

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 493**

51 Int. Cl.:

A22C 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2011 E 11167300 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2013 EP 2420143**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el corte automatizado de las alas de cuerpos de ave**

30 Prioridad:

20.08.2010 DE 102010035387

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

22.04.2013

73 Titular/es:

**NORDISCHER MASCHINENBAU RUD. BAADER
GMBH + CO KG (100.0%)
Geniner Strasse 249
23560 Lübeck, DE**

72 Inventor/es:

LANDT, ANDREAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 401 493 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para el corte automatizado de las alas de cuerpos de ave

La invención se refiere a un dispositivo para el corte automatizado de las alas de cuerpos de ave, que comprende un medio de transporte con al menos un asiento de transporte para el alojamiento y la sujeción de los cuerpos de ave y el transporte de los mismos, pechuga hacia arriba y con la base del cuello por delante, en la dirección de transporte T a través del dispositivo a lo largo de un equipo de separación, equipo de separación que presenta varios pares de elementos de separación dispuestos respectivamente de manera simétrica en ambos lados del medio de transporte, concretamente un primer par de cuchillos de corte para la realización de cortes de separación de tendones desde el lado del dorso del cuerpo de ave en la zona de la articulación entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave, un segundo par de cuchillos de separación para la separación completa de las alas entre las piezas terminales y las piezas centrales de las alas y un tercer par de cuchillos de corte para la realización de otros cortes de separación de tendones desde el lado del dorso del cuerpo de ave en la zona de las articulaciones entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave, así como un par de carriles de guía y un par de cadenas de transporte giratorias, estando dispuesta en cada lado del medio de transporte respectivamente una unidad de transporte formada por un carril de guía y una cadena de transporte, que se extiende desde una zona en la dirección de transporte T delante del equipo de separación hasta detrás del equipo de separación y estando configurada y preparada para el agarre y la conducción de las alas a lo largo del equipo de separación, discuriendo las dos unidades de transporte dispuestas de manera simétrica con respecto al medio de transporte de manera divergente en la dirección de transporte T, de manera que las dos alas de un cuerpo de ave se mueven durante el transporte a lo largo del equipo de separación alejándose progresivamente del cuerpo de ave.

Además, la invención se refiere a un procedimiento para el corte automatizado de las alas de cuerpos de ave, que comprende las etapas: introducir los cuerpos de ave por medio de un medio de transporte en la zona de un equipo de separación, que presenta varios pares de elementos de separación dispuestos respectivamente de manera simétrica en ambos lados de un medio de transporte, sujetar las alas en la zona de la articulación entre la pieza terminal y la pieza central del ala respectivamente entre un carril de guía y una cadena de transporte de una unidad de transporte dispuesta en ambos lados del medio de transporte, separar tendones y partes de tejido desde el lado del dorso del cuerpo de ave en la zona de la articulación entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave por medio de un primer par de cuchillos de corte, separar completamente las alas entre las piezas terminales y las piezas centrales de las alas por medio de un segundo par de cuchillos de separación, separar tendones y partes de tejido desde el lado del dorso del cuerpo de ave en la zona de la articulación entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave por medio de un tercer par de cuchillos de corte, tirándose de las alas durante el transporte en la dirección de transporte T alejándose progresivamente del cuerpo de ave hacia fuera mediante las unidades de transporte y realizándose todos los cortes durante el transporte de los cuerpos de ave a lo largo de los pares de elementos de separación.

Tales dispositivos y procedimientos se usan en la industria procesadora de alimentos, en particular en el tratamiento y procesamiento de aves. Los cuerpos de animales avícolas sacrificados, tales como por ejemplo pollo, pavo etc., presentan antes del tratamiento y procesamiento adicional el propio cuerpo de ave con las alas articuladas en el mismo. Las alas están estructuradas básicamente en tres partes. Directamente en el cuerpo de ave está articulada la denominada pieza terminal a través de una articulación. A través de otra articulación está dispuesta la denominada pieza central en la pieza terminal, estando dispuesta una punta, el denominado pico, en la pieza central en el lado opuesto a la pieza terminal.

Se conocen dispositivos y procedimientos en los que se separan las alas en total, o sea incluyendo las piezas terminales, del cuerpo de ave. Un dispositivo de este tipo se conoce, por ejemplo, por el documento DE 43 04 781 C1. El dispositivo descrito en el mismo para la separación de las alas presenta las características del preámbulo de la reivindicación 1. Los dos cuchillos de corte del tercer par de elementos de separación están configurados como los denominados cuchillos delta. Estos cuchillos delta presentan, además de un cuerpo de base, una punta dirigida en la dirección de transporte T hacia delante que sirve para el alargamiento del filo más allá del cuerpo de base. Expresado de otra manera, los cuchillos de corte presentan un filo que discurre habitualmente de manera ascendente, que se extiende desde el cuerpo de base hasta la zona de la punta. Un contrasoporte está asignado respectivamente a estos cuchillos de corte para garantizar la separación completa de los tendones que se dejan en el primer corte y de las partes de tejido. Mediante las dos unidades de transporte, en las que se establece una unión operativa respectivamente entre el carril de guía y la cadena de transporte, mediante las que prácticamente se inmovilizan las alas en la zona de la articulación entre la pieza terminal y la pieza central, de manera que una parte (la pieza central con el pico) del ala se encuentra durante el transporte a lo largo del equipo de separación en el lado de los carriles de guía opuesto al cuerpo de ave y la parte articulada en el cuerpo de ave (pieza terminal) del ala se encuentra en el lado del carril de guía dirigido al cuerpo de ave, se extraen del acetábulo los cóndilos en particular en la transición de la pieza terminal al cuerpo de ave, de modo que se realizan las incisiones del primer par de cuchillos de separación y del tercer par de cuchillos de separación sin dañar los huesos. Dado que las piezas terminales se separan completamente del cuerpo de ave mediante el tercer par de cuchillos de corte, puede transportarse el propio cuerpo de ave por medio del medio de transporte en la dirección de transporte T fuera del dispositivo, mientras que las alas separadas o las piezas terminales que aún permanecen se transportan inmovilizadas mediante las unidades de transporte hasta el extremo de los carriles de guía y entonces se

transportan alejándose lateralmente del medio de transporte mediante las cadenas de transporte. En resumen se realiza en los procedimientos conocidos una especie de corte previo con el primer par de elementos de separación para preparar la separación completa de las alas en la zona entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave con el tercer par de elementos de separación o para generar a éste sitio suficiente para la intervención en la zona de la articulación entre la pieza terminal y el cuerpo de ave, mientras que se separan previamente las piezas centrales (con o sin pico) de las piezas terminales con el segundo par de elementos de separación.

Sin embargo, se ha mostrado que puede desearse no separar completamente las piezas terminales de las alas del cuerpo de ave o del filete de pechuga para que se presente éste entonces con la pieza terminal del ala fijada e incorporada al filete de pechuga. En este contexto se habla del denominado corte de primera calidad (*premium-cut*). Dado que los dispositivos y procedimientos anteriores están configurados, sin embargo, exclusivamente para separar las alas completamente, incluyendo las piezas terminales, del cuerpo de ave, se requiere siempre una actividad manual. Todos los cortes pueden realizarse manualmente. Como alternativa pueden detenerse los procedimientos conocidos, automatizados tras la separación completa de las alas entre las piezas terminales y las piezas centrales, o sea, el segundo corte de separación, y realizar manualmente la última etapa del procedimiento. Sin embargo, por un lado, el esfuerzo manual es muy alto y, con ello, caro. Por otro lado, la separación manual requiere gran experiencia, de modo que la calidad de los cortes de primera calidad oscila dependiendo del operario.

Por tanto, el objetivo consiste en crear un dispositivo que garantice un corte de primera calidad completamente automatizado. El otro objetivo consiste en proponer un procedimiento correspondiente.

Este objetivo se consigue mediante un dispositivo del tipo mencionado al principio porque los cuchillos de corte del tercer par forman una estación de corte sin contrasorte y presentan respectivamente un filo que está configurado y creado para la realización de cortes parciales que dejan las piezas terminales de las alas en el cuerpo de ave, y porque los carriles de guía laterales presentan en la dirección de transporte T detrás del equipo de separación respectivamente una escotadura para el aumento de la distancia vertical entre el carril de guía y la cadena de transporte. Prescindiendo de un contrasorte se consigue que el producto pueda evitar al menos levemente la presión aplicada por los cuchillos de corte sobre el producto, de modo que se dificulta el corte completo. El filo de los cuchillos de corte está configurado, a diferencia del estado de la técnica, como una especie de filo truncado, de modo que la longitud del filo está acortada en comparación con los cuchillos de corte conocidos. Debido a ello, los cuchillos de corte en su posición de corte dejan una parte de los tendones y partes de tejido en la zona de la articulación entre las piezas terminales y el cuerpo de ave. En conexión con el contrasorte ausente, la configuración según la invención de la estación de corte no puede separar en ninguna posición la pieza terminal completamente del cuerpo de ave. Mediante las escotaduras en los carriles de guía y el aumento de la distancia conseguido con ello entre los carriles de guía y las cadenas de transporte se anula la sujeción de las alas o piezas terminales. Expresado de otra manera, se crea mediante la escotadura un espacio libre para las alas o las piezas terminales, de modo que las mismas se sueltan de la unión operativa entre los carriles de guía y las cadenas de transporte y mediante la finalización repentina del transporte divergente pueden retornar bruscamente de vuelta al cuerpo de ave. La cadena de transporte que continua girando ya no puede, debido a la falta de unión operativa con respecto al correspondiente carril de guía, separar o arrancar las piezas terminales de las alas del cuerpo de ave. El tamaño de la escotadura no está limitado geoméricamente partiendo del borde inferior hacia arriba y puede significar también que el carril de guía finaliza en la dirección de transporte T detrás del equipo de separación. Mediante la combinación de características según la invención es posible realizar de manera completamente automatizada el corte de primera calidad en cuerpos de ave.

Un perfeccionamiento conveniente de la invención se caracteriza porque los cuchillos de corte del tercer par están configurados como cuchillo delta aproximadamente triangular y los filos dirigidos al cuerpo de ave presentan en la dirección de transporte T en el lado de entrada una primera sección roma, en el centro una segunda sección de cantos vivos y en el lado de salida una tercera sección roma. Debido a que al menos en la zona de finalización de los cuchillos de corte está prevista una sección roma, se fomenta un corte parcial que deja la pieza terminal en el cuerpo de ave. La sección igualmente roma, configurada en el lado de entrada facilita la introducción de los cuchillos de corte en el corte previo realizado por el primer par de cuchillos de corte.

Ventajosamente, la tercera sección del filo en la dirección de transporte T presenta, con respecto al plano de transporte E de los cuerpos de ave, una menor pendiente que las dos primeras secciones. La pendiente del filo discurre, partiendo del plano de transporte E que se define por el medio de transporte, en la dirección de transporte T diagonalmente hacia arriba, de modo que los cuerpos de ave suben a modo de rampa sobre los cuchillos de corte fijos durante el corte. Debido a que la última sección del filo presenta, en comparación con las secciones anteriores, una menor pendiente que puede ser también nula (recorrido horizontal) o negativa (descendente), puede reducirse o anularse completamente el contacto de los filos con el cuerpo de ave o con el punto de articulación entre las piezas terminales y el cuerpo de ave, lo que fomenta a su vez el corte parcial que deja la pieza terminal en el cuerpo de ave.

Otra forma de realización especialmente preferente de la invención está caracterizada porque las escotaduras de los carriles de guía comienzan inmediatamente detrás del último par de elementos de separación en la dirección de transporte T y se extienden en la dirección de transporte T hasta el extremo libre de los carriles de guía. Debido a ello se crea prácticamente un trayecto de liberación, de modo que las piezas terminales pueden liberarse de forma

fiable, antes de que la cadena de transporte abandone el transcurso paralelo con los carriles de guía.

Un perfeccionamiento preferente se caracteriza porque las escotaduras se extienden respectivamente partiendo del borde inferior de los carriles de guía dirigido a la cadena de transporte al menos por la mitad de la altura de los carriles de guía. Mediante la extensión según la invención de las escotaduras en dirección vertical partiendo de la

5 la cadena de transporte se crea suficiente sitio para liberar las piezas terminales de la sujeción.

El objetivo se consigue también mediante un procedimiento con las etapas mencionadas al principio porque la separación de tendones y partes de tejido se realiza por medio del tercer par de cuchillos de corte sin contrasoporte y únicamente tan profunda en la zona de la articulación que las partes terminales de las alas permanecen con al menos un tendón así como partes de tejido en el cuerpo de ave, liberándose de la sujeción las piezas terminales

10 inmediatamente tras el último corte mediante una escotadura en los carriles de guía de la unidad de transporte. Inmediatamente significa en este contexto que las piezas terminales se liberan antes de que se evacuen mediante la cadena de transporte lateralmente alejándose del elemento de transporte. Las ventajas que resultan de las etapas según la invención se explicaron ya en relación al dispositivo según la invención, por lo que para evitar repeticiones se remite a los pasajes correspondientes.

15 Otras características y configuraciones convenientes y/o ventajosas resultan de las reivindicaciones dependientes y de la descripción. Una forma de realización especialmente preferente de la invención así como el procedimiento se explican en más detalle por medio del dibujo adjunto. En el dibujo muestra:

- la figura 1 una vista en planta sobre el dispositivo según la invención, en la que está representado para fines de claridad sólo un lado del dispositivo,
- 20 la figura 2 una vista lateral del dispositivo según la vista II-II,
- la figura 3 una vista lateral de un cuchillo de corte del tercer par de elementos de separación,
- la figura 4 una vista en planta sobre el cuchillo de corte según la figura 3,
- la figura 5 una vista lateral de un carril de guía y
- la figura 6 una vista en planta sobre el carril de guía según la figura 5.

25 El dispositivo representado en el dibujo está configurado y creado para la separación parcialmente de las alas de un cuerpo de ave. El dispositivo 10 representado en la figura 1 para el corte de las alas de cuerpos de ave está representado sólo parcialmente, concretamente sólo para el procesamiento unilateral de cuerpos de ave. De manera simétrica al eje de simetría S está dispuesta una parte correspondiente del dispositivo 10 para el procesamiento del otro lado del cuerpo de ave.

30 El dispositivo 10 comprende un medio de transporte 11 representado sólo esquemáticamente. El medio de transporte 11 presenta al menos un asiento de transporte 12 para el alojamiento y la sujeción de los cuerpos de ave. El o cada asiento de transporte 12 está dispuesto habitualmente de modo fijo pero desmontable en el medio de transporte 11, por ejemplo, una cadena de transporte giratoria o similares, y con éste puede moverse de manera giratoria. Los cuerpos de ave que van a procesarse están puestos o fijados en el asiento de transporte 12 con la

35 pechuga hacia arriba (la espalda dirigida hacia el asiento de transporte) y con la base del cuello por delante en la dirección de transporte T, de modo que los cuerpos de ave colocados en los asientos de transporte 12 pueden transportarse en esta posición a lo largo de un equipo de separación 13.

El dispositivo 10 comprende además el equipo de separación 13 que presenta varios pares de elementos de separación 14, 15, 16. Los pares de elementos de separación 14 a 16 están dispuestos en la dirección de transporte

40 T uno detrás de otro y/o uno junto a otro. El primer par de elementos de separación 14 en la dirección de transporte T y, con ello, que incide en primer lugar sobre el cuerpo de ave presenta dos cuchillos de corte 17 que están dispuestos de manera simétrica con respecto al eje de simetría S. Los cuchillos de corte 17 denominados también cuchillos de tipo banana debido a su forma de hoz están configurados y creados para la realización de cortes de separación de tendones desde abajo desde el lado del dorso del cuerpo de ave en la zona de la articulación entre

45 las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave. El segundo par de elementos de separación 15 comprende dos cuchillos de separación 18 dispuestos igualmente de manera simétrica con respecto al eje de simetría S, que están configurados y creados para la separación completa de las alas entre las piezas terminales y las piezas centrales de las alas. El tercer par de elementos de separación 16, que está dispuesto en la dirección de transporte T junto a y/o detrás del segundo par de elementos de separación 15, presenta dos cuchillos de corte 19 dispuestos también de

50 manera simétrica con respecto al eje de simetría S, que están configurados y creados para la realización de otros cortes de separación de tendones desde el lado del dorso del cuerpo de ave en la zona de las articulaciones entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave.

El dispositivo 10 comprende además dos unidades de transporte 20 que están dispuestas de manera simétrica con respecto al eje de simetría S. Cada unidad de transporte 20 se extiende desde una zona en la dirección de

55 transporte T delante del equipo de separación 13 hasta detrás del equipo de separación 13 y presenta un carril de

guía 21 y una cadena de transporte 22. Los carriles de guía 21 están dispuestos de manera fija en un bastidor 23, armazón o similares. Las cadenas de transporte 22 están guiadas en un plano horizontal, que se encuentra paralelo a un plano de transporte E definido por el medio de transporte 11, de manera giratoria alrededor al menos de dos, preferentemente tres rodillos motores y/o poleas de inversión 24. Los carriles de guía 21 marchan lateralmente al medio de transporte 11, discurren los carriles de guía 21 en la dirección de transporte T de manera divergente. Con otras palabras, la distancia de los carriles de guía 21 que se encuentran opuestos uno a otro en el lado de entrada es más pequeña que en el lado de salida. Una sección de las cadenas de transporte 22 marcha formando una unidad funcional con los carriles de guía 21 de manera paralela a los carriles de guía 21. De manera más precisa, los carriles de guía 21 se encuentran por encima de una sección de las cadenas de transporte 22 que discurre de manera paralela a los carriles de guía 21. Las unidades de transporte 20 o las unidades funcionales de carril de guía 21 y cadena de transporte 22 están configuradas y preparadas para el agarre y la conducción de las alas a lo largo del equipo de separación 13. Durante el transporte en la dirección de transporte T se mueven las dos alas mediante la acción de sujeción entre los carriles de guía 21 y las cadenas de transporte 22 por un lado y el recorrido divergente de las unidades de transporte 20 por otro lado alejándose progresivamente del cuerpo de ave.

Esta estructura del dispositivo conocida básicamente por el estado de la técnica se perfecciona ahora según la invención porque los cuchillos de corte 19 del tercer par de elementos de separación 16 forman una estación de corte sin contrasorte. Con otras palabras, la tercera estación de corte está formada exclusivamente por los cuchillos de corte 19 prescindiendo de un correspondiente contrasorte. Los filos 25 de los cuchillos de corte 19 están configurados y creados para la realización de cortes parciales que dejan las piezas terminales de las alas en el cuerpo de ave. Esto significa que los filos 25 están configurados de manera acortada en comparación con los filos conocidos por el estado de la técnica, de modo que los filos 25 (también pueden denominarse filos truncados) cortan sólo parcialmente en su posición de corte los tendones y partes de tejido que no se han separado por el primer par de elementos de separación 14. Adicionalmente, los carriles de guía laterales 21 presentan según la invención en la dirección de transporte T detrás del equipo de separación 13 respectivamente una escotadura 26 o hueco para el aumento de la distancia vertical entre los carriles de guía 21 y las cadenas de transporte 22.

Los cuchillos de corte 19 del tercer par de elementos de separación 16 están configurados como cuchillo delta aproximadamente triangular. A este respecto, el filo 25 discurre en la posición de corte partiendo del plano de transporte E diagonalmente hacia arriba, de modo que los cuerpos de ave transportados a través del dispositivo 10 suben a modo de rampa sobre el filo 25. El filo 25 presenta, en el lado de entrada, una primera sección roma I que está configurada y preparada para la inserción o introducción de los cuchillos de corte 19 en la hendidura cortada mediante los cuchillos de corte 17 del primer par de elementos de separación 14 en la zona de la articulación entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave. A la sección I le sigue una segunda sección de cantos vivos II, que está configurada y preparada para la separación de tendones y/o partes de tejido. El filo 25 finaliza en el lado de salida en una tercera sección roma III para evitar un corte completo de tendones y/o partes de tejido que quedan. Las secciones individuales I a III pueden estar configuradas de manera variable con respecto a su forma. Además de un filo 25 achatado y plano (secciones I y III) o anguloso (sección II), también puede estar afilado de otra manera para conseguir una incisión o guía de corte modificada.

Las secciones individuales I a III pueden estar alineadas con respecto a su pendiente al plano de transporte E de manera uniforme, de modo que la guía de corte puede verse influida, además de por la forma del filo 25, también por un control activo, que se describe más adelante, de los cuchillos de corte 19. Preferentemente, la sección III del filo 25 presenta con respecto al plano de transporte E una menor pendiente que las dos primeras secciones I y II. De manera especialmente preferente, la última sección III en la dirección de transporte T presenta un recorrido esencialmente horizontal. En formas de realización especiales, la sección III puede presentar también una pendiente negativa, o sea puede estar configurada de manera descendente en comparación con la sección II.

Tal como se mencionó, los pares de elementos de separación 14 o 16 pueden estar configurados de manera activamente controlable o de manera estacionaria y fija. Se prefiere una forma de realización en la que los cuchillos de corte 17 y 19 de los pares de elementos de separación 14 y 16 están controlados o pueden controlarse activamente, mientras que los cuchillos de separación 18 del par de elementos de separación 15 están montados de manera fija como cuchilla parada y, con ello, están configurados de manera estacionaria y no controlable. Los cuchillos de corte 17 del primer par de elementos de separación 14 están controlados o pueden controlarse por ejemplo mediante un control de levas, que puede estar configurado por ejemplo en el asiento de transporte 12. Los cuchillos de corte 19 del tercer par de elementos de separación 16 están controlados o pueden controlarse mediante cilindros neumáticos o similares, refiriéndose este control al movimiento de los cuchillos de corte 19 desde una posición de espera a una posición de corte y a la inversa. Expresado de manera diferente, los cuchillos de corte 19 pueden abatirse lateralmente. En la propia posición de corte, los cuchillos de corte 19 están parados entonces durante el procedimiento de corte. El control para los cuchillos de corte 19 puede ampliarse también, pudiéndose mover los cuchillos de corte 19 durante el procedimiento de corte, para influir en la guía de corte, por ejemplo desde la posición de corte hacia abajo para dejar de estar en contacto con el cuerpo de ave. Otras posibilidades habituales del control de los cuchillos también pueden usarse. Son igualmente posibles otras formas de realización, en las que, por ejemplo, todos los pares de elementos de separación 14 a 16 están son fijos y rígidos o todos los pares de elementos de separación 14 a 16 están controlados activamente.

Tal como se describió anteriormente, los pares de elementos de separación 14 a 16 y en particular los cuchillos de corte 19 del tercer par de elementos de separación 16 están configurados de manera que los cuerpos de ave abandonan el equipo de separación 13 con las piezas terminales articuladas en los mismos. Para que no se separen o arranquen las piezas terminales del cuerpo de ave mediante las unidades de transporte 20 divergentes, según la invención están configuradas las escotaduras 26 en los carriles de guía 21. Las escotaduras 26 comienzan inmediatamente detrás del último par de elementos de separación 16 en la dirección de transporte T y se extienden en la dirección de transporte T hasta el extremo libre de los carriles de guía 21. Las escotaduras 26 pueden estar configuradas también más cortas, estando configurada en los carriles de guía 21 detrás del equipo de separación 13 una especie de ventana abierta hacia abajo en dirección de la cadena de transporte 22. En otras formas de realización, el carril de guía 21 puede finalizar también directamente detrás del equipo de separación 13. Con respecto a la altura de las escotaduras 26 en dirección vertical partiendo del borde inferior 27 de los carriles de guía 21 es necesario que ésta tenga un tamaño que anule la acción de sujeción de las piezas terminales de las alas entre los carriles de guía 21 y las cadenas de transporte 22. Es especialmente ventajosa una altura que se extienda al menos por la mitad de la altura de los carriles de guía 21 partiendo de su borde inferior 27. Con respecto a la forma de las escotaduras 26 son posibles diferencias. Una forma rectangular de las escotaduras 26 se ha mostrado especialmente sencilla y eficaz para la liberación de las piezas terminales.

Otros perfeccionamientos preferentes y/o convenientes del dispositivo 10 según la invención se describen a continuación. Los carriles de guía 21 presentan en el lado de entrada una especie de elemento enhebrador o de expansión 28, por medio del cual pueden apartarse las alas del cuerpo de ave en la entrada entre las unidades de transporte 20. Los carriles de guía 21 presentan además una ranura 29 dirigida horizontalmente, a través de la cual están guiados los cuchillos de separación 18 del segundo par de elementos de separación 15, sobresaliendo los filos de los cuchillos de separación 18 en el lado de los carriles de guía 21 opuesto al cuerpo de ave. Las unidades de transporte 20 presentan, además de las cadenas de transporte 22 que giran en un plano horizontal, y al menos parcialmente por debajo de los carriles de guía 21, respectivamente otra cadena de transporte 30. Las cadenas de transporte 30 que giran igualmente en el plano horizontal están guiadas también alrededor de los rodillos motores y/o poleas de inversión 24 y se encuentran lateralmente con respecto a los carriles de guía 21. Las cadenas de transporte 30 se encuentran por encima de las cadenas de transporte 22. Todas las cadenas de transporte 22, 30 presentan elementos, respectivamente en el lado dirigido al cuerpo de ave o a las alas, para establecer una unión en arrastre de forma con el producto que va procesarse. A modo de ejemplo, la cadena de transporte 22 presenta espigas 31 dirigidas verticalmente hacia arriba en dirección al borde inferior 27 de los carriles de guía 21, que fomentan la sujeción de las alas o, de manera más precisa, de las piezas terminales. Las cadenas de transporte 30 presentan igualmente espigas 32 que están dirigidas horizontalmente en dirección a los carriles de guía 21.

A continuación se explica en más detalle el principio de procedimiento según la invención por medio del dibujo:

Los cuerpos de ave entran en el dispositivo 10, colocados en el asiento de transporte 11, con la pechuga dirigida hacia arriba y con la base del cuello por delante en la dirección de transporte T. Antes de que el cuerpo de ave alcance el equipo de separación 13 se levantan o se extienden las alas lateralmente del cuerpo de ave mediante los elementos enhebradores o de expansión 28. Mediante la separación por extensión de las alas del cuerpo de ave se introducen y se fijan las alas, durante el transporte progresivo, respectivamente entre un carril de guía 21 y una cadena de transporte 22 de la unidad de transporte 20. La sujeción de las alas se realiza aproximadamente en la zona de la articulación entre la pieza terminal y la pieza central, de modo que las piezas centrales (con o sin pico) marchan en el lado del carril de guía 21 opuesto al elemento de transporte 11, mientras que la pieza terminal se encuentra en el lado del carril de guía 21 dirigido al elemento de transporte 11. El propio cuerpo de ave se transporta posteriormente en el asiento de transporte 12 en la dirección de transporte T.

Colocado de esta manera, el cuerpo de ave con las alas alcanza el equipo de separación 13 e incide con el lado del dorso inicialmente sobre los cuchillos de corte 17 del primer par de elementos de separación 14. Los cuchillos de corte 17 se controlan en su guía de corte mediante el asiento de transporte 12 (u otro medio de control adecuado) y realizan una incisión en partes de tejido y algunos de los tendones en la zona de la articulación desde abajo (o sea el lado del dorso) entre la pieza terminal y la pieza central. La posición de corte en la que se realiza el corte se prepara mediante la disposición divergente de las unidades de transporte 20, extrayéndose las alas hacia fuera alejándose del cuerpo de ave, de modo que los cortes no dañan huesos o similares. De manera más precisa, mediante las unidades de transporte 20 que se separa se extraen los cóndilos de los acetábulos.

Mediante el transporte en la dirección de transporte T, el asiento de transporte 12 dotado del cuerpo de ave alcanza la siguiente estación de corte, concretamente los cuchillos de separación 18 del segundo par de elementos de separación 15, separándose las alas sujetas mediante la disposición divergente de las unidades de transporte todavía más del cuerpo de ave. Mediante el transporte pasando por los cuchillos de separación 18 parados se separa la pieza central completamente de la pieza terminal, metiéndose los cuchillos de separación 18 en la zona de la articulación entre la pieza central y la pieza terminal. Simultáneamente o de manera desplazada hacia atrás en el tiempo se realizan los cortes de los cuchillos de corte 19 del tercer par de elementos de separación 16. Los cuchillos de corte 19 parados durante el procedimiento de corte penetran desde abajo (o sea el lado del dorso) en la hendidura generada por los cuchillos de corte 17 entre la pieza terminal y el cuerpo de ave y separan otros tendones y partes de tejido.

ES 2 401 493 T3

5 El corte por medio de los cuchillos de corte 19 se realiza sin un contrasorte y únicamente tan profundo que al menos un tendón, preferentemente sin embargo dos o tres tendones queden ilesos. Expresado de manera diferente, se determina la profundidad de corte por la forma y la posición de los cuchillos de corte y/o un correspondiente control de cuchillos de manera que las piezas terminales con al menos un tendón así como partes de tejido permanecen en el cuerpo de ave. Con otras palabras se realizan los cortes de los cuchillos de corte 19 como los cortes parciales que dejan las piezas terminales en el cuerpo de ave. Inmediatamente tras el último corte se sueltan las piezas terminales de la sujeción entre los carriles de guía 21 y las cadenas de transporte. De manera mas precisa se liberan de la sujeción las piezas terminales directamente detrás de los cuchillos de corte 19 mediante una escotadura 26 en los carriles de guía 21 de las unidades de transporte 20, antes de que las cadenas de transporte 10 22 se desvíen alrededor de uno de los rodillos motores y/o poleas de inversión 24 y se muevan alejándose lateralmente del medio de transporte 11. Debido a ello se finaliza la extracción de las alas o piezas terminales. Con ello se impide eficazmente un arrancado de las piezas terminales.

15 Durante el traslado de los cuerpos de ave con las piezas terminales articuladas en los mismos a través de los cuchillos de corte 19, se conduce la zona de articulación que va a cortarse inicialmente a través de una sección roma I. El verdadero corte se realiza en una segunda sección de cantos vivos II. Tras la separación de partes de los tendones aún presentes se conduce la zona de articulación a través de una tercera sección de nuevo roma III, no realizándose ya en la última sección ninguna función de corte.

20 Los cuchillos de corte 17 y 19 individuales se controlan preferentemente de manera activa, mientras que los cuchillos de separación 18 están fijos y no controlados. Lógicamente pueden controlarse también los cuchillos de separación 18 de manera activa. Del mismo modo es posible que los cuchillos de corte 17 y 19 estén fijos y no controlados.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) para el corte automatizado de las alas de cuerpos de ave, que comprende un medio de transporte (11) con al menos un asiento de transporte (12) para el alojamiento y la sujeción de los cuerpos de ave y el transporte de los mismos, la pechuga hacia arriba y con la base del cuello por delante, en la dirección de transporte T a través del dispositivo (10) a lo largo de un equipo de separación (13), equipo de separación (13) que presenta varios pares de elementos de separación (14, 15, 16) dispuestos respectivamente de manera simétrica en ambos lados del medio de transporte (11), concretamente un primer par de cuchillos de corte (17) para la realización de cortes de separación de tendones desde el lado del dorso del cuerpo de ave en la zona de la articulación entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave, un segundo par de cuchillos de separación (18) para la separación completa de las alas entre las piezas terminales y las piezas centrales de las alas y un tercer par de cuchillos de corte (19) para la realización de otros cortes de separación de tendones desde el lado del dorso del cuerpo de ave en la zona de las articulaciones entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave, así como un par de carriles de guía (21) y un par de cadenas de transporte (22) giratorias, estando dispuesta en cada lado del medio de transporte (11) respectivamente una unidad de transporte (20) formada por un carril de guía (21) y una cadena de transporte (22), que se extiende desde una zona en la dirección de transporte T delante del equipo de separación (13) hasta detrás del equipo de separación (13) y estando configurada y preparada para el agarre y la conducción de las alas a lo largo del equipo de separación (13), discurrendo las dos unidades de transporte (20) dispuestas de manera simétrica con respecto al medio de transporte (11) de manera divergente en la dirección de transporte T, de manera que se mueven las dos alas de un cuerpo de ave durante el transporte a lo largo del equipo de separación (13) alejándose progresivamente del cuerpo de ave, **caracterizado porque** los cuchillos de corte (19) del tercer par forman una estación de corte sin contrasorte y respectivamente presentan un filo (25) que está configurado y preparado para la realización de cortes parciales que dejan las piezas terminales de las alas en el cuerpo de ave, y porque los carriles de guía (21) laterales presentan en la dirección de transporte T detrás del equipo de separación (13) respectivamente una escotadura (26) para el aumento de la distancia vertical entre el carril de guía (21) y la cadena de transporte (22).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los cuchillos de corte (19) del tercer par están configurados como cuchillo delta aproximadamente triangular y los filos (25) dirigidos al cuerpo de ave presentan en la dirección de transporte T en el lado de entrada una primera sección roma I, en el centro una segunda sección de cantos vivos II y en el lado de salida una tercera sección roma III.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la tercera sección III en la dirección de transporte T del filo (25) con respecto al plano de transporte E de los cuerpos de ave presenta una menor pendiente que las dos primeras secciones I y II.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el primer par de cuchillos de corte (17) y el tercer par de cuchillos de corte (19) están controlados de manera activa.
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el segundo par de cuchillos de separación (18) está configurado y dispuesto de manera estacionaria.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** las escotaduras (26) de los carriles de guía (21) comienzan directamente detrás del último par de elementos de separación (16) en la dirección de transporte T y se extienden en la dirección de transporte T hasta el extremo libre de los carriles de guía (21).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** las escotaduras (26) se extienden respectivamente partiendo del borde inferior (27) de los carriles de guía (21) dirigido a la cadena de transporte (22) al menos por la mitad de la altura de los carriles de guía (21).
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** las escotaduras (26) están configuradas de manera rectangular.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la o cada cadena de transporte (22, 30) presenta elementos para el establecimiento de una unión en arrastre de forma con el cuerpo de ave y/o las alas o partes de las mismas.
10. Procedimiento para el corte automatizado de las alas de cuerpos de ave, que comprende las etapas:
- introducir los cuerpos de ave por medio de un medio de transporte (11) en la zona de un equipo de separación (13) que presenta varios pares de elementos de separación (14, 15, 16) dispuestos respectivamente de manera simétrica en ambos lados de un medio de transporte (11),
 - sujetar las alas en la zona de la articulación entre la pieza terminal y la pieza central del ala respectivamente entre un carril de guía (21) y una cadena de transporte (22) de una unidad de transporte (20) dispuesta en ambos lados del medio de transporte (11),
 - separar tendones y partes de tejido desde el lado del dorso del cuerpo de ave en la zona de la articulación entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave por medio de un primer par de cuchillos de corte (17),
 - separar completamente las alas entre las piezas terminales y las piezas centrales de las alas por medio de un

segundo par de cuchillos de separación (18),

- separar tendones y partes de tejido desde el lado del dorso del cuerpo de ave en la zona de la articulación entre las piezas terminales de las alas y el cuerpo de ave por medio de un tercer par de cuchillos de corte (19),

5 - tirándose de las alas durante el transporte en la dirección de transporte T alejándolas progresivamente del cuerpo de ave hacia fuera mediante las unidades de transporte (20) y realizándose todos los cortes durante el transporte de los cuerpos de ave a lo largo de los pares de elementos de separación (14 a 16),

10 **caracterizado porque** la separación de tendones y partes de tejido por medio del tercer par de cuchillos de corte (19) se realiza sin contrasorte y únicamente hasta tal profundidad en la zona de la articulación que las piezas terminales de las alas permanecen con al menos un tendón y con partes de tejido en el cuerpo de ave, liberándose de la sujeción las piezas terminales inmediatamente tras el último corte mediante una escotadura en los carriles de guía (21) de la unidad de transporte (20).

