



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 316 176**

51 Int. Cl.:
A22C 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **99101135 .4**

96 Fecha de presentación : **21.01.1999**

97 Número de publicación de la solicitud: **0931459**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.1999**

54 Título: **Procedimiento y aparato para el deshuesado automático de la mitad superior de carcasas de aves de corral.**

30 Prioridad: **21.01.1998 JP 10-23799**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73 Titular/es: **MAYEKAWA MFG Co. Ltd.**
13-1, Botan 2-chome
Koto-ku, Tokyo 135, JP

72 Inventor/es: **Kodama, Ryuji;**
Hayakawa, Hiroyuki;
Nomura, Yasuaki;
Kamae, Toshikazu y
Kouzu, Shouzou

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 316 176 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

Procedimiento y aparato para el deshuesado automático de la mitad superior de carcasas de aves de corral.

5 Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento y un aparato para el deshuesado automático de la mitad superior de carcasas de aves de corral para carne (en adelante denominada simplemente una mitad superior) en los cuales los tejidos orgánicos tales como los tendones alrededor de una articulación del hombro se cortan y se separa la carne de la pechuga conjuntamente con las alas de un hueso y la carne blanca se separa fácilmente del hueso y, particularmente, a un procedimiento y a un aparato de deshuesado automático para la mitad superior de carcasas de aves de corral en los cuales se puede deshuesar una mitad superior de forma automática sin intervención humana y con la realización de un elevado régimen de recuperación de manera flexible sin tener en cuenta el tamaño de la mitad superior.

Descripción de la técnica anterior

En los últimos años, la crianza, sacrificio y deshuesado de las carcasas de aves de corral para carne han crecido de gran manera en la industria pertinente y ya se vienen practicando varias formas de automatización.

Si bien la separación de la carne de muslo de una carcasa de ave para carne se realiza en la actualidad con intervención humana, los mismos inventores responsables por la presente invención han propuesto un procedimiento y aparato de deshuesado aptos para la carne de muslo.

Mientras, hasta ahora, se viene separando la carne de la pechuga también de forma manual de la mitad superior que es lo que queda después de cortar la carne de muslo de la carcasa de aves para carne, pero siguen existiendo problemas en el sentido de que materias extrañas son susceptibles de mezclarse con la carne de la pechuga y todavía se deja carne blanca entre los ramales bifurcados de la fúrcula en un proceso de corte, y adicionalmente, la carne de la pechuga y la carne blanca son susceptibles de sufrir daños en cada operación de separación, lo que quita valor a las carnes en tanto artículos de comercio. Un operario que realiza las operaciones de cortar y separar forzosamente ha de colocar la palma de la mano y los dedos en contacto directo con la carne, lo que conduce a otros problemas de reducción del régimen de recuperación y los costes de gestión desde el punto de la higiene se elevan.

Por lo tanto, los inventores de la presente invención han realizado un análisis de la configuración orgánica de la mitad superior de la carcasa de un ave de corral, con la consideración de que la reducción del régimen de recuperación en los medios de deshuesado convencionales viene causada por estar ligada totalmente a la manera convencional sin ninguna comprensión de la configuración de una mitad superior orgánica.

Una configuración orgánica que se ha manifestado por el análisis es, como se ve en perspectiva en las Figuras 16 y 17, tal que el músculo de la carne blanca 112 está conectado a los húmeros que están combinados respectivamente con las fosas 101a presentes en las cabezas de las escápulas 101, mientras la carne de la pechuga 109 está conectada a la cabeza de escápula 101 mediante el músculo de la pechuga, y las alas 107 están conectadas a la cabeza de escápula 101 mediante el músculo del brazo superior, y el músculo de la pechuga 109 está formado en un espacio rodeado por la escápula 102, la parte superior de un coracoides 106 y la fúrcula 103.

Como se puede ver en la Figura 17, las cabezas de escápula 101 donde se unen la fúrcula 101, el coracoides 106 y la escápula 102 contienen las fosas 101a, una cabeza de húmero, no mostrada, se encaja ajustadamente en la fosa 101a, y la cabeza de escápula 101 y la cabeza de húmero forman una articulación del hombro, que está acoplada por un ligamento, un tendón, un músculo, una envolvente de articulación y similares.

En el caso de separar la carne de la pechuga o la carne de la pechuga junto con las alas, como se muestra en la Figura 17, se cortan como condición previa (en adelante denominado corte de línea de articulación del hombro) el tendón, el ligamento, el músculo, la envolvente de articulación y similares que acoplan y encajan la fosa 101a de la cabeza de escápula 101 y la cabeza de húmero (Figura 19) en la articulación del hombro, y el régimen de recuperación se ve afectada de gran manera por la mejor o peor realización del corte de línea de articulación del hombro: o sea, si se fijan debidamente la posición y profundidad del corte de línea de hombro con independencia del tamaño de la mitad superior, se asegura un buen régimen de recuperación.

Para realizar un buen corte de línea de articulación del hombro, es necesario fijar debidamente y de manera flexible la posición de inserción, la profundidad de corte y el sentido de corte del elemento cortador, de acuerdo con el tamaño de la mitad superior en todo momento.

Se ha estudiado de manera detallada sobre la base de la estructura esquelética una relación espacial entre las posiciones de los tendones de tejido orgánico que son objeto de la operación de corte de línea de articulación del hombro y el tamaño de la mitad superior, y como resultado se ha llegado a las siguientes conclusiones:

ES 2 316 176 T3

- 1) O sea, en las Figuras 18(A), (B), (C), se muestra la estructura esquelética de una mitad superior según vistas en alzado frontal, alzado lateral y alzado posterior, vista desde el lado de la pechuga. En las Figuras 19(A), (B), se muestran vistas ampliadas de las partes en círculo D y E respectivamente de las Figuras 18(B), 18 (C), que son una articulación del hombro y su periferia.

5

Se puede observar lo siguiente de las Figuras 19(A), 19(B):

- 1-a) la cabeza 101 de la escápula 102 y la cabeza de húmero 105 están acopladas con dos juegos (1), (2) de tendones y con ello la cabeza de húmero 105 está encajada ajustadamente en la fosa 101a.

10

- 1-b) Como se aprecia en la vista en alzado posterior mostrada en la Figura 19(B), el juego de tendones (1) está situado hacia el exterior del juego de tendones (2) y el juego de tendones (1) se origina de la cabeza de escápula 100 y se extiende sobre la cabeza de húmero 105 hacia fuera al lado inferior, mientras el juego de tendones (2) también se origina de la cabeza 101 de la escápula y se extiende a una posición aproximadamente más baja que la cabeza de húmero 105, hacia abajo, hacia dentro y más profundamente.

15

Los inventores de la presente invención han propuesto ya la separación de la carne de la pechuga que se adapta automáticamente a una variedad de tamaños de mitad superior de carcasas de ave, en consideración de la configuración orgánica de la mitad superior, las posiciones estructurales de los tendones alrededor de una articulación del hombro y similares, que se ha puesto de manifiesto como se ha descrito arriba.

20

El caso de la propuesta indicada se refiere a un procedimiento de corte de línea de articulación del hombro que se adapta a los tamaños de mitad superior que de otra forma comportarían una reducción del régimen de recuperación, en el cual la anchura entre las articulaciones del hombro y su altura están limitadas dentro de unas dimensiones predeterminadas. De ahí, este procedimiento propuesto va acompañado de una falta de naturalidad, y además obliga a aceptar problemas causados por restricciones de operación paso a paso, de manera que no se puede decir que el procedimiento sea una medida perfecta.

25

El documento WO97/21352 da a conocer un procedimiento de deshuesar aves de corral en el cual se miden por rayos-X la posición de ciertas cotas de la carcasa y se ajustan las posiciones de corte en función de las mediciones. El documento EP-A-0 813 814 da a conocer un procedimiento y un aparato para separar huesos y carne de carcasas de aves de corral en los cuales las etapas individuales del procedimiento se realizan mientras la carcasa circula por un camino de traslado.

30

35 Sumario de la invención

Un objetivo de la invención es proporcionar un procedimiento y un aparato más eficientes para el deshuesado automático de una mitad superior de una carcasa de ave de corral. Se resuelve este objeto por el procedimiento de la reivindicación 1 y el aparato de la reivindicación 10. Las reivindicaciones subordinadas se refieren a formas de realización preferidas de la invención.

40

Unas formas de realización preferidas de la presente invención proporcionan un procedimiento y un aparato de deshuesado automático de la mitad superior de carcasas de aves de corral mediante los cuales se absorben la individualidad de una mitad superior, como el tamaño de una pieza de trabajo, la falta de equilibrio entre los lados izquierdo y derecho de una pieza de trabajo y similares en un proceso de suministrar una mitad superior hasta la descarga de un esqueleto de él mediante la separación de la carne de la pechuga y la extracción de la carne blanca mediante un proceso de deshuesado deseado, y todo el proceso puede realizarse con perfecta ausencia de la intervención humana y con un elevado régimen de recuperación.

45

Para realizar el proceso de deshuesado, son concebibles las siguientes etapas que se citan respectivamente en los puntos a), b) y c):

50

- a) suministro y montaje de una pieza de trabajo, y la inserción de la pieza de trabajo en un proceso preliminar;
- b) el corte de una articulación del hombro, la separación de la carne de la pechuga empleando las alas, la realización del corte de línea en la carne blanca, la extracción de la carne blanca, y la descarga de un esqueleto; y
- c) el corte de la carne de la pechuga de las alas.

55

60

El punto a) cita las etapas necesarias para la realización de los puntos b) y c) y es necesario que en las etapas del punto a) el procesado de las etapas precedentes se realice con certeza y exactitud en términos no sólo de un procedimiento sino también de un aparato especialmente para realizar operaciones sin intervención humana con un elevado régimen de recuperación. En la presente invención, se proporcionan un procedimiento y un aparato en los cuales se da énfasis especialmente a estos aspectos.

65

Por consiguiente, una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 2 está dirigida a un procedimiento de deshuesado automático de la mitad superior de una carcasa de ave de corral que comprende una serie

ES 2 316 176 T3

de las etapas de: suministrar y montar una pieza de trabajo que es una mitad superior de una carcasa de ave de corral; realizar un proceso preliminar sobre la pieza de trabajo montada; cortar una articulación del hombro de la pieza de trabajo que se ha sometido al proceso preliminar; a continuación separar la carne de la pechuga; extraer posteriormente la carne blanca, y a continuación descargar un esqueleto; en el cual

5

en la etapa de suministrar/montar una pieza de trabajo, se sitúan las superficies inferiores de las cabezas de escápula de las articulaciones del hombro de la pieza de trabajo en un plano de referencia horizontal y se fija la pieza de trabajo para que asuma una dirección cara a la derecha;

10 en la etapa del proceso preliminar, se proporciona una etapa de medir/guardar para medir partes específicas de la pieza de trabajo a través de su anchura para tener en cuenta de forma automática la individualidad de la pieza de trabajo;

15 en la etapa de cortar una articulación del hombro, se calculan y se fijan sobre la base del valor medido la posición de inserción del elemento cortador en el corte de los tendones exteriores, las posiciones de movimiento a la izquierda/a la derecha de ambas puntas extremas de placas de presión sobre la cabeza de húmero en el corte de los tendones interiores, y una posición de inserción de elemento cortador horizontal;

20 en la etapa de separar la carne de la pechuga, se proporciona una etapa de cortar la pechuga para separar la carne de la pechuga como etapa ramificada de la etapa de separación de carne de la pechuga y en el cual

todas las etapas constituyen un sistema de circulación en el cual el flujo del proceso se vuelve automáticamente a la etapa de suministrar/montar la pieza de trabajo una vez terminada la etapa de descargar el esqueleto.

25 Como se describe anteriormente, un procedimiento de deshuesado automático de la mitad superior de una carcasa de ave de corral se realiza mediante la ejecución de una serie de etapas de proceso de: montar una pieza de trabajo; un proceso preliminar; cortar la pieza de trabajo alrededor de una articulación del hombro; y separar la carne de la pechuga; extraer la carne blanca, que sigue las etapas de cortar y seccionar; y descargar un esqueleto, en el cual puesto que, mediante el montaje de la pieza de trabajo, las superficies inferiores de las cabezas de escápulas cada una de las
30 cuales constituye una articulación del hombro en cooperación con un húmero que se encaja ajustadamente en la fosa incluida en la cabeza de escápula se sitúan sobre un plano de referencia horizontal especificado, y al mismo tiempo, se controla la posición, hacia delante o hacia atrás, de las bases de las alas que están constituidas por los húmeros, de manera que se ajusta correctamente la posición orientada hacia la derecha, y además se fijan las condiciones controladas y ajustadas de manera segura por un elemento de montaje; por lo tanto no sólo se retiene de manera segura
35 la posición orientada hacia la derecha que la pieza de trabajo asume, sino también se puede fijar una referencia de procesado en las etapas subsiguientes empleando el plano de referencia horizontal y la posición orientada hacia la derecha como referencia, con lo cual se puede realizar las etapas subsiguientes de procesado correctamente y con certeza.

40 En la última fase del proceso preliminar, se proporciona una etapa de medir/guardar para medir los tamaños internos de la pieza de trabajo asociados con sus cabezas de escápula, izquierda y derecha, en la cual se revela de forma conspicua la individualidad de la pieza de trabajo. En la etapa, la medición se realiza en condiciones en las cuales la pieza de trabajo se sitúa sobre un plano de referencia horizontal especificado y asume correctamente la posición orientada hacia la derecha y se miden por separado las anchuras como distancias hasta los lados internos de las cabezas de
45 escápula, izquierda y derecha desde el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha. Por ello, el control de los movimientos de elementos realizados de forma simétrica respecto del centro de la pieza de trabajo puede efectuarse sobre los respectivos lados izquierdo y derecho por separado y de manera sencilla y correcta.

50 Se guardan los valores medidos, lo que permite utilizar los valores en el proceso para varias clases de control en las etapas siguientes. Una posición de inserción de un elemento cortador de carrera oblicua para realizar el corte de línea de articulación del hombro en el corte de articulación del hombro y las posiciones expandidas de ambas puntas extremas de las placas de presión sobre las escápulas se fijan sobre la base de los valores medidos guardados, y, sobre la base de los ajustes, se divide el corte de los tendones en dos fases: una para cortar los tendones situados exteriormente y la otra para los tendones situados interiormente, y los juegos de tendones se cortan respectivamente de maneras más
55 apropiadas para ellos. Por tanto, se limita a un grado mínimo los daños que pueda sufrir una parte de carne alrededor de un elemento cortador en la operación de corte.

60 Por otra parte, se pueden cortar de forma automática las alas fijadas a la carne de la pechuga separada en la etapa de separación de carne de la pechuga mediante la etapa e corte de la carne de la pechuga, puesto que se proporciona la etapa de cortar la carne de la pechuga que es una ramificación de la etapa de separación de la carne de la pechuga.

65 Puesto que un sistema de circulación, en el cual el flujo del proceso vuelve automáticamente a la etapa de suministrar/montar una pieza de trabajo una vez terminada la etapa de descargar el esqueleto, está constituido por todas las etapas, se pueden realizar operaciones sin intervención humana salvo en la etapa de suministrar/montar la pieza de trabajo.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 3 está caracterizada porque el montaje de la pieza de trabajo se realiza de manera que las superficies inferiores de las cabezas de escápula de ambos hombros

ES 2 316 176 T3

se sitúan sobre un plano de referencia horizontal, se fija la dirección de cara a la derecha mediante el ajuste de las posiciones de las bases de las alas y a continuación se mantienen fijamente las condiciones fijadas desde el montaje hasta la terminación de todo el proceso de deshuesado.

5 Como se ha descrito anteriormente, en el montaje de la pieza de trabajo, puesto que se emplea un elemento de montaje que presenta la forma de un cono (en adelante denominado simplemente cono, también) que se emplea para su inserción ajustada en una mitad superior, que está provisto de: un elemento horizontal en la parte superior; soportes de ala en ambos lados; y una garra para establecer una posición orientada hacia la derecha en la parte delantera, las superficies inferiores de las cabezas de escápula de ambos hombros se ponen en contacto sobre el elemento horizontal
10 para quedar situadas sobre el plano de referencia horizontal y se puede ajustar y fijar correctamente la posición orientada hacia la derecha de la pieza de trabajo con la ayuda de ambos soportes laterales de ala y la garra para establecer una posición orientada hacia la derecha que presiona las costillas desde el interior cuando se inserta el cono ajustadamente.

15 Las condiciones de ajuste de la pieza de trabajo se mantienen fijas desde el montaje de la pieza de trabajo hasta la compleción de todo el proceso de deshuesado.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 4 está caracterizada porque la medición efectuada sobre partes específicas está destinada a medir las distancias entre los lados interiores de las cabezas de escápula de ambos hombros y el centro de la pieza de trabajo en una posición orientada hacia la derecha en la cual se
20 revela de forma conspicua la individualidad de cada pieza de trabajo y se efectúa la medición en las condiciones de estar las superficies inferiores de las cabezas de escápula situadas sobre un plano de referencia horizontal y al mismo tiempo estar situada la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha, condiciones que no son perturbadas inestablemente.

25 Como se ha descrito anteriormente, puesto que se miden por separado las distancias, izquierda y derecha, entre los lados interiores de las cabezas de escápula y el centro de la pieza de trabajo en una posición orientada hacia la derecha, que muestran no sólo una diferencia conspicua de medición en correspondencia con las individualidades de las piezas de trabajo, sino que ejerce una influencia conspicua sobre la posición de inserción de un elemento cortador en el corte alrededor de una articulación del hombro descrito más adelante, y además puesto que la medición se efectúa mientras
30 las superficies interiores de las cabezas de escápula están situadas sobre el plano de referencia horizontal y el cuerpo de la pieza de trabajo está situado fijamente en la posición orientada hacia la derecha, esta medición separada contribuye de gran manera a la automatización en los puestos en las fases siguientes del suministro/montaje y una mejora en el régimen de recuperación en el proceso de deshuesado.

35 La medición en la dirección de la altura no es necesaria porque las superficies inferiores de las escápulas están situadas en un plano de referencia horizontal determinado por el elemento horizontal previsto en el elemento de montaje.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 5 está caracterizada porque la posición de
40 inserción de un elemento cortador de carrera oblicua en el corte de los tendones exteriores se fija cuando las superficies inferiores de las cabezas de escápula están situadas en el plano de referencia horizontal y la pieza de trabajo está fijada en la posición orientada hacia la derecha;

porque la posición de inserción se sitúa en una línea de intersección entre un plano vertical y un plano horizontal
45 en contacto con las partes superiores de las cabezas de escápula, incluyendo el plano vertical el lado exterior de una cabeza de escápula izquierda que se determina mediante el cálculo de una suma de una distancia lateral entre un lado interior de la cabeza de escápula izquierda y el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha y una anchura lateral de la cabeza de escápula izquierda, o el lado exterior de una cabeza de escápula derecha que se determina mediante el cálculo de una suma de una distancia lateral entre un lado interior de la cabeza de escápula
50 derecha y el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha y una anchura lateral de la cabeza de escápula derecha y que interseca el plano cara a la derecha en un ángulo recto; y porque un ángulo de inserción del elemento cortador de carrera oblicua se fija de manera que el elemento cortador pueda hacer contacto con una cara de acoplamiento de la fosa de la escápula, en la cual está encajada la cabeza de húmero, y que está abierta hacia arriba y hacia delante hacia el lado izquierdo o lado derecho, de manera que se puede realizar el corte de los tendones
55 exteriores.

El corte de una articulación del hombro se divide en dos fases, una para el corte de los tendones dispuestos en el lado exterior de la articulación y la otra para el corte de los tendones interiores, y en primer lugar se cortan los tendones exteriores por el elemento cortador de carrera oblicua y a continuación se eleva la pieza de trabajo mientras se presiona
60 la cabeza de húmero hacia abajo y luego se cortan los tendones interiores por el elemento cortador horizontal.

Cuando la posición de inserción de un elemento cortador de carrera oblicua, como se ha descrito arriba, está situada en una línea de intersección entre un plano vertical y un plano horizontal a una distancia equivalente al grosor medio de las cabezas de escápula del plano de referencia horizontal, donde el plano vertical incluye el lado exterior de una
65 cabeza de escápula izquierda que se determina mediante cálculo de una suma de una distancia lateral entre un lado interior de la cabeza de escápula izquierda y el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha y una anchura lateral de la cabeza de escápula izquierda o el lado exterior de una cabeza de escápula derecha que se determina mediante cálculo de una suma de una distancia lateral entre el lado interior de la cabeza de escápula

ES 2 316 176 T3

derecha y el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha y una anchura lateral de la cabeza de escápula derecha e interseca el plano cara a la derecha en un ángulo recto, puesto que la dirección de inserción del elemento cortador de carrera oblicua está fijada de antemano para ser abierta hacia arriba y hacia delante hacia el exterior, de manera que el elemento cortador puede hacer contacto con la cara de acoplamiento, el filo del elemento cortador puede ponerse en contacto con los tendones exteriores de forma casi perpendicular y con ello el corte puede realizarse sin dañar la parte de carne cerca de la posición de corte con una buena eficiencia.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 6 está caracterizada porque las posiciones de movimiento a la izquierda/a la derecha de ambas puntas extremas de las placas de presión de las cabezas de húmero en el corte de los tendones interiores están situadas en el plano vertical, que se ha calculado, incluyendo el lado exterior de una cabeza de escápula e intersecando el plano cara a la derecha en ángulo recto; y porque las cabezas de húmero están presionadas hacia abajo por la elevación de la pieza de trabajo y se forman huecos en los cuales se puede insertar el elemento cortador horizontal entre las superficies inferiores de las cabezas de escápula en las cuales están incluidas las fosas y las partes superiores de las cabezas de húmero, de manera que se habilita el corte de los tendones interiores.

Con la constitución descrita anteriormente, puesto que las partes de carne en los lados correspondientes a las alas están presionadas hacia abajo por la placa de presión, se impide no sólo que las partes de carne sean puestas en contacto con el elemento cortador horizontal sino también que se corten y se cortan los tendones interiores con seguridad.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 7 está caracterizada porque en la etapa del proceso preliminar se proporcionan una sección de arranque de la piel del hombro, una sección de corte de la parte de hombro, una sección de corte de la fúrcula y una sección de corte del músculo dorsal, con lo cual pueden formarse una abertura de corte de la carne alrededor de la parte superior de ambos hombros, una abertura de corte en la carne alrededor de la fúrcula y una abertura de corte en el músculo dorsal.

Con la constitución descrita anteriormente, en el proceso preliminar, se habilita la medición de las anchuras tales como de las escápulas y similares por la sección de arranque de piel del hombro y la sección de corte del hombro; se forman de antemano aberturas de corte de la carne en la vecindad de la parte superior de ambos hombros, aberturas de corte alrededor de las partes de hueso y de carne de la fúrcula y aberturas de corte alrededor del músculo dorsal por la sección de corte de la parte de hombro, el puesto de corte de la parte de fúrcula y la sección de corte del músculo dorsal; y a continuación se puede realizar la separación de la carne de la pechuga con un elevado régimen de recuperación, de manera que en cooperación con una abertura de corte formada en una membrana delgada de la carne blanca en una etapa posterior, se puede realizar también la extracción de la carne blanca con un elevado régimen de recuperación.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 8 está caracterizada porque la etapa de extracción de la carne blanca incluye una etapa de corte de línea de carne blanca mediante la formación de una abertura de corte al realizar en la fase anterior un corte de línea en una membrana que cubre la carne blanca.

Puesto que se proporciona la etapa de corte de línea de la carne blanca como etapa anterior a la etapa de extracción de la carne blanca, en cooperación con la elaboración de las aberturas de corte en la parte superior de la carne de hombro en la etapa de cortar la parte de carne de hombro y la elaboración de aberturas de corte en la parte de hueso alrededor de la fúrcula en la etapa de corte de la parte de fúrcula en el proceso preliminar, se impide el arranque incontrolado de la carne y similar, de manera que se consigue un buen régimen de recuperación.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 9 está caracterizada porque la etapa de corte de la carne de la pechuga comprende: una sección de transferencia en la cual se retiene la carne de la pechuga mientras se cuelga por enganchado de las puntas extremas de los húmeros de las alas separadas en la etapa de separación de la carne de la pechuga en los exteriores de dos elementos transportadores respectivos que discurren en paralelo; una sección de soporte horizontal para soportar horizontalmente los húmeros, izquierdo y derecho, por una mano robótica; una sección de corte de un primer lado para cortar horizontalmente, desde un lado, una unión entre un húmero sostenido horizontalmente y la carne de la pechuga; una sección giratoria para rotar los húmeros mediante la mano robótica en 180 grados; y una sección de corte del otro lado para cortar horizontalmente el otro lado de la unión que se ha girado.

A continuación, otra forma de realización de la presente invención está dirigida a un aparato de deshuesado automático de la mitad superior de una carcasa de ave de corral, que incluye una pluralidad de puestos provistos respectivamente de una sección de suministro/montaje de piezas de trabajo, una sección de proceso preliminar, una sección de corte de articulación del hombro; una sección de separación de carne de la pechuga, una sección de extracción de carne blanca, y una sección de descarga de esqueleto, en el cual una pieza de trabajo se somete a un transporte de tacto a través de los puestos para desplazarse de un puesto al próximo después de terminada la elaboración deseada en un puesto mientras está soportada de forma fija, de manera que se termina el deshuesado, comprendiendo el aparato: un grupo de puestos que están dispuestos como en forma de rueda, y en los cuales las secciones de procesado están equipadas respectivamente en el orden escrito; un transporte de tacto principal del tipo de circulación en el cual se realiza el procesado de deshuesado deseado mientras la pieza de trabajo es soportada y desplazada puesto por puesto; un transporte de tacto auxiliar para la separación de la carne de la pechuga que conecta con un puesto equipado con una sección de separación de carne de la pechuga; y un grupo de puestos que acompañan el transporte de tacto auxiliar; en

ES 2 316 176 T3

el cual un puesto equipado con la sección de suministro/montaje de la pieza de trabajo presenta una función de ajuste para un plano de referencia y un plano cara a la derecha necesarios para un proceso de deshuesado;

5 un grupo de puestos equipado con la sección de proceso preliminar comprende un puesto equipado con una sección automática de medir la pieza de trabajo/guardar;

10 un grupo de puestos equipado con la sección de corte de la articulación del hombro calcula y emplea los datos formados por la sección de medir/guardar; y el grupo de puestos que acompaña el transporte de tacto auxiliar comprende una sección de transferencia de alas, una sección de soporte horizontal de húmeros, una sección de corte de un primer lado, y una sección de corte otro lado.

15 Con la construcción descrita anteriormente, un aparato de deshuesado automático para la mitad superior de una carcasa de aves de corral de acuerdo con la presente invención comprende: una pluralidad de puestos provistos respectivamente de funciones deseadas para el deshuesado dispuestos con forma de rueda a intervalos angulares iguales en y a lo largo de una periferia exterior de una mesa de montaje; un transporte de tacto principal que repite los movimientos de paro y avance paso a paso a la vez que coloca una pieza de trabajo montada en el puesto en una posición orientada hacia la derecha en cada avance; y un transporte de tacto auxiliar para la separación de la carne de la pechuga por corte que se ramifica de un puesto provisto de la sección de separación de carne de la pechuga en los puestos.

20 Mientras los puestos antes descritos incluyen un puesto provisto de una sección de suministro/montaje de piezas de trabajo; un grupo de puestos provistos de una sección de procesado preliminar; un grupo de puestos provistos de una sección de corte de articulación del hombro, un puesto provisto de una sección de separación de carne de la pechuga; un grupo de puestos provistos de una sección de extracción de carne blanca; y un puesto provisto de una sección de descarga de esqueleto, los grupos de puestos están dispuestos en el orden escrito como en una rueda y un puesto
25 provisto de la primera sección de suministro/montaje de piezas de trabajo está situado después de un puesto provisto de la sección de descarga de esqueleto.

30 Dado que en una de las últimas fases del grupo de puestos provistos de la sección de proceso preliminar antes descrita está ubicado un puesto provisto de una sección de medición, se puede absorber de forma automática la individualidad de una pieza de trabajo empleando un valor medido logrado en el puesto y especialmente en un puesto provisto de una sección de corte de articulación del hombro, puesto que la posición de inserción de un elemento cortador de carrera oblicua en la operación de corte se fija absorbiendo una diferencia de la individualidad de las piezas de trabajo, se puede impedir que tenga lugar la reducción del régimen de recuperación antes experimentada.

35 Dado que los puestos están dispuestos como en forma de rueda y el transporte de tacto principal es del tipo circulatorio en el cual se realizan avances paso a paso a través de los puestos, el transporte de tacto principal recibe una pieza de trabajo en un puesto provisto de la sección de suministro/montaje de piezas de trabajo y secuencialmente el transporte de tacto principal avanza paso a paso a los puestos en las fases siguientes y vuelve nuevamente a la sección de suministro/montaje de piezas de trabajo por medio de un puesto provisto de la sección de descarga de
40 esqueleto.

45 Por lo tanto, cuando se suministra una pieza de trabajo en un puesto provisto de la sección de suministro/montaje de piezas de trabajo después de cada avance paso a paso, se puede llevar a cabo un proceso de deshuesado automáticamente sin intervención humana.

Además, un ala que se ha transferido puede recibir un proceso continuo de corte en un transporte de tacto auxiliar para el corte de la carne de la pechuga también.

50 La anterior forma de realización de la presente invención está caracterizada además porque el transporte principal de tacto comprende: una mesa de montaje en la cual la pieza de trabajo avanza puesto por puesto de manera escalonada con unos intervalos angulares especificados para trasladarse de un puesto determinado al siguiente después de detenerse en el puesto determinado y compleción de la elaboración especificada de la pieza de trabajo dentro de un tiempo especificado, un movimiento cíclico de un avance paso a paso, parada, proceso de deshuesado relacionado, y el siguiente avance paso a paso se repite de manera que se devuelve la pieza de trabajo como resultado del movimiento
55 cíclico a un puesto provisto de la sección de suministro/montaje de piezas de trabajo en su posición de partida; una pluralidad de conos previstos en la mesa, cada uno de los cuales hace que la pieza de trabajo mire hacia fuera en una dirección radial para adoptar una posición orientada hacia la derecha; y un mecanismo de accionamiento que habilita las paradas en posiciones especificadas y el transporte de tacto.

60 Como se ha descrito anteriormente, puesto que el transporte de tacto principal presenta una estructura de mesa que es un cuerpo giratorio disquiforme equipado con un mecanismo de accionamiento con un control posicional que habilita su parada en posiciones especificadas y avances angulares paso a paso, no sólo puede detenerse el transporte de tacto principal correctamente en una posición especificada en los respectivos puestos sino que se aseguran correctamente las relaciones posicionales entre los puestos cuando se detiene el transporte de tacto principal. Además, puesto
65 que se hallan conos para el montaje de las piezas de trabajo cargadas en la mesa de montaje fijados en respectivas posiciones especificadas sobre la mesa, los conos se retienen en las posiciones especificadas conjuntamente con la mesa. Se completa la elaboración especificada el detenerse la mesa, un movimiento cíclico de avance paso a paso, una parada, un procesado relacionado con el deshuesado, el próximo avance paso a paso y similares se repiten para

ES 2 316 176 T3

completar una serie de pasos relacionados con el deshuesado, de manera que se devuelve el movimiento cíclico a la sección de suministro/montaje de piezas de trabajo que es el primer punto de partida, con la consecuencia de poder realizar un proceso de deshuesado automático continuo.

5 Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 11 está caracterizada porque el movimiento cíclico es un movimiento cíclico constituido por un avance paso a paso, parada, elevación de la mesa, proceso relacionado con el deshuesado, descenso de la mesa, próximo avance paso a paso, y porque el transporte de tacto principal comprende además un mecanismo de desplazamiento vertical con lo cual se habilitan el control de posición y el control de velocidad.

10 El movimiento cíclico del transporte de tacto incluye un movimiento cíclico constituido por un avance paso a paso, parada, elevación de la mesa, proceso relacionado con el deshuesado, descenso de la mesa, próximo avance paso a paso en el cual un mecanismo de desplazamiento vertical con el cual se habilitan el control de posición y el control de velocidad, está previsto asimismo en el transporte de tacto, y por lo tanto pueden permitirse varios cambios en el proceso relacionado con el deshuesado, lo que permite realizar una elaboración de elevado nivel.

15 Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 12 está caracterizada porque los conos asumen respectivas posiciones orientadas hacia la derecha para mirar hacia fuera en direcciones radiales en respectivas posiciones angulares a lo largo de la circunferencia dividida a intervalos angulares que corresponden cada uno a un avance paso a paso; porque unos topes de hombro destinados a posicionar la pieza de trabajo en un plano de referencia horizontal especificado están previstos en la parte superior de cada uno de los conos; porque soportes de ala para posicionar la pieza de trabajo en una dirección de cara a la derecha están previstas en sus dos lados; y por una garra que se emplea para sujetar la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha al presionar la pieza de trabajo insertada desde su interior, donde la garra, que se emplea para fijar la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha, habilita que se descargue un esqueleto y una pieza de trabajo que se ha de suministrar y montar se libere del estado de sujeción mediante cooperación con una placa de leva fija cuando se eleva la mesa de montaje en puestos respectivamente de una sección de suministro/montaje de piezas de trabajo y una sección de descarga de esqueleto, mientras se mantiene el estado de sujeción en los demás puestos siguientes.

20 Con la construcción descrita anteriormente, puesto que los conos, que se emplean para montar y sujetar una pieza de trabajo están previstos de manera que se hace que los conos asuman respectivas posiciones orientadas hacia la derecha que miran hacia fuera en direcciones radiales en respectivas posiciones angulares a lo largo de la circunferencia dividida a intervalos angulares que corresponden cada uno a un avance paso a paso; que una parte de sujeción de hombro, que se pone en contacto con las superficies inferiores de las cabezas de escápula de la pieza de trabajo, para ajustar un plano de referencia horizontal especificado de una pieza de trabajo está prevista en la parte superior de cada uno de los conos; que soportes de ala para posicionar la pieza de trabajo en una dirección de cara a la derecha están previstas en sus dos lados; y que una garra que se emplea para sujetar la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha al presionar una parte de costillas de la pieza de trabajo insertada desde el interior con una acción elástica, la pieza de trabajo que está posicionada fijamente insertada de manera ajustada por un cono que presenta la estructura antes descrita puede recibir de forma precisa la elaboración deseada en cada puesto de forma segura, mientras la pieza de trabajo está posicionada y mantenida fijamente en una posición orientada hacia la derecha que mira en una dirección radial sobre un plano de referencia horizontal especificado en un puesto que no sea los puestos que incluyen respectivamente la sección de suministro/montaje de piezas de trabajo y la sección de descarga de esqueleto.

25 La garra que se emplea para sujetar la pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha se libera de su estado de sujeción mediante cooperación con una placa de leva fija cuando la mesa de montaje está elevada en puestos que incluyen respectivamente una sección de suministro/montaje de piezas de trabajo y una sección de descarga de esqueleto, que permiten la descarga de un esqueleto y el suministro y montaje de una pieza de trabajo, mientras que en los demás puestos que siguen a ambos puestos se mantiene el estado de sujeción.

30 La posición central de una pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha es la posición central de un cono insertado en la pieza de trabajo.

35 Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 13, está caracterizada porque el grupo de puestos previstos de la sección de proceso preliminar según la reivindicación 9 comprende: un puesto provisto de una sección de arranque de la piel de hombro; un puesto provisto de una sección de corte de la parte de hombro; y un puesto provisto de una sección de corte de la parte de fúrcula y una sección de corte del músculo dorsal.

40 Con la construcción descrita anteriormente, se rasca la piel de la pieza de trabajo en un puesto provisto de la sección de arranque de la piel de hombro para dejar expuesto el interior y las partes de carne en la parte superior de ambos hombros se cortan para formar aberturas de corte en puestos provistos de la sección de corte de la parte de hombro y la sección de corte de la parte de fúrcula, de manera que las distancias entre el centro de la pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha y los lados interiores de ambas cabezas de escápula, izquierda y derecha, pueda medirse con exactitud.

45 Con una abertura de corte formada cortando en partes de carne en la parte superior de ambos hombros, una abertura de corte entre el hueso y partes de carne alrededor de la fúrcula formada por la sección de corte de la parte de fúrcula y una abertura de corte por corte de línea en una membrana delgada de carne blanca realizadas en la fase anterior

ES 2 316 176 T3

de la extracción de la carne blanca, se elimina perfectamente en desgarro de la carne blanca que se ha observado en la extracción convencional de la carne blanca y, por consiguiente, se puede asegurar una elaboración con un elevado régimen de recuperación sin reducción alguna de la calidad.

5 Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 14 está caracterizada porque un puesto provisto de la sección de medir/guardar está dispuesto después de un puesto provisto de la sección de corte de fúrcula y la sección de corte del músculo dorsal, y la sección de medición comprende: barras detectoras de inclinación a la izquierda/a la derecha, que se insertan dentro de las cabezas de escápula que están posicionadas sobre el plano de referencia horizontal, y cada una de las cuales es inclinable por separado a la izquierda o a la derecha respecto del
10 centro de la pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha; un sensor para detectar una inclinación de cada barra detectora; y dos motores de control cada uno con memoria para el movimiento hacia fuera, por separado a la izquierda o a la derecha, de la barra.

15 Con la construcción descrita anteriormente, puesto que se miden por separado las anchuras internas entre el centro de la pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha y los interiores de las cabezas de escápula en el lado izquierdo o el lado derecho en la medición y se guardan las magnitudes de los movimientos hacia fuera, se pueden utilizar los valores medidos de la manera más apropiada en el control de un mecanismo de movimiento que actúa por separado en las posiciones simétricas en el lado izquierdo o el lado derecho de la sección de procesado que viene más adelante.

20 Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 15 está caracterizada porque el grupo de puestos equipados con la sección de corte de articulación del hombro es un grupo de puestos equipados con una sección de corte de línea de hombro y una sección de corte de parte lateral.

25 Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 16 está caracterizada porque un puesto equipado con una sección de corte de línea de hombro según la reivindicación 15 comprende: una sección de cálculo de la posición de inserción del elemento cortador; y un elemento cortador de carrera oblicua, con un mecanismo de control, que se posiciona sobre la base de un par de valores medidos por separado sobre los lados izquierdo y derecho, y que se desplaza simétricamente a los lados izquierdo y derecho.

30 Con la construcción descrita anteriormente, se puede ajustar una posición de inserción de un elemento cortador de carrera oblicua en un puesto que incluye la sección de medir en las etapas siguientes de: calcular un valor obtenido como suma de una distancia lateral entre un lado interior de una cabeza de escápula izquierda y el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha y una anchura lateral de una cabeza de escápula izquierda, o una
35 suma de una distancia lateral entre un lado interior de una cabeza de escápula derecha y el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha y una anchura lateral de una cabeza de escápula derecha en la sección de cálculo; determinar una posición del lado exterior de la cabeza de escápula izquierda del centro de la pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha o una posición del lado exterior de la cabeza de escápula derecha del centro de la pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha; y fijar un plano vertical que incluye el lado exterior de una cabeza de escápula, izquierda o derecha, perpendicularmente al plano de cara a la derecha de la pieza de trabajo;

fijar un plano horizontal puesto en contacto sobre las superficies superiores de las cabezas de escápula cuyas superficies inferiores se ponen en contacto con el plano de referencia horizontal;

45 obtener líneas de intersección entre el plano horizontal y los planos verticales; y

fijar las posiciones de inserción de los elementos cortadores de carrera oblicua sobre las respectivas líneas de intersección.

50 Puesto que los valores medidos se obtienen del centro de una pieza de trabajo en una posición orientada hacia la derecha separadamente en los lados izquierdo y derecho, se puede controlar correctamente el mecanismo de movimiento de manera sencilla en su adaptación a los tamaños de las piezas de trabajo y una diferencia entre las distancias a ambos lados interiores de las cabezas de escápula.

55 Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 17 está caracterizada porque un puesto que incluye la sección de corte de partes laterales según la reivindicación 15 comprende: una sección de cálculo para calcular las posiciones de movimiento, a la izquierda y a la derecha, de las puntas extremas de placas de presión horizontales que presionan hacia abajo sobre la cabeza de húmero a medida que sube el cono; un par de elementos cortadores giratorios que oscilan horizontalmente, izquierdo y derecho, que se desplazan hacia dentro por separado en los
60 lados izquierdo y derecho; y placas de presión provistas respectivamente de protuberancias dirigidas hacia abajo en las puntas extremas, dispuestas de manera espaciada por debajo de los elementos cortadores.

65 El cálculo se requiere sólo para calcular las distancias a las puntas extremas de las placas de presión del centro de una pieza de trabajo en una posición orientada hacia la derecha como en el caso de un puesto que incluye la sección de corte de línea de hombro.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 18 está caracterizada porque un puesto equipado con la sección de separación de carne de la pechuga comprende: una pinza para sostener los húmeros de las

ES 2 316 176 T3

alas, izquierda y derecha, presionando desde ambos lados; un mecanismo de guiado para guiar la pinza, que sostiene las alas, linealmente en una dirección descendente en un ángulo especificado; y un accionador para el movimiento.

5 Con la construcción descrita anteriormente, unas clavijas de guía de apertura/cierre una guía de apertura/cierre de la pinza, permitiendo las dos que la pinza sostenga una pieza de trabajo con el empleo de una garra fija bifurcada de dos maneras y una garra móvil que constituyen ambas la pinza, sostienen los húmeros de las alas, izquierda y derecha, con una parte curva de la guía al mismo tiempo que la primera fase en movimiento de inclinación de una manivela operativa; las alas que han sido sujetas se liberan de la parte curva en el extremo de la guía en la fase final del movimiento de inclinación; y un mecanismo deslizante de inclinación con el cual se contrae o se extiende la garra fija 10 en una dirección axial con aumento de la inclinación de la manivela operativa y una clavija de guía principal y una guía principal que controlan el grado de deslizamiento permiten la separación de las alas conjuntamente con una parte de pechuga de la pieza de trabajo a medida que se inclina la manivela operativa, donde cuando la dirección de inclinación de la guía en el mecanismo de guiado que está constituido por la guía principal y una guía de apertura/cierre de la pinza para guiar la carne de la pechuga separada de manera lineal se fija debidamente, se puede impedir que la carne de la 15 pechuga que acompaña las alas quede con pequeños trozos de cartílago adheridos en la carne de la pechuga debido al contacto de la carne de la pechuga con las costillas y contaminación como el mezclado.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 19 está caracterizada porque un puesto provisto de una sección de extracción de carne blanca comprende un puesto que está provisto de una sección de corte 20 de línea de carne blanca en la fase anterior, donde el puesto que está provisto de la sección de corte de línea de carne blanca incluye una unidad que habilita dos cortes de línea, y la unidad comprende: un mecanismo cortador que habilita la formación de una abertura de corte en un tejido de membrana, realizando solamente el corte del tejido de la membrana; un mecanismo de presión del elemento cortador; y un mecanismo de carrera de elemento cortador en una dirección descendente hacia un lado.

25 Con la construcción descrita anteriormente, puesto que se proporciona una sección de corte de línea con la cual se forma una abertura de corte sólo en la superficie del tejido de membrana cortando de antemano una membrana delgada que cubre la carne blanca, se impide que el interior de la carne blanca cubierta por la membrana delgada sufra daños, se practica la abertura de corte en la membrana, la carne blanca puede ser separada de una parte de hueso a través de 30 la abertura de corte, y como resultado, no hay necesidad de arrancar con fuerza parte de la membrana y luego sacar la carne blanca en una fase posterior de extracción de la carne blanca, que se hacía hasta ahora, y que comporta la posibilidad de asegurar un elevado régimen de recuperación de carne.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 20 está caracterizada porque un puesto 35 provisto de la sección de extracción de carne blanca comprende: un par de pinzas que aseguran un asido fuerte; un mecanismo asidor para asir un extremo de carne blanca por las puntas extremas de una pinza mientras se aparta una fúrcula; un mecanismo separador para separar la carne blanca asida en una dirección descendente hacia el lado delantero; y un elemento inhibidor de movimiento de una parte extrema de esqueleto que está previsto por encima de la parte superior del esqueleto para poder ponerse en contacto con el esqueleto, donde el mecanismo asidor está 40 provisto de rebajes y protuberancias o una abertura con forma de orificio alargado sobre las superficies de asido.

Con la construcción descrita anteriormente, puesto que la carne blanca permanece separada perfectamente de las partes periféricas con casi libertad por: una abertura de corte formada en un tejido de membrana delgada de carne 45 blanca; y una abertura de corte en la carne en las partes superiores de ambos hombros formada por la sección de corte de parte de hombro en el proceso preliminar y una abertura de corte en una parte de hueso alrededor de la fúrcula formada por la sección de corte de la parte de fúrcula, aberturas de corte que son efectivas para las partes de carne blanca en ambos lados de la fúrcula, entonces se puede separar la carne blanca con facilidad hacia abajo en un ángulo que empieza en la parte superior del sistema de esqueleto, que está impedido de inclinarse hacia delante por el elemento inhibidor de movimiento que se pone en contacto con la parte superior del esqueleto, donde los extremos 50 delanteros de ambas pinzas, izquierda y derecha, se aproximan estrechamente a la fúrcula de los dos lados de ésta para empujar la fúrcula y se sujetan los extremos de la carne blanca fuertemente por los juegos respectivos de extremos delanteros de las pinzas.

Una pinza está constituida por piezas asidoras que presenta la forma de tijeras para permitir presionar sobre un 55 objeto desde ambos lados y las superficies de presión están provistas de rebajes y protuberancias o aberturas con forma de orificio alargado, con lo cual se puede asir el extremo de la carne blanca de manera segura mientras una parte de carne sujeta se presiona en los rebajes.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 21 está caracterizada porque un puesto 60 provisto de la sección de descarga de esqueleto comprende: una placa de leva fija que libera una pieza de trabajo de su estado sujeto retirando una garra que se emplea para sujetar la pieza de trabajo en una posición orientada hacia la derecha; una manivela de asido que se abre y cierra libremente para descargar un esqueleto; y un mecanismo de descarga oscilante para descargar un esqueleto asido a una rampa.

65 Con la construcción descrita anteriormente, en un puesto que incluye una sección de descarga de esqueleto, cuando se eleva la mesa de montaje, una garra de sujeción de la pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha dentro del cono se retrae de la parte de costillas de la pieza de trabajo mientras la garra de sujeción coopera con una placa de leva fija dispuesta en la periferia de la mesa de montaje. Por lo tanto, se deja la pieza de trabajo en un estado

ES 2 316 176 T3

en el cual se puede liberarla libremente del cono, y se sujeta el esqueleto y se extrae por la manivela de asido de descarga de esqueleto y se descarga a una rampa con la ayuda del mecanismo de descarga oscilante.

Una forma de realización de la presente invención según la reivindicación 22 está caracterizada porque el transporte de tacto auxiliar comprende: cintas transportadoras de extensión paralela; un mecanismo asidor giratorio; y un elemento cortador horizontal que puede oscilar a la izquierda y a la derecha, y comprende además: una sección de transferencia para recibir alas conjuntamente con la carne de la pechuga del transporte de tacto principal y transferirlas a las cintas transportadoras paralelas en estado colgante; una sección de soporte horizontal para los húmeros; una sección de corte de un lado para formar una abertura de corte entre un húmero soportado y la carne de la pechuga; y una sección de corte del otro lado para formar una abertura de corte en el otro lado de la pieza de trabajo, que se ha invertido por rotación, con lo cual se puede cortar la carne de la pechuga.

Con la construcción descrita anteriormente, las alas conjuntamente con la carne de la pechuga en estado colgante a soportar por las alas sobre las cintas transportadoras paralelas, que han sido transferidas del transporte de tacto principal, están sujetas de manera que los húmeros están mantenidos horizontalmente en barras, y se cortan partes de los húmeros mantenidos horizontalmente por la sección de corte de un lado y la sección de corte del otro lado, un lado a la vez, con lo cual se separa la carne de la pechuga.

De la manera descrita anteriormente, puesto que la carne de la pechuga puede cortarse sin contacto con los órganos del aparato y las uniones con los húmeros se cortan de ambos lados, se puede realizar el corte de la carne de la pechuga con un elevado régimen de recuperación.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista esquemática que muestra la construcción de un aparato de deshuesado automático de la mitad superior de carcasas de aves de corral de la presente invención.

La Figura 2 es una representación de etapas de proceso sucesivas que ilustra una función de una sección de transporte de tacto principal de la Figura 1.

La Figura 3(A) es una vista esquemática que muestra la construcción de una sección de transporte de tacto auxiliar de la Figura 1.

La Figura 3(B) es una representación de etapas de proceso sucesivas que ilustra una función de la sección de transporte de tacto auxiliar de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista esquemática que muestra la construcción del transporte de tacto principal de la Figura 1.

Las Figuras 5(A), 5(B) son unas vistas de un sistema de esqueleto que muestran un estado de montaje de la pieza de trabajo en una sección de suministro/montaje de piezas de trabajo de la Figura 1, donde la Figura 5(A) es una vista en alzado lateral y la Figura 5(B) es una vista en alzado frontal.

La Figura 6 es una vista esquemática que muestra un estado de arranque de la piel de hombro en una sección de arranque de piel de hombro de la Figura 1.

Las Figuras 7(A), 7(B) son unas vistas esquemáticas que muestran un estado de corte de la parte de hombro por una sección de corte de la parte de hombro de la Figura 1, donde la Figura 7(A) es una vista en alzado frontal y la Figura 7(B) es una vista que muestra el movimiento de un elemento cortador visto desde arriba.

Las Figuras 8(A), 8(B) son unas vistas esquemáticas de un sistema de esqueleto que muestran un estado de separación de la carne y una envolvente alrededor de una fúrcula por la sección de corte de la parte de fúrcula de la Figura 1, donde la Figura 8(A) es una vista en alzado lateral y la Figura 8(B) es una vista en alzado frontal.

La Figura 9 es una vista esquemática que muestra un estado de corte del músculo dorsal por una sección de corte de músculo dorsal de la Figura 1.

Las Figuras 10(A), 10(B) son unas vistas esquemáticas que muestran un estado de medición de una sección de medición de la Figura 1, donde la Figura 10(A) es una vista que muestra un estado antes de la inserción de las barras medidoras y la Figura 10(B) es una vista que muestra un estado de medición.

Las Figuras 11(A), 11(B) son unas vistas esquemáticas que muestran estados de corte de las articulaciones del hombro por una sección de corte de articulación del hombro, donde la Figura 11(A) es una vista que muestra un estado de corte de línea de hombro y la Figura 11(B) es una vista que muestra un estado de corte de parte lateral.

La Figura 12(A) es una vista esquemática que muestra una construcción de un mecanismo de separación de carne de la pechuga en una sección de separación de carne de la pechuga de la Figura 1 y la Figura 12(B) es una vista esquemática que muestra la operación de separación de la pechuga.

ES 2 316 176 T3

Las Figuras 13(A), 13(B), 13(C) son unas vistas esquemáticas que muestran condiciones de corte de línea de carne blanca por una sección de corte de línea de carne blanca de la Figura 1 y una vista de un elemento de la sección, donde la Figura 13(A) es una vista en alzado frontal, la Figura 13(B) es una vista en alzado lateral y la Figura 13(C) es una vista que muestra una estructura de un elemento cortador.

La Figura 14 es una representación esquemática que muestra una operación de extracción de carne blanca por la sección de extracción de carne blanca de la Figura 1.

La Figura 15 es una representación esquemática que muestra una operación de descarga de esqueleto por una sección de descarga de esqueleto de la Figura 1.

La Figura 16 es una vista en perspectiva de una mitad superior de una carcasa de ave de corral.

La Figura 17 es una vista de una configuración de sistema de esqueleto una vez separadas las alas junto con la carne de la pechuga de la mitad superior de la carcasa de ave de corral de la Figura 16.

Las Figuras 18(A), 18(B), 18(C) son unas vistas que muestran una configuración de sistema de esqueleto de la mitad superior de una carcasa de ave de corral de la Figura 16, donde la Figura 18(A) es una vista en alzado frontal según se ve desde el lado correspondiente a la pechuga, la Figura 18(B) es una vista en alzado lateral y la Figura 18(C) es una vista en alzado trasera.

La Figura 19(A) es una vista en alzado lateral ampliada de una parte rodeada por un círculo marcado con D de una parte de articulación del hombro mostrada en la Figura 18(B) y la Figura 19(B) es una vista en alzado trasera ampliada de una parte rodeada por un círculo marcado con E de una parte de articulación del hombro mostrada en la Figura 18(C).

Se explicarán las referencias numéricas empleadas en las Figuras: 20 indica un transporte de tacto principal; 21 una mesa de montaje; 22 un cono; 23 soportes de ala; 24 una garra; 25 una sección de accionamiento paso a paso; 26 un mecanismo de desplazamiento vertical; 29 una sección de transporte de tacto principal; 30 una sección de transporte de tacto auxiliar; 31 una sección de suministro/montaje de piezas de trabajo; 32 una sección de proceso preliminar; 33 una sección de corte de articulación del hombro; 34 una sección de separación de carne de la pechuga; 35a una sección de corte de línea de carne blanca; 35b una sección de extracción de carne blanca; 36 una sección de descarga de esqueleto; 37 una sección de transferencia de alas; 38 una sección de soporte horizontal de húmeros; 39a una sección de corte de un lado; 39b una sección inversora giratoria; 39c una sección de corte del otro lado; 40a una sección de descarga de carne de la pechuga; 40b una sección de descarga de alas; 41 un transporte auxiliar; 41a transportadoras paralelas y 41b una placa de inserción cuneiforme.

Descripción detallada de la forma de realización preferida

Se describirán a continuación unas formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Cabe observar que la descripción de un tamaño y forma de una parte constitutiva, las posiciones relativas de partes y similares en las formas de realización no tienen la pretensión de limitar el alcance de la presente invención a aquéllas salvo indicación contraria, sino más bien se indican únicamente a efectos ilustrativos.

La Figura 1 es una vista esquemática que muestra una construcción esquemática de un aparato de deshuesado automático de las mitades superiores de carcasas de aves de corral de acuerdo con la presente invención, la Figura 2 es una representación de etapas de proceso sucesivas que ilustra una función de un transporte de tacto principal de la Figura 1, la Figura 3(A) es una vista esquemática que muestra la construcción de un transporte de tacto auxiliar de la Figura 1, la Figura 3(B) es una representación de etapas de proceso sucesivas que ilustra una función suya y la Figura 4 es una vista esquemática que muestra la construcción del transporte de tacto principal de la Figura 1.

Como se muestra en la Figura 1, el aparato de deshuesado automático de las mitades superiores de carcasas de aves de corral de acuerdo con la presente invención comprende: una sección de transporte de tacto principal 29 y una sección de transporte de tacto auxiliar 30.

La sección de transporte de tacto principal 29 comprende: un transporte de tacto principal 20 y un grupo de puestos 1° a 12°.

El grupo de puestos está ubicado de manera que los puestos asumen con precisión posiciones divisoras a intervalos angulares de 30 grados alrededor de la circunferencia del transporte de tacto principal 20 como si fuera una rueda y en los respectivos puestos las siguientes secciones de elaboración están dispuestas de manera que las secciones miran correctamente en direcciones radiales alrededor de un centro de rotación del transporte de tacto para asumir una posición orientada hacia la derecha:

una sección de suministro/montaje de piezas de trabajo 31 está dispuesta en un primer puesto,

una sección de proceso preliminar 32 está dispuesta en puestos 2° a 5°; donde una sección de arranque de la piel de hombro 32a está dispuesta en el 2° puesto;

ES 2 316 176 T3

una sección de corte de la parte de hombro 32b está dispuesta en el tercer puesto;

una sección de corte de la parte de fúrcula 32c está dispuesta en el 4° puesto;

5 una sección de medir 32d está dispuesta en el 5° puesto; una sección de corte de articulación del hombro 33 está dispuesta en los puestos 6° a 7°, donde:

una sección de corte de la parte de hombro 33a está dispuesta en el 6° puesto;

10 una sección de corte de parte lateral 33b está dispuesta en el 7° puesto;

una sección de separación de carne de la pechuga 34 está dispuesta en un 8° puesto;

15 una sección de corte de línea de carne blanca 35a está dispuesta en un 9° puesto;

una sección de extracción de carne blanca 35b está dispuesta en un 11° puesto; y

una sección de descarga de esqueleto 36 está dispuesta en un 12° puesto.

20 El transporte de tacto principal 20 comprende: una mesa de montaje 21 que se hace girar mientras mantiene contacto con los lados internos del grupo de 12 puestos que están dispuestos alrededor de la circunferencia; una sección de accionamiento paso a paso 25 que promueve la rotación de la mesa 21 a un intervalo divisor angular de 30 grados en un avance paso a paso alrededor de su centro de acuerdo con una señal de entrada; y un mecanismo de desplazamiento vertical 26 que desplaza la mesa 21 hacia arriba a una altura especificada y hacia abajo desde esta altura cuando cesa el movimiento angular especificado. En la Figura, se muestra un estado en el cual la mesa de montaje 21 está elevada a la posición especificada.

30 El mecanismo de desplazamiento vertical 26 comprende un servomotor 26a; un engranaje 27a; y un husillo de bolas erguido fijo 27 que puede ser elevado o bajado por rotación del engranaje 27a, en los cuales el desplazamiento vertical del husillo de bolas erguido 27 viene controlado de forma precisa en cuanto a posición y velocidad mediante el giro del servomotor 26a. Por otra parte, la mesa de montaje 21 no sólo está fijada con capacidad de rotación libre en el extremo superior del husillo de bolas, 27 con una parte de apoyo 21a interpuesta entre ellos, sino que es desplazable verticalmente a medida que el husillo de bolas 27 se desplaza verticalmente mientras gira conjuntamente con una placa accionadora de paso a paso 25a, descrita más adelante, con la ayuda de guías lineales 28.

35 La placa accionadora de paso a paso 25a está acoplada directamente a una sección accionadora de paso a paso 25 que incluye un motor que se emplea para el control preciso de un ángulo de giro de la placa accionadora 25a y la sección accionadora de paso a paso 25 permite la división angular precisa de 360 grados enteros de rotación de la placa accionadora 25a para los movimientos paso a paso y controlar la retención de una posición de parada. Se gira la mesa de montaje 21 paso a paso con un régimen de un ángulo especificado de 25 grados en un movimiento paso a paso cada vez que se emite una señal digital de entrada desde una sección de mando, no mostrada, y no sólo se detiene sino también queda retenida en los puestos que constituyen el grupo mientras las secciones de procesado asumen respectivamente las posiciones orientadas hacia la derecha.

45 A continuación, después de activado el mecanismo de desplazamiento vertical 26 por una señal de parada de la sección accionadora de paso a paso 25, se eleva la mesa de montaje 21 a una posición especificada y se deja transcurrir un tiempo de parada especificado en la posición especificada, se vuelve a bajar la mesa de montaje 21 a su posición original, con lo cual se completa el movimiento vertical, ascendente y descendente, de la mesa de montaje 21.

50 Durante el tiempo de parada especificado, se realiza el suministro/montaje manual de una pieza de trabajo en la sección de suministro/montaje de piezas de trabajo 31 y se lleva a cabo un proceso de deshuesado y descarga de esqueleto especificados de forma automática en los otros puestos respectivos.

55 Dado que es necesario que las varias etapas distintas asociadas con el proceso de deshuesado realizadas en los puestos respectivos queden terminadas todas dentro del tiempo de parada del mecanismo de desplazamiento vertical 26 en una posición elevada con una altura especificada, se activa la bajada del mecanismo de desplazamiento vertical de acuerdo con el procesado Y de las señales de compleción de deshuesado específicas de los puestos respectivos de manera que puedan desplazarse todos los puestos de forma sincronizada.

60 Los conos 22, cada uno de los cuales es un elemento de montaje, descritos más adelante, con los cuales se sujeta una pieza de trabajo de forma fija, están dispuestos respectivamente en la mesa de montaje 21 en las posiciones orientadas hacia la derecha (que corresponden a posiciones por la circunferencia dividida en intervalos angulares especificados de 30 grados), mientras los conos 22 miran hacia fuera en direcciones radiales y correctamente hacia las respectivas secciones de procesado dispuestas en los puestos del grupo que están dispuestos como en una rueda.

65 Los conos 22 están provistos cada uno de una garra 24, que está incluida en un cono 22 como se describe más adelante, para sujetar una pieza de trabajo en una posición orientada hacia la derecha y la pieza de trabajo, que está ensartada fijamente por un cono 22 y ajustada para asumir una posición orientada hacia la derecha, queda bloqueada

ES 2 316 176 T3

fijamente, mientras la garra 24 se libera del estado de bloqueo en la sección de descarga de esqueleto 36 y la sección de suministro/montaje de las piezas de trabajo 31 cuando se eleva la mesa de montaje 21.

5 Puesto que la duración de los tiempos necesarios en los puestos para el proceso de deshuesado es diferente según los puestos, se recomienda que un movimiento descendente del mecanismo de desplazamiento vertical 26 y la reactivación de la sección accionadora de paso a paso 25 se hagan en base del procesado Y de las señales de parada de entrada emitidas con anterioridad al movimiento descendente o a la reactivación según se describe arriba.

10 Se recomienda que la sección accionadora de paso a paso 25 sea del tipo revólver o del tipo de motor paso a paso que pueda bloquearse en una posición de parada.

15 Puesto que la sección de transporte de tacto principal 29 presenta la construcción antes descrita, como se muestra en la Figura 2, se realizan el suministro/montaje de una pieza de trabajo a un cono 22 en la sección de suministro/montaje de las piezas de trabajo 31 en el primer puesto y la retirada de un esqueleto de un cono 22 en la sección de descarga de esqueleto 36 en el puesto decimosegundo durante un tiempo de parada cuando la mesa de montaje 21 está en un estado elevado y se cancela el trabado por la garra 24, que está incluida en el cono 22, y transcurrido el intervalo de tiempo, se restaura el estado de trabado por la garra 24 acompañado por el descenso de la mesa 21, con lo cual queda terminado el suministro/montaje sobre un cono 22 de una pieza de trabajo de manera segura sin recibir limitación alguna de la garra 24 durante el tiempo de parada mientras que ajusta la pieza de trabajo sobre el cono y asume la posición orientada hacia la derecha. El estado de trabado de la pieza de trabajo por la garra 24 continúa hasta la sección de extracción de carne blanca 35b con anterioridad a la sección de descarga de esqueleto 36 en una fase posterior.

25 Es decir, como se muestra en la Figura 4, puesto que la garra 24 se libera de su trabado mediante cooperación con la placa de leva 24b en la sección de suministro/montaje de las piezas de trabajo 31 cuando la mesa de montaje 21 está subiendo, se realiza con seguridad la colocación sobre el cono 22 y la asunción de una posición orientada hacia la derecha de una pieza de trabajo sin limitación alguna y a continuación, se restaura el estado de trabado puesto que se cancela la cooperación de la garra 24, empleada para sujetar la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha, con la placa de leva 24b acompañada por el descenso de la mesa de montaje 31, con lo cual se puede asegurar el montaje de una pieza de trabajo de manera fija. A continuación, se mantiene la garra 24 sujetando fijamente la pieza de trabajo hasta la elevación de la mesa en la sección de descarga de esqueleto 36.

30 A continuación, se gira la mesa de montaje 21 paso a paso mientras se somete una pieza de trabajo a su elaboración en las etapas siguientes de: suministro de la pieza de trabajo en el primer puesto; el arranque de la piel de hombro de la pieza de trabajo en la segunda sección; la formación de una abertura de corte mediante corte de la parte de hombro después de arrancada la piel en el tercer puesto; el corte de la parte de fúrcula y corte del músculo dorsal en el cuarto puesto; la medición de las anchuras interiores de medio hombro en el quinto puesto; corte de línea de hombro en el sexto puesto; corte de la parte lateral en el séptimo puesto; separación de la carne de la pechuga conjuntamente con las alas empleándolas en el octavo puesto; corte de línea en una membrana de carne blanca en el noveno puesto; extracción de la carne blanca en el decimoprimer puesto y descarga de esqueleto en el decimosegundo puesto.

35 A continuación se describirá la sección de transporte de tacto auxiliar 30. La sección 30, como se muestra en la Figura 3A, comprende: un transporte de tacto auxiliar 41 constituido por bandas transportadoras paralelas 41a que forman dos barras paralelas y una placa de inserción plana 41b provista de un extremo cuneiforme que está suspendida en el aire entre las barras; y un grupo de puestos decimotercero a decimonono dispuestos en el sentido de corriente abajo desde corriente arriba, en los cuales están dispuestos respectivamente en los puestos una sección de transferencia de alas 37, una sección de soporte horizontal de húmeros 38; una sección de corte de un lado 39a; una sección inversora giratoria 39b; una sección de corte del otro lado 39c, una sección de descarga de carne de la pechuga 40a, y una sección de descarga de alas 40b.

40 En la sección de transferencia de alas 37, las alas 107 con la carne de la pechuga que se transportan sobre el transportador paralelo 41a que forma las dos barras paralelas son recibidas por extremos de húmeros, se posición los húmeros horizontalmente al presionar la parte media de la carne de la pechuga 109 con una palanca de presión 42, la placa de inserción plana 41b con cuña participa en la operación de transporte de la pieza de trabajo, y la carne de la pechuga 109 queda retenida en estado colgante por debajo de los húmeros mientras se colocan los húmeros sobre las barras paralelas y los bordes de la placa de inserción plana 41b.

45 A continuación, en la sección de corte de un lado 39a, los cúbitos 113 de las alas 107 colocados horizontalmente son asidos por la pinza 43 y se forma una abertura de corte por el elemento cortador horizontal 44 en un límite con la carne de la pechuga.

50 En la sección inversora giratoria 39c, se promueve el giro de la pinza 43 para mirar en el sentido contrario a la vez que se sujeta los cúbitos 113, se forma una abertura de corte en el límite del lado opuesto en la sección de corte de otro lado 39c y de esta manera el corte queda terminado. En la sección de descarga de carne de la pechuga 40a, se descarga la carne de la pechuga 109 y en la sección de descarga de alas 40b, se descargan las alas 107.

55 A continuación, se describirá cada constituyente de la sección del transporte de tacto principal 29 con referencia a las figuras relacionadas.

ES 2 316 176 T3

Las Figuras 5(A), 5(B) son vistas de un sistema de esqueleto que muestran un estado de montaje de la pieza de trabajo en una sección de suministro/montaje de piezas de trabajo de la Figura 1, donde la Figura 5(A) es una vista en alzado lateral y la Figura 5(B) es una vista en alzado frontal.

5 Como se muestra en la Figura 5(B), topes de hombro 22a, 22b que fijan un plano de referencia horizontal para una pieza de trabajo 100 sobre el cual se ponen en contacto las superficies inferiores de las cabezas de escápula 101, izquierda y derecha, están previstos en los lados izquierdo y derecho de la parte superior del cono 22, y como se muestra en la Figura 5(B) la garra 24 está prevista dentro del cono 22, la cual bloquea la pieza de trabajo en una posición orientada hacia la derecha, y que presiona una parte de costillas de la pieza de trabajo 100 desde dentro
10 por un resorte 24a. Además, como se muestra en la Figura 5(B), están previstos soportes de ala 23 que soportan las alas 107 de la pieza de trabajo 100, y que disponen de partes móviles 23a útiles para ajustar la posición orientada hacia la derecha al montar la pieza de trabajo, donde las partes móviles 23a son susceptibles de pivotar alrededor de articulaciones en la parte inferior de los soportes 23.

15 La garra 24 para sujetar la pieza de trabajo en una posición orientada hacia la derecha está forzada dentro del cono por cooperación del extremo inferior de la garra 24 con la placa de leva 24b, no mostrada, mientras la garra 24 supera la fuerza del resorte 24a mostrado con una línea de puntos cuando se eleva el cono 22 conjuntamente con la mesa de montaje 21.

20 O sea, como se muestra en la Figura 4, se eleva un cono 22 a medida que sube la mesa de montaje 21 en la sección de suministro/montaje de las piezas de trabajo 31. Cuando se suministra una pieza de trabajo y se sujeta fijamente por elevación del cono 22, puesto que se libera la garra 24 de su estado de trabado mediante cooperación con la placa de leva 24, se puede suministrar la pieza de trabajo de forma cierta sin limitaciones y se le obliga a asumir su posición orientada hacia la derecha al ser puesta en contacto con los topes de hombro 22a mediante las cabezas de escápula. A
25 continuación, cuando baja la mesa de montaje 21, se libera la garra 24 de su cooperación con la placa de leva 24 y se restaura el estado de trabado de la garra 24. O sea, se pone la garra 24 en contacto con la parte de costillas de la pieza de trabajo con una fuerza del resorte 24a, de manera que se mantiene la pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha con precisión. Este estado de trabado que la pieza de trabajo asume con la ayuda de la garra 24 se mantiene continuamente hasta la sección de extracción de carne blanca 35b, lo que permite realizar el proceso de deshuesado
30 con un elevado régimen de recuperación.

Puesto que la placa de leva 24b no está prevista entre la sección de arranque de piel de hombro 32 y la sección de extracción de carne blanca 35b, no se cancela el estado de trabado de la garra 24 mientras se desplaza la mesa de montaje 21 arriba y abajo repetidas veces.

35 Cuando el flujo del proceso alcanza la sección de descarga de esqueleto 36, se libera la garra 24 del estado de trabado por cooperación con la placa de leva 24b a medida que se eleva la mesa de montaje 21 y se puede retirar el esqueleto libremente del cono 22.

40 La Figura 6 es una vista esquemática que muestra un estado de arranque de la piel del hombro de una pieza de trabajo por la sección de arranque de piel de hombro 32a y se realiza el arranque de la piel para dejar expuesta la carne 108 de los hombros arrancando la piel 108a alrededor de la parte superior de los hombros para estabilizar las etapas de proceso preliminar en la proximidad de los hombros tales como el corte de la parte de fúrcula, la medición y corte de línea de hombro que siguen el arranque de la piel del hombro.

45 En el arranque de la piel del hombro, están previstos dos rodillos a modo de turbinas, cada uno provisto de una sección longitudinal alargada hacia ambos bordes, fijados a los extremos inferiores de brazos 46b, 46b conectados de forma pivotante con una bisagra 46d dispuesta por encima en el medio de ambos hombros mientras los brazos 46b, 46b están retenidos por resortes 46c, 46c de tal manera que los brazos 46b, 46b se abren hacia abajo, presionan ambos
50 hombros de la pieza de trabajo y son susceptibles de bascular a la izquierda y a la derecha alrededor de la bisagra 46d, donde se empuja la piel hacia abajo, como se muestra en la figura, mientras está en contacto con los rodillos a modo de turbinas 46 que giran a medida que se eleva el cono. Por tanto, se separa y enrolla la piel 108a de los hombros de la pieza de trabajo sin dañar la carne.

55 No sólo se impide que la carne sea dañada bajo la debida tensión impuesta a la carne por la fuerza de los resortes 46c, 46c sino que se puede absorber una diferencia de dimensiones entre ambos hombros de la pieza de trabajo, y por lo tanto se arranca la piel e ambos hombros de la misma manera.

60 Las Figuras 7(A), 7(B) son vistas esquemáticas que muestran un estado de formar una abertura de corte en el corte de la parte de hombro por una sección de corte de la parte de hombro 32b, donde la Figura 7(A) es una vista en alzado frontal y la Figura 7(B) es una vista que muestra el movimiento de un elemento cortador visto desde arriba.

En la operación se trata de formar una abertura de corte en la carne en la proximidad de cada uno de los dos hombros y la abertura de corte es útil para aumentar el régimen de recuperación sin que se produzcan desgarros en la
65 carne debido al efecto de la abertura de corte como punto de partida en la separación de la carne. En la operación, es necesario formar la abertura de corte a una profundidad constante en un lugar distante de 3 a 5 mm del punto superior de cada uno de los hombros.

ES 2 316 176 T3

Como se ve en las figuras, se hallan incluidas en diferentes planos paralelos placas de presión 47a, 47a con las cuales se pueden presionar ambos hombros por separado sobre los lados izquierdo y derecho, y placas móviles 49, 49 y hojas delgadas a modo de cuchillos 48, 48 montadas en un elemento estructural, no mostrado, en el cual también están montadas las placas de presión 47a, 47a para poder girar alrededor de puntos de apoyo 49a, 49a, donde una placa móvil 49 y una hoja delgada 48 están separadas a una distancia S_1 entre ambos planos ajustada en la gama de 3 a 5 mm como se describe arriba.

Cuando se pone la hoja delgada 48 en contacto con un hueso, la fuerza de tracción de un cilindro neumático 50 está diseñada para actuar sobre la hoja delgada 48 mediante la placa móvil 49 y el resorte 48a para evitar debidamente un corte indeseable. Por ello, se puede absorber en el proceso una individualidad de las piezas de trabajo.

Además, puesto que cada una de las placas de presión 47a, 47a presiona uno de los dos hombros con una presión correcta que viene determinada de forma independiente en todo momento según se describe anteriormente, se puede absorber además una diferencia de dimensiones entre el lado izquierdo y el lado derecho de una pieza de trabajo.

Las Figuras 8(A), 8(B) son vistas esquemáticas de un sistema de esqueleto que muestra un estado de formación de una abertura de corte para separar la carne alrededor de una fúrcula por la sección de corte de parte de fúrcula 32c, donde la Figura 8(A) es una vista en alzado lateral y la Figura 8(B) es una vista en alzado frontal.

En la operación se trata de separar la carne y una membrana 103a sobre la superficie de la fúrcula 103 rascándolas por los rodillos a modo de turbinas y dejar expuesta la fúrcula y cuando se separa la carne alrededor de la fúrcula, se utiliza la abertura de corte para separar la carne como punto de partida de la separación y de esta manera se realiza el deshuesado con un buen régimen de recuperación.

Como se muestra en la Figura 8(A), unos rodillos 51a, 51b a modo de turbinas, cada uno con una sección longitudinal ampliada hacia un primer extremo están dispuestos hacia arriba en el medio entre ambos hombros hacia un lado, pudiendo girar cada uno de los rodillos a modo de turbina de forma independiente, izquierdo del derecho, y estando montados sobre un eslabón 52, que está soportado por un brazo 54 móvil de forma pivotante, por un cilindro neumático 53, para ser basculable hacia abajo en un ángulo hacia la fúrcula 103. Además, un extremo de un resorte 52a para tirar está fijado al otro extremo del eslabón 52 y una fuerza de presión de escala adecuada así actúa sobre la superficie de la fúrcula, con lo cual la operación de rascado puede realizarse con un buen régimen de recuperación.

La Figura 9 es una vista esquemática que muestra un estado de corte del músculo dorsal por una sección de corte del músculo dorsal 32c.

En la operación se trata de formar una abertura de corte a lo largo de las vértebras torácicas en la parte central del dorso 114 de una pieza de trabajo y con ello es fácil separar la carne y la piel del dorso 114 entre ambos lados de la abertura de corte como límite. En la operación, sólo hace falta cortar la piel y la carne y por esta razón, como se muestra en la figura, una cuchilla giratoria vertical 55 en rotación está dispuesta de antemano sobre una pieza de trabajo un poco desplazada hacia un lado cuando la pieza de trabajo asume una posición de parada con anterioridad a la elevación de un cono, donde la cuchilla 44 es accionada por una sección accionadora 55a que está soportada por un elemento de soporte 57 y un cilindro de presión reducida 56, se pone la cuchilla giratoria vertical 55 en contacto con la parte central del dorso 114 de la pieza de trabajo 110 que está subiendo conjuntamente con el cono 22 y se forma una abertura de corte en la parte de carne con una profundidad adecuada y la parte de piel con una presión ajustada en el cilindro 56 de manera que el filo de la cuchilla no pueda cortar la masa a una posición demasiado profunda.

Las Figuras 10(A), 10(B) son vistas esquemáticas que muestran un estado de medición de una sección de medición 32d, donde la Figura 10(A) es una vista que muestra un estado antes de la inserción de las barras medidoras y la Figura 10(B) es una vista que muestra un estado de medición.

En la operación se trata de medir las anchuras de las mitades internas entre las cabezas de escápula 101 de una pieza de trabajo colocada sobre los topes de hombros 22a del cono 22 y preparar una referencia dimensional para realizar el corte de línea de hombro y el corte de línea de la parte lateral para seccionar las articulaciones del hombro en las etapas siguientes, y por esta razón, la sección de medición 32d comprende: barras medidoras verticales 60, 61 que pueden desplazarse respectivamente a la izquierda y a la derecha desde un eje central del cono 22 que forma el centro de una posición orientada hacia la derecha que, a su vez, hace que la pieza de trabajo asuma su posición orientada hacia la derecha; secciones accionadoras 58a, 58b que pueden mover las barras medidoras 60, 61 a la izquierda y a la derecha respectivamente mientras soportan las barras medidoras 60, 61 para ser inclinables alrededor de puntos de apoyo 59a, 59b y que pueden leer y guardar su ángulo de rotación en movimiento de las barras 60, 61; y sensores 62a, 62b.

En la medición, cuando las barras medidoras verticales 60, 61 son desplazadas respectivamente a la izquierda y a la derecha mientras mantienen su posición casi derecha, por rotación, a la izquierda y a la derecha, de las secciones accionadoras 58a, 58b, y sus extremos inferiores 60a, 61a se ponen en contacto con el interior de las cabezas de escápula izquierda y derecha 101, 101, las barras medidoras 60, 61 se inclinan para abrir los extremos superiores 60b, 61b con los puntos de apoyo 59a, 59b en calidad de centros de rotación. Como resultado, los extremos superiores 60b, 61b de las barras medidoras activan los sensores 62a, 62b y las secciones accionadoras 58a, 58b dejan de girar para leer los ángulos de rotación y guardar en ángulo como datos de la anchura de los hombros.

ES 2 316 176 T3

Las Figuras 11(A), 11(B) son vistas esquemáticas que muestran un estado de corte de las articulaciones del hombro donde la Figura 11(A) muestra un estado de corte de línea de hombro y la Figura 11(B) es una vista que muestra un estado de corte de parte lateral.

5 En la operación, la sección de corte de línea de articulación del hombro 33a comprende: una sección calculadora para calcular las posiciones de inserción de elementos cortadores de carrera oblicua 63, 63 que son herramientas con filo para cortar las articulaciones del hombro; secciones accionadoras para posicionar de forma precisa los elementos cortadores de carrera oblicua 63; y secciones oscilantes para elementos cortadores horizontales para la sección de corte de parte lateral, donde se habilita el corte con un elevado régimen de recuperación, y el corte de los tendones
10 exteriores se realiza en primer lugar por el corte de línea de hombro y a continuación, se cortan los tendones interiores en la sección de corte de parte lateral 33b.

La finalidad del corte de línea de hombro es de cortar los tejidos orgánicos tales como los tendones exteriores (tendones mostrados en las Figuras 19(A), 19(B)) que unen el exterior de la cabeza de escápula 101 y el exterior de la
15 cabeza de húmero 105 que está insertada ajustadamente en la fosa 101a de la cabeza de escápula 101 y los elementos cortadores de carrera oblicua (cuchillas giratorias) 63, 63 se emplean como herramientas con filo cortante, donde las posiciones de inserción se calculan respectivamente por separado sobre la base de las anchuras D1, D2 medidas del plano de referencia horizontal Y-Y y el centro de una posición orientada hacia la derecha (eje central de un cono).

20 La posición de inserción del elemento cortador de carrera oblicua 63 se ajusta sobre una línea de intersección entre un plano vertical y un plano horizontal en contacto con las partes superiores de las cabezas de escápula 101, que se obtiene a una altura de un grosor B de una cabeza de escápula por encima del plano de referencia horizontal, incluyendo el plano vertical el lado exterior de la cabeza de escápula, la izquierda en la figura, que se determina mediante cálculo de una suma de una distancia lateral D1, que se mide separadamente de la otra, entre un lado interior
25 de la cabeza de escápula izquierda y el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha y una anchura lateral A de la cabeza de escápula izquierda 101 o el lado exterior de la cabeza de escápula, la derecha en la figura, que se determina mediante cálculo de una suma de una distancia lateral D2, que se mide separadamente de la otra, entre un lado interior de la cabeza de escápula derecha y el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha y una anchura lateral A de la cabeza de escápula derecha 101 y que interseca el plano de cara a la
30 derecha en un ángulo recto.

Las direcciones de inserción de los elementos cortadores de carrera oblicua 63 se ajustan respectivamente de antemano para ser direcciones abiertas hacia arriba y hacia delante hacia el exterior que está incluidas en planos que hacen contacto con superficies curvas cooperantes interiores de las fosas 101a de las cabezas de escápula 101.

35 Un valor calculado que se consigue en consideración de una diferencia de individualidad se emplea como una anchura A de una cabeza de escápula 101, mientras se emplea un valor fijo como un grosor B.

40 Con la construcción descrita anteriormente, se puede realizar el corte de línea de hombro con un elevado régimen de recuperación ajustando una referencia exacta para el corte a fin de absorber las diferencias de individualidad de las piezas de trabajo.

El corte de parte lateral, que se realiza después del corte de los tendones exteriores de las articulaciones del hombro, es facilitado por la sección de corte de parte lateral 33b. La sección de corte de parte lateral 33b comprende: una sección
45 de cómputo, no mostrada, placas de presión horizontales 66a, 66b; elementos cortadores giratorios horizontales 65a, 65b, que pueden bascular respectivamente a la izquierda y a la derecha y están espaciados por encima de las placas de presión horizontales 66a, 66b; y el mecanismo de basculación de los elementos cortadores.

50 En el corte de parte lateral, se fijan las posiciones de las puntas extremas interiores de las placas de presión horizontales 66a, 66b sobre la base de valores calculados por separado que muestran las posiciones exteriores de las cabezas de escápula respecto del centro de la posición orientada hacia la derecha de una pieza de trabajo, que se consiguen midiendo en la sección de medición 32d, de manera que los extremo de punta asuman posiciones en la parte exterior de las cabezas de escápula. A continuación, a medida que se eleva el cono 22, las placas de presión 66a, 66b situadas por encima de la cabeza de húmero 105 cuyos tendones exteriores han sido cortados en la sección
55 de corte de línea de hombro 33a se ponen en contacto con la cabeza de húmero 105. Se empuja la cabeza de húmero 105 hacia abajo; unas protuberancias dirigidas hacia abajo 97a, 97b previstas en las puntas extremas de las placas 66a, 66b se fuerzan para introducirse respectivamente dentro de la cabeza de húmero 105 y empujar hacia abajo la parte de carne del lado del ala que se halla en el exterior de las articulaciones del hombro; y finalmente quedan expuestos el lado izquierdo de la cabeza de escápula izquierda 101 y el lado derecho de la cabeza de escápula derecha 101 fuera de
60 la parte de carne.

65 Se forman unos huecos de inserción para los elementos cortadores giratorios horizontales 65a, 65b, que están espaciados por encima de las placas de presión 66a, 66b, entre las superficies inferiores de las cabezas de escápula 101 y las partes superiores de la cabeza de húmero 105, lo que permite un corte con elevado régimen de recuperación de los tendones interiores que unen las cabezas de escápula 101 y las cabezas de húmero 105.

La Figura 12(A) muestra esquemáticamente una construcción de un mecanismo de separación de la carne de la pechuga en una sección de separación de carne de la pechuga 34 y la Figura 12(B) muestra esquemáticamente una

ES 2 316 176 T3

operación de separación de la pechuga. La separación de la carne de la pechuga se realiza con las etapas de: sujetar las alas izquierda y derecha unidas con la cabeza de húmero 105, mediante un mecanismo asidor, que han sido sometidas a la operación de corte de los tendones en las articulaciones del hombro; y separar las alas conjuntamente con la carne de la pechuga del tronco del esqueleto.

5 La sección de separación de carne de la pechuga 34, como se muestra en la Figura 12(A), comprende: un mecanismo asidor 67 para sujetar las alas izquierda y derecha 107, 107 al mismo tiempo; un mecanismo inclinador separador 69; y una guía 70.

10 El mecanismo asidor 67 comprende: una garra fija 67a bifurcada de dos maneras y garras móviles 67b que constituyen la pinza; un pasador de guía de apertura/cierre 70c y una guía de apertura/cierre de la pinza 70d provista de partes curvas 70e, 70f que pueden hacer que la pinza soporte una pieza de trabajo presionando de ambos lados, donde las alas izquierda y derecha 107 están soportadas simultáneamente al ser presionadas de ambos lados en la primera fase del movimiento de inclinación de la manivela operativa 69d, mientras se puede liberar las alas 107 del soporte en la fase final del movimiento de inclinación.

15 La sección de separación de carne de la pechuga 34 comprende además: un mecanismo deslizante de inclinación 69 que provoca la contracción o extensión en una dirección axial de un cuerpo de pinza 68, que soporta fijamente la garra fija 67a, de acuerdo con el movimiento de inclinación de la manivela operativa 69d; un pasador de guía principal 70a y una guía principal 70b que controlan y determinan el grado de deslizamiento y el lugar geométrico del mecanismo asidor 67, donde las alas conjuntamente con la carne de la pechuga pueden ser separadas de la pieza de trabajo a medida que se inclina progresivamente la manivela operativa. Como se ve en la Figura 12(B), la dirección de inclinación D (aproximadamente 30 a 60 grados) del mecanismo de guiado 70 constituido por la guía principal 20 70b que guía la carne de la pechuga separada 109 linealmente y la guía de apertura/cierre de la pinza 70d se ajusta debidamente y se puede evitar, con ello, que pequeños trozos de cartilago queden adheridos a la carne de la pechuga 25 109 que acompaña a las alas 107 y la contaminación por mezclado debida al contacto de la carne de la pechuga 109 con las costillas.

30 El brazo operativo 69d del mecanismo de inclinación 69 se inclina alrededor de un punto de apoyo giratorio 69a, como centro, previsto en la estructura y con ello se contrae o se extiende el cuerpo de pinza 68 con la ayuda de la sección de deslizamiento lineal 69b que está entre ellos.

35 Las Figuras 13(A), 13(B) son vistas esquemáticas que muestran un estado de corte de línea de carne blanca por una sección de corte de línea de carne blanca 35a, donde la Figura 13(A) muestra una vista en alzado frontal, y la Figura 13(B) muestra una vista en alzado lateral.

40 En la operación se trata de un proceso preliminar para la extracción de la carne blanca que se lleva a cabo en la etapa siguiente y en la operación se forma una abertura de corte en una membrana delgada que cubre la carne blanca, donde la sección de corte de línea de carne blanca 35 comprende: elementos cortadores giratorios verticales 71, 71; una palanca 72 que inclina los elementos cortadores 71 libremente y puede presionar sobre la pieza de trabajo mediante un resorte 73; un accionador 74 que avanza un punto de apoyo de inclinación de la palanca 72; y un accionador neumático 75 que promueve la bajada del punto de apoyo.

45 Con la construcción descrita anteriormente, cuando se lleva a cabo el corte de línea, el elemento cortador 71, en primer lugar, es avanzado por el accionador neumático 74 para entrar en contacto con la pieza de trabajo iniciar el corte de línea, y a continuación, se desplaza el elemento cortador 71 hacia abajo por el accionador neumático 75. Con ello, se desplaza el elemento cortador 71 a lo largo de la carne blanca desde el lado correspondiente al cuello a la mitad inferior del cuerpo, que forma dos cortes de línea 110 en los lados izquierdo y derecho mientras se corta una parte de membrana delgada de la carne blanca, lo que se muestra en las Figuras 13(A), 13(B), puesto que un filo de hoja de 0,5 50 mm de anchura hacia dentro desde el borde está expuesto mientras el resto de la hoja está cubierta por una guía 71, como se muestra en la estructura de elemento cortador de la Figura 13(C).

55 En la construcción, el resorte 73 absorbe una diferencia de la individualidad de las piezas de trabajo con la ayuda de una tensión apropiada forzada por la acción del resorte.

60 La Figura 14 es una representación esquemática que muestra una operación de extracción de carne blanca por una sección de extracción de carne blanca 35b, que comprende: dos pinzas que están dispuestas en los lados izquierdo y derecho de la pieza de trabajo de manera que las dos pinzas están desviadas un poco una de la otra en direcciones de traslación; un mecanismo de presión sobre la fúrcula que mueve las pinzas una hacia la otra desde ambos lados al centro y con ello aparta la fúrcula; un mecanismo de avance de pinza para sujetar una punta extrema de la fúrcula; un accionador neumático para desplazar la carne blanca asida hacia abajo; y un elemento angular que fija la parte superior del esqueleto.

65 En la extracción de la carne blanca, se eleva el cono 22 para que las cabezas de escápula 101 que constituyen la parte superior del esqueleto se pongan en contacto con el elemento angular 77 y a continuación la parte superior del esqueleto queda sujeta firmemente.

ES 2 316 176 T3

5 A continuación, los extremos bifurcados de las pinzas 76 se mueven hacia dentro en una distancia S3 para apartar la fúrcula 103. A continuación, se avanzan los extremos de las pinzas 76 en una distancia S4, de manera que las puntas extremas de la carne blanca 112 sean asidas respectivamente, quedando sujetas entre los extremos bifurcados de las pinzas, y se puede entonces extraer la carne blanca 112 del cuello hacia la mitad inferior del cuerpo por el accionador neumático.

Las caras asidoras de los extremos bifurcados 76 de cada una de las pinzas están provistas de un orificio pasante o rebajes y protuberancias para impedir el resbalamiento y con ello asegurar la sujeción.

10 La Figura 15 es una representación esquemática que muestra una operación de descarga de esqueleto por una sección de descarga de esqueleto 36, que comprende: un mecanismo asidor 79; un mecanismo oscilante, no mostrado, para el mecanismo asidor 79; y una rampa 80.

15 En la operación de descarga de esqueleto, se eleva el esqueleto 111 a una posición especificada mientras está ensartado por el cono 22 y se libera la garra 24, que en realidad sujeta el esqueleto 111 fijamente, para fijar la pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha, del estado de trabado mediante cooperación con la placa de leva 24b e inclusión en el cono 22 a medida que se eleva el esqueleto. La parte superior del esqueleto 111 que está listo para ser soltado se libera del trabado y es asido con el empleo del mecanismo asidor 79 y se retira el esqueleto 111 del cono 22 mediante desplazamiento del cono 22 hacia abajo. A continuación, se ajusta la dirección del esqueleto asido por el
20 mecanismo oscilante para alinearlo hacia la rampa 80 y se descarga el esqueleto.

Con la construcción descrita anteriormente, en el deshuesado de la mitad superior de carcasas de aves de corral, se proporcionan un procedimiento y aparato para el deshuesado automático de la mitad superior de carcasas de aves de corral que permite no sólo evitar perfectamente la mezcla de materia extraña con la parte que se requiere para alimentación, sino también un funcionamiento perfecto sin intervención humana con un elevado régimen de recuperación, en
25 los cuales el deshuesado de la mitad superior de carcasas de aves de corral se divide en una pluralidad de etapas de: suministro/montaje de piezas de trabajo; un proceso preliminar; corte de las articulaciones del hombro; separación de la carne de la pechuga empleando las alas; corte de línea de carne blanca; y descarga de esqueleto, donde:

30 en la etapa de suministro/montaje de piezas de trabajo se lleva a cabo la fijación de un plano de referencia horizontal, un plano cara a la derecha y el centro de una posición orientada hacia la derecha que son necesarios para el deshuesado de una pieza de trabajo;

35 en la etapa del proceso preliminar, se realiza un proceso de medir/guardar que principalmente mide las medias anchuras entre el centro de una pieza de trabajo en su posición orientada hacia la derecha y los lados interiores de cabezas de escápula para asegurar el proceso de deshuesado con un elevado régimen de recuperación a la vez que se absorben las diferencias de individualidad de las piezas de trabajo tales como el tamaño de una pieza de trabajo y el desequilibrio entre los lados izquierdo y derecho y se realizan pasos de proceso para formar una abertura de corte tal como el arranque de la piel de hombro, corte de la parte de hombro, corte de la parte de fúrcula y similares;

40 en la etapa de corte de las articulaciones del hombro, se lleva a cabo el corte de la articulación del hombro sin cortar la carne a la vez que se realiza un cálculo sobre la base de valores medidos incluyendo las diferencias de individualidades de las piezas de trabajo para el corte de tejidos orgánicos compuestos principalmente de tendones de la articulación del hombro, que es una condición previa para la separación de la carne de la pechuga en una fase
45 posterior;

50 en la etapa de separación de la carne de la pechuga, se evita la mezcla de materia extraña como pequeños trozos de cartílago en la parte de carne mediante la introducción de un guiado lineal de la carne de la pechuga durante la separación de la pechuga; y en la etapa de extracción de la carne blanca, se efectúa la extracción de la carne blanca con un elevado régimen de recuperación a la vez que se evita rasgar la carne, aprovechando una abertura de corte formada en una membrana delgada que cubre la carne blanca por el corte de línea de carne blanca y de una abertura de corte alrededor de la fúrcula formada por el corte de la parte de fúrcula en la etapa de proceso preliminar y en la etapa de separación de la pechuga, la etapa se ramifica en su etapa posterior a la etapa de corte de la carne de la pechuga.

55

60

65

ES 2 316 176 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para el deshuesado automático de la mitad superior de una carcasa de ave de corral sometiéndola como pieza de trabajo (100) a la serie siguiente de etapas de proceso en este orden:

suministrar y montar la pieza de trabajo (100) sobre un transporte de tacto principal (20, 29) mientras se fija un plano de referencia horizontal y se fija la pieza de trabajo en un plano cara a la derecha,

10 medir y guardar en una etapa de proceso preliminar datos relativos a la pieza de trabajo, para asumir de forma automática la individualidad de la pieza de trabajo,

cortar una articulación del hombro (101, 105) empleando dichos datos obtenidos en la etapa de proceso preliminar,

15 separar carne de la pechuga (109) de la pieza de trabajo,

extraer carne blanca (112) de la pieza de trabajo, y

descargar un esqueleto (111),

20 comprendiendo dicho transporte de tacto principal (20, 29) una mesa de montaje (21) provista de una pluralidad de conos (22) que soportan la pieza de trabajo que mira hacia fuera en dirección radial respecto de la mesa, y de un mecanismo de accionamiento (25) para accionar el transporte de tacto principal de modo que la pieza de trabajo (100) montada en el mismo avanza paso a paso de una a la siguiente de dichas etapas de proceso con intervalos angulares especificados, un movimiento cíclico de un avance paso a paso, una parada para llevar a cabo la etapa de proceso respectiva dentro de un tiempo especificado y repitiéndose el siguiente avance paso a paso de manera que el flujo de proceso vuelve nuevamente a la etapa de suministro/montaje de la pieza de trabajo después de la etapa de descarga de esqueleto,

30 comprendiendo asimismo el procedimiento las siguientes etapas para cortar la carne de la pechuga:

transferir las alas (107) que fueron separadas de la pieza de trabajo conjuntamente con la carne de la pechuga en la etapa de separación de carne de la pechuga, a lo largo de un transporte de tacto auxiliar (30, 41) que se ramifica del transporte de tacto principal (20, 29), llevándose a cabo la etapa de separar la carne de la pechuga, soportar horizontalmente los húmeros de las alas, y cortar la unión entre el respectivo húmero y la carne de la pechuga en ambos lados de la pieza de trabajo.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que:

40 en la etapa de suministro/montaje de una pieza de trabajo (100), las superficies inferiores de cabezas de escápula (101) de las articulaciones del hombro de la pieza de trabajo se posicionan sobre el plano de referencia horizontal y se fija la pieza de trabajo para asumir una dirección orientada hacia la derecha;

45 en la etapa de proceso preliminar, se miden partes de la pieza de trabajo (100) en la dirección de su anchura para asumir automáticamente la individualidad de la pieza de trabajo; y

50 en la etapa de cortar una articulación del hombro (101, 105) se calculan una posición de inserción de un elemento cortador de carrera oblicua (63) para cortar tendones exteriores, posiciones de movimiento a la izquierda/a la derecha de ambas puntas extremas de placas de presión (47a) de las cabezas de húmero, y una posición de inserción de un elemento cortador horizontal (47b) para el corte de los tendones interiores y se fijan sobre la base de los datos medidos.

55 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que se lleva a cabo el montaje de la pieza de trabajo (100) de manera que las superficies inferiores de las cabezas de escápula (101) de ambos hombros se fijan en el plano de referencia horizontal, se fija una dirección orientada hacia la derecha ajustando posiciones de las bases de las alas (107) y a continuación las condiciones fijadas se mantienen fijamente desde el montaje hasta que se completa todo el proceso de deshuesado.

60 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la medición se efectúa para medir las distancias entre los lados interiores de las cabezas de escápula (101) de ambos hombros y el centro de la pieza de trabajo en una posición orientada hacia la derecha en la cual se revela de forma conspicua la individualidad de cada pieza de trabajo, y se lleva a cabo la medición en condiciones en las cuales las superficies inferiores de las cabezas de escápula (101) están situadas sobre el plano de referencia horizontal y al mismo tiempo la pieza de trabajo está fijada de manera estable en la posición orientada hacia la derecha.

65 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que se ajusta la posición de inserción de un elemento cortador de carrera oblicua (63) en el corte de los tendones exteriores cuando se sitúan las superficies inferiores de las cabezas de escápula (101) sobre el plano de referencia horizontal y se fija la pieza de trabajo (100) en la posición orientada hacia la derecha;

ES 2 316 176 T3

en el que la posición de inserción se fija sobre una línea de intersección entre un plano vertical y un plano horizontal en contacto con las partes superiores de las cabezas de escápula (101), incluyendo el plano vertical (i) el lado exterior de una cabeza de escápula izquierda que se determina mediante el cálculo de una suma de una distancia lateral (D1) entre un lado interior de la cabeza de escápula izquierda y el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada
5 hacia la derecha y una anchura lateral (A) de la cabeza de escápula izquierda, o (ii) el lado exterior de una cabeza de escápula derecha que se determina mediante el cálculo de una suma de una distancia lateral (D2) entre un lado interior de la cabeza de escápula derecha y el centro de la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha y una anchura lateral (A) de la cabeza de escápula derecha e intersectando el plano cara a la derecha en un ángulo recto respecto del mismo; y

10 en el que un ángulo de inserción del elemento cortador de carrera oblicua (63) se fija de manera que el elemento cortador puede hacer contacto con una cara de acoplamiento de la fosa de la escápula (101), en la cual está encajada la cabeza de húmero (105), y que está abierta hacia arriba y hacia delante hacia el lado izquierdo o el lado derecho, de manera que el corte de los tendones exteriores pueda llevarse a cabo.

15 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las posiciones del movimiento a la izquierda/derecha de ambas puntas extremas de placas de presión (47a) de las cabezas de húmero en el corte de los tendones interiores se fijan sobre el plano vertical, que se ha calculado según la reivindicación 5, incluyendo el lado exterior de una cabeza de escápula (101) e intersectando el plano cara a la derecha en ángulo recto; y

20 en el que se presiona hacia abajo sobre las cabezas de húmero (105) por la subida de la pieza de trabajo (100) y se forman huecos en los cuales se puede insertar un elemento cortador horizontal (65a, b) entre las superficies inferiores de las cabezas de escápula en las cuales están incluidas las fosas y la parte superior de las cabezas de húmero,

25 con lo cual el corte de los tendones interiores es habilitado.

30 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que en la etapa de proceso preliminar se proporcionan una sección de arranque de piel del hombro (32a), una sección de corte de la parte de hombro (32b), una sección de corte de la parte de fúrcula (32c) y una sección de corte de músculo dorsal (32c), con lo cual pueden formarse una abertura de corte en la carne alrededor de la parte superior de ambos hombros, una abertura de corte en la carne alrededor de la fúrcula y una abertura de corte en el músculo dorsal.

35 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la etapa de extracción de la carne blanca está provista de una etapa de corte de línea de carne blanca de formar una abertura de corte al realizar en una fase anterior un corte de línea en una membrana que cubre la carne blanca.

40 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la etapa de corte de la carne de la pechuga está provista de: una sección de transferencia (37) en la cual se retiene la carne de la pechuga mientras se cuelga por enganchado de las puntas extremas de los húmeros de alas (107) separadas en la etapa de separación de carne de la pechuga en los exteriores de dos elementos transportadores respectivos (41, 41a) que se extienden en paralelo; una sección de soporte horizontal (38) para soportar horizontalmente los húmeros, izquierdo y derecho, por un mecanismo asidor (43); una sección de corte de un lado (39a) para cortar horizontalmente, desde un lado, una unión entre un húmero sostenido horizontalmente y la carne de la pechuga; una sección giratoria (39b) para girar los húmeros mediante el mecanismo asidor en 180 grados; y una sección de corte del otro lado (39c) para cortar horizontalmente
45 el otro lado de la unión que se ha girado.

50 10. Aparato para el deshuesado automático para una mitad superior de una carcasa de ave de corral, que comprende una pluralidad de puestos (31 a 36) previstos en una sección de suministro/montaje de piezas de trabajo (31), una sección de proceso preliminar (32), una sección de corte de articulaciones del hombro (33), una sección de separación de carne de la pechuga (34), una sección de extracción de carne blanca (35b) y una sección de descarga de esqueleto (36) dispuestas en círculo en este orden para someter la pieza de trabajo a un transporte de tacto a través de los puestos para el deshuesado; en el que:

55 está previsto un transporte de tacto principal (20, 29) que comprende: una mesa de montaje (21) para avanzar la pieza de trabajo (100) en la misma paso a paso de uno al siguiente de dichos puestos (31 a 36) con intervalos angulares especificados, un movimiento cíclico de un avance paso a paso, una parada en un puesto respectivo (31 a 36) para completar la elaboración especificada sobre la pieza de trabajo dentro de un tiempo especificado, y repitiéndose el próximo avance paso a paso de manera que el flujo de proceso vuelve nuevamente a la sección de suministro/montaje de piezas de trabajo después de la sección de descarga de esqueleto; una pluralidad de conos (22) previstos en la
60 mesa (21), cada uno para soportar la pieza de trabajo mirando hacia fuera en una dirección radial; y un mecanismo de accionamiento (25) para accionar el transporte de tacto principal y para detenerlo en posiciones especificadas;

un puesto en la sección de suministro/montaje de piezas de trabajo (31) tiene la función de ajuste para un plano de referencia y un plano orientado hacia la derecha de la pieza de trabajo; la sección de proceso preliminar (32) comprende un puesto de medición/almacenamiento automático (32d) para la pieza de trabajo;

la sección de corte de articulaciones del hombro (33) comprende un puesto que emplea los datos formados por el puesto de medición/almacenamiento (32d); y

ES 2 316 176 T3

está previsto un transporte de tacto auxiliar (30, 41) para el corte de carne de la pechuga, que se ramifica del transporte de tacto principal en un puesto en la sección de separación de carne de la pechuga (34) y comprende una sección de transferencia de alas (37), una sección de soporte horizontal de húmeros (38), una sección de corte (39a) para un lado de la pieza de trabajo, y una sección de corte (39b) para el otro lado de la pieza de trabajo.

11. Aparato según la reivindicación 10, en el que el movimiento cíclico está constituido por un avance paso a paso, parada, elevación de la mesa, proceso relacionado con el deshuesado, descenso de la mesa, próximo avance paso a paso, y porque el transporte de tacto principal (20, 29) comprende asimismo un mecanismo de desplazamiento vertical (26) con lo cual se habilitan el control de posición y el control de velocidad.

12. Aparato según la reivindicación 10 u 11, en el que los conos (22) asumen unas respectivas posiciones orientadas hacia la derecha para mirar hacia fuera en direcciones radiales en unas respectivas posiciones angulares a lo largo de la circunferencia dividida en intervalos angulares que corresponden cada uno a un avance paso a paso; unos topes de hombro (22a, 22b) destinados a posicionar la pieza de trabajo en un plano de referencia horizontal especificado están previstos en la parte superior de cada uno de los conos; soportes de ala (23) para posicionar la pieza de trabajo en una posición orientada hacia la derecha están previstas en sus dos lados; y una garra (24) se emplea para fijar la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha al presionar la pieza de trabajo montada desde su interior y permite que se libere un esqueleto y que una pieza de trabajo sea suministrada y montada en el estado de sujeción mediante cooperación con una placa de leva fija (24b) cuando se eleva la mesa de montaje en puestos en la sección de suministro/montaje de piezas de trabajo (31) y la sección de descarga de esqueleto (36), mientras se mantiene el estado de sujeción en los demás puestos siguientes.

13. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que el grupo de puestos previstos en la sección de proceso preliminar (32) comprende: un puesto provisto de una sección de arranque de piel de hombro (32a); un puesto provisto de una sección de corte de parte de hombro (32b); y un puesto provisto de una sección de corte de parte de fúrcula (32c) y una sección de corte de músculo dorsal (32c).

14. Aparato según la reivindicación 13, en el que el puesto previsto en la sección de medición/almacenamiento (32d) está dispuesto después del puesto provisto en la sección de corte de la parte de fúrcula (32c) y la sección de corte de músculo dorsal (32c), y la sección de medición comprende: barras detectoras de inclinación a la izquierda/derecha, (60, 61) que se insertan en el interior de las cabezas de escapula (101) que están fijadas sobre el plano de referencia horizontal, y cada una de las cuales es inclinable por separado a la izquierda o a la derecha respecto del centro de la pieza de trabajo (100) en su posición orientada hacia la derecha; un sensor (62a, 62b) para detectar una inclinación de cada barra detectora; y dos motores de control (58a, 58b) cada uno con memoria para el movimiento hacia fuera, por separado a la izquierda o a la derecha, de la barra (60, 61).

15. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el que el grupo de puestos en la sección de corte de articulaciones del hombro (33) está equipado con una sección de corte de línea de hombro (33a) y una sección de corte de parte lateral (33b).

16. Aparato según la reivindicación 15, en el que un puesto equipado con una sección de corte de línea de hombro (33a) comprende: una sección de cálculo de posición de inserción del elemento cortador; y dicho elemento cortador de carrera oblicua (63), con un mecanismo de control, que se posiciona sobre la base de un par de valores medidos por separado sobre los lados izquierdo y derecho, y que se desplaza simétricamente a los lados izquierdo y derecho.

17. Aparato según la reivindicación 15 ó 16, en el que un puesto que incluye la sección de corte de parte lateral (33b) comprende: una sección de cálculo para calcular las posiciones de movimiento, a la izquierda y a la derecha, de las puntas extremas de placas de presión horizontales (47a) que presionan hacia abajo sobre la cabeza de húmero; un par de elementos cortadores giratorios horizontalmente oscilantes (47b, 48), izquierdo y derecho, que se desplazan hacia dentro por separado en los lados izquierdo y derecho; y las placas de presión provistas respectivamente de protuberancias dirigidas hacia abajo en las puntas extremas, dispuestas de manera espaciada por debajo de los elementos cortadores.

18. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 17, en el que un puesto en la sección de separación de carne de la pechuga (34) comprende: una pinza (67) para sostener unas alas (107), izquierda y derecha, presionando desde ambos lados; un mecanismo de guiado (70) para guiar la pinza, que sostiene las alas, linealmente en una dirección descendente en un ángulo especificado; y un accionador (69) para el movimiento.

19. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 18, en el que un puesto en la sección de extracción de carne blanca (35b) está provisto de un puesto que está provisto de una sección de corte de línea de carne blanca (35a) en una fase anterior, que incluye una unidad que habilita dos cortes de línea y comprende: un mecanismo cortador (71) que habilita la formación de una abertura de corte en un tejido de membrana, realizando únicamente el corte del tejido de la membrana; un mecanismo de presión (74) del elemento cortador; y un mecanismo de carrera de elemento cortador (75) en una dirección descendente hacia un lado.

20. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 19, en el que un puesto en la sección de extracción de carne blanca (35b) comprende: un par de pinzas (76) que aseguran un asido fuerte; un mecanismo asidor para asir un extremo de carne blanca (112) por las puntas extremas de una pinza (76) mientras se aparta una fúrcula (103);

ES 2 316 176 T3

un mecanismo separador de guía lineal para separar la carne blanca asida en una dirección descendente hacia el lado delantero; y un elemento inhibidor de movimiento (77) de una parte extrema de esqueleto que está previsto por encima de la parte superior del esqueleto para poder ponerse en contacto con el esqueleto, estando provisto el mecanismo asidor de rebajes y protuberancias o una abertura de orificio largo sobre las superficies de asido.

5

21. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 20, en el que un puesto en la sección de descarga de esqueleto (36) comprende: una placa de leva fija (24b) que libera una pieza de trabajo (100) de un estado sujeto retirando una garra (24) que se emplea para fijar la pieza de trabajo en la posición orientada hacia la derecha; una mano robótica (79) que se abre y cierra libremente para descargar un esqueleto (111); y un mecanismo de descarga oscilante para descargar un esqueleto asido a una rampa (80).

10

22. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 21, en el que el transporte de tacto auxiliar (30, 41) comprende: unos transportadores de extensión paralela (41, 41a); un mecanismo asidor giratorio; y un elemento cortador horizontal (44) que puede oscilar a la izquierda y a la derecha, y comprende asimismo: una sección de transferencia (37) para recibir unas alas (107) conjuntamente con carne de la pechuga (109) del transporte de tacto principal (20, 29) y transferirlas a los transportadores de extensión paralela (41, 41a) en un estado colgante; una sección de soporte horizontal (38) para los húmeros; una sección de corte de un lado (39a) para formar una abertura de corte entre un húmero soportado y la carne de la pechuga; y una sección de corte del otro lado (39c) para formar una abertura de corte en el otro lado de la pieza de trabajo (100), que ha sido invertida por rotación y, con lo cual se puede cortar la carne de la pechuga (109).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

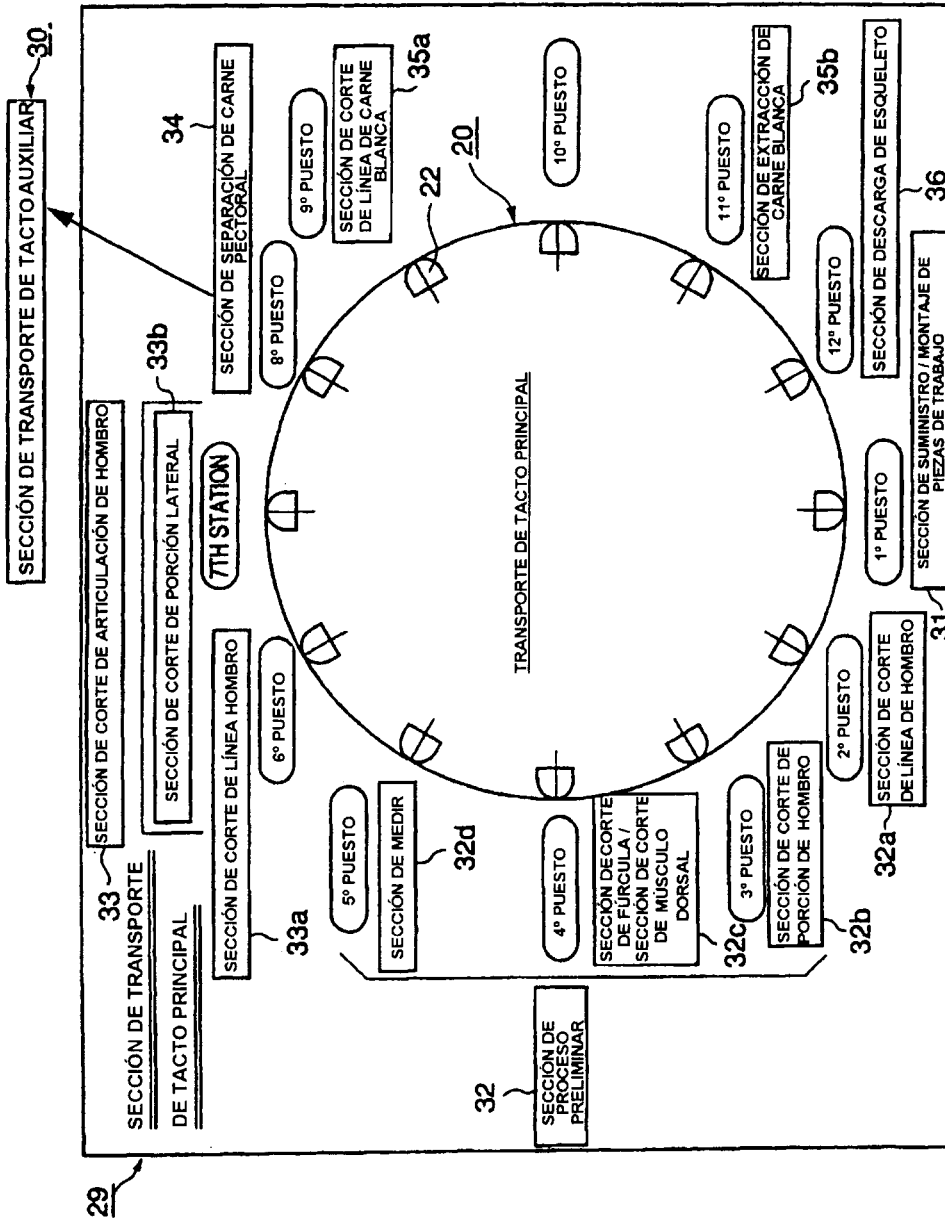


FIG.2

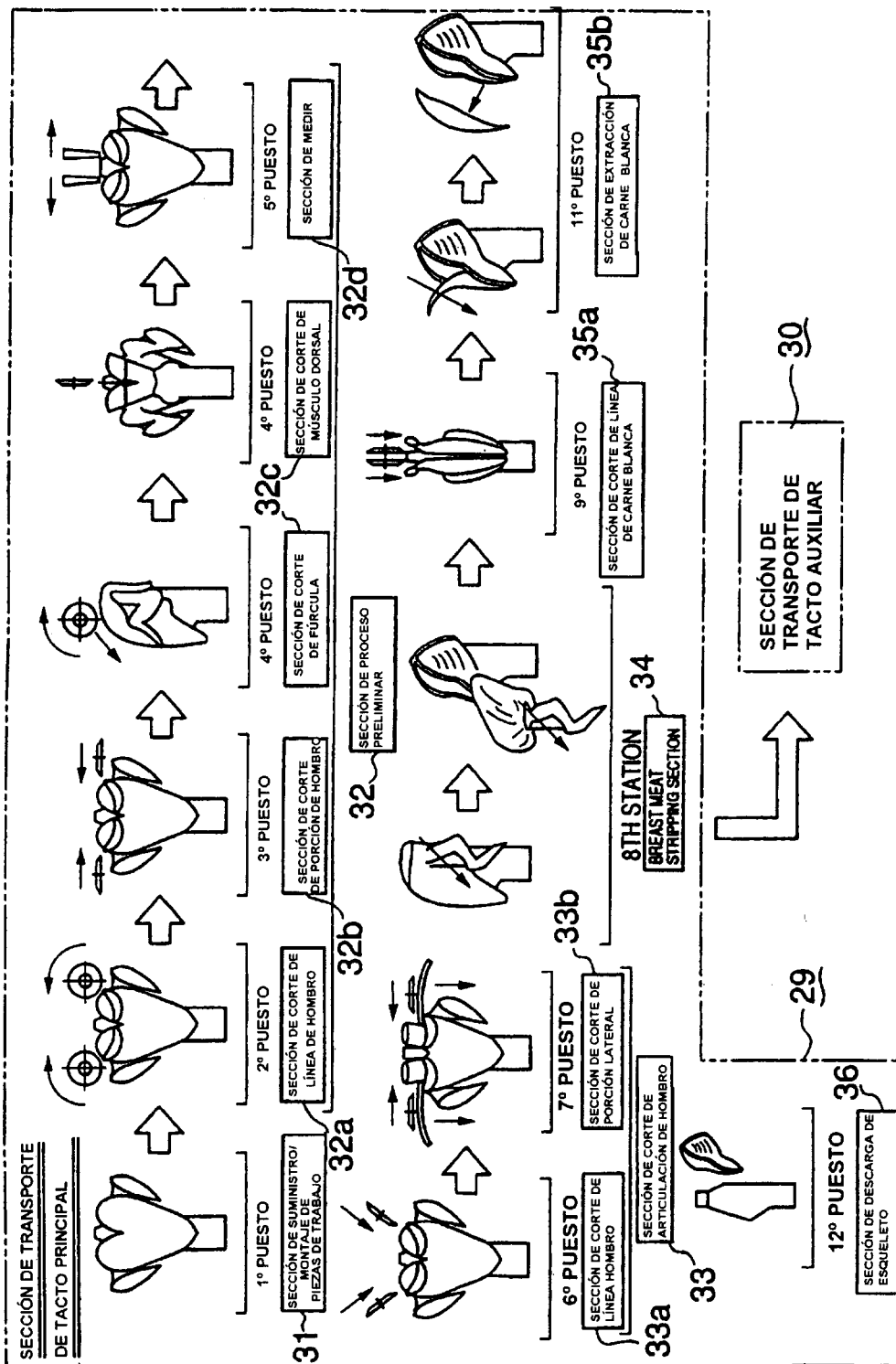


FIG. 4

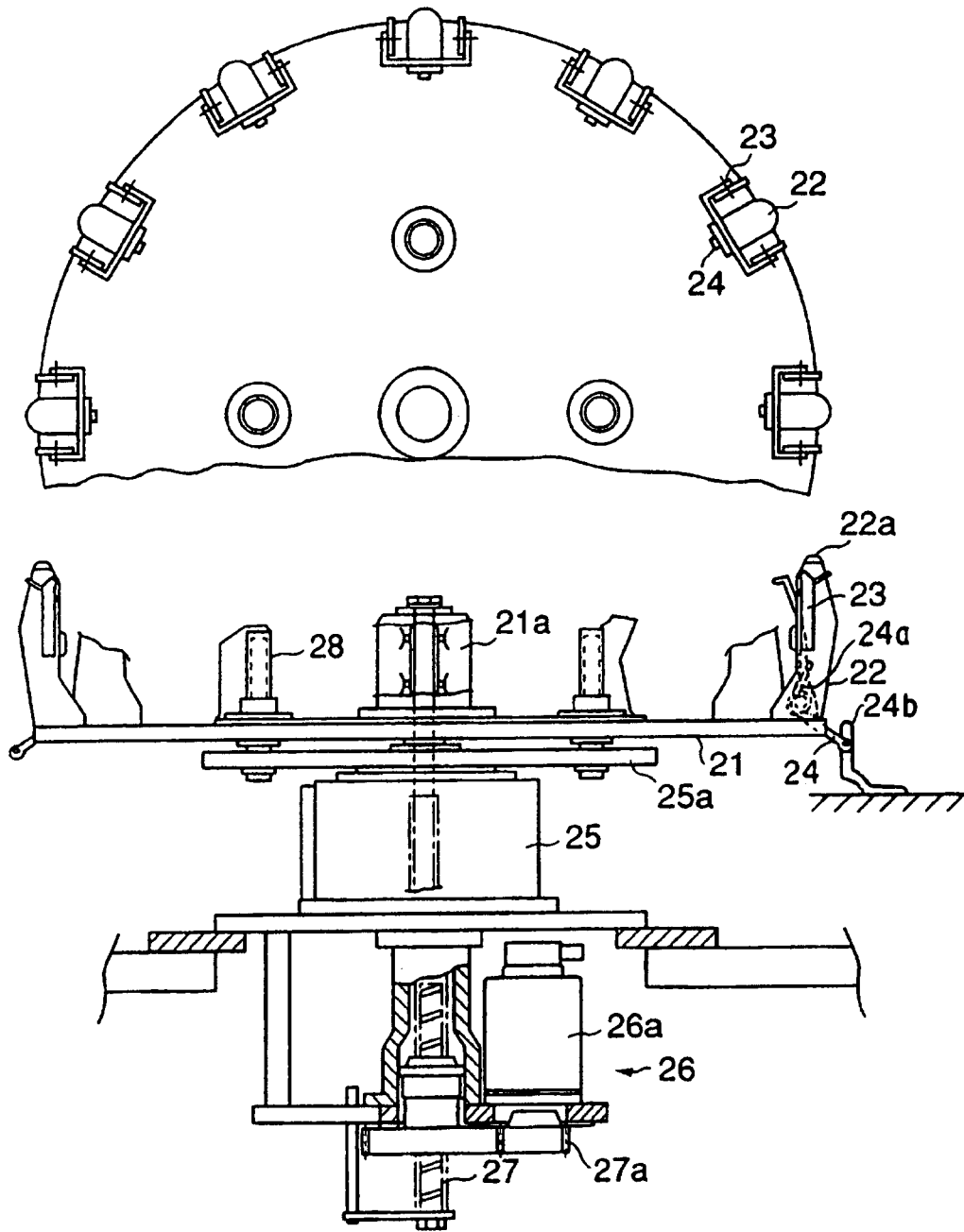


FIG. 5A

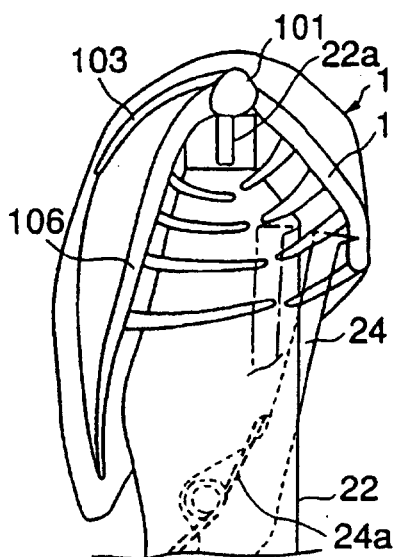


FIG. 5B

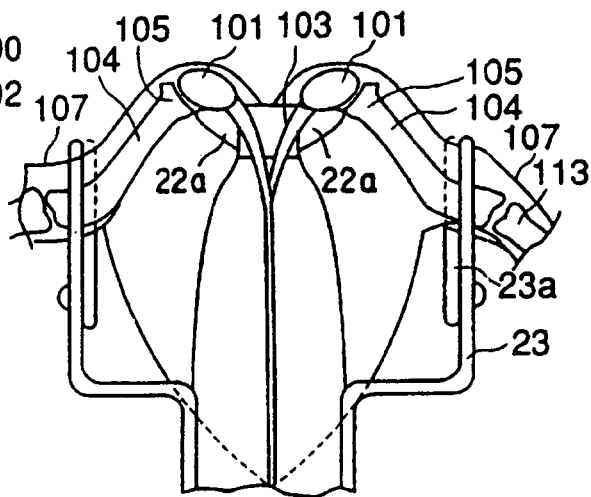


FIG. 6

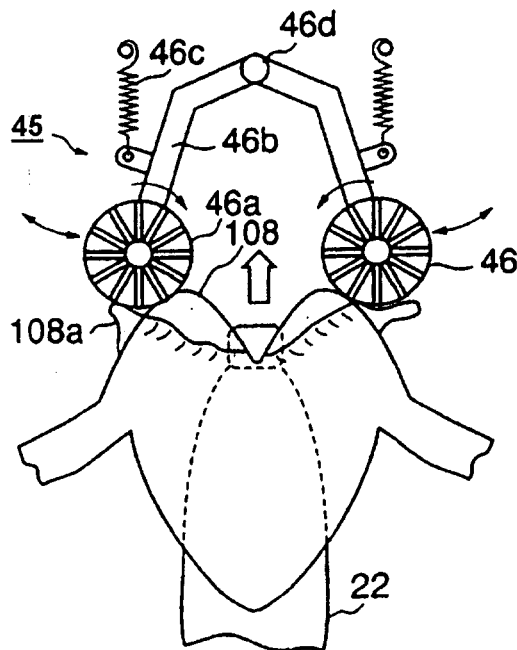


FIG.7(A)

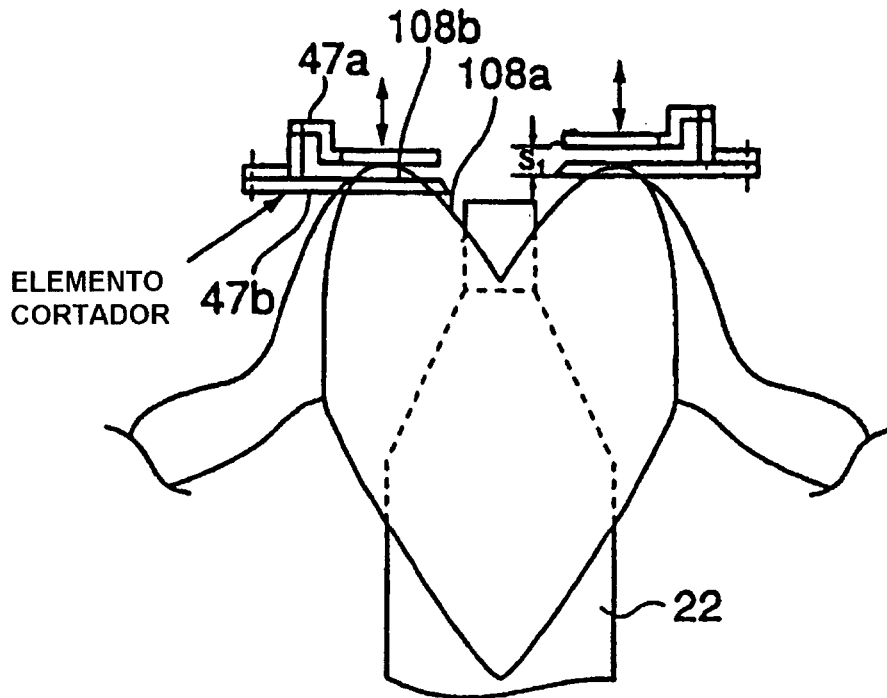


FIG.7(B)

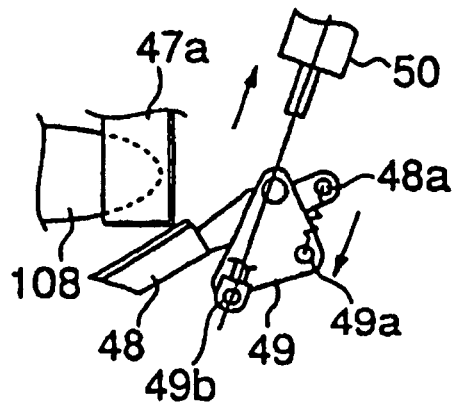


FIG. 8A

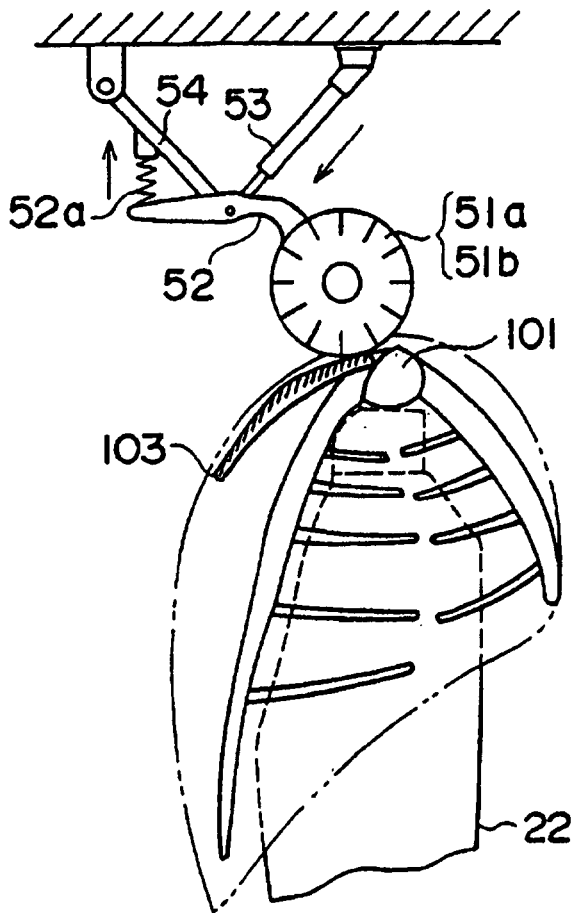


FIG. 8B

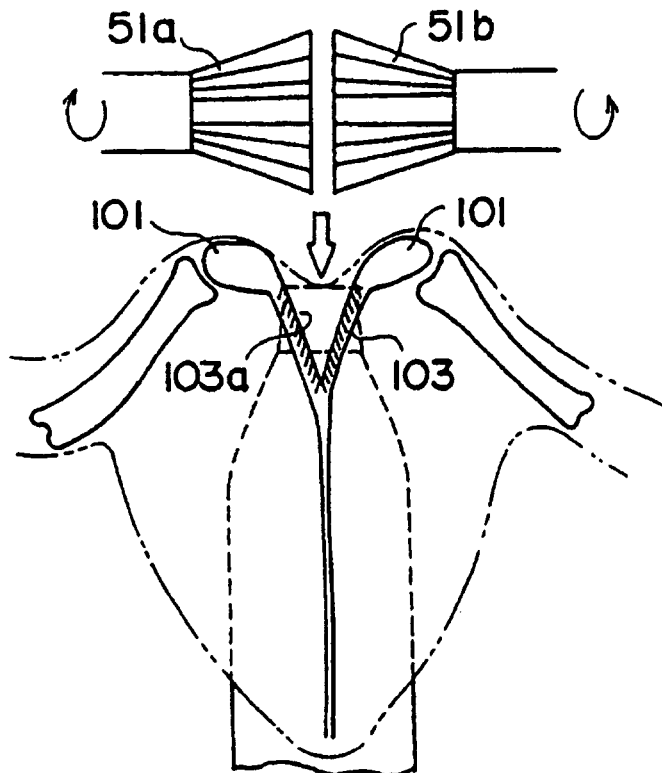


FIG.9

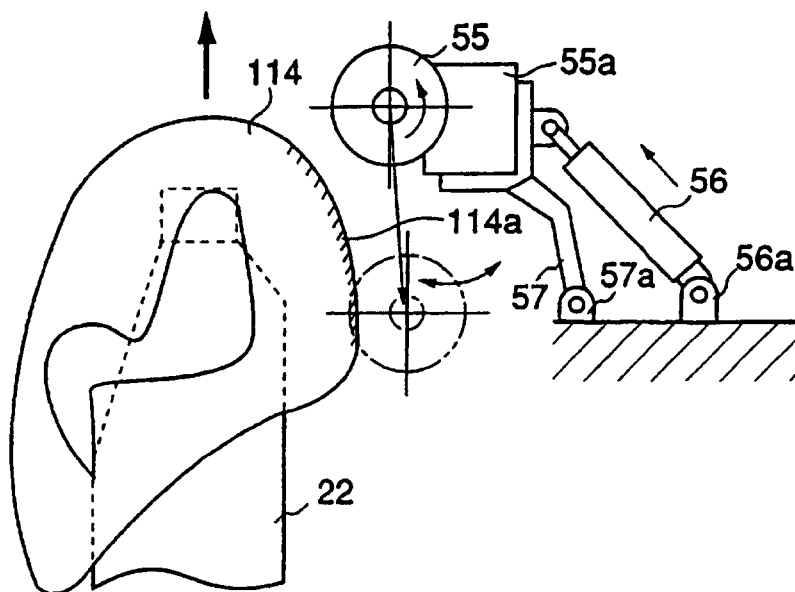


FIG.10(A)

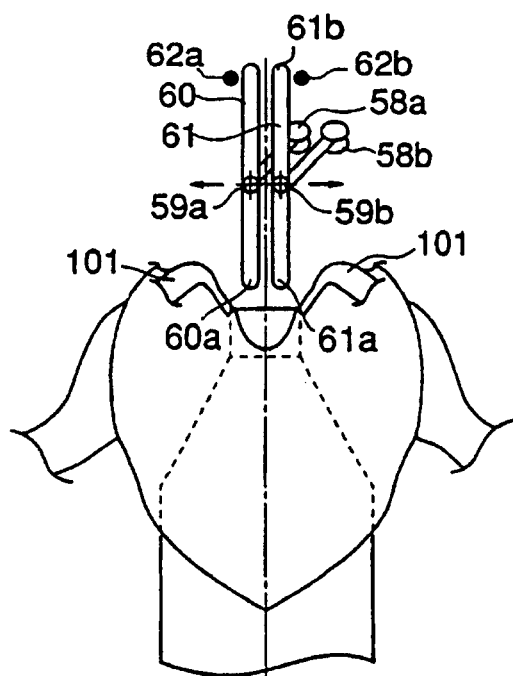


FIG.10(B)

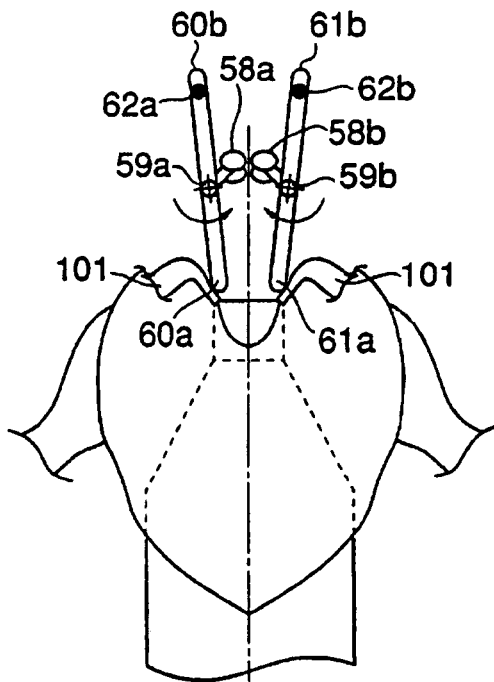


FIG.11(A)

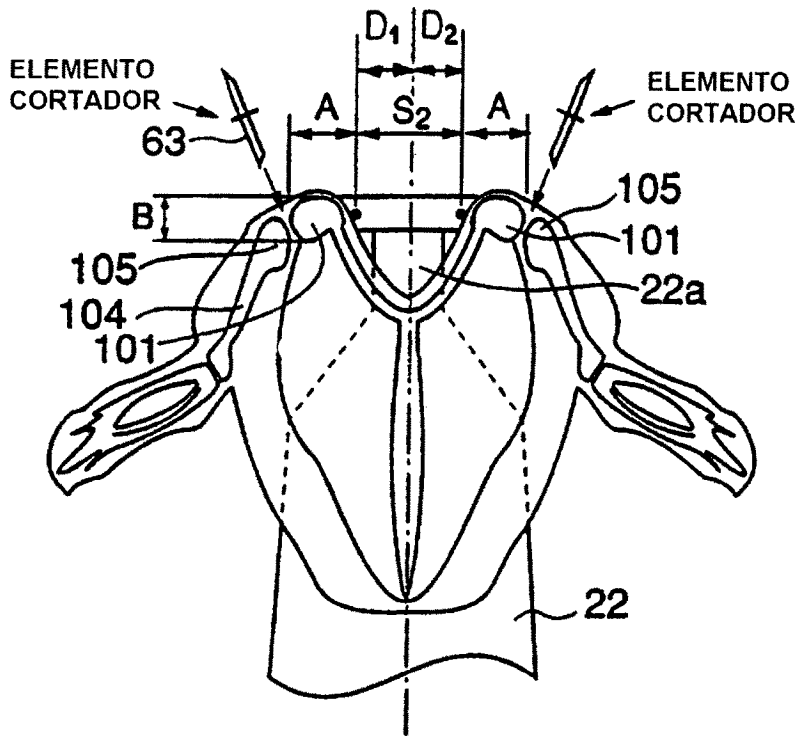


FIG.11(B)

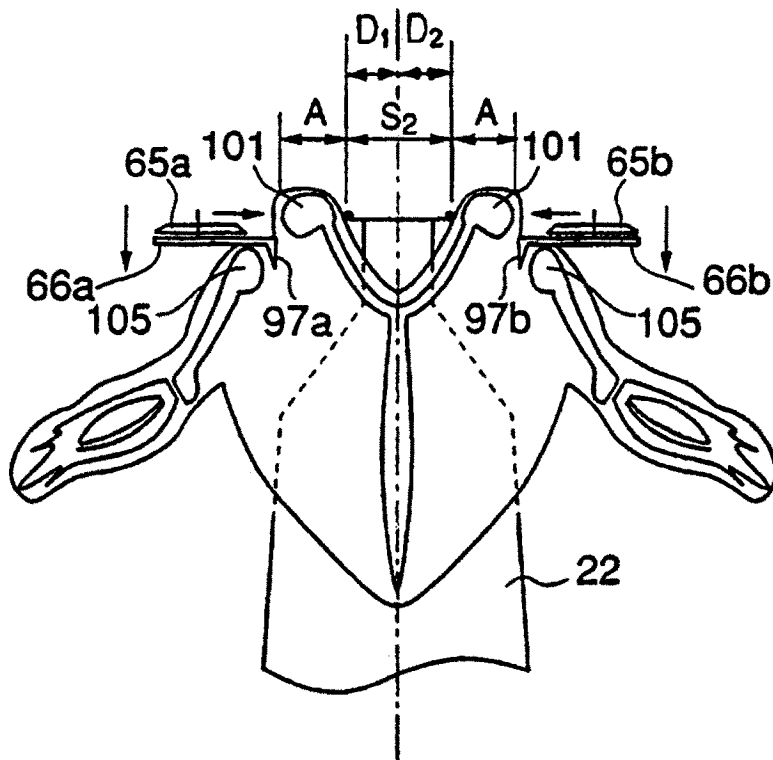


FIG.12A

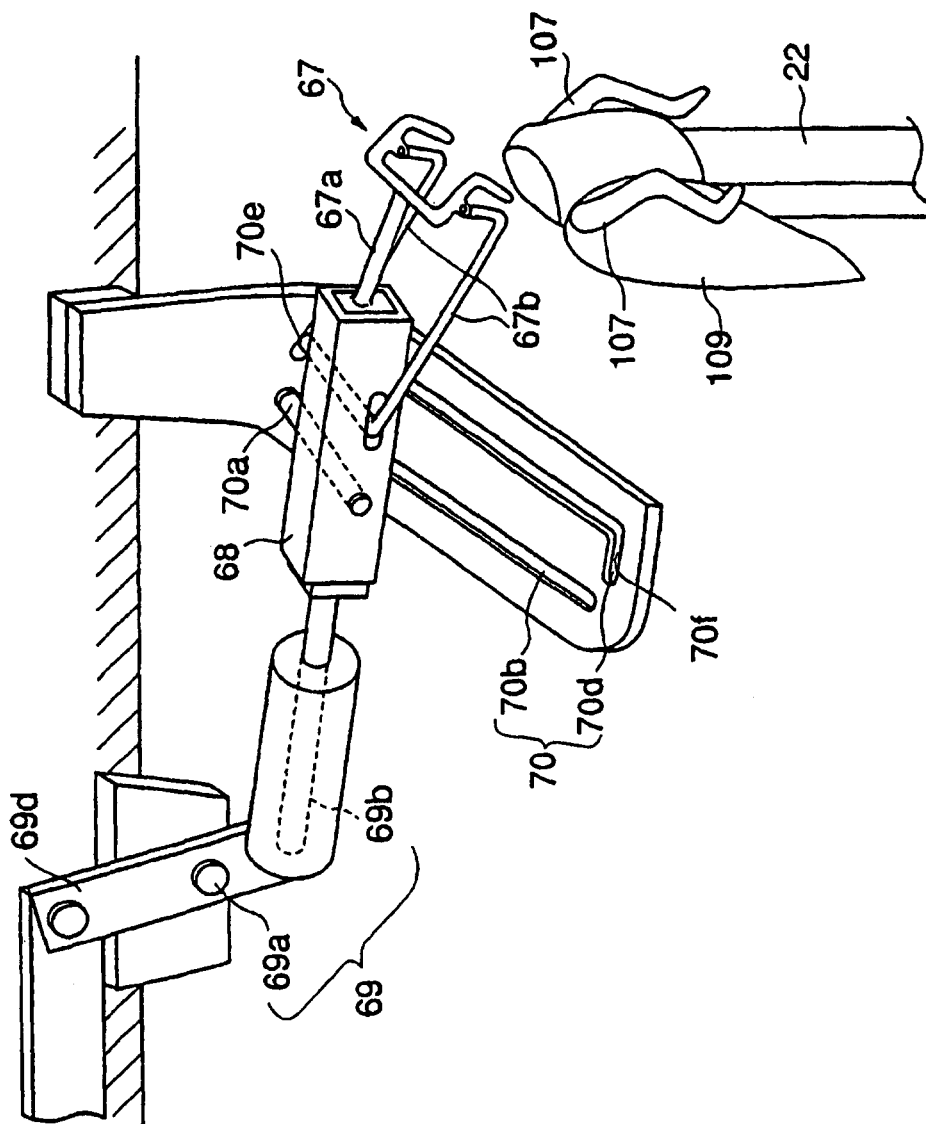


FIG.12B

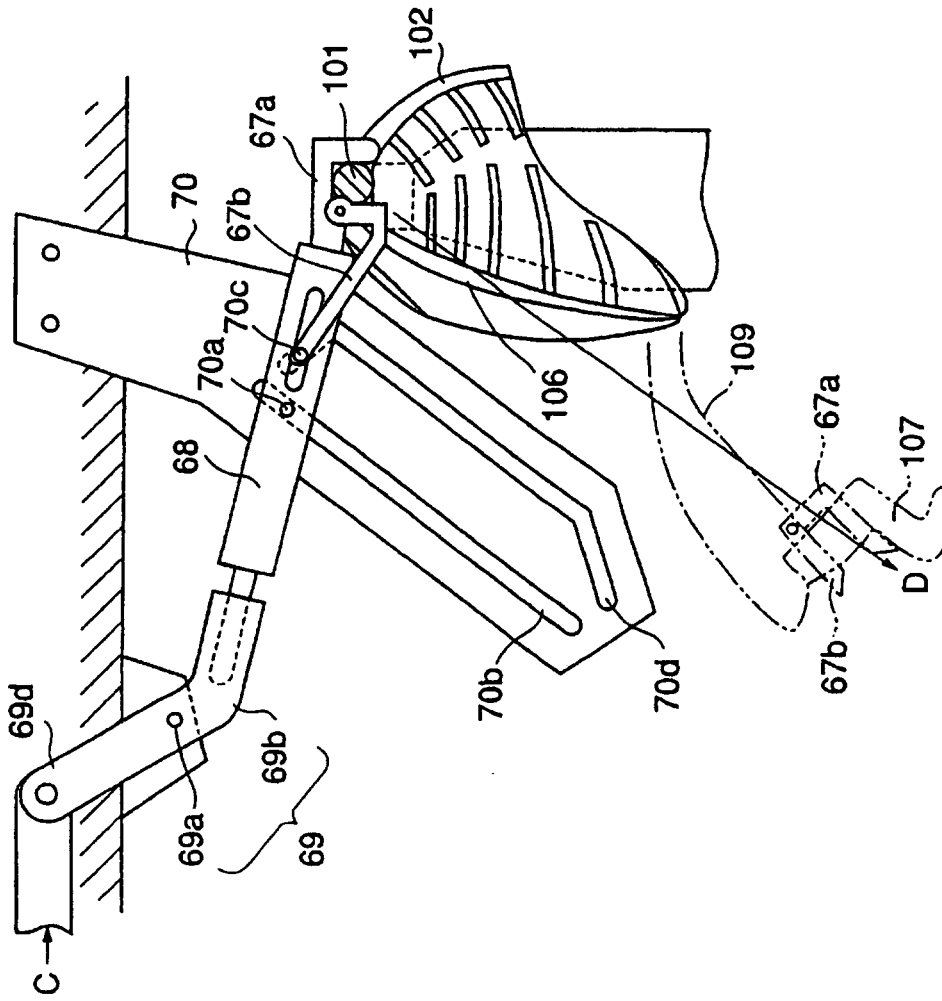


FIG.13A

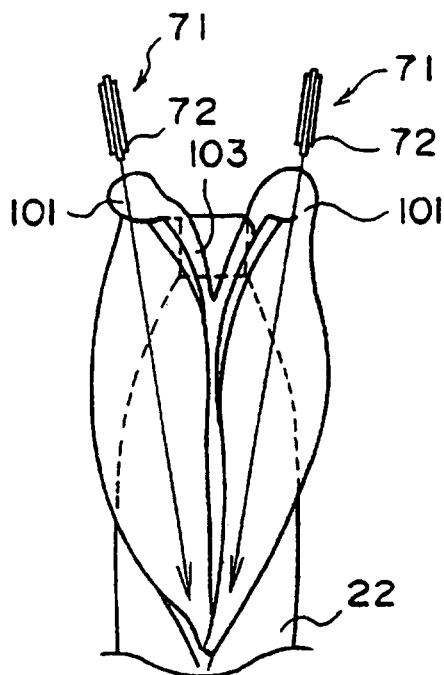


FIG.13C

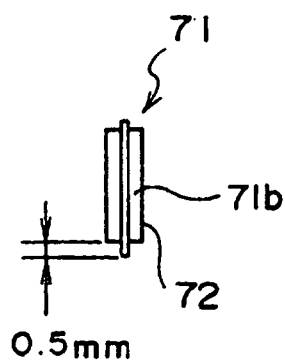


FIG.13B

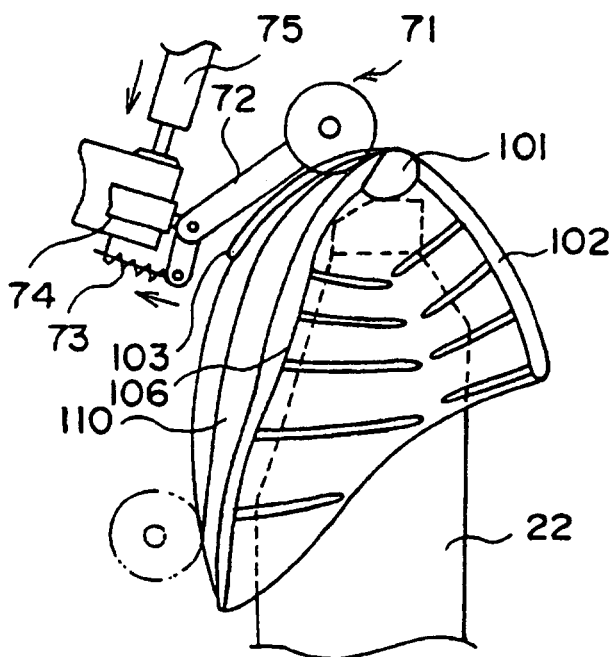


FIG.14

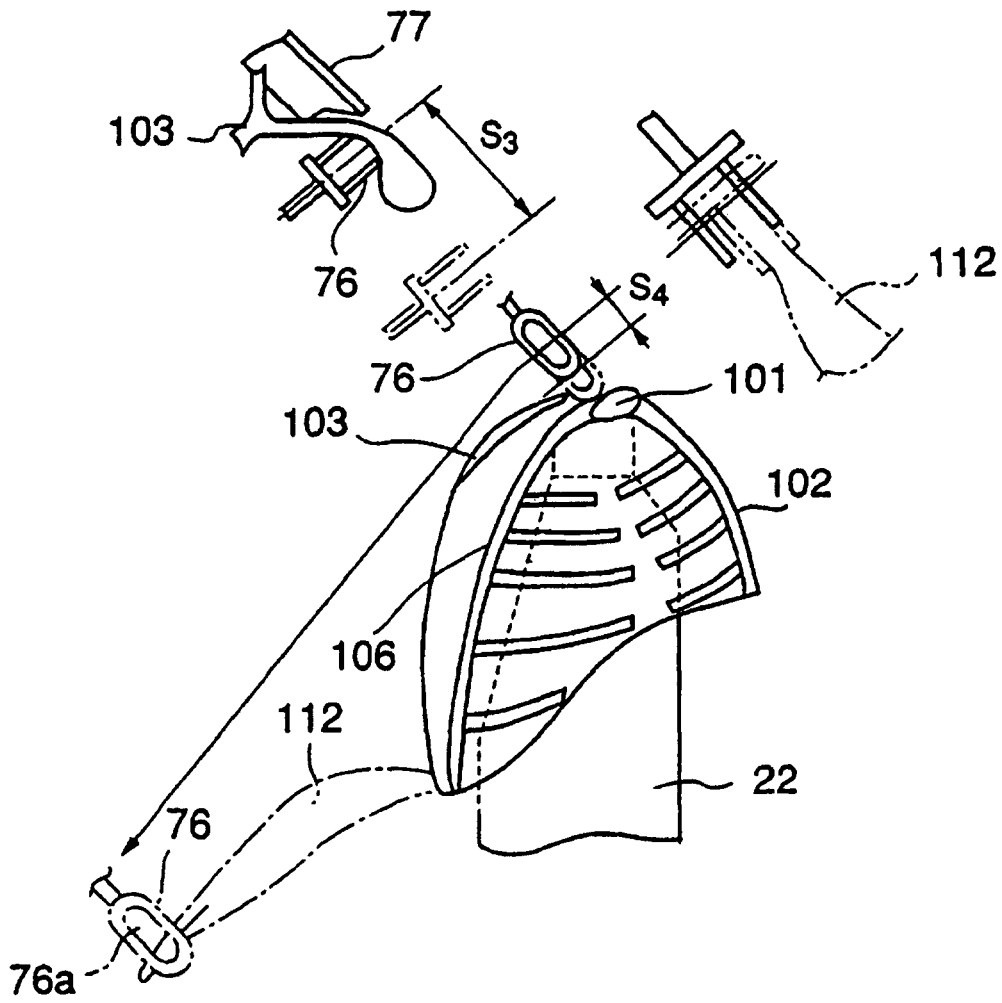


FIG. 15

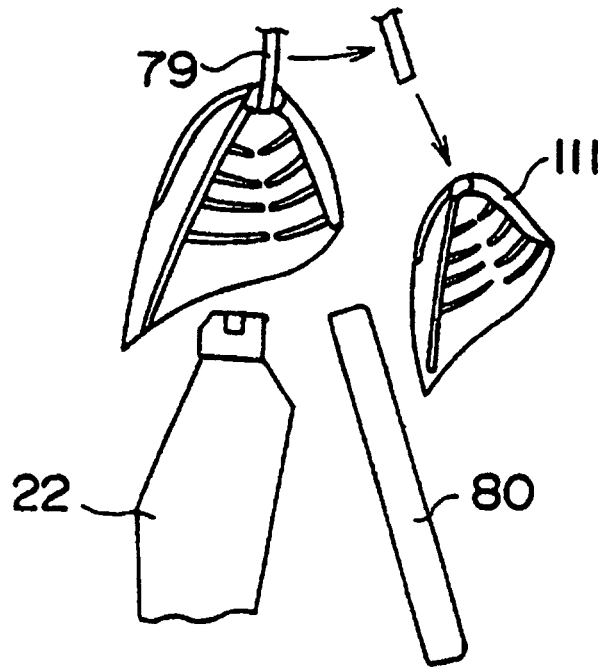


FIG. 16

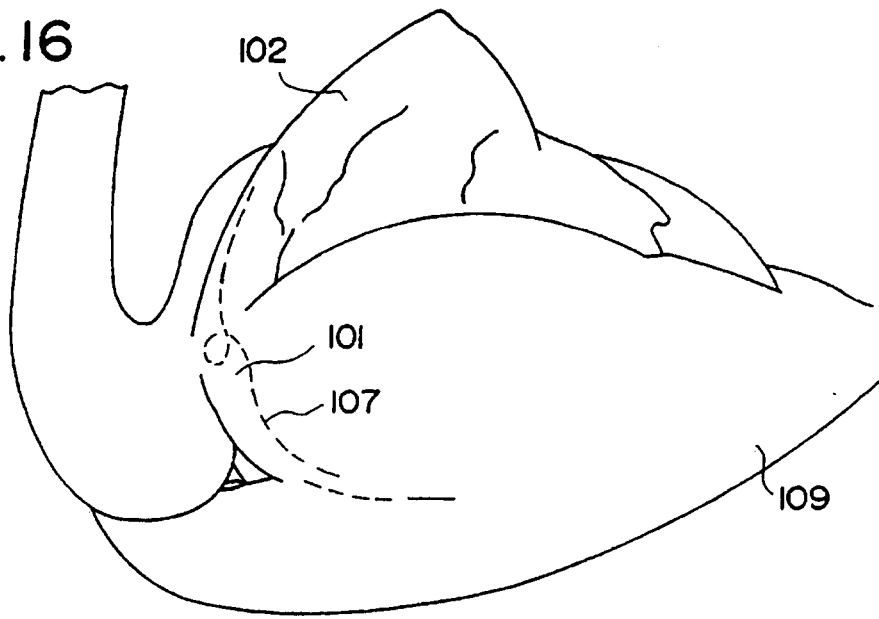


FIG. 17

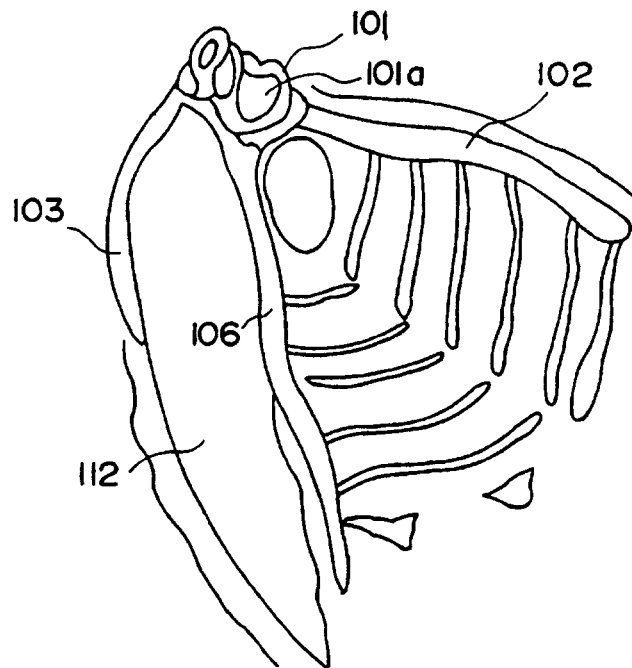


FIG.18A FIG.18B FIG.18C

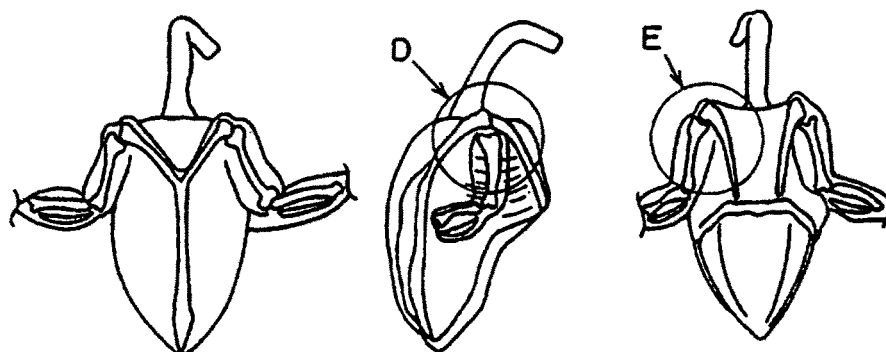


FIG.19A

FIG.19B

