

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 674**

51 Int. Cl.:

A22C 21/00 (2006.01)

B26D 3/00 (2006.01)

B26D 3/24 (2006.01)

G01B 11/24 (2006.01)

G06T 7/60 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2015 PCT/JP2015/068361**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2016 WO16002631**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2015 E 15815377 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 3162216**

54 Título: **Aparato de incisión de hombro y método de incisión de hombro**

30 Prioridad:

30.06.2014 JP 2014134088

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

12.03.2019

73 Titular/es:

MAYEKAWA MFG. CO., LTD. (100.0%)

14-15, Botan 3-chome

Koto-ku Tokyo 135-8482, JP

72 Inventor/es:

INOUE, NORIYUKI;

HANE, SHINJI;

OKA, KENICHI;

TAKANASHI, KOJI;

TOYODA, NAOKI;

SAKURAYAMA, HIROYUKI y

TAKAHASHI, NORIYUKI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 703 674 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

Aparato de incisión de hombro y método de incisión de hombro

Campo técnico

5 La presente descripción se refiere a un aparato de realización de incisión y a un método de realización de incisión para un cadáver avícola de un ave de corral, tal como un pollo.

Antecedentes de la técnica

10 En un proceso general de despiece de un cadáver avícola de un ave de corral, tal como un pollo, en una parte de carne y una parte de huesos, el despiece y deshuesado se realizan después de la extracción de las plumas, el drenaje de la sangre y la extracción de las tripas y similares (evisceración). El trabajo humano no puede realizar eficientemente los procesos de despiece y deshuesado de los cadáveres avícolas y, de este modo, ha sido asumido por procesos automatizados. Durante muchos años, el presente solicitante ha estado involucrado en el desarrollo de tecnologías de deshuesado automatizadas para cadáveres avícolas.

15 En el curso de los procesos automatizados de despiece y deshuesado de una parte superior del cuerpo de un cadáver avícola, del cual están extraídas las patas y las tripas para dejar solo la parte superior del cuerpo, los cadáveres avícolas se colocan y se fijan en una plantilla de fijación de una forma de cono, que se conoce como "cono", para mantener una postura adecuada del cadáver avícola a través de todo el proceso de deshuesado, a medida que el cadáver avícola se transporta a través de una pluralidad de estaciones de procesamiento para ser despiezado y deshuesado.

20 Los procesos de despiece y deshuesado incluyen una etapa de separación de una parte de carne de pechuga con un ala de una sección de hueso llamada "gara (hueso de desecho)". Para separar una parte de carne de pechuga con un ala de un gara, con un alto rendimiento, una parte de carne se separa de una escápula de un cadáver avícola en una etapa de realización de incisión en la escápula, y un gara corporal y un hueso del brazo superior se cortan en una sección de la articulación del hombro en una etapa de realización de incisión en el hombro, como tratamiento previo.

25 El Documento de Patente 1 describe la realización de una etapa de realización de incisión en la escápula usando una cuchilla de corte montada en un brazo de robot de control de cuatro ejes.

El Documento de Patente 2 describe la realización de una etapa de realización de incisión en la escápula transportando un cadáver avícola fijado a una plantilla de fijación llamada trasportín y usando un raspador fijo para enfrentarse a una trayectoria de transportador.

30 El Documento de Patente 3 describe un aparato de deshuesado automatizado para deshuesar una parte superior del cuerpo de un cadáver avícola, y la FIG. 8 describe una etapa de realización de incisión en el hombro de corte separadamente de una sección de la articulación del hombro y una cabeza de hueso de brazo superior. El Documento de Patente 3 describe, en la FIG. 1, proporcionar una parte 22b de corte de hombro (3ª estación) para hacer una incisión en la piel de una sección superior del hombro y una parte 23w de realización de incisión en el
 35 hombro (4ª estación) para corte separadamente de una sección de articulación del hombro y una cabeza de hueso de brazo superior. Los documentos US4993115A y WO00/76323A1 también describen un aparato para procesar un cadáver avícola.

Lista de referencias

Bibliografía de patentes

40 Documento de Patente 1: JP2011-125317A

Documento de Patente 2: JP2013-046632A

Documento de Patente 3: WO2004/052107A

Compendio

Problemas a ser resueltos

45 Los Documentos de Patente 1 a 3 no describen una configuración específica de un aparato que permita la automatización de la etapa anterior de realización de incisión en el hombro para una parte superior del cuerpo de un cadáver avícola.

50 Un objeto de al menos una realización de la presente invención es proporcionar un aparato de realización de incisión en el hombro por el cual es posible automatizar los trabajos de realización de incisión en el hombro para un cadáver avícola de un ave de corral, tal como un pollo, y para mejorar la eficacia de procesamiento a bajo coste.

Solución a los problemas

Según la presente invención, se proporcionan el aparato y el método que se definen en las reivindicaciones adjuntas.

5 (1) Un aparato de realización de incisión en el hombro para un cadáver avícola para cortar una sección de la articulación del hombro de un cadáver avícola, según al menos un aspecto descrito en esta solicitud, no según la presente invención, comprende: una plantilla de fijación sobre la cual se ha de colocar y fijar un cadáver avícola que está eviscerado y que tiene extraídas las partes de las patas; un transportador que forma una trayectoria de transporte de la plantilla de fijación y configurado para transportar la plantilla de fijación a lo largo de la trayectoria de transporte; una primera cortadora dispuesta en la trayectoria de transporte; y una segunda cortadora dispuesta en la trayectoria de transporte en un lado aguas abajo de la primera cortadora en una dirección de transporte. Una pluralidad de plantillas de fijación está montada en el transportador a lo largo de la dirección de transporte del transportador, y una parte de montaje sobre la cual se ha de colocar el cadáver avícola eviscerado y que tiene sus patas extraídas se erige sobre una parte superior de cada plantilla de fijación. La primera cortadora está configurada para hacer una incisión en la sección de la articulación del hombro del cadáver avícola, y la segunda cortadora está configurada para ser insertada dentro de la incisión para cortar la sección de la articulación del hombro.

10 Con la configuración (1) anterior, la sección de la articulación del hombro del cadáver avícola se corta mientras el cadáver avícola está siendo transportado por el transportador, y de este modo la primera cortadora y la segunda cortadora están dispuestas simplemente en la trayectoria de transporte del cadáver avícola sin necesidad de proporcionar un dispositivo para mover las cortadoras. Por consiguiente, es posible simplificar la configuración y reducir los costes del aparato, y automatizar la realización de incisión a bajo coste.

20 Además, es posible realizar la etapa de incisión en el hombro sucesivamente en cadáveres avícolas colocados en la pluralidad de plantillas de fijación transportadas sobre el transportador, y de este modo mejorar la eficacia de procesamiento.

25 Aún más, la realización de incisión en el hombro se realiza en dos etapas: la primera cortadora primero hace una incisión en la sección de la articulación del hombro, y la segunda cortadora se coloca fácilmente usando la incisión como objetivo.

30 (2) En algunas realizaciones, en la configuración (1) anterior, la plantilla de fijación se monta en el transportador de manera giratoria alrededor de una parte de base de la plantilla de fijación dentro de un plano que se extiende a lo largo de la dirección de transporte, e incluye una parte de definición de ángulo de inclinación para definir un ángulo de la plantilla de fijación con respecto a una dirección horizontal según una posición en la dirección de transporte de modo que se pueda seleccionar una posición de incisión de la cortadora y una cantidad de incisión de la cortadora es ajustable para el cadáver avícola.

35 Con la configuración (2) anterior, el ángulo de la plantilla de fijación con respecto a la dirección horizontal se define por la parte de definición de ángulo de inclinación durante la realización de incisión en el hombro, y por ello se puede ajustar la posición de la plantilla de fijación con relación a la primera cortadora y a la segunda cortadora. De este modo, es posible seleccionar una posición de incisión de cortadora y ajustar una cantidad de incisión de cortadora para el cadáver avícola.

40 (3) En algunas realizaciones, en la configuración (2) anterior, la parte de definición de ángulo de inclinación está configurada para inclinar la plantilla de fijación hacia la dirección horizontal inmediatamente después de que la segunda cortadora corte la sección de la articulación del hombro.

Con la configuración anterior, es posible cortar una sección de la articulación del hombro con la segunda cortadora mientras que se evita cortar una parte de carne colocada aguas abajo de la sección de la articulación del hombro en la dirección de transporte.

45 Por consiguiente, es posible mejorar el valor del producto de la parte de carne aguas abajo de la sección de la articulación del hombro después del despiece.

(4) En algunas realizaciones, en cualquiera de las configuraciones (1) a (3) anteriores, cada una de la primera cortadora y de la segunda cortadora comprende un par de cuchillas dispuestas en posiciones simétricas en una dirección que se cruza con la dirección de transporte con respecto a una línea central que pasa a través de un centro de la plantilla de fijación a lo largo de la dirección de transporte.

50 Según el método (4) anterior, las cuchillas de la primera y segunda cortadoras se pueden colocar fácilmente en las secciones opuestas de la articulación del hombro del cadáver avícola.

55 (5) En algunas realizaciones, en cualquiera de las configuraciones (1) a (4) anteriores, cada una de la primera cortadora y la segunda cortadora está dispuesta por encima de la plantilla de fijación y configurada para ser capaz de moverse hacia abajo hacia la plantilla de fijación. El aparato de realización de incisión en el hombro incluye además: una primera parte de accionamiento para mover hacia abajo la primera cortadora y la segunda cortadora;

un sensor de posición de transporte para detectar una posición de la plantilla de fijación en la dirección de transporte; y un controlador para determinar una temporización para mover hacia abajo la primera cortadora y la segunda cortadora desde un valor de detección detectado por el sensor de posición de transporte y operar la primera parte de accionamiento para mover hacia abajo la primera cortadora y la segunda cortadora.

5 Con la configuración (5) anterior, es posible determinar con precisión el momento para mover hacia abajo la primera cortadora y la segunda cortadora a partir del valor de detección del sensor de posición de transporte, y por ello es posible realizar la realización de incisión en el hombro sin errores.

10 (6) En algunas realizaciones, en la configuración (5) anterior, el par de cuchillas que constituyen cada una de la primera cortadora y la segunda cortadora están configuradas de manera que la distancia entre el par de cuchillas sea ajustable, y está dispuesto en posiciones simétricas con respecto a la línea central en una dirección que se cruza con la dirección de transporte. El aparato de realización de incisión en el hombro incluye además: una segunda parte de accionamiento para mover el par de cuchillas en la dirección que se cruza con la dirección de transporte; y una parte de medición de contorno para medir la forma del contorno del cadáver avícola, dispuesta en la trayectoria de transporte en un lado aguas arriba de la primera cortadora en la dirección de transporte. El controlador está configurado para determinar la distancia entre el par de cuchillas sobre la base a un valor de medición medido por la parte de medición de contorno y para determinar el momento para mover hacia abajo la primera cortadora y la segunda cortadora sobre la base del valor de detección detectado por el sensor de posición de transporte y el valor de medición medido por la parte de medición de contorno.

20 Con la configuración (6) anterior, la distancia entre el par de cuchillas se ajusta sobre la base del valor de medición de la parte de medición de la forma del contorno, y, de este modo, es posible cortar con precisión la sección de la articulación del hombro incluso si el tamaño y la forma varían entre las cadáveres avícolas individuales.

Además, el momento para mover hacia abajo la primera cortadora y la segunda cortadora se determina sobre la base del valor de detección del sensor de posición de transporte y el valor de medición de la parte de medición de contorno, y por ello es posible realizar la realización de incisión en el hombro sin errores.

25 (7) En algunas realizaciones, en cualquiera de las configuraciones (2) a (6) anteriores, la parte de base de la plantilla de fijación se monta de forma giratoria en el transportador a través de un eje de soporte. La parte de definición de ángulo de inclinación incluye un rodillo de leva dispuesto en la plantilla de fijación y un carril de leva que se extiende a lo largo del transportador. El rodillo de leva está configurado para desplazarse sobre el carril de leva, en acoplamiento con el carril de leva.

30 Con la configuración (7) anterior, la parte de definición de ángulo de inclinación tiene la configuración anterior y, por ello, es posible simplificar la configuración y reducir los costes de la parte de definición de ángulo de inclinación, y lograr con precisión un ángulo de inclinación establecido.

35 (8) En algunas realizaciones, en la configuración (6) o (7) anterior, la parte de medición de contorno incluye: un elemento de contacto dispuesto en la trayectoria de transporte de la plantilla de fijación, soportado de manera móvil en una dirección hacia arriba y hacia abajo, y siendo capaz de ponerse en contacto con una parte objetivo de medición del cadáver avícola; un sensor de posición vertical configurado para detectar una posición del elemento de contacto en una dirección vertical; un sensor de posición de transporte configurado para detectar la posición de la plantilla de fijación en la dirección de transporte; y una parte de cálculo de contorno configurada para obtener la forma del contorno del cadáver avícola individualmente sobre la base de los valores de detección detectados por el sensor de posición vertical y el sensor de posición de transporte.

40 Con la configuración (8) anterior, se hace que el elemento de contacto siga al cadáver avícola para obtener la forma del contorno del cadáver avícola, y por ello es posible obtener la forma del contorno de cada cadáver avícola con precisión. Por consiguiente, es posible realizar una realización de incisión en el hombro de manera precisa según la variabilidad individual de los cadáveres avícolas. Además, el sensor de posición de transporte detecta la posición de la plantilla de fijación en la dirección de transporte, y por ello es posible determinar una temporización para mover hacia abajo la primera cortadora y la segunda cortadora hacia el cadáver avícola en la posición de realización de incisión.

45 (9) En algunas realizaciones, en la configuración (6) o (7) anterior, la parte de medición de contorno incluye: una parte de captura de imagen para capturar una imagen del cadáver avícola, dispuesta aguas arriba de la primera cortadora en la dirección de transporte; y una parte de procesamiento de imagen para obtener la forma del contorno del cadáver avícola de la imagen capturada por la parte de captura de imagen.

50 Con la configuración (9) anterior, se determina la forma del contorno del cadáver avícola a partir de la imagen capturada por la parte de captura de imagen, y por ello es posible determinar la forma del contorno del cadáver avícola más totalmente que en el caso donde se usa el elemento de contacto.

55 (10) En algunas realizaciones, en cualquiera de las configuraciones (5) a (9) anteriores, la parte objetivo de medición del cadáver avícola es una sección del hombro.

Con la configuración (9) anterior, se mide la forma del contorno de la sección del hombro de cada cadáver avícola, y, por ello, es posible determinar la posición de la sección de la articulación del hombro de cada cadáver avícola con precisión, independientemente de la variabilidad individual de los cadáveres avícolas.

5 (11) Un método, según al menos un aspecto descrito en esta solicitud, de realización de una incisión en un hombro de un cadáver avícola para cortar una sección de la articulación del hombro de un cadáver avícola no según la presente invención, comprende: una etapa de colocación de la pieza de trabajo de colocación de un cadáver avícola que está eviscerado y que tiene las partes de las patas extraídas sobre una pluralidad de plantillas de fijación montadas en un transportador que forma una trayectoria de transporte del cadáver avícola a lo largo de una dirección de transporte de modo que una sección de pechuga del cadáver avícola se orienta hacia adelante o hacia 10 atrás en la dirección de transporte; una etapa de transporte de la pieza de trabajo de transporte de la pluralidad de plantillas de fijación a lo largo de la trayectoria de transporte establecida por adelantado; una etapa de realización de incisión de realización de incisión en una sección de la articulación del hombro del cadáver avícola con una primera cortadora dispuesta por encima de la trayectoria de transporte, mientras que se transporta la pluralidad de plantillas de fijación a lo largo de la trayectoria de transporte; y una etapa de corte de cortar la sección de la articulación del 15 hombro del cadáver avícola insertando una segunda cortadora en la incisión, estando dispuesta la segunda cortadora por encima de la trayectoria de transporte en un lado aguas abajo de la primera cortadora en la dirección de transporte.

Según el método (11) anterior, la sección de la articulación del hombro del cadáver avícola se corta mientras que el cadáver avícola está siendo transportado por el transportador, y de este modo la primera cortadora y la segunda 20 cortadora están simplemente dispuestas en la trayectoria de transporte del cadáver avícola sin necesidad de proporcionar un dispositivo para mover las cortadoras. De este modo, no se requiere un aparato extenso, y los trabajos de realización de incisión se pueden automatizar a bajo coste.

Además, es posible realizar la etapa de realización de incisión en el hombro sucesivamente en los cadáveres avícolas colocados sobre las plantillas de fijación que se transportan, y de este modo mejorar la eficacia de 25 procesamiento.

Aún más, la etapa de corte se realiza en dos etapas: la primera cortadora primero hace una incisión en la sección de la articulación del hombro, y la segunda cortadora se coloca fácilmente usando la incisión como objetivo.

(12) En algunas realizaciones, en el método (11) anterior, cada una de la pluralidad de plantillas de fijación está montada de forma giratoria alrededor de una parte de base de la plantilla de fijación en la dirección de transporte. La 30 etapa de realización de incisión y la etapa de corte incluyen una etapa de ajuste de posición de rotación de la plantilla de fijación dentro de un plano que se extiende a lo largo de la dirección de transporte para variar una posición de la plantilla de fijación con relación a la primera cortadora o a la segunda cortadora.

Según el método (12) anterior, se ajusta la posición de la plantilla de fijación con relación a la primera cortadora y a la segunda cortadora, y por ello es posible seleccionar las posiciones de incisión y ajustar las cantidades de incisión 35 para el cadáver avícola.

Efectos ventajosos

Según al menos una realización de la presente invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas, es posible automatizar los trabajos de realización de incisión en el hombro para un cadáver avícola a bajo coste, y mejorar la eficacia de procesamiento.

40 El aparato de realización de incisión en el hombro y el método de realización de incisión en el hombro según la presente invención se puede incorporar a una serie de etapas de procesamiento para el despiece y deshuesado de cadáveres avícolas.

Breve descripción de los dibujos.

45 La FIG. 1 es un diagrama esquemático general de un aparato de realización de incisión en el hombro según una realización.

La FIG. 2 es una vista frontal de un aparato de realización de incisión en el hombro según una realización.

La FIG. 3 es una vista inferior de un aparato de realización de incisión en el hombro según una realización.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva de un aparato de realización de incisión en el hombro según una realización.

La FIG. 5 es una vista en perspectiva de una plantilla de fijación según una realización.

50 La FIG. 6 es una vista frontal de una parte de medición de contorno según una realización.

La FIG. 7 es un diagrama de bloques de un sistema de control de una parte de medición de contorno según una realización.

La FIG. 8 es un diagrama de un perfil del contorno de un cadáver avícola.

La FIG. 9 es una vista frontal de una parte de medición de contorno según una realización.

La FIG. 10 es un diagrama de flujo de un método de realización de incisión en el hombro según una realización.

La FIG. 11 es un diagrama explicativo de una trayectoria de movimiento de una plantilla de fijación.

5 La FIG. 12 es un diagrama explicativo de un esqueleto de un cadáver avícola.

Las FIG. 13A a 13D son diagramas explicativos de una etapa de realización de incisión para una sección de la articulación del hombro de un cadáver avícola.

Descripción detallada

10 Con referencia a los dibujos adjuntos, se describirán algunas realizaciones de las presentes realizaciones. Sin embargo, se pretende que, a menos que se especifique de manera particular, las dimensiones, los materiales, las formas, las posiciones relativas y similares de los componentes descritos en las realizaciones o ilustrados en los dibujos se interpreten como ilustrativos solamente y no se pretende que limiten el alcance de la presente invención.

15 Por ejemplo, una expresión de disposición relativa o absoluta tal como “en una dirección”, “a lo largo de una dirección”, “paralela”, “ortogonal”, “centrada”, “concéntrica” y “coaxial” no se interpretará como que indica solo la disposición en un sentido literal estricto, sino que también incluye un estado donde la disposición está desplazada relativamente por una tolerancia, o por un ángulo o una distancia por lo que es posible lograr la misma función.

Por ejemplo, una expresión de un estado igual tal como “mismo”, “igual” y “uniforme” no se interpretará como que indica solo el estado en el que la característica es estrictamente igual, sino que también incluye un estado en el que hay una tolerancia o una diferencia que aún puede lograr la misma función.

20 Además, por ejemplo, una expresión de una forma tal como una forma rectangular o una forma cilíndrica no se interpretará como solo una forma geoméricamente estricta, sino que también incluye una forma con desniveles o esquinas achaflanadas dentro del intervalo en el que se puede lograr el mismo efecto.

Por otro lado, una expresión tal como “comprenden”, “incluyen”, “tienen”, “contienen” y “constituyen” no se pretende que sea exclusiva de otros componentes.

25 Como se representa en la FIG. 1, un aparato 10 de realización de incisión en el hombro según al menos una realización de la presente invención incluye una plantilla 20 de fijación para colocar y fijar un cadáver avícola (en lo sucesivo, denominado “pieza de trabajo”) que está eviscerado y que tiene las partes de las patas extraídas, y un transportador 12 que forma una trayectoria de transporte de la plantilla 20 de fijación y transporta la plantilla 20 de fijación a lo largo de la trayectoria de transporte.

30 En la realización representada, el transportador 12 es un transportador 12 de cadena de una forma sin fin dispuesto en una dirección horizontal. El transportador 12 de cadena está enrollado alrededor de una rueda dentada 14 de accionamiento en un lado frontal, y la rueda dentada 14 de accionamiento se acciona por un motor 16. El transportador 12 de cadena está enrollado alrededor de una rueda dentada accionada (no representado) en el lado trasero.

35 Una pluralidad de plantillas 20 de fijación está montada en el transportador 12 a lo largo de la dirección de transporte, incluyendo, cada una, una parte 20a de montaje sobre la que se ha de colocar una pieza de trabajo W, y transportar por el transportador 12 de cadena a una velocidad constante, por ejemplo.

40 El aparato 10 de realización de incisión en el hombro incluye una parte 22 de realización de incisión en el hombro en la trayectoria de transporte. La parte 22 de realización de incisión en el hombro incluye una primera cortadora 24 y una segunda cortadora 26 dispuestas por encima del transportador 12 de cadena, y la segunda cortadora 26 está dispuesta aguas abajo de la primera cortadora 24 en la dirección de transporte.

45 Durante la operación del aparato 10 de realización de incisión en el hombro, el transportador 12 de cadena se mueve en la dirección de transporte, y un operador coloca una pieza de trabajo W sobre la parte 20a de montaje de la plantilla 20 de fijación. Cuando la pieza de trabajo W alcanza la parte 22 de realización de incisión, la primera cortadora 24 hace una incisión entre una sección de la articulación del hombro y la cabeza del hueso del brazo superior de la pieza de trabajo W, y la segunda cortadora 26 inserta una cuchilla de cortadora dentro de la incisión para cortar separadamente el hueso del brazo superior y la sección de la articulación del hombro.

50 La primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26 se pueden fijar al ras con la pieza de trabajo W colocada en la plantilla 20 de fijación, o se pueden disponer por encima de la trayectoria de transporte de la pieza de trabajo W como en la realización representada y configurada para moverse hacia abajo hacia la pieza de trabajo W según el momento cuando la pieza de trabajo W alcanza la parte 22 de realización de incisión en el hombro.

5 En la realización representada, una parte 30 de realización de incisión en la escápula está dispuesta en un lado aguas arriba de la parte 22 de realización de incisión en el hombro en la dirección de transporte. La parte 30 de realización de incisión en la escápula incluye un primer raspador 32 a ser insertado en un lado exterior de una clavícula, y un segundo raspador 34 a ser insertado en la superficie de una escápula. Los raspadores se mueven individualmente hacia abajo en el momento cuando la pieza de trabajo W llega por debajo de los respectivos raspadores. El primer raspador 32 pela una parte de carne unida a la clavícula y el segundo raspador 34 pela una parte de carne unida a la escápula.

Es posible despiezar y deshuesar una pieza de trabajo W fácilmente con la parte 30 de realización de incisión en la escápula.

10 En una realización ejemplar, como se representa en las FIG. 2 y 3, la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26 incluyen un par de cuchillas 24a y un par de cuchillas 26a, respectivamente, estando dispuesto cada par simétricamente con respecto a la línea central C que pasa a través del centro de la plantilla 20 de fijación en una dirección que se cruza con la dirección de transporte (es decir, una dirección de la flecha b ortogonal a la línea central C) a lo largo de la dirección de transporte.

15 En la realización representada, el par de cuchillas 24a y el par de cuchillas 26a son cuchillas redondas giradas por un motor 24b y un motor 26b, respectivamente. El par de cuchillas 24a y el par de cuchillas 26a están acoplados a una placa 56 de soporte a través de un soporte 28a y a un par de placas 28b de soporte que se extienden en la dirección de transporte.

20 En la realización representada, el par de cuchillas 24a está dispuesto ligeramente más bajo con relación al par de cuchillas 26a.

25 En una realización ejemplar, como se representa en las FIG. 4 y 5, la plantilla 20 de fijación está montada de forma giratoria dentro de un plano a lo largo de la dirección de transporte alrededor de una parte 20b de base de la plantilla de fijación, con relación al transportador 12 de cadena. Además, se proporciona una parte 40 de definición de ángulo de inclinación, para definir un ángulo de la plantilla 20 de fijación con respecto a la dirección horizontal según una posición en la dirección de transporte.

30 En una realización ejemplar, la parte de definición de ángulo de inclinación 40 está, por ejemplo, configurada para inclinar la plantilla 20 de fijación hacia la dirección horizontal dentro de un plano a lo largo de la dirección de transporte inmediatamente después de que la segunda cortadora 26 corte una sección de la articulación del hombro. Por consiguiente, es posible cortar una sección de la articulación del hombro con la segunda cortadora 26 mientras que se evita cortar una parte de carne colocada aguas abajo de la sección de la articulación del hombro en la dirección de transporte.

En la realización representada, la plantilla 20 de fijación está inclinada hacia aguas arriba en la dirección horizontal.

35 En una realización ejemplar, como se representa en la FIG. 4, la parte 40 de definición de ángulo de inclinación incluye un rodillo 42 de leva dispuesto en la plantilla 20 de fijación, y un carril 44 de leva dispuesto en el transportador 12 de cadena a lo largo de la dirección de transporte. El rodillo 42 de leva se desplaza sobre el carril 44 de leva en acoplamiento con el carril 44 de leva.

40 Durante el transporte de la plantilla 20 de fijación, la posición del rodillo 42 de leva en la dirección vertical está restringida por el carril 44 de leva, y por ello la plantilla 20 de fijación gira alrededor del eje 46 central que sirve como centro de rotación. Por consiguiente, durante la realización de incisión en el hombro, es posible ajustar la posición de la plantilla 20 de fijación con relación a la primera cortadora 24 y a la segunda cortadora 26, y ajustar las posiciones y las cantidades de incisiones hechas por la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26 sobre la pieza de trabajo W.

45 En la realización representada, los carriles 41 están dispuestos a lo largo del transportador 12 de cadena en cualquier lado del transportador 12 de cadena. Los rodillos 43 y 45 dispuestos en la parte 20b de base de la plantilla 20 de fijación se desplazan sobre el carril 41 mientras que están en contacto con una cara del carril 41. La plantilla 20 de fijación gira alrededor del eje 46 central debido al movimiento hacia arriba y hacia abajo del rodillo 42 de leva.

50 En una realización ejemplar, la primera cuchilla 24 y la segunda cuchilla 26 están dispuestas por encima de la plantilla 20 de fijación para ser capaces de moverse hacia la plantilla 20 de fijación. Las cuchillas se bajan por la primera parte 50 de accionamiento representada en la FIG. 2 cuando la pieza de trabajo W está en la parte 22 de realización de incisión, cortan la sección de la articulación del hombro de la pieza de trabajo W, y luego se mueven hacia arriba a la posición original.

55 Además, se proporciona un sensor de posición de transporte que detecta una posición de cada plantilla 20 de fijación en la dirección de transporte. En la realización representada, el sensor de posición de transporte es un codificador 18 (véase la FIG. 1) que está dispuesto en el motor 16 y que detecta la posición de cada plantilla 20 de fijación en la dirección de transporte desde un punto de referencia (por ejemplo, la posición del motor 16) de la trayectoria de transporte.

Además, se proporciona un controlador 84 (véase la FIG. 7) que determina un momento para mover hacia abajo la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26 a partir de un valor de detección del sensor de posición de transporte, y opera la primera parte 50 de accionamiento para bajar la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26.

5 En la realización representada, la primera parte 50 de accionamiento incluye un eje 52 de tornillo dispuesto en la placa 56 de soporte y atornillado con la placa 56 de soporte, y un servomotor 54 para girar el eje 52 de tornillo. El servomotor 54 gira el eje 52 de tornillo para mover la placa 56 de soporte hacia arriba.

10 En una realización ejemplar, el par de cuchillas 24a y el par de cuchillas 26a están dispuestos cada uno simétricos con respecto a la línea central C en la dirección de la flecha b, y configurados de manera que una distancia entre las dos cuchillas sea ajustable. Como se representa en la FIG. 2, se proporciona la segunda parte 60 de accionamiento que ajusta la distancia moviendo el par de cuchillas 24a y el par de cuchillas 26a en la dirección de la flecha b.

15 En la realización representada, la segunda parte 60 de accionamiento incluye un carril 62 de deslizamiento fijado en la placa 56 de soporte en la dirección horizontal. Un par de placas 28b de soporte y una corredera 64 se acoplan de manera deslizante con el carril 62 de deslizamiento. Por encima del carril 62 de deslizamiento, un eje 66 de tornillo y un servomotor 68 para girar el eje 66 de tornillo se fijan a la placa 56 de soporte. La corredera 64 incluye una parte 64a de tornillo hembra que se acopla con el eje 66 de tornillo.

El servomotor 68 gira el eje 66 de tornillo, y, por ello, la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26 se deslizan en una dirección ortogonal a la dirección de transporte (dirección de la flecha b).

20 En una realización ejemplar, una parte 70 de medición de contorno para medir una forma del contorno de la pieza de trabajo W está dispuesta por encima del transportador 12 de cadena, y aguas arriba de la primera cortadora 24 en la dirección de transporte como se representa en la FIG. 6, o aguas arriba de la parte 30 de realización de incisión en la escápula si se proporciona la parte 30 de realización de incisión en la escápula. Además, el controlador 84 determina la distancia entre el par de cuchillas 24a y entre el par de cuchillas 26a sobre la base de un valor de medición medido por la parte 70 de medición de contorno, y determina un momento para mover hacia abajo la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26 sobre la base de un valor de detección detectado por el codificador 18 y un valor de medición medido por la parte 70 de medición de contorno.

30 En una realización ejemplar, como se representa en las FIG. 6 y 7, la parte 70A de medición de contorno incluye un elemento 76 de contacto dispuesto en la trayectoria de transporte de las plantillas 20 de fijación, un sensor 82 de posición vertical para detectar la posición del elemento 76 de contacto en la dirección vertical, el codificador 18 para detectar la posición de cada plantilla 20 de fijación en la dirección de transporte, y una parte 86 de cálculo de contorno. El elemento 76 de contacto se soporta de manera móvil hacia arriba y hacia abajo y es capaz de estar en contacto con una parte objetivo de medición de la pieza de trabajo W que se transporta. La parte 86 de cálculo de contorno calcula el contorno de cada pieza de trabajo W sobre la base de los valores de detección del sensor 82 de posición vertical y el codificador 18.

35 En una realización ejemplar, la parte objetivo de medición de la pieza de trabajo W es una sección del hombro S, y es posible realizar la realización de incisión en el hombro con precisión midiendo la forma del contorno de la sección de hombro S.

40 En la realización representada, como se muestra en la FIG. 6, la parte 70A de medición de contorno incluye un bloque 72 de medición montado en un bastidor 71 de soporte dispuesto por encima de la trayectoria de transporte de las plantillas 20 de fijación. El bloque 72 de medición soporta un eje 74 de soporte de manera giratoria, y un extremo de un elemento 76 de contacto de una forma de barra está acoplado al eje 74 de soporte. El elemento 76 de contacto se soporta de manera pivotante alrededor del eje 74 de soporte.

45 El bloque 72 de medición incluye un cilindro 78 de aire que incluye un vástago 78a de pistón conectado al eje 74 de soporte a través de un brazo 80. El otro extremo del elemento 76 de contacto está colocado para estar en contacto con la sección de hombro S de la pieza de trabajo W moviéndose en la trayectoria de transporte de la plantilla 20 de fijación. Cuando el elemento 76 de contacto entra en contacto con la sección de hombro S de la pieza de trabajo W, se aplica una fuerza de desviación (fuerza elástica) del cilindro 78 de aire al elemento 76 de contacto, por lo que el elemento 76 de contacto puede seguir la superficie de la sección de hombro S. El eje 74 de soporte está provisto de un sensor 82 de posición vertical para medir un ángulo de rotación del eje 74 de soporte.

50 La FIG. 7 es un diagrama del sistema de control de la parte 70A de medición de contorno. El controlador 84 controla el motor 16 para controlar la velocidad de transporte de las plantillas 20 de fijación. Una señal de medición del sensor 82 de posición vertical se introduce en la parte 86 de cálculo de contorno del controlador 84. La parte 86 de cálculo de contorno calcula una posición de contacto en la cual el elemento 76 de contacto está en contacto con la pieza de trabajo W desde la longitud del elemento 76 de contacto en la dirección axial y un ángulo formado entre una línea de referencia y el elemento 76 de contacto en contacto con la pieza de trabajo W, usando coordenadas polares. El valor calculado de la misma se combina con la información posicional de la plantilla 20 de fijación introducida desde el codificador 18, y por ello se obtiene una forma del contorno (perfil) de la pieza de trabajo W.

55

La parte 22 de realización de incisión incluye una parte de visualización (no representada) para mostrar la forma del contorno obtenida en consecuencia de la pieza de trabajo W. La parte de visualización incluye un visualizador 88 para mostrar la forma del contorno de la pieza de trabajo W.

5 La FIG. 8 es un diagrama mostrado en el visualizador 78. En el dibujo, la línea A es la forma del contorno de la sección de hombro S de la pieza de trabajo W medida con el elemento 76 de contacto. En el dibujo, el eje X es un eje de coordenadas en la dirección de transporte (dirección de la flecha a), y el eje Z es un eje de coordenadas en la dirección vertical. En el dibujo, por ejemplo, incluso si la forma del contorno de la pieza de trabajo W tiene una parte rebajada g, es posible mostrar la forma del contorno de la pieza de trabajo W claramente en el visualizador 88.

10 El controlador 84 opera el servomotor 68 de la segunda parte de accionamiento 60 para ajustar la distancia entre el par de cuchillas 24a y entre el par de cuchillas 26a, y determina un momento para mover hacia abajo la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26, sobre la base del valor de detección del codificador 18 y del perfil de forma del contorno de la pieza de trabajo W medido por la parte 80 de medición de contorno. Además, el controlador 84 opera el servomotor 54 de la primera parte 50 de accionamiento sobre la base del momento para mover las cortadoras hacia abajo para realizar la realización de incisión en el hombro.

15 En una realización ejemplar, como se representa en la FIG. 9, la parte 70B de medición de contorno está dispuesta aguas arriba de la primera cortadora 24 en la dirección de transporte, o aguas arriba de la parte 30 de realización de incisión en la escápula si se proporciona la parte 30 de realización de incisión en la escápula, e incluye una parte 90 de captura de imagen para capturar una imagen de la pieza de trabajo W, y una parte 92 de procesamiento de imagen para obtener la forma del contorno de la pieza de trabajo W a partir de una imagen capturada por la parte 90 de captura de imagen.

En la realización representada, la parte 90 de captura de imagen incluye una cámara 96 digital fijada a un bastidor 94 de soporte dispuesto por encima de la trayectoria de transporte, y un dispositivo 98 de iluminación LED montado en la cámara 96 digital.

25 El dispositivo 98 de iluminación LED ilumina la pieza de trabajo W, y la cámara 96 digital captura una imagen de la pieza de trabajo W. La imagen capturada por la cámara 96 digital se introduce en la parte 92 de procesamiento de imagen que comprende un ordenador, un ordenador personal o similares.

La parte 92 de procesamiento de imagen calcula un perfil del contorno de la pieza de trabajo W realizando un procesamiento de imagen conocido sobre la imagen capturada, tal como filtrado, binarización o escalado de grises, y etiquetado o extracción de bordes. El visualizador 92a muestra el perfil del contorno calculado.

30 El controlador 100 opera el servomotor 68 de la segunda parte 60 de accionamiento para ajustar la distancia entre el par de cuchillas 24a y entre el par de cuchillas 26a, y determina una temporización para mover hacia abajo la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26, sobre la base del perfil del contorno calculado. Además, el controlador 84 opera el servomotor 54 de la primera parte 50 de accionamiento sobre la base del momento para mover la cortadora hacia abajo para realizar la realización de incisión en el hombro.

35 La FIG. 10 es un diagrama de flujo de una etapa de realización de incisión en el hombro según al menos una realización. Primero, en la etapa S10 de colocación de la pieza de trabajo, la pieza de trabajo W se coloca en la parte 20a de montaje de cada plantilla 20 de fijación montada en el transportador 12 de cadena de modo que la sección de pechuga de la pieza de trabajo W se oriente hacia adelante o hacia atrás en la dirección de transporte. En la etapa S12 de transporte de la pieza de trabajo, la plantilla 20 de fijación con la pieza de trabajo W colocada sobre la misma se transporta a lo largo de la trayectoria de transporte formada por el transportador 12 de cadena.

45 En la parte 22 de realización de incisión, se hace una incisión en la pieza de trabajo W llevada en la misma con la primera cortadora 24, entre la sección de la articulación del hombro y la cabeza del hueso del brazo superior de la pieza de trabajo W (etapa S16 de realización de incisión). A continuación, la segunda cortadora 26 se inserta en la incisión para cortar el hueso del brazo superior separadamente de la sección de la articulación del hombro (etapa S20 de corte).

50 En una realización ejemplar, antes de la etapa S16 de realización de incisión, la plantilla 20 de fijación se gira dentro de un plano a lo largo de la dirección de transporte, y se ajusta la posición de la plantilla 20 de fijación con relación a la primera cortadora 24 (etapa S14 de ajuste de posición). Además, antes de la etapa S20 de corte, la plantilla 20 de fijación se pivota dentro un plano a lo largo de la dirección de transporte, y se ajusta la posición (en la dirección vertical y la dirección de transporte) de la plantilla 20 de fijación con relación a la segunda cortadora 26 (etapa S18 de ajuste de posición).

Por consiguiente, se ajusta la posición de la plantilla 20 de fijación con relación a la primera cortadora 24 y a la segunda cortadora 26, y por ello es posible seleccionar las posiciones de incisión y ajustar las cantidades de incisión para la pieza de trabajo W, como se representa en la FIG. 11.

55 En la FIG. 11, la línea J es una trayectoria del rodillo 42 de leva durante la realización de incisión en el hombro, y la línea K es una trayectoria de una parte superior de la plantilla 20 de fijación. En la etapa S16 realización de incisión,

se determina la posición de la plantilla 20 de fijación con relación a la primera cortadora 24 de modo que se forme una incisión entre la sección de la articulación del hombro y la cabeza del hueso del brazo superior. En la etapa S20 de corte, la plantilla 20 de fijación se mueve hacia arriba por debajo de la segunda cortadora 26, de modo que la segunda cortadora 26 corta la sección de la articulación del hombro y la cabeza del hueso del brazo superior separadamente, y entonces la plantilla 20 de fijación se inclina rápidamente hacia aguas arriba en la dirección de transporte para alejarse de la segunda cortadora 26.

La FIG. 12 es una vista de la pieza de trabajo W vista en frente de la pechuga, mostrando esquemáticamente el esqueleto de la pieza de trabajo W y la posición de corte de la sección de la articulación del hombro "so". Una clavícula "e", un hueso coracoides "f", y un hueso del brazo superior "i" están unidos a la sección de la articulación del hombro "so". En la etapa S16 de realización de incisión, el par de cuchillas 24a hace incisiones entre las secciones de la articulación del hombro "so" y las cabezas de hueso del brazo superior. En la etapa S20 de corte, el par de cuchillas 26a cortan las secciones de la articulación del hombro "so" y las cabezas de hueso del brazo superior separadamente.

Las FIG. 13A a 13D son vistas laterales de la pieza de trabajo W, de manera similar a la FIG. 1, y una clavícula e, un hueso coracoides f, y una escápula h están unidos a una sección de la articulación del hombro "so". En las FIG. 13A a 13D, la pieza de trabajo W se coloca sobre la plantilla 20 de fijación de modo que la sección de pechuga d se oriente aguas arriba en la dirección de transporte, los dibujos que muestran la etapa S20 de corte en orden. Como se representa en la FIG. 13C, inmediatamente después de que la segunda cortadora 26 corte la sección de la articulación del hombro "so", la plantilla 20 de fijación se inclina hacia aguas arriba en la dirección de transporte. Por consiguiente, es posible cortar la sección de la articulación del hombro "so" con la segunda cortadora 26 al tiempo que se evita cortar una parte de carne m colocada aguas abajo de la sección de la articulación del hombro "so" en la dirección de transporte.

En algunas realizaciones, como se representa en la FIG. 1, la sección de la articulación del hombro "so" de la pieza de trabajo W se corta mientras que se transporta la pieza de trabajo W con el transportador 12 de cadena, y la parte 22 de realización de incisión en el hombro está dispuesta simplemente en la trayectoria de transporte de la pieza de trabajo W sin necesidad de proporcionar un dispositivo para mover la parte 22 de realización de incisión en el hombro. Por consiguiente, es posible simplificar la configuración y reducir los costes de la parte 22 de realización de incisión en el hombro, y automatizar la realización de incisión a bajo coste.

Además, es posible realizar la etapa de realización de incisión en el hombro sucesivamente sobre las piezas de trabajo W colocadas en una pluralidad de plantillas 20 de fijación transportadas sobre el transportador, y de este modo mejorar la eficacia de procesamiento.

Aún más, la realización de incisión en el hombro se realiza en dos etapas: la primera cortadora 24 primero hace una incisión en la sección de la articulación del hombro "so", y la segunda cortadora 26 usa la incisión como objetivo para su colocación, lo que hace posible colocar la segunda cortadora 26 fácilmente.

En una realización ejemplar, como se representa en las FIG. 4 y 5, el ángulo de la plantilla 20 de fijación con respecto a la dirección horizontal se define por la parte 40 de definición de ángulo de inclinación durante la realización de incisión en el hombro, y por ello se puede ajustar la posición de la plantilla 20 de fijación con relación a la primera cortadora 24 y a la segunda cortadora 26, lo que hace posible seleccionar las posiciones de incisión y ajustar las cantidades de incisión para la pieza de trabajo W.

Además, la plantilla 20 de fijación se inclina hacia la dirección horizontal hacia el lado aguas arriba en la dirección de transporte inmediatamente después de que la segunda cortadora 26 corte la sección de la articulación del hombro "so", y por ello es posible cortar la sección de la articulación del hombro "so", al tiempo que se evita cortar una parte de carne m colocada aguas abajo de la sección de la articulación del hombro "so" en la dirección de transporte.

Por consiguiente, es posible mejorar el valor del producto de la parte de carne m separada de la sección de la articulación del hombro después del despiece.

En una realización ejemplar, como se representa en la FIG. 3, cada par del par de cuchillas 24a y el par de cuchillas 26a que constituyen respectivamente la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26 están dispuestos en posiciones simétricas con respecto a la línea central C que pasa a través del centro de la plantilla 20 de fijación a lo largo de la dirección de transporte en una dirección ortogonal a la dirección de transporte, y por ello es posible colocar fácilmente las cuchillas de la cortadora en ambas secciones de la articulación del hombro "so" de la pieza de trabajo W.

En una realización ejemplar, como se representa en la FIG. 1, la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26 están dispuestas por encima de la plantilla 20 de fijación para ser capaces de moverse hacia abajo hacia la plantilla 20 de fijación, y el controlador 84 determina un momento para bajar las cortadoras sobre la base de la posición en la dirección de transporte detectada por el codificador 18, y por ello es posible determinar el momento para mover hacia abajo las cortadoras con precisión y realizar la realización de incisión en el hombro sin errores.

5 En una realización ejemplar, como se representa en la FIG. 6, el par de cuchillas 24a y el par de cuchillas 26a están dispuestas en posiciones simétricas con respecto a la línea central C en una dirección ortogonal a la dirección de transporte, y configuradas de manera que la distancia entre el par de cuchillas sea ajustable, y se proporciona la parte 70a de medición de contorno, el controlador 84 que determina la distancia entre el par de cuchillas 24a y el par de cuchillas 26a sobre la base de la forma del contorno de la pieza de trabajo W medida por la parte 70a de medición de contorno, y por ello es posible cortar la sección de la articulación del hombro "so" con precisión independientemente de la variabilidad individual en el tamaño y la forma de las piezas de trabajo W.

10 Además, el controlador 84 determina el momento para bajar el par de cuchillas 24a y el par de cuchillas 26a sobre la base de un valor de detección del codificador 18 y un valor de medición de la parte 70A de medición de contorno, y por ello es posible realizar la realización de incisión en el hombro sin errores operativos.

15 En una realización ejemplar, como se representa en las FIG. 4 y 5, la parte 20b de base de la plantilla 20 de fijación está montada de forma giratoria en el transportador 12 de cadena a través del eje 46 central, y la parte 40 de definición de ángulo de inclinación incluye el rodillo 42 de leva y el carril 44 de leva, lo que lo hace posible simplificar la configuración y reducir los costes para la parte 40 de definición de ángulo de inclinación, y lograr un ángulo de inclinación establecido con precisión.

20 En una realización ejemplar, la parte 70A de medición de contorno incluye el elemento 66 de contacto, el sensor 82 de posición vertical, el codificador 18, y la parte 86 de cálculo de contorno, y la forma del contorno de una pieza de trabajo W se obtiene haciendo que el elemento 66 de contacto siga la pieza de trabajo W, lo que permite una determinación precisa de la forma del contorno de cada pieza de trabajo W. Por consiguiente, es posible realizar una realización de incisión en el hombro con precisión según la variabilidad individual de las piezas de trabajo W.

Además, el codificador 18 detecta la posición de la plantilla 20 de fijación en la dirección de transporte, y por ello es posible determinar un momento para bajar la primera cortadora 24 y la segunda cortadora 26 hacia la pieza de trabajo W en la posición de realización de incisión.

25 En una realización ejemplar, la parte 70B de medición de contorno incluye la parte 90 de captura de imagen y la parte 92 de procesamiento de imagen, y de este modo puede determinar la forma del contorno de una pieza de trabajo más totalmente que la parte 80A de medición de contorno.

30 En una realización ejemplar, la forma del contorno de la sección de hombro S, que se define como una parte objetivo de medición de la pieza de trabajo W, se mide, y por ello es posible determinar la posición de la sección de la articulación del hombro "so" de cada pieza de trabajo W con precisión, independientemente de la variabilidad individual de las piezas de trabajo W.

Aplicabilidad industrial

Según al menos una realización de la presente invención, es posible automatizar la realización de incisión en el hombro para un cadáver avícola de un ave de corral doméstica, tal como un pollo, a bajo coste, y mejorar la eficacia de procesamiento.

35 Descripción de los números de referencia

- 10 Aparato de realización de incisión en el hombro
- 12 Transportador de cadena
- 14 Rueda dentada de accionamiento
- 16 Motor
- 40 18 Codificador (sensor de posición de transporte)
- 20 Plantilla de fijación
- 20a Parte de montaje
- 20b Parte de base
- 22 Parte de realización de incisión en el hombro
- 45 24 Primera cortadora
- 26 Segunda cortadora
- 24a, 26a Par de cuchillas
- 24a, 26b Motor

	30	Parte de realización de incisión en la escápula
	32	Primer raspador
	34	Segundo raspador
	40	Parte de definición del ángulo de inclinación
5	42	Rodillo de leva
	44	Carril de leva
	46	Eje central
	43, 45	Rodillo
	50	Primera parte de accionamiento
10	52	Eje de tornillo
	54	Servomotor
	56	Placa de soporte
	60	Segunda parte de accionamiento
	62	Carril de deslizamiento
15	64	Corredera
	66	Eje de tornillo
	68	Servomotor
	70A	Parte de medición de contorno
	72	Bloque de medición
20	74	Eje de soporte
	76	Elemento de contacto
	78	Cilindro de aire
	80	Brazo
	82	Sensor de posición vertical
25	86	Parte de cálculo de contorno
	88	Visualizador
	84	Controlador
	70B	Parte de medición de contorno
	90	Parte de captura de imagen
30	92	Parte de procesamiento de imagen
	92a	Visualizador
	96	Cámara digital
	98	Dispositivo de iluminación LED
	100	Controlador
35	C	Línea central
	S	Sección de hombro
	so	Sección de la articulación del hombro

- W Pieza de trabajo
- d Sección de pechuga

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de realización de incisión en el hombro (10) para un cadáver avícola (W) para cortar una sección de la articulación del hombro (so) de un cadáver avícola (W), que comprende:

5 una plantilla (20) de fijación sobre la cual se ha de colocar y fijar un cadáver avícola (W) que está eviscerado y que tiene las partes de las patas extraídas;

un transportador (12) que forma una trayectoria de transporte de la plantilla (20) de fijación y configurado para transportar la plantilla (20) de fijación a lo largo de la trayectoria de transporte;

una primera cortadora (24) dispuesta en la trayectoria de transporte; y

10 una segunda cortadora (26) dispuesta en la trayectoria de transporte en un lado aguas abajo de la primera cortadora (24) en una dirección de transporte,

en donde la primera cortadora (24) está configurada para hacer una incisión en la sección de la articulación del hombro (so) del cadáver avícola (W), y la segunda cortadora (26) está configurada para ser insertada dentro de la incisión para cortar la sección de la articulación del hombro (so),

caracterizado por que

15 la plantilla (20) de fijación está montada en el transportador (12) de forma giratoria alrededor de una parte (20b) de base de la plantilla (20) de fijación dentro de un plano que se extiende a lo largo de la dirección de transporte, e incluye una parte (40) de definición del ángulo de inclinación para definir un ángulo de la plantilla (20) de fijación con respecto a una dirección horizontal según una posición en la dirección de transporte de modo que una posición de incisión de cortadora sea seleccionable y una cantidad de incisión de cortadora

20 sea ajustable para el cadáver avícola (W), y por que

la parte (40) de definición del ángulo de inclinación está configurada para inclinar la plantilla (20) de fijación hacia aguas arriba en la dirección de transporte inmediatamente después de que la segunda cortadora (26) corte la sección de la articulación del hombro (so).

2. El aparato (10) de realización de incisión en el hombro según la reivindicación 1,

25 en donde cada una de la primera cortadora (24) y la segunda cortadora (26) comprende un par de cuchillas (24a, 26a) dispuestas en posiciones simétricas en una dirección (b) que se corta con la dirección de transporte con respecto a una línea central (C) que pasa a través de un centro de la plantilla (20) de fijación a lo largo de la dirección de transporte.

3. El aparato (10) de realización de incisión en el hombro según la reivindicación 1 o 2,

30 en donde cada una de la primera cortadora (24) y la segunda cortadora (26) está dispuesta por encima de la plantilla (20) de fijación y está configurada para ser capaz de moverse hacia abajo hacia la plantilla (20) de fijación, y

en donde el aparato (10) de realización de incisión en el hombro incluye además:

35 una primera parte (50) de accionamiento para mover hacia abajo la primera cortadora (24) y la segunda cortadora (26);

un sensor (18) de posición de transporte para detectar una posición de la plantilla (20) de fijación en la dirección de transporte; y

40 un controlador (84) para determinar un momento para mover hacia abajo la primera cortadora (24) y la segunda cortadora (26) a partir de un valor de detección detectado por el sensor (18) de posición de transporte y operar la primera parte (50) de accionamiento para mover hacia abajo la primera cortadora (24) y la segunda cortadora (26).

4. El aparato (10) de realización de incisión en el hombro según la reivindicación 3,

45 en donde el par de cuchillas (24a, 26a) que constituyen cada una de la primera cortadora (24) y la segunda cortadora (26) está configurado de manera que la distancia entre el par de cuchillas (24a, 26a) es ajustable, y está dispuesto en posiciones simétricas con respecto a la línea central (C) en una dirección (b) que se cruza con la dirección de transporte,

en donde el aparato (10) de realización de incisión en el hombro incluye además:

una segunda parte (60) de accionamiento para mover el par de cuchillas (24a, 26a) en la dirección (b) que se cruza con la dirección de transporte; y

una parte (70A, 70B) de medición de contorno para medir una forma del contorno del cadáver avícola (W), dispuesta en la trayectoria de transporte en un lado aguas arriba de la primera cortadora (24) en la dirección de transporte, y

5 en donde el controlador (84) está configurado para determinar la distancia entre el par de cuchillas (24a, 26a) sobre la base a un valor de medición medido por la parte (70A, 70B) de medición de contorno y para determinar el momento para mover hacia abajo la primera cortadora (24) y la segunda cortadora (26) sobre la base del valor de detección detectado por el sensor (18) de posición de transporte y el valor de medición medido por la parte (70A, 70B) de medición de contorno.

5. El aparato (10) de realización de incisión en el hombro según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

10 en donde la parte (20b) de base de la plantilla (20) de fijación está montada de manera giratoria en el transportador (12) a través de un eje de soporte, y

15 en donde la parte (40) de definición del ángulo de inclinación incluye un rodillo (42) de leva dispuesto en la plantilla (20) de fijación y un carril (44) de leva dispuesto en el transportador (12) y que se extiende a lo largo de la dirección de transporte, el rodillo (42) de leva estando configurado para desplazarse sobre el carril (44) de leva en acoplamiento con el carril (44) de leva.

6. El aparato (10) de realización de incisión en el hombro para un cadáver avícola según la reivindicación 4 o 5,

en donde la parte (70A) de medición de contorno incluye:

20 un elemento (76) de contacto dispuesto en la trayectoria de transporte de la plantilla (20) de fijación, soportado de forma móvil en una dirección hacia arriba y hacia abajo, y siendo capaz de hacer contacto con una parte objetivo de medición del cadáver avícola (W);

un sensor (82) de posición vertical configurado para detectar una posición del elemento (76) de contacto en una dirección vertical;

25 un sensor (18) de posición de transporte configurado para detectar la posición de la plantilla (20) de fijación en la dirección de transporte; y

una parte (86) de cálculo de contorno configurada para obtener la forma del contorno del cadáver avícola (W) individualmente sobre la base de los valores de detección detectados por el sensor (82) de posición vertical y el sensor (18) de posición de transporte.

7. El aparato de realización de incisión en el hombro según la reivindicación 4 o 5,

en donde la parte (70B) de medición de contorno incluye:

30 una parte (90) de captura de imagen para capturar una imagen del cadáver avícola (W), dispuesta aguas arriba de la primera cortadora (24) en la dirección de transporte; y

una parte (92) de procesamiento de imagen para obtener la forma del contorno del cadáver avícola (W) a partir de la imagen capturada por la parte (90) de captura de imagen.

8. El aparato (10) de realización de incisión en el hombro según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7,

35 en donde la parte objetivo de medición del cadáver avícola es una sección de hombro (S).

9. Un método de realización de una incisión en un hombro de un cadáver avícola (W) para cortar una sección de la articulación del hombro (so) de un cadáver avícola (W), comprendiendo el método:

40 una etapa de colocación de la pieza de trabajo de colocación de un cadáver avícola (W) que está eviscerado y que tiene las partes de las patas extraídas en una pluralidad de plantillas (20) de fijación montadas en un transportador (12) que forma una trayectoria de transporte del cadáver avícola (W) a lo largo de una dirección de transporte de modo que una sección de pechuga (d) del cadáver avícola (W) se orienta hacia adelante o hacia atrás en la dirección de transporte;

una etapa de transporte de la pieza de trabajo de transporte de la pluralidad de plantillas (20) de fijación a lo largo de la trayectoria de transporte establecidas por adelantado;

45 una etapa de realización de incisión de realización de una incisión en una sección de la articulación del hombro (so) del cadáver avícola (W) con una primera cortadora (24) dispuesta por encima de la trayectoria de transporte, mientras que se transporta la pluralidad de plantillas (20) de fijación a lo largo de la trayectoria de transporte; y

una etapa de corte de corte de la sección de la articulación del hombro (so) del cadáver avícola (W) insertando una segunda cortadora (26) en la incisión, estando dispuesta la segunda cortadora (26) por encima de la trayectoria de transporte en un lado aguas abajo de la primera cortadora (24) en la dirección de transporte,

5 en donde cada una de la pluralidad de plantillas (20) de fijación está montada para ser giratoria alrededor de una parte (20b) de base de la plantilla (20) de fijación y dentro de un plano que se extiende a lo largo de la dirección de transporte, y

10 en donde la etapa de realización de incisión y la etapa de corte incluyen una etapa de ajuste de posición de rotación de la plantilla (20) de fijación dentro del plano que se extiende a lo largo de la dirección de transporte para variar una posición de la plantilla (20) de fijación con relación a la primera cortadora (24) o la segunda cortadora (26), y

en donde la plantilla (20) de fijación se inclina hacia aguas arriba en la dirección de transporte inmediatamente después de que la segunda cortadora (26) corte la sección de la articulación del hombro (so).

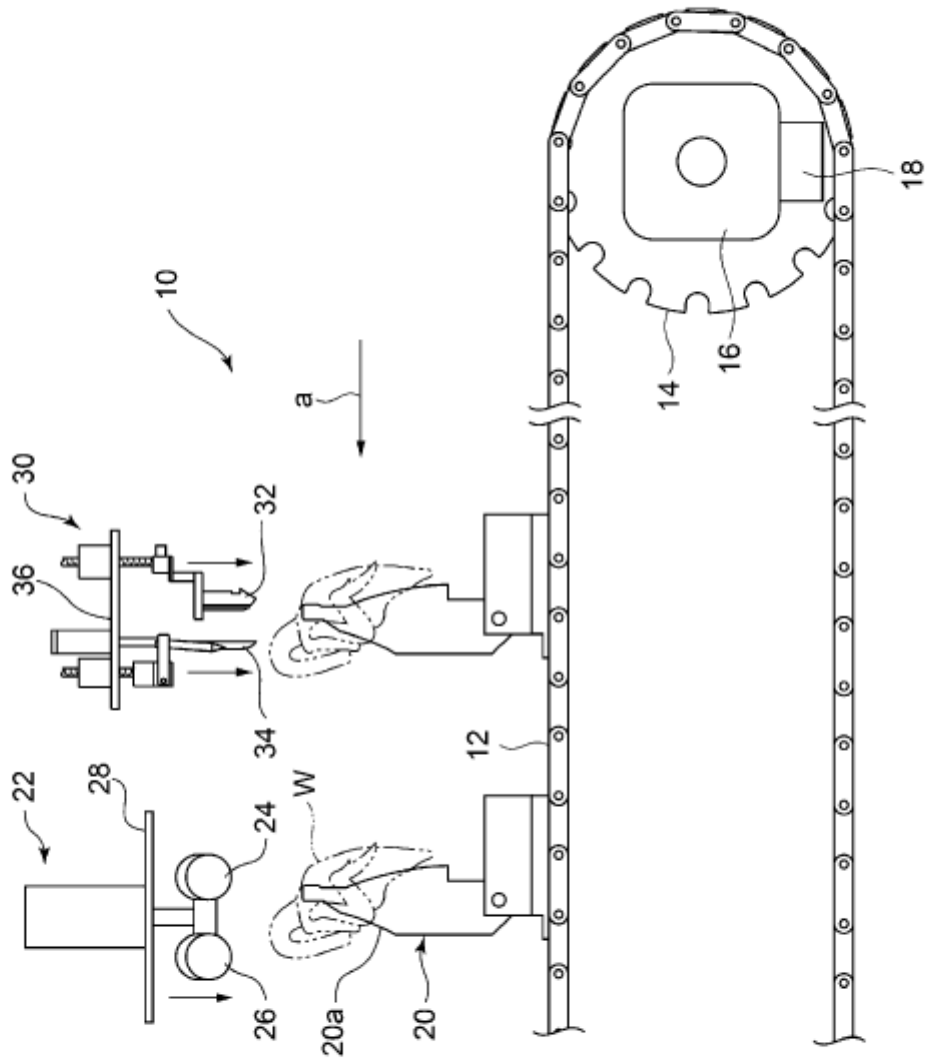


FIG. 1

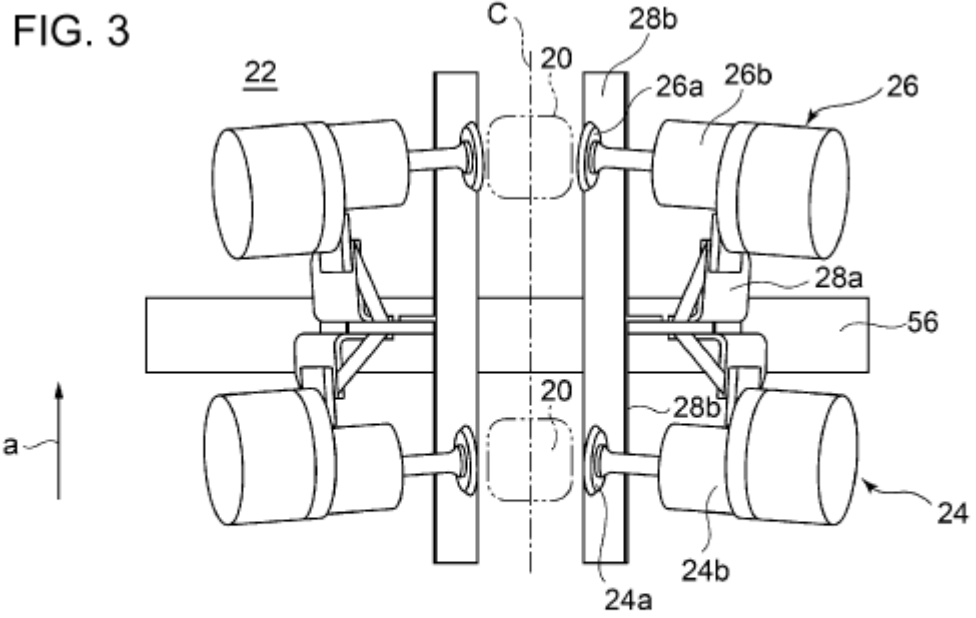
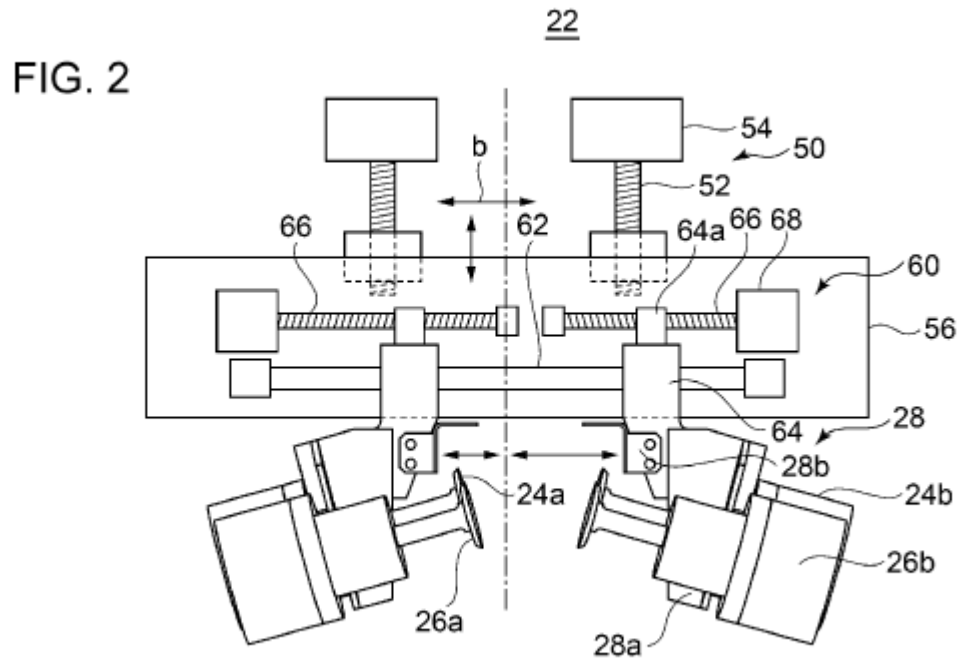


FIG. 4

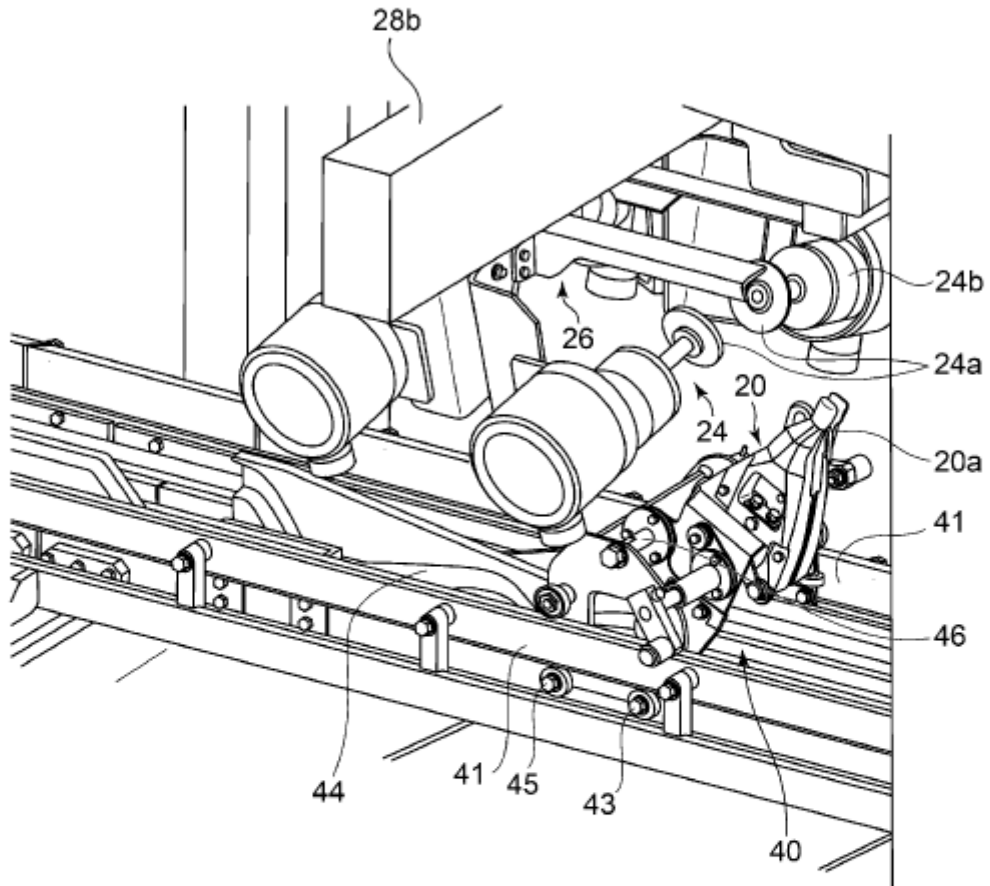


FIG. 5

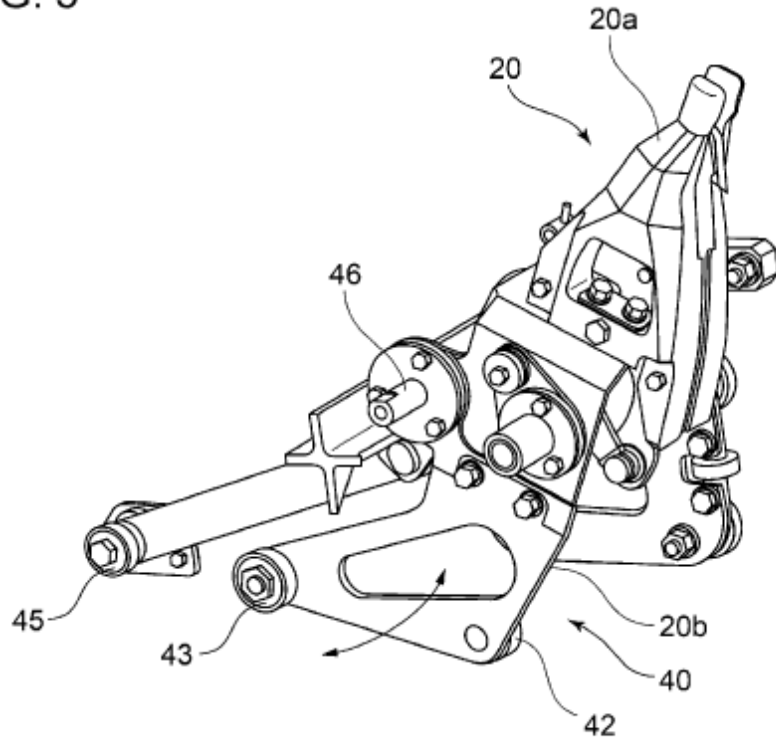


FIG. 6

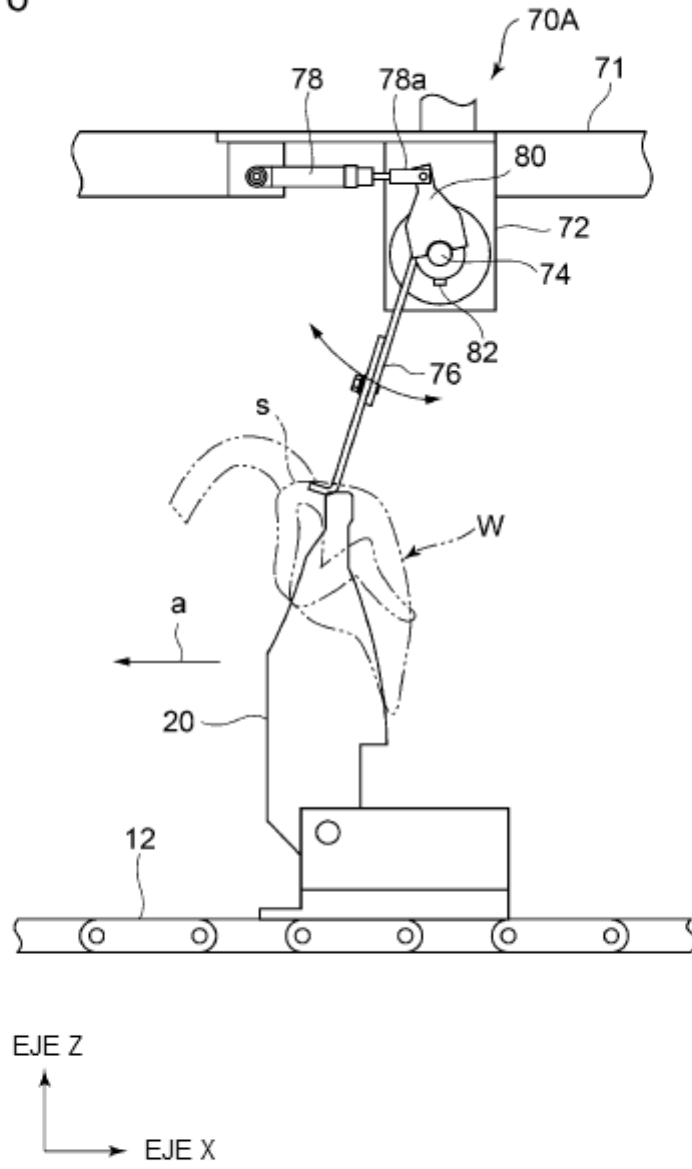


FIG. 7

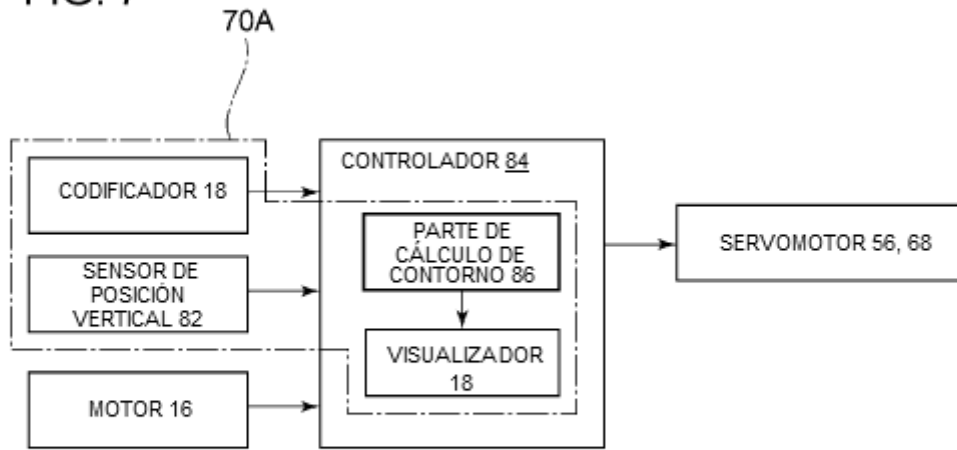


FIG. 8

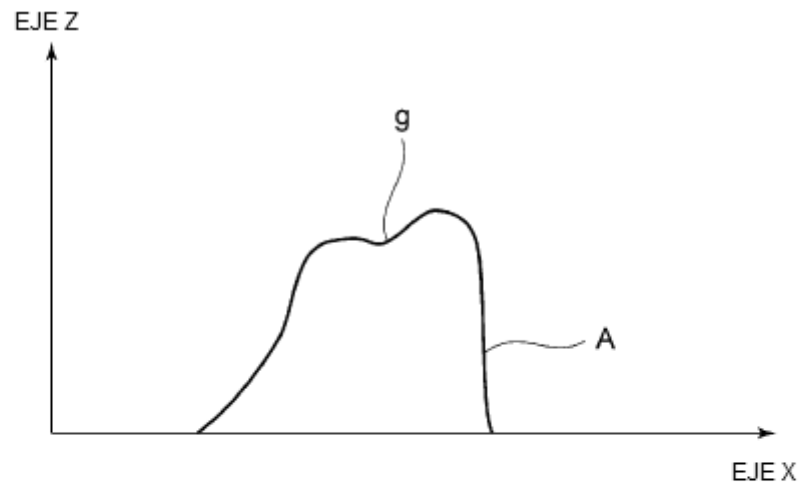


FIG. 9

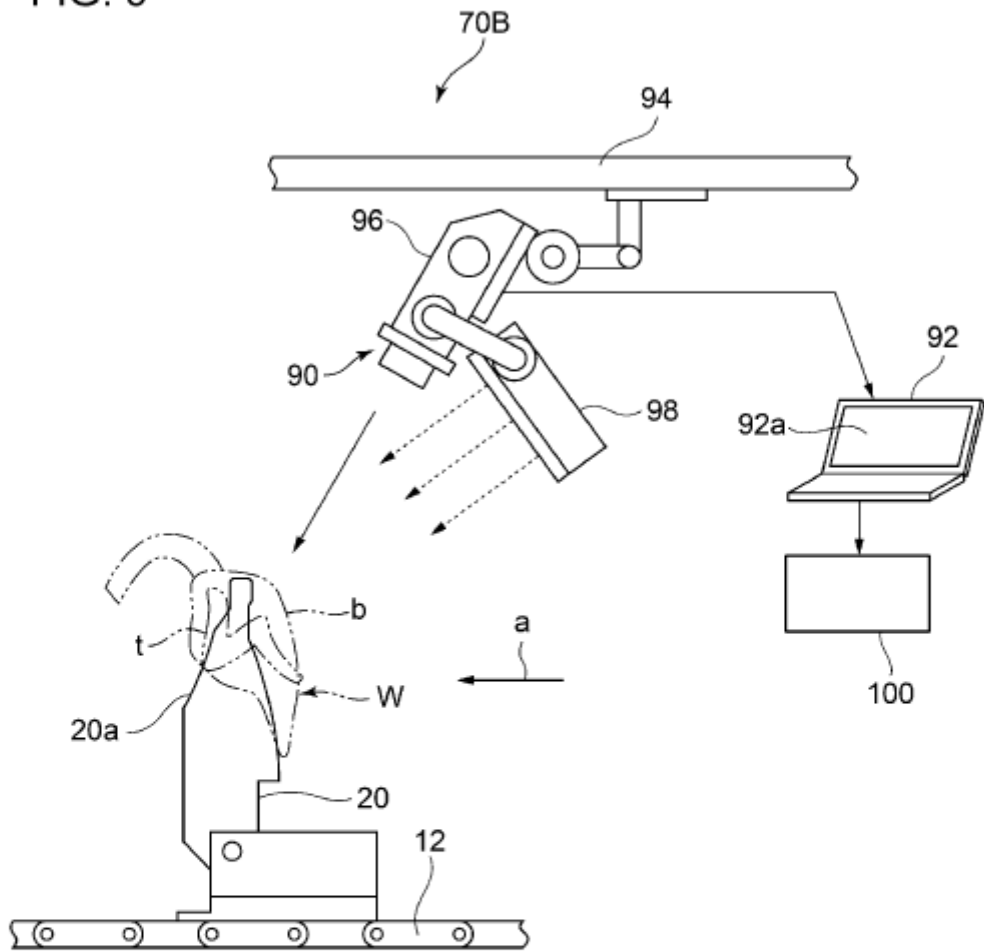


FIG. 10

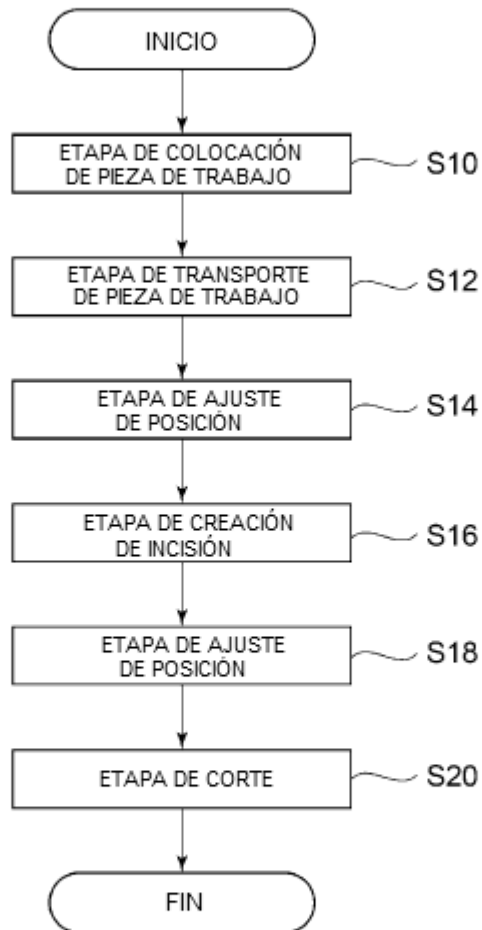


FIG. 11

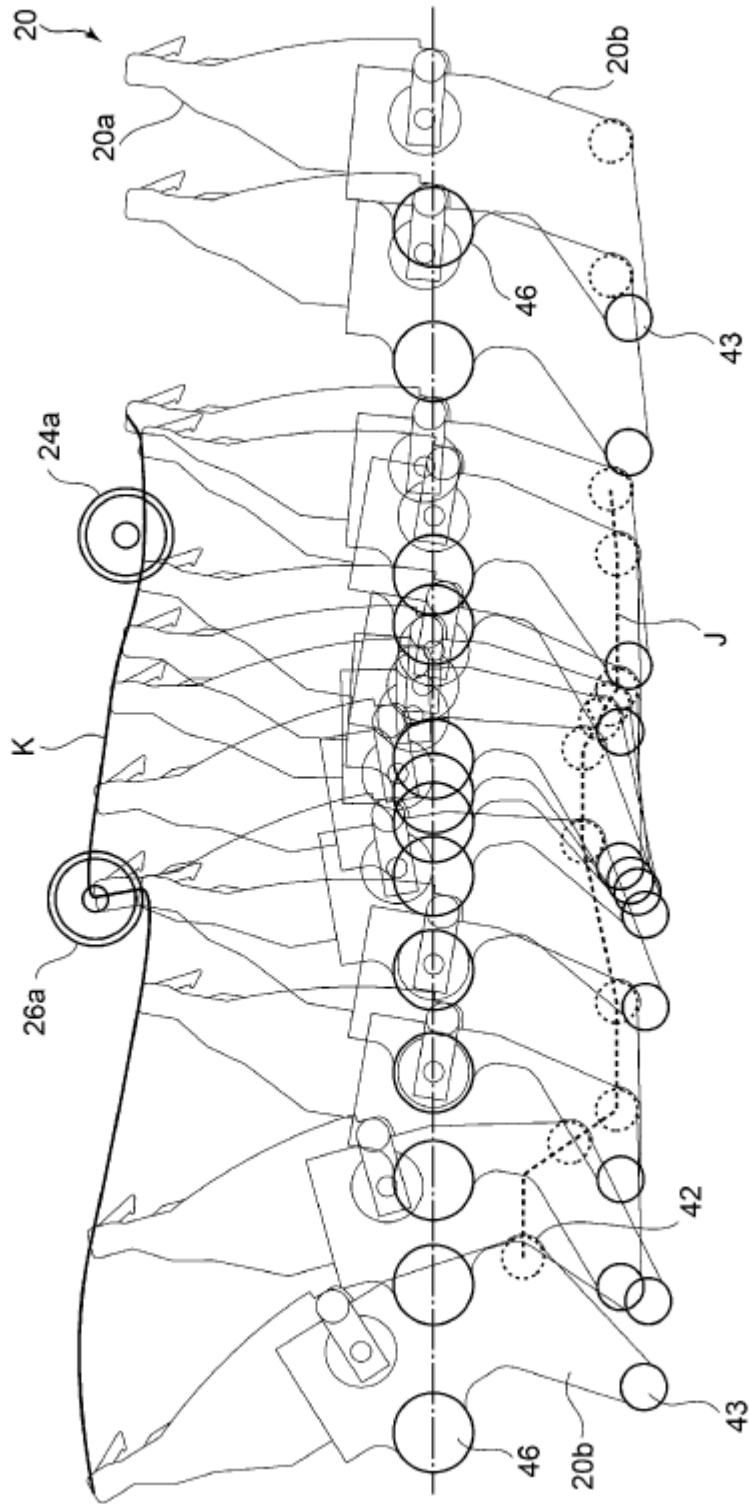


FIG. 12

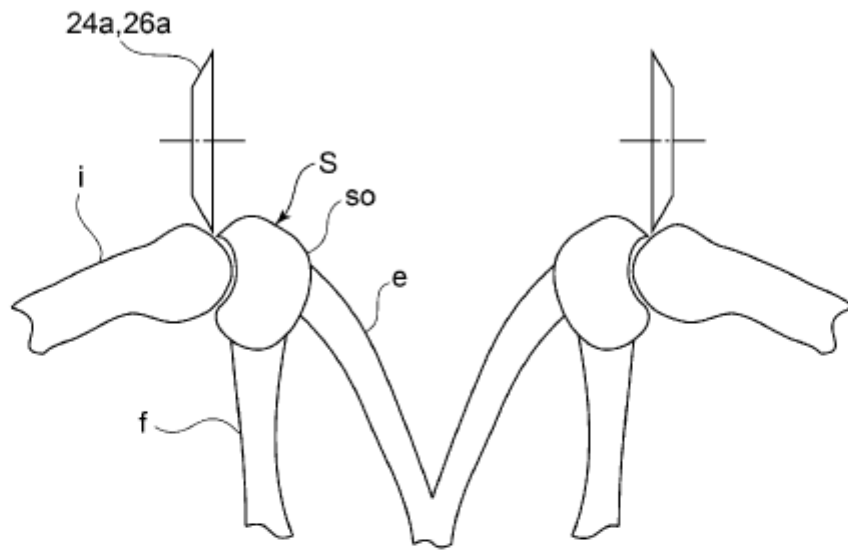


FIG. 13D

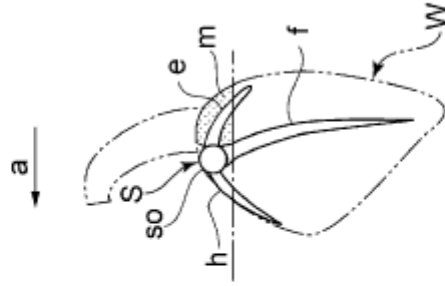


FIG. 13C

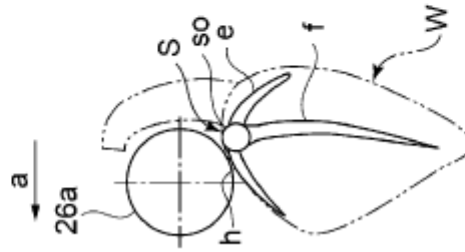


FIG. 13B

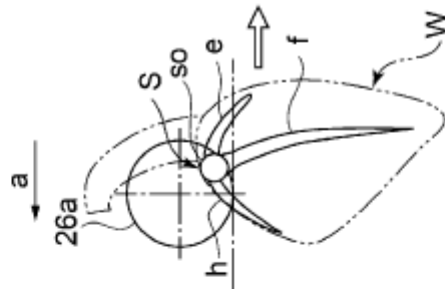


FIG. 13A

