se acopla con la barra de guía de modo que la papada o la aleta de pecho se empuja hacia abajo evitando que cualquier tipo de carne se agrupe en el plano de las hojas de corte. La barra de guía también estabiliza la paleta y evita el balanceo.

35 A medida que la paleta pasa por el conjunto de corte, se realiza una incisión cortada previamente limpia y nivelada a través de la piel y la carne alrededor del cúbito/radio de la paleta. Más específicamente, el primer brazo de corte en el lado exterior de la paleta realiza un corte de piel y carne a 180° mientras que el segundo brazo de corte finaliza el corte de 360° realizando un corte de 180° en el interior del corvejón/jarrete. La profundidad del corte se logra con la presión de aire aplicada a los brazos y guías posicionados alrededor de los bordes de las hojas.

40 Una vez que se realiza la incisión cortada previamente, la paleta es transportada desde el módulo de incisión a una estación de recorte por el transportador principal. En la estación de recorte, se recorta la paleta, se deja el hueso o se deshuesa, lo que deja solo el codo unido.

45 El codo es transportado después por el transportador principal a un módulo de sierra. El módulo de sierra incluye una barra de leva que acopla y posiciona el codo a un ángulo de aproximadamente 45° en relación con el transportador principal. El codo es apoyado después por un transportador de posicionamiento. El transportador de posicionamiento gira a una velocidad similar a la del transportador principal para que el codo coincida con los grilletes. A medida que el codo se acerca a un mecanismo de corte, una barra pesada se acopla a la parte superior del codo para empujar el corvejón hacia abajo en las rastras del transportador para garantizar una carga adecuada. Hay dos grupos de rastras para apoyar el codo con uno a cada lado de la hoja redonda del mecanismo de corte. Una rastra se posiciona cerca de la parte del jarrete para evitar que la carne se pliegue o empuje en la trayectoria de la hoja. La hoja está montada de manera giratoria en un soporte ajustable y se ajusta en función de las especificaciones del corvejón. A medida que el codo es transportado más allá de la hoja, el corvejón/jarrete es soportado por una placa fija o un yunque a lo largo de todo el corte para asegurar un posicionamiento correcto. El corvejón/jarrete permanece unido al grillete hasta que sale del módulo de sierra donde es transportado a una estación de extracción de patas.

55 La figura 1 representa una realización del módulo de sierra 100 del sistema según la presente invención para el tratamiento de partes de carcasa que están aseguradas a la pluralidad de grilletes unidos al transportador aéreo. El módulo de sierra 100 comprende un medio 101, 112 de soporte, un transportador 102 de posicionamiento y una hoja

108 de sierra giratoria accionada por un motor 109.

Como se representa en este documento, el medio de soporte comprende dos barras de leva o vástagos 101, pero el número no tiene que limitarse solo a dos barras de leva que tienen un primer y un segundo conjunto de extremos libres. El primer conjunto de extremos libres es el que inicialmente interactúa físicamente con las partes de la paleta que cuelgan libremente (o cualquier tipo de partes de carcasa) y cambia su posición angular de vertical a una posición angular que puede ser, pero no está limitada a, 1° y 90°, preferentemente entre 20° y 70°, más preferentemente entre 40° y 50°, lo más preferentemente alrededor de 45°.

Los segundos grupos de extremos libres mostrados en este documento están posicionados ligeramente por encima del extremo de recepción del transportador 102 de posicionamiento, de manera que las partes de paleta entrantes se deslicen desde el segundo grupo de extremos libres sobre el transportador 102 de posicionamiento.

El medio de soporte, en esta realización, comprende además una estructura 112 de placa para proporcionar un soporte adicional a las partes de paleta después de ser liberadas desde las dos barras de leva o vástagos 101 sobre el transportador 102 de posicionamiento.

El transportador 102 de posicionamiento comprende una cinta transportadora y una pluralidad de estructuras 105 de pares de posicionamiento separadas dispuestas en la cinta transportadora. La cinta transportadora es conducida, preferentemente, a sustancialmente la misma velocidad que el transportador aéreo con el lado de la cinta transportadora orientado hacia el transportador aéreo que se mueve en la misma dirección que el transportador aéreo. Esto se ilustrará adicionalmente en relación con la figura 2. La posición de la pluralidad de estructuras 105 de pares de posicionamiento separadas está sincronizada con la posición de las partes de paleta entrantes de manera que las partes de paleta se guíen en una posición preestablecida dentro de las estructuras de pares de posicionamiento.

La cinta transportadora comprende una primera y una segunda cadena 103, 104 sin fin separadas dispuestas de manera opuesta al plano de corte de la hoja 108 de sierra giratoria, donde la segunda cadena 104 sin fin separada está posicionada distalmente alejada del transportador aéreo (no mostrado) en comparación con la primera cadena 103 sin fin.

En la realización mostrada en este documento cada una de las estructuras de pares de posicionamiento comprende una estructura 113 que se extiende hacia arriba posicionada en el lado corriente abajo en relación con la dirección de transporte de la cinta transportadora como se indica mediante una flecha 114, y una estructura 107 alargada que tiene un primer extremo 115 montado a la cinta transportadora y a un segundo extremo 116 libre que se extiende hacia arriba que está orientado hacia la estructura 113 que se extiende hacia arriba. La estructura 113 que se extiende hacia arriba es como se muestra en este documento, una estructura de placa delgada y simple, por ejemplo de pocos centímetros de ancho y alto, y actúa como un tipo de tapón para las partes de paleta (las partes de carcasa), mientras que el segundo extremo 116 libre que se extiende hacia arriba de la estructura 107 alargada proporciona una fuerza de empuje sobre las partes de paleta hacia la estructura 113 que se extiende hacia arriba y se asegura, de este modo, que la parte de paleta se fijará dentro de la estructura 105 de pares de posicionamiento.

La pluralidad de estructuras de pares de posicionamiento separadas mostradas en este documento están montadas en la primera cadena 103 sin fin, mientras que una pluralidad de estructuras 117 alargadas están dispuestas en la segunda cadena 104 sin fin con los extremos libres apuntando en la misma dirección que la pluralidad de las estructuras alargadas en la primera cadena sin fin.

La posición interna de las estructuras 107, 117 alargadas puede ser tal que las estructuras alargadas en la primera y la segunda cinta sin fin que participan en guiar una parte de carcasa individual en una posición preestablecida estén dispuestas de manera opuesta entre sí de manera que una línea de referencia que se extiende entre las estructuras de pares de posicionamiento dispuestas de manera opuesta es perpendicular a la dirección de transporte del transportador de posicionamiento. Esta posición interna también puede ser tal que el serrado a través del hueso de la parte de paleta forme un ángulo.

Además, las cadenas 103 y 104 sin fin se pueden operar por separado, por ejemplo, disponer en ruedas motrices separadas con el mecanismo 119 de accionamiento asociado, para permitir el ajuste de la posición interna entre las estructuras 107, 117 alargadas, que podrían, por ejemplo ser el caso si tanto la pata derecha como la pata izquierda están presentes en el sistema al mismo tiempo.

La figura 2 muestra el módulo de sierra 100 en la figura 1 y muestra adicionalmente el transportador 201 aéreo que comprende una pluralidad de grilletes 203 unidos de manera deslizante al transportador aéreo mediante carros, donde los grilletes 203 están adaptados para llevar las partes de carcasa durante el tratamiento asegurando las partes de carcasa a los grilletes. Se muestra también una cadena 205 de accionamiento que mantiene los grilletes fijados internamente, pero proporciona el movimiento de los grilletes en la dirección de transporte como se indica mediante la flecha 206.

Se muestran dos partes anteriores 200a, b de cerdo en dos posiciones diferentes, acabando de guiarse la parte anterior 200a en una posición preestablecida dentro de las estructuras de pares de posicionamiento, mientras que la

parte anterior 200b está siendo sometida al tratamiento de serrado.

Se muestran también los cortes 207 de 360° que se han realizado en un módulo de incisión, que se indicarán con más detalle más adelante. La posición de la hoja 108 de sierra giratoria es tal que el plano de serrado se intersecta con el plano del corte 207 de 360° cuando se sierra a través del mismo. La figura 3a muestra un ejemplo de un grillete que puede implementarse y que está unido a un transportador aéreo, y la figura 3b muestra una parte anterior de un cerdo que se coloca en el grillete. En el documento WO2011/074969 se pueden encontrar más detalles sobre tal sistema de banda transportadora aérea de grilletes, por ejemplo en la página 59 l. 26-página 60 1.12 y la figura, y la página 65 l. 17-página 69 1.7 y la figura 25. La figura 4 muestra una realización de un módulo de incisión 400 según la presente invención para realizar los cortes de 360° mencionados anteriormente. El módulo de incisión comprende dos hojas 401, 402 de corte circulares giratorias adaptadas para realizar los cortes de 360° de las partes de carcasa, mientras que las partes de carcasa son transportadas a través del módulo de incisión 400 por el transportador aéreo. Los cortes de 360° se realizan en una posición preestablecida y antes de que las partes de carcasa entrantes se sometan al menos a una etapa de tratamiento posterior. En esta realización, las hojas de corte se montan en brazos retráctiles y se colocan de manera coplanaria.

El módulo de incisión 400 comprende además un transportador 405 dispuesto horizontalmente que tiene una pluralidad de rastras, tacos o pasadores 406 que se extienden hacia fuera del transportador para formar una cavidad para la recepción de las partes de carcasa para posicionar y estabilizar las partes de carcasa en la preparación de una incisión. La velocidad del transportador 405 coincide, preferentemente, con la velocidad del transportador aéreo, de manera que las rastras permanecen posicionados con los grilletes.

La figura 5 muestra el módulo de incisión en la figura 4, y muestra además tres partes anteriores 200a, b, c, de cerdo, dos de las cuales han sido sometidas al tratamiento de corte de 360° que da como resultado los cortes 501a, b de 360°.

La figura 6 muestra una vista en sección transversal del módulo de incisión en la figura 5, y muestra adicionalmente el carril/pista 401 del transportador aéreo y el grillete 203 que está montado deslizantemente en el mismo.

La figura 7A-D representa gráficamente el tratamiento de corte, que muestra que la hoja de corte respectiva corta aproximadamente un corte de 180°, lo que da como resultado el corte de 360° mencionado anteriormente.

Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, tal ilustración y descripción se deben considerar ilustrativas o ejemplares y no restrictivas; la invención no está limitada a las realizaciones divulgadas. Los expertos en la técnica pueden entender y efectuar otras variaciones de las realizaciones divulgadas en la práctica de la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, la palabra "que comprende" no excluye otros elementos o etapas y el artículo indefinido "un" o "una" no excluye una pluralidad. El mero hecho de que se enumeren ciertas medidas en las reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no se pueda utilizar con ventaja.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de tratamiento de paletas de cerdo o partes de pata de cerdo (200), incluyendo el sistema un transportador (201) aéreo que tiene una pluralidad de grilletes (203) unidos al transportador aéreo para transportar las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo en una dirección de transporte, donde los grilletes están adaptados para llevar las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo con una primera porción de extremo superior de cada paleta de cerdo o parte de pata de cerdo suspendida y asegurada a uno o más de los grilletes, comprendiendo el sistema:
- un módulo de sierra (100) que comprende:
 - un medio (101, 112) de soporte para interactuar con una segunda porción de extremo inferior de cada paleta de cerdo o parte de pata de cerdo entrante, estando los medios de soporte adaptados para ajustar una posición angular de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo como un resultado de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo descansando, al menos parcialmente, sobre los medios de soporte mientras son transportados por el transportador aéreo,
 - un transportador (102) de posicionamiento dispuesto debajo del transportador aéreo y adyacente a los medios de soporte para la recepción de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo de los medios de soporte, comprendiendo el transportador de posicionamiento:
 - una cinta (103, 104) transportadora accionable sustancialmente a la misma velocidad en dicha dirección de transporte que el transportador aéreo con un lado de la cinta transportadora orientado hacia el transportador aéreo,
 - una pluralidad de estructuras (105, 107, 113) de pares de posicionamiento separadas dispuestas en la cinta transportadora para moverse con la cinta,
 - un controlador de módulo de sierra para controlar el movimiento de la cinta y para sincronizar la posición de las estructuras de pares de posicionamiento separadas en la cinta con la posición de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo entrantes, de manera que cada paleta de cerdo o parte de pata de cerdo puede ser guiada a una posición predeterminada dentro de las estructuras de pares de posicionamiento y
 - una hoja (108) de sierra giratoria para realizar un corte plano a través de cada una de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo mientras que la paleta de cerdo o parte de pata de cerdo descansa en dichas estructuras de pares de posicionamiento separadas,
 - una hoja de sierra giratoria para efectuar dicho corte plano en una posición de corte predeterminada en cada una de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo, **caracterizado porque** la posición de corte predeterminada está definida por, y se interseca con, un plano de un corte de 360° realizado a través de estructuras de la piel y musculares de cada una de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo debajo de los grilletes en una posición corriente arriba del módulo de sierra cuando se ve en la dirección de transporte, en la que el corte de 360° se extiende solo parcialmente a través de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo sin dividir por completo cada una de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo en secciones separadas.
2. El sistema según la reivindicación 1, en el que cada una de las estructuras de pares de posicionamiento comprende una estructura (113) que se extiende hacia arriba posicionada en el lado de corriente abajo en relación con la dirección de transporte de la cinta transportadora y una estructura (107) alargada que tiene un primer extremo (115) montado en la cinta transportadora y un segundo extremo (116) libre que se extiende hacia arriba orientado hacia la estructura que se extiende hacia arriba.
3. El sistema según la reivindicación 1 o 2, en el que la cinta transportadora comprende una primera y una segunda cadena (103, 104) sin fin separadas entre sí dispuestas opuestas al plano de corte de la hoja de corte giratoria, estando la segunda cadena sin fin separada posicionada distalmente alejada del transportador aéreo en comparación con la primera cadena sin fin, en la que la pluralidad de estructuras de pares de posicionamiento espaciadas están montadas en al menos una de las dos cadenas sin fin separadas.
4. El sistema según la reivindicación 2 o 3, en el que la pluralidad de estructuras (105) de pares de posicionamiento separadas están dispuestas en la primera cadena sin fin, en la que una pluralidad de las estructuras (117) alargadas están dispuestas en la segunda cadena sin fin con sus extremos libres que apuntan en la misma dirección que la pluralidad de las estructuras alargadas en la primera cadena sin fin.
5. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 2-4, en el que las estructuras alargadas en la primera y la segunda cinta (107, 117) sin fin que participan en guiar una paleta de cerdo o parte de pata de cerdo individual en una posición preestablecida están dispuestas de manera opuesta entre sí, de manera que una línea de referencia que se extiende entre las estructuras de pares de posicionamiento dispuestas de manera opuesta sea perpendicular a la dirección de transporte del transportador de posicionamiento.
6. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 2-4, en el que las estructuras alargadas en la primera y la segunda cinta sin fin que participan en guiar una paleta de cerdo o parte de pata de cerdo individual en una posición preestablecida están dispuestas de manera opuesta la una de la otra, de manera que una línea de referencia que se

extiende entre las estructuras de pares de posicionamiento dispuestas de manera opuesta formen un ángulo en relación con una línea de referencia perpendicular a la dirección de transporte del transportador de posicionamiento.

5 7. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 2-6, en el que la primera y la segunda cadena sin fin son accionables por ruedas motrices separadas para permitir el ajuste mutuo de las estructuras alargadas en la primera y la segunda cinta sin fin que participan en guiar una paleta de cerdo o parte de pata de cerdo individual en la posición predeterminada durante la operación del módulo de sierra.

10 8. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio (101) de soporte comprende al menos un primer extremo libre dispuesto de manera que pueda interactuar con las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo entrantes que cuelgan de manera sustancial y libre y al menos con un segundo extremo libre, estando el al menos un segundo extremo libre alineado con un extremo de recepción del transportador de posicionamiento y actuando como un extremo de alimentación para el transportador de posicionamiento durante la operación del mismo.

15 9. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio (101) de soporte comprende al menos una barra de leva, comprendiendo el al menos un primer extremo libre de los medios de ajuste de ángulo una primera porción de extremo libre del al menos una barra de leva, y el al menos un segundo extremo libre de los medios de ajuste de ángulo que comprende una segunda porción de extremo libre del al menos una barra de leva.

20 10. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio de soporte está dispuesto de manera que la posición angular de una paleta de cerdo o parte de pata de cerdo entrante se ajuste para que esté entre 1° y 90°, preferentemente entre 20° y 70°, más preferentemente entre 40° y 50°, lo más preferentemente alrededor de 45°.

25 11. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un módulo de incisión que comprende al menos una hoja de corte adaptada para realizar los cortes de 360° de la paleta de cerdo o parte de pata de cerdo a través de la piel y el músculo mientras se transportan a través del módulo de incisión por el transportador aéreo, estando los cortes de 360° realizados en una posición preestablecida y antes de que la paleta de cerdo o parte de pata de cerdo entrante se someta al menos a una etapa de tratamiento posterior.

12. El sistema según la reivindicación 11, en el que el módulo de incisión comprende un par de brazos retráctiles que tienen hojas de corte giratorias montadas en los extremos de los brazos, en el que las hojas de corte tienen un eje de rotación sustancialmente paralelo.

30 13. El sistema según la reivindicación 11 o 12, en el que el módulo de incisión comprende un transportador que tiene una pluralidad de rastras, tacos o pasadores que se extienden hacia el exterior del transportador para formar una cavidad para la recepción de la paleta de cerdo o parte de pata de cerdo con el fin de posicionarla y estabilizarla en la preparación de una incisión.

35 14. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el que la velocidad del transportador del módulo de incisión es controlable para coincidir con la velocidad del transportador aéreo, de manera que las rastras permanezcan posicionados con los grilletes.

15. Un procedimiento de tratamiento de paletas de cerdo o partes de pata de cerdo usando un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1-14, que comprende:

- 40 • el ajuste de una posición angular de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo entrantes para que cuelguen libremente para la formación de un ángulo mientras descansan al menos parcialmente sobre el medio de soporte, estando el ajuste de la posición angular realizado una vez que las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo hayan sido sometidas a etapas de tratamiento previas incluyendo una etapa de tratamiento donde se someten a cortes de 360° a través de la piel y carne de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo por debajo de los grilletes, en el que dichos cortes de 360° se extienden únicamente parcialmente a través de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo sin dividir completamente cada una de ellas en secciones separadas, y en el que
- 45 dichos cortes de 360° definen un plano de corte en cada paleta de cerdo o parte de pata de cerdo,
- la recepción de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo en la posición angular ajustada mientras se transportan simultáneamente,
- el guiado de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo en una posición predeterminada mientras se transportan simultáneamente, y
- 50 • el serrado posterior completamente a través de las paletas de cerdo o partes de pata de cerdo a lo largo de un plano que coincida con dicho plano de corte mientras se transportan simultáneamente.

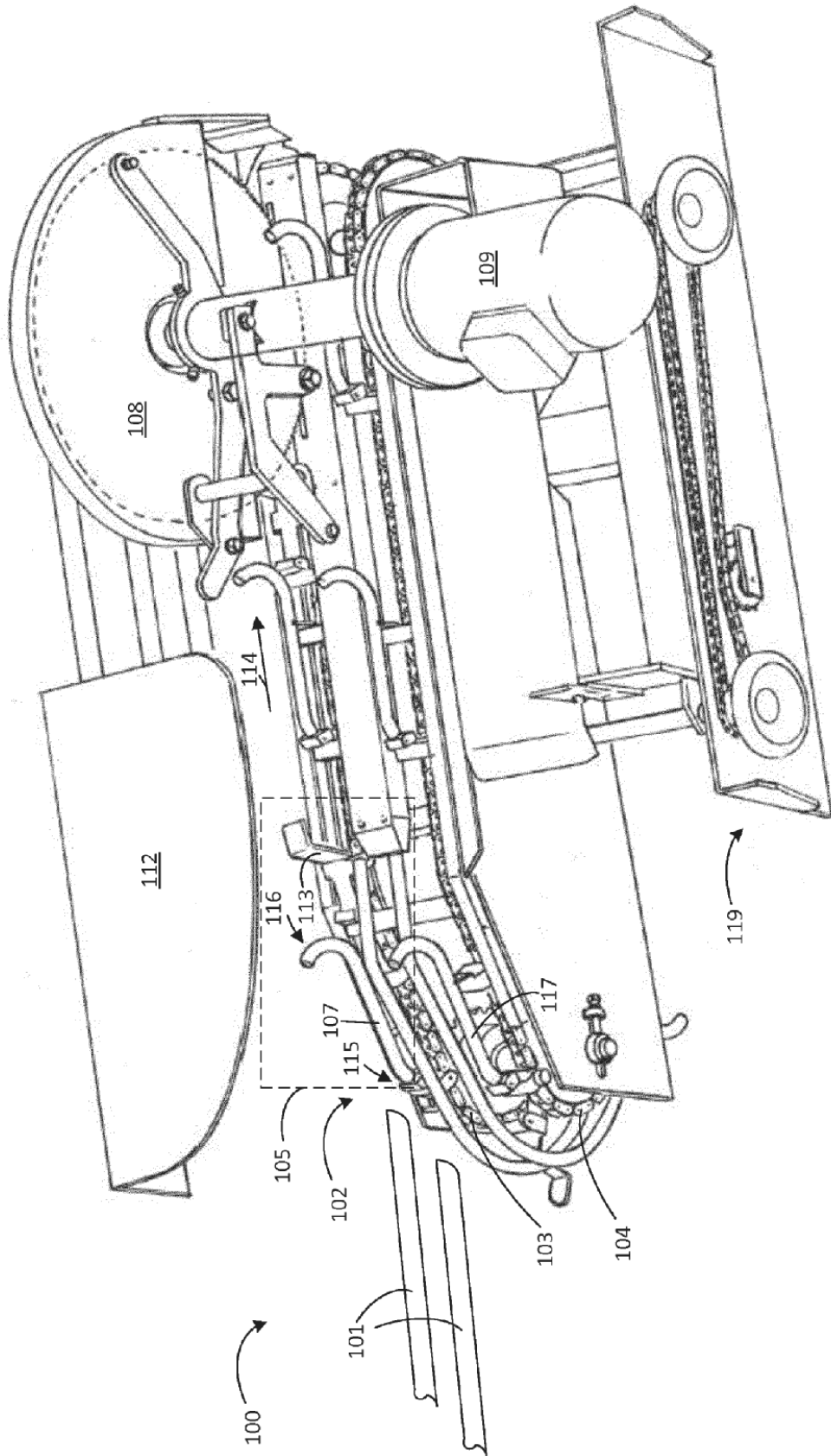


FIG. 1

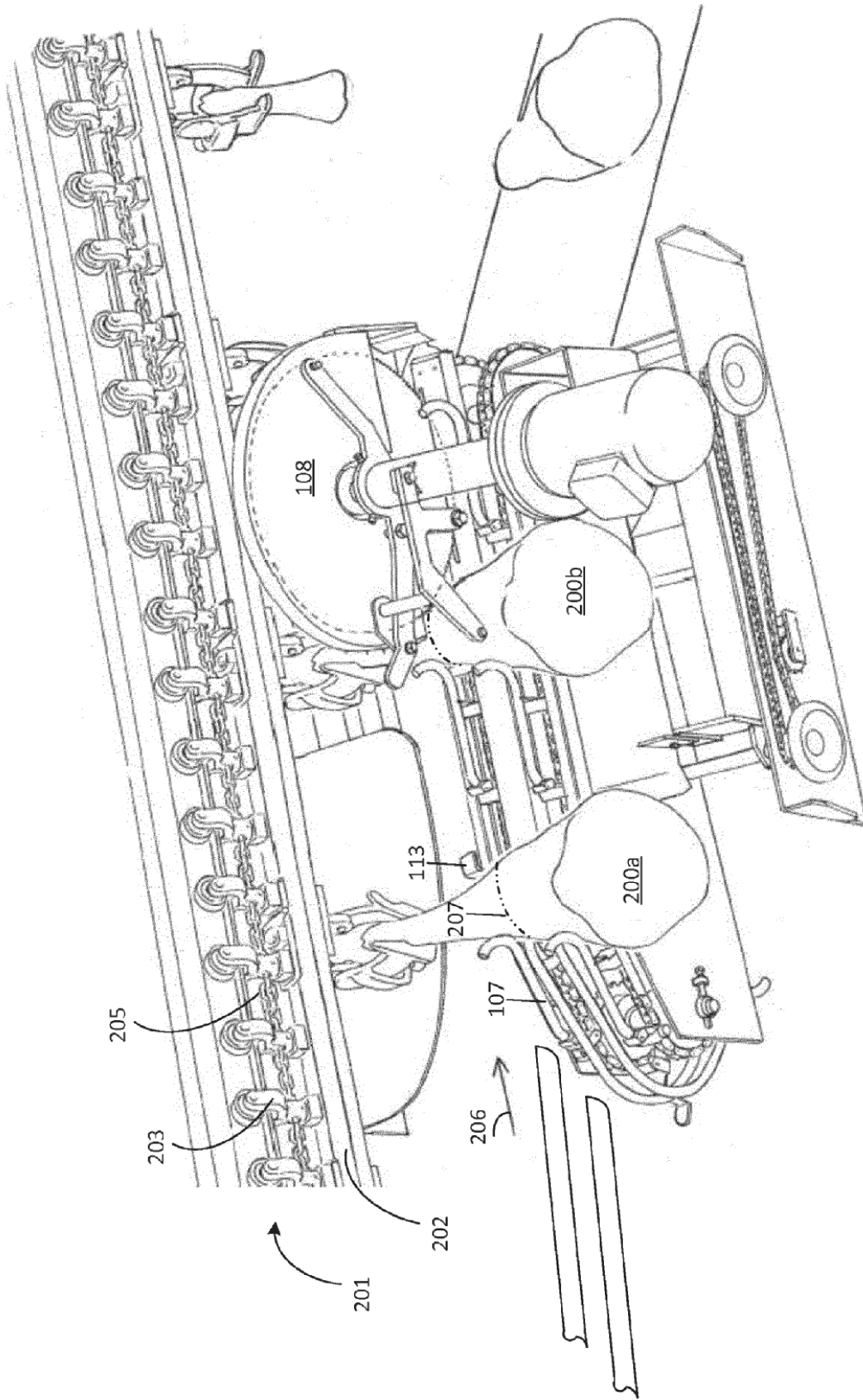


FIG. 2

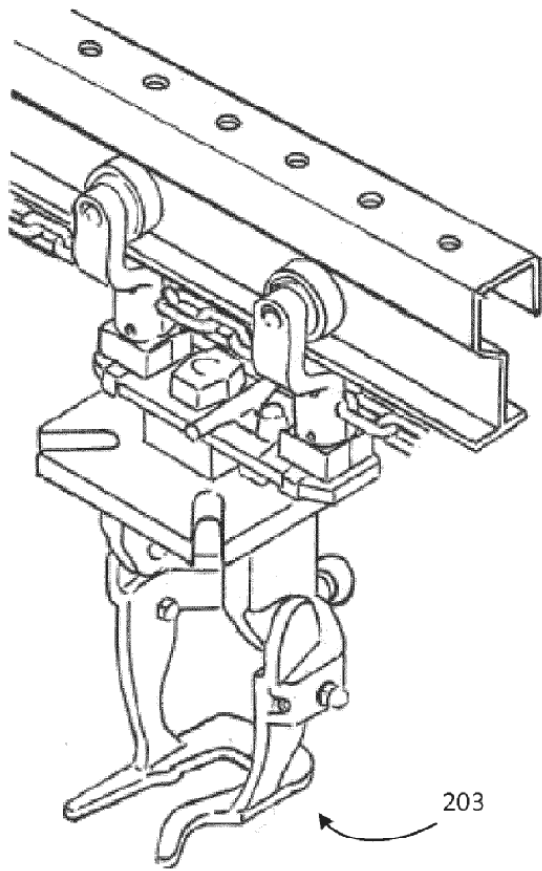


FIG. 3a

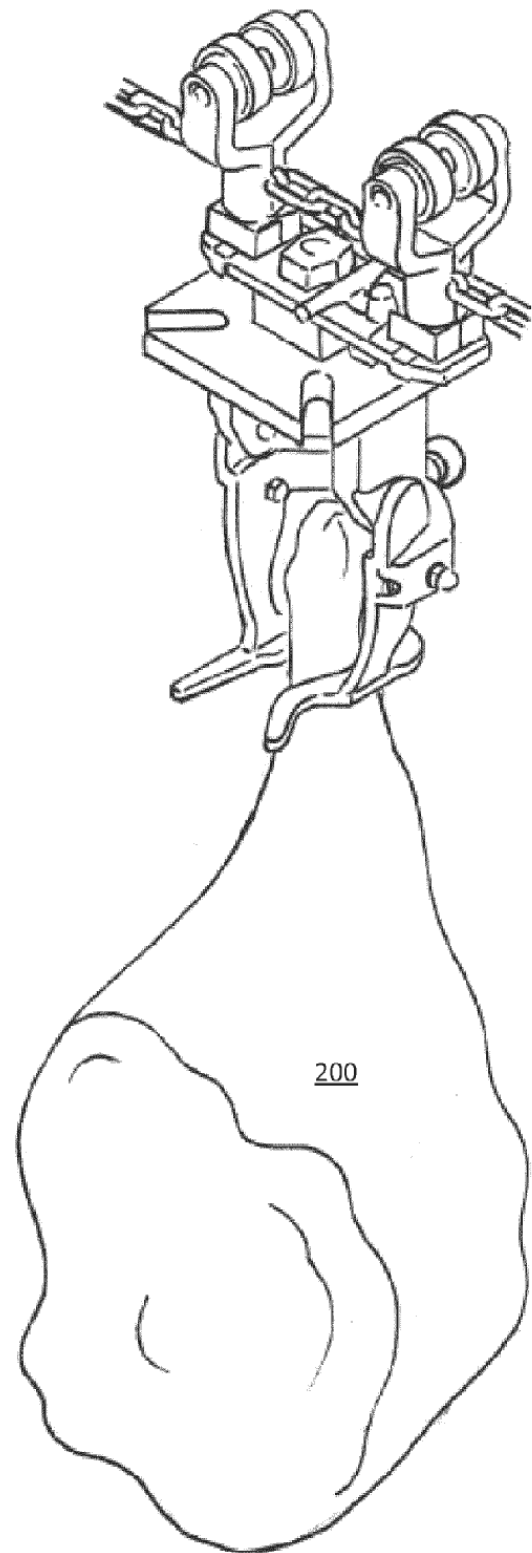


FIG. 3b

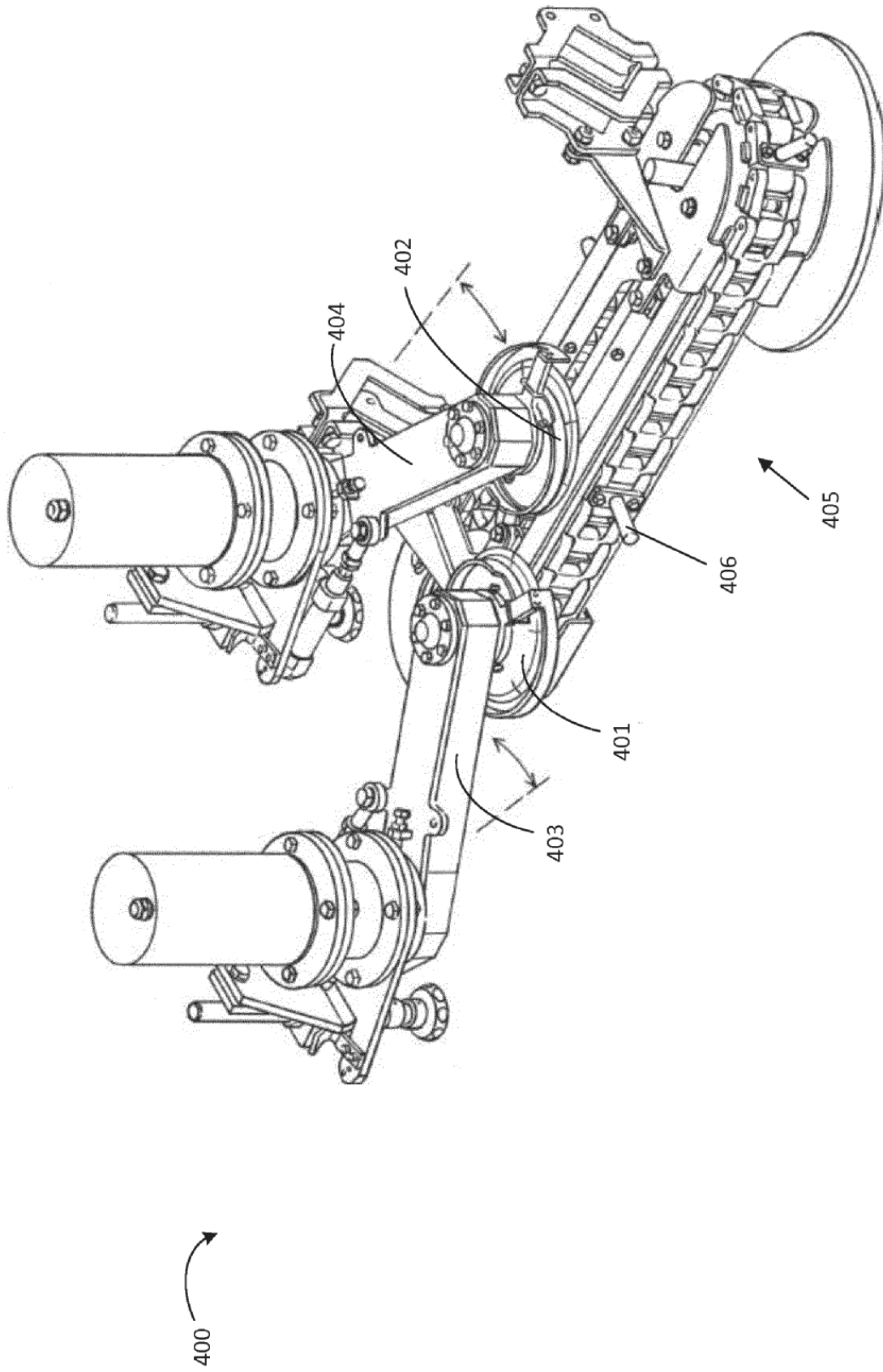
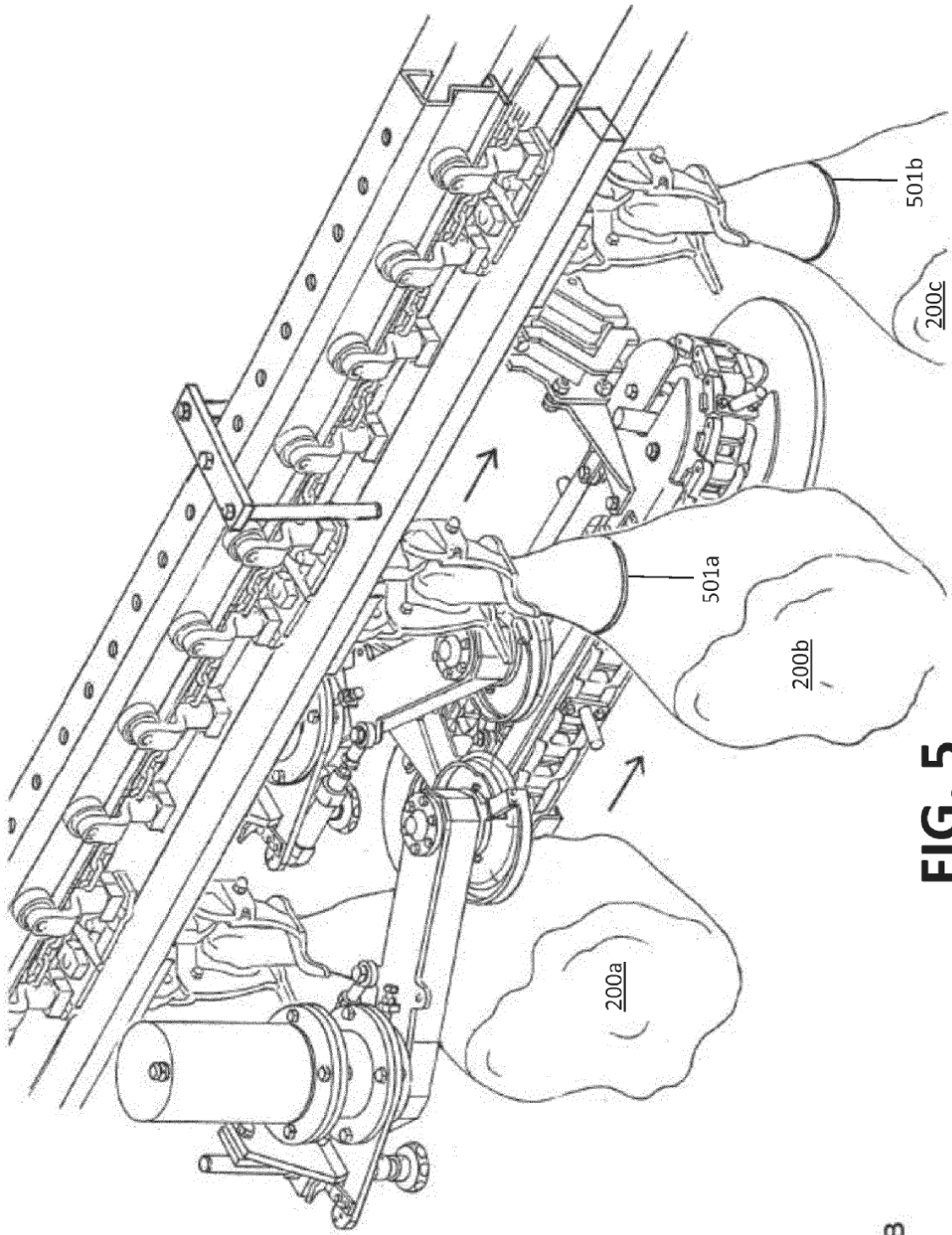


FIG. 4



B

FIG. 5

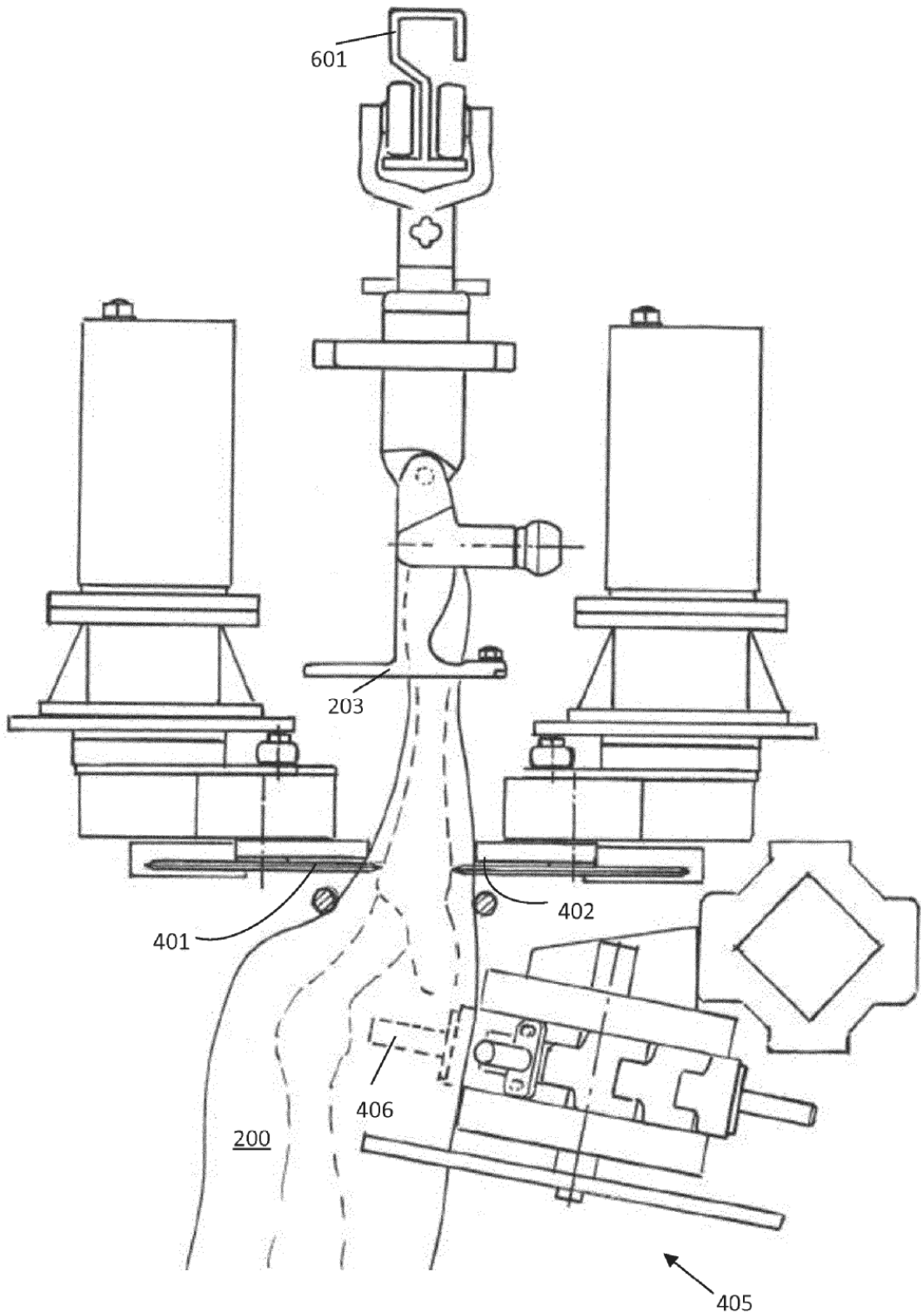


FIG. 6

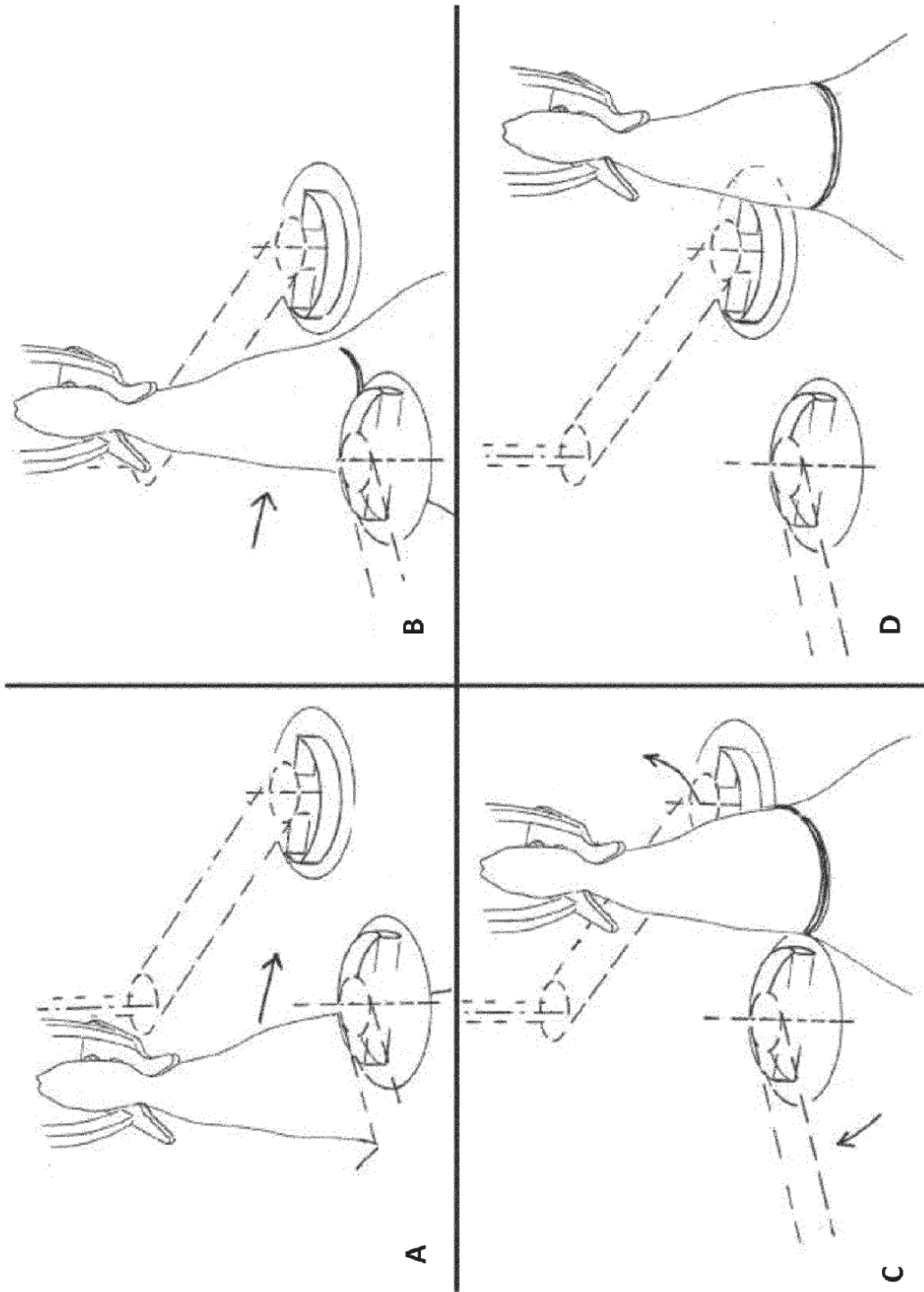


FIG. 7