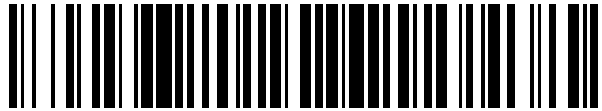


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 236**

51 Int. Cl.:

**A22C 21/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2008** **E 11178825 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015** **EP 2389812**

54 Título: **Dispositivo y método para poner en posición y disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre o en un transportador de producto**

30 Prioridad:

**22.06.2007 NL 1034027**  
**31.01.2008 NL 2001241**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.11.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HIDDINK, WILBERT;**  
**KROOT, MARC y**  
**VAN DEN NIEUWELAAR, ADRIANUS JOSEPHES**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

**ES 2 551 236 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 método para poner en posición y disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre o en un transportador de producto.

5 La invención se refiere a disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre o en un transportador de producto.

10 Para su uso en mataderos de aves de corral, se conocen dispositivos de transporte con un transportador de producto o habitualmente una pluralidad de transportadores de producto siendo cada uno adecuado para disponer sobre el mismo o en el mismo una parte de canal de ave de corral sacrificada, de modo que la parte de canal puede moverse con la ayuda del dispositivo de transporte. Habitualmente, la dirección de transporte forma una trayectoria de transporte a lo largo de la cual se ubican una o más estaciones de procesamiento, de modo que puede(n) llevarse a cabo uno o más procesos sobre la parte de canal. Estos procesos pueden realizarse automáticamente mediante un dispositivo de procesamiento adecuado, pero también pueden, o en combinación, llevarse a cabo a mano. Las partes de canal de ave de corral sacrificada que se procesan de este modo incluyen, por ejemplo, pechugas, mitades frontales, mitades traseras, patas, cuartos traseros y muslos.

20 Tal como se conoce, las instalaciones para el sacrificio de aves de corral están mecanizadas en gran medida, de modo que puede lograrse una alta velocidad de procesamiento y rendimiento y calidad altos. Sin embargo, hasta la fecha, la colocación de una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre o en un transportador de producto a menudo tiene lugar a mano en una estación de montaje en el que una persona o habitualmente dos personas colocan de manera continua canales o partes de canal sobre transportadores de producto que pasan.

25 El documento NL8201782 describe un sistema en el que canales de aves de corral que tienen patas se disponen automáticamente en grilletes de una cinta transportadora elevada. En este sistema conocido, las canales se disponen sobre una placa, placa que está inclinada para deslizar la canal con sus patas hacia delante hacia las partes de sujeción de patas de un grillete.

30 Disponer canales o partes de canal de ave de corral sacrificada manualmente sobre o en transportadores de producto es un trabajo desagradable y duro que puede conducir a dolencias físicas.

35 Un inconveniente adicional de los dispositivos conocidos es que las canales o partes de canal, una vez dispuestas sobre el transportador de producto, no adoptan todas la misma posición en relación con el transportador de producto sobre el que están dispuestas. Esto influye adversamente en la reproducibilidad del proceso que va a llevarse a cabo sobre las canales o partes de canal. En la práctica, esto conduce a un rendimiento de carne inferior de lo que teóricamente podría ser posible.

40 Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo para disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre o en un transportador de producto.

45 Este objeto se logra mediante un dispositivo según la reivindicación 1. En este dispositivo, el apoyo, junto con los medios de posicionamiento asociados, efectúa un movimiento de la parte de canal hasta una posición de transferencia, en la que la parte de canal se posiciona de una manera eficaz. En la posición de transferencia, la parte de canal puede disponerse sobre o en un transportador de producto.

50 Una ventaja del dispositivo según la invención es que las canales o partes de canal se disponen sobre o en un transportador de producto de una manera reproducible. Como resultado, las canales o partes de canal tienen todas (sustancialmente) la misma posición en relación con el transportador de producto sobre el que o en el que se disponen y pueden llevarse a cabo los procesos sobre las canales o partes de canal de una manera precisa. Esto beneficia al rendimiento de carne.

55 En una realización ventajosa, el dispositivo según la invención está dotado de un mecanismo de aplicación para disponer la parte de canal sobre o en el transportador de producto. También se prevé que pueda estar presente un mecanismo de aplicación que no forma parte del dispositivo sino que, por ejemplo, se dispone junto al carril de los transportadores de producto.

60 Los medios de posicionamiento para la parte de canal pueden formar parte del apoyo, pero también pueden estar separados del apoyo. También es concebible que los medios de posicionamiento formen parte parcialmente del apoyo y que estén parcialmente separados de los mismos, tal como resultará evidente a partir de la realización a modo de ejemplo descrita en mayor detalle.

65 Entonces mediante el mecanismo de aplicación puede llevarse a cabo de manera eficaz la disposición en el transportador de producto de una parte de canal que ya se ha posicionado previamente en el apoyo.

Se conoce disponer una parte de canal sobre un transportador de producto que está diseñado para disponer la parte

- de canal sobre el mismo presionando la parte de canal sobre el transportador de producto. En el caso del dispositivo según la invención, se configura entonces preferiblemente cualquier mecanismo de aplicación como un mecanismo de presión que está diseñado para presionar, en la posición de transferencia del apoyo con la parte de canal, la parte de canal sobre el transportador de producto, de modo que la parte de canal se dispone sobre el transportador de producto. Por ejemplo, el solicitante ha introducido en el mercado dispositivos de transporte que se muestran en esta solicitud a modo de ejemplo y que comprenden una pluralidad de transportadores de producto. Una realización específica mostrada en el presente documento proporciona una pechuga que va a presionarse desde arriba sobre el transportador de producto con la punta de pechuga hacia arriba y el lado de cuello en la parte inferior.
- Una realización adecuada proporciona la posibilidad de situar una parte de canal en un apoyo sin que tenga que ejercerse ninguna fuerza significativa sobre la parte de canal. Esta colocación puede tener lugar por ejemplo a mano. El dispositivo según la invención coloca posteriormente la parte de canal sobre el transportador de producto y suministra en este caso la fuerza necesaria para, por ejemplo, presionar la parte de canal de manera segura sobre el transportador de producto. Esto hace que la tarea de disponer canales o partes de canal sobre transportadores de producto sea menos exigente desde el punto de vista físico.
- Una ventaja adicional del dispositivo según la invención es que puede lograrse una velocidad de montaje superior como resultado del hecho de que las canales o partes de canal pueden situarse en el apoyo móvil significativamente de manera más rápida que disponiendo de manera forzada las canales o partes de canal sobre o en un transportador de producto, tal como a menudo es el caso en los dispositivos conocidos. Esto es particularmente importante porque en los mataderos de aves de corral modernos y las plantas de procesamiento de aves de corral modernas hay una tendencia hacia velocidades de producción cada vez más altas. Esto conduce a velocidades de línea de producción cada vez más altas, como resultado de lo cual también debe aumentar la velocidad a la que se disponen los productos en la línea. El dispositivo según la invención puede ayudar a hacer esto más fácil.
- En una realización ventajosa, se proporciona una placa de alimentación sobre la que puede situarse una parte de canal y entonces puede deslizarse desde la placa de alimentación de modo que la parte de canal entra en el apoyo móvil, que está en la posición de recepción.
- El dispositivo según la invención puede usarse por ejemplo para disponer mitades traseras, patas o muslos en transportadores de línea de separación o transportadores de línea de enfriamiento. También es posible disponer, por ejemplo, patas, muslos, contramuslos, o alas con la ayuda del dispositivo según la invención en un transportador de producto que pasa estas partes de canal a través de un sistema para recubrir y/o adobar. También se conocen transportadores de producto que comprenden un pincho para transportar la parte de canal. Un pincho de este tipo perfora al menos parcialmente a través de la parte de canal que ha de transportarse, preferiblemente entre cualquier hueso o parte de hueso presente en la parte de canal.
- La invención también proporciona un sistema para poner en posición y disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre o en un transportador de producto, comprendiendo el sistema al menos un dispositivo según la invención. Preferiblemente, en un sistema de este tipo, al menos el apoyo del dispositivo puede moverse a lo largo de un carril mediante medios de accionamiento asociados, de tal manera que en una estación de suministro a lo largo del carril puede recibirse una parte de canal en el apoyo y está en la posición de transferencia en una ubicación de aplicación aguas abajo de la estación de suministro del apoyo. En la ubicación de aplicación, con el apoyo con la parte de canal en la posición de transferencia, la parte de canal puede disponerse entonces sobre el transportador de producto.
- Preferiblemente, un sistema de este tipo comprende una pluralidad de dispositivos según la invención. Estos dispositivos pueden tener distancias mutuas fijas o variables.
- Se prevé que los dispositivos puedan moverse a lo largo del carril de manera independiente entre sí.
- En una realización ventajosa del sistema según la invención, los dispositivos pasan a la estación de suministro a velocidad baja y preferiblemente a una distancia mutua relativamente pequeña. Como resultado, hay una cantidad relativamente grande de tiempo para disponer una parte de canal en el apoyo de uno de los dispositivos del sistema. Una vez que se ha dispuesto una parte de canal en el apoyo y una vez que el dispositivo ha pasado a la estación de suministro, puede aumentarse entonces la velocidad del dispositivo. Entonces también aumentará la distancia mutua entre dispositivos sucesivos en la mayoría de los casos. En este caso, las distancias mutuas entre dispositivos sucesivos y la velocidad de los dispositivos a lo largo del carril se equiparan preferiblemente al menos de manera sustancial a la distancia mutua y a la velocidad de los transportadores de producto en el sitio de la ubicación de aplicación.
- A continuación en el presente documento se describirá la invención basándose en los dibujos que muestran una realización a modo de ejemplo de manera no limitativa.
- En los dibujos:

- la figura 1 muestra una pechuga de ave de corral sacrificada;
- la figura 2 muestra una pechuga colocada sobre un transportador de producto;
- 5 la figura 3 muestra una combinación de una pechuga con un transportador de producto alternativo;
- la figura 4 muestra dos variantes de un gancho de un transportador de producto;
- 10 la figura 5 muestra un primer ejemplo de una realización de un sistema que comprende un dispositivo que no es según la invención;
- la figura 6 muestra una unidad de aplicación del dispositivo según la figura 5;
- 15 la figura 7 muestra un ejemplo de una realización del método que no es según la invención, adecuado para llevarse a cabo usando el sistema según la figura 5;
- la figura 8 muestra (en detalle) la disposición de una pechuga sobre el transportador de producto;
- 20 la figura 9 muestra los carriles de leva para accionar la unidad de aplicación;
- la figura 10 muestra la posición del soporte de cuello en relación con un gancho de un transportador de producto antes de la transferencia de la pechuga desde el apoyo hasta el transportador de producto en la primera realización de un dispositivo que no es según la invención;
- 25 la figura 11 muestra una unidad de aplicación de la primera realización que no es según la invención en la posición de recepción;
- la figura 12 muestra la unidad de aplicación de la figura 11 en la posición de transferencia;
- 30 la figura 13 muestra la unidad de aplicación de la figura 11 en una posición en la que una pechuga puede presionarse sobre el transportador de producto;
- la figura 14 muestra una segunda realización del dispositivo y el método que no son según la invención;
- 35 la figura 15 muestra una variante de la realización del dispositivo y el método según la figura 14;
- la figura 16 muestra una primera realización del dispositivo y el método según la invención;
- 40 la figura 17 muestra una realización adicional del dispositivo y el método que no son según la invención;
- la figura 18 muestra una segunda realización del dispositivo y el método según la invención;
- la figura 19 muestra una tercera realización del dispositivo y el método según la invención;
- 45 la figura 20 muestra una cuarta realización del dispositivo y el método según la invención;
- la figura 21 muestra una quinta realización del dispositivo y el método según la invención;
- 50 la figura 22 muestra un segundo ejemplo de una realización de un sistema que comprende un dispositivo que no es según la invención; y
- la figura 23 es una vista esquemática de una realización alternativa del sistema según la invención.
- 55 La figura 1 muestra una pechuga 1 de ave de corral sacrificada. La figura 1A es una vista posterior de la pechuga 1 y la figura 1B es una vista lateral. La pechuga 1 tiene una parte 2 frontal, un lado 3 de cuello y una parte 4 trasera. La parte 4 trasera comprende el plano de corte a lo largo del cual se corta la pechuga para soltarla del resto de la canal del ave de corral sacrificada.
- 60 La figura 1 muestra claramente que la pechuga tiene sustancialmente forma de V. La parte superior de la forma de V está formada por la punta 5 de pechuga que está situada opuesta al lado 3 de cuello.
- Al menos una parte del lado 3 de cuello tiene también forma de V que se indica en la figura 1 mediante el número de referencia 6. El lado 3 de cuello de la pechuga 1 deriva esta forma de V de la clavícula.
- 65 Aunque no se muestra en la figura 1, al menos una parte del esternón está presente en la pechuga 1.

Las pechugas habitualmente se someten a procesamiento adicional, de modo que la carne de pechuga que está presente, por ejemplo en forma de filetes, se separa de los huesos que están presentes en la pechuga, tal como al menos una parte del esternón y en muchos casos también una parte de la caja torácica.

5 Esto se realiza generalmente colocando la pechuga 1 sobre un transportador 50 de producto en una estación de montaje. El transportador de producto transporta posteriormente la pechuga 1 a lo largo de un carril con una o más estaciones de procesamiento en las que se procesa la pechuga. Los procesos pueden tener lugar a mano, parcialmente a mano o de manera completamente automática.

10 Los transportadores 50 de producto que son adecuados para las pechugas 1 a menudo están dotados de un gancho 51 (véanse la figura 2 y la figura 3). Este gancho 51 actúa preferiblemente sobre el esternón con el fin de fijar la pechuga en relación con el transportador de producto. El transportador 50 de producto está dotado adicionalmente de una superficie 52 de soporte contra la que se sitúa una pechuga 1 dispuesta sobre el transportador 50 de producto. El pasador 57 garantiza que la pechuga 1 se sitúa de manera segura en el gancho 51.

15 El experto en la técnica está familiarizado con diversos tipos de transportadores 50 de producto que son adecuados para transportar una pechuga. Se conocen transportadores de producto de este tipo por ejemplo por el documento EP 0254332 y por el documento NL 1014845. La figura 3A muestra la disposición de una pechuga 1 en un transportador 50\* de producto alternativo, y la figura 3B muestra una pechuga 1 dispuesta en un transportador 50\* de producto de este tipo.

20 El gancho 51 puede tener diversas formas, tal como se muestra en la figura 4A y la figura 4B. La forma con la punta 53 única es común, pero también es posible proporcionar el gancho 51 con una forma 54 de V. Esta forma 54 de V puede alojar un tendón conectado al esternón, permitiendo así que la pechuga 1 se posicione bien sobre el transportador 50 de producto.

25 La figura 5 muestra un ejemplo de una realización de un sistema que comprende un dispositivo 10 que no es según la invención.

30 El sistema de la figura 5 comprende una placa 11 de alimentación, una pluralidad de unidades 20 de montaje y una pluralidad de transportadores 50 de producto. Los transportadores 50 de producto se transportan en la dirección de transporte T mediante un accionamiento 55 a lo largo de un carril 56. Las unidades 20 de montaje se transportan en esta realización a lo largo de un carril 40, accionadas por el accionamiento 41.

35 La figura 6 muestra una unidad de aplicación en mayor detalle. En este caso, la figura 6A muestra la unidad de aplicación en la posición de recepción y la figura 6B muestra la unidad de aplicación en la posición de transferencia. Las figuras 11, 12 y 13 también muestran una unidad de aplicación.

40 En el sistema según la figura 5, las pechugas 1 se suministran por un dispositivo de suministro (no mostrado). El dispositivo de suministro puede ser por ejemplo una cinta transportadora, un distribuidor por vibración, un transportador de balancín, una rampa o una bandeja. Un operario coge una pechuga 1 del dispositivo de suministro y lo sitúa sobre la placa 11 de alimentación, con la parte 4 trasera dirigida hacia arriba y el lado 3 de cuello dado la vuelta.

45 El operario desliza o sitúa la pechuga 1 en una unidad 20 de aplicación a través de la placa 11 de alimentación. En una realización alternativa del sistema según la figura 5, las acciones realizadas por el operario se llevan a cabo por un robot o usando otros medios mecánicos.

50 La unidad 20 de aplicación comprende un apoyo 21, un soporte 22 de cuello y un elemento 23 de presión. En la realización mostrada, el apoyo 21 y el soporte 22 de cuello pueden pivotar cada uno, de manera independiente entre sí, en relación con el carril 40 a lo largo del cual pueden moverse las unidades 20 de montaje. El elemento 23 de presión puede deslizarse en relación con el apoyo 21. Con el fin de llevar a cabo estos movimientos, la unidad de aplicación comprende un mecanismo 24 de inclinación de apoyo, un mecanismo 25 de inclinación de soporte de cuello y un mecanismo 26 de movimiento de elemento de presión, respectivamente. Cada uno de estos mecanismos se acciona por un carril de leva sobre el que discurre un rodillo 27, 28, 29 de leva. Por motivos de claridad, los carriles de leva no se muestran en la figura 5. Los componentes de la unidad 20 de aplicación se montan sobre una parte 36 de base. Las partes 36 de base se guían en este ejemplo a lo largo de una guía 37 de parte de base, de modo que las unidades de montaje siguen el carril 40.

60 En la unidad de aplicación mostrada en las figuras 11, 12 y 13, el elemento 23 de aplicación tiene dos superficies 38 de presión que están separadas entre sí y dispuestas para acoplarse a ambos lados sobre la pechuga. En este ejemplo, las superficies 38 de presión se disponen de tal manera que se acoplan en las proximidades de la punta de pechuga. Las superficies 38 de presión se disponen sustancialmente en forma de una V invertida.

65 En el ejemplo de las figuras 11, 12 y 13, el mecanismo 26 de movimiento de elemento de presión está dotado de una guía 39 para guiar el elemento 23 de presión a lo largo del apoyo 21.

La figura 7 muestra un ejemplo de una realización del método que no es según la invención, adecuado para llevarse a cabo usando el sistema según la figura 5.

5 La figura 7A muestra una primera etapa en el método. Un operario ha cogido una pechuga 1 del dispositivo de suministro y lo sitúa sobre la placa 11 de alimentación. La pechuga 1 se sitúa sobre la placa 11 de alimentación de tal manera que la parte 4 trasera se dirige hacia arriba, la parte 2 frontal descansa sobre la placa 11 de alimentación, el lado 3 de cuello se dirige alejado del operario y la punta 5 de pechuga se dirige hacia el operario.

10 Tal como también puede observarse en la figura 5, el paso entre unidades 20 de montaje sucesivas es sustancialmente igual al paso entre transportadores 50 de producto sucesivos. Preferiblemente, las unidades 20 de montaje y los transportadores 50 de producto se mueven a la misma velocidad en la dirección de transporte T. Este movimiento puede ser continuo o escalonado.

15 En la etapa de la figura 7A, la unidad 20 de aplicación está en la posición de recepción.

La figura 7B muestra una segunda etapa en el método. También ahora, la unidad de aplicación todavía está en la posición de recepción. En esta etapa del método, el operario sitúa la pechuga 1 en el apoyo 21 de la unidad 20 de aplicación. En este caso además, la parte 4 trasera de la pechuga 1 se dirige hacia arriba, la parte 2 frontal descansa sobre el apoyo 21, el lado 3 de cuello se dirige alejado del operario y la punta 5 de pechuga hacia el operario. Preferiblemente, el operario sitúa la pechuga en el apoyo 21 de tal manera que el lado 3 de cuello de la pechuga se sitúa contra el soporte 22 de cuello. Situar la pechuga 1 en el apoyo 21 de la unidad de aplicación requiere que el operario ejerza ninguna o poca fuerza. Esto contrasta con la manera manual conocida de disponer pechugas sobre transportadores de producto.

25 En este ejemplo, el soporte 22 de cuello está realizado en forma de una placa vertical. Como resultado, la superficie en la que se sitúa el lado 3 de cuello de la pechuga 1 contra el soporte 22 de cuello es bastante estrecha. Al hacer que el soporte 22 de cuello se acople en la punta de la forma 6 de V del lado 3 de cuello de la pechuga 1, el lado 3 de cuello de la pechuga 1 se posiciona (preferiblemente centrado) en el apoyo 21. Se logra el centrado adicional si el apoyo 21 tiene una sección transversal en forma de V. Esto puede centrar por tanto la pechuga 1 por toda su longitud en el apoyo 21. Hacer que el lado 3 de cuello de la pechuga 1 se sitúe contra el soporte 22 de cuello también garantiza el correcto posicionamiento del esternón de la pechuga 1 en relación con el apoyo 21, tanto en la dirección longitudinal como en la dirección transversal de la pechuga 1. En una realización alternativa (no mostrada), el soporte de cuello puede configurarse como una placa plana que, en uso, se extiende de manera sustancialmente transversal a la pechuga. Un soporte de cuello de este tipo posiciona la pechuga en su dirección longitudinal pero no en su dirección transversal en relación con el apoyo.

40 Quedará claro para el experto en la técnica que también puede obtenerse el posicionamiento deseado de la pechuga 1 en el apoyo 21 de otras maneras, por ejemplo, por medio de un soporte de cuello con forma de V.

En la etapa de la figura 7B, el elemento 23 de presión todavía no está en contacto con la pechuga 1. Es posible dotar al elemento de presión de un bloqueo que bloquea la posición del elemento de presión en esta fase del proceso en relación con el apoyo 21.

45 La figura 7C muestra una tercera etapa en el método. En esta tercera etapa, el apoyo 21 se inclina con respecto al árbol 30 de pivote desde la posición de recepción (indicada mediante líneas discontinuas) hasta la posición de transferencia (indicada mediante líneas continuas). Este movimiento se acciona a través del carril 31 de leva, el rodillo 27 de leva y el mecanismo 24 de inclinación de apoyo. El soporte 22 de cuello permanece en la misma posición que durante las etapas primera y segunda del método. Por motivos de claridad, en la figura 7C no se muestra el mecanismo de inclinación de soporte de cuello.

50 En el ejemplo de la figura 7C, el elemento 23 de presión todavía está bloqueado en relación con el apoyo 21 durante esta etapa del método. Sin embargo, también es posible anular cualquier bloqueo entre la situación de la figura 7B y la de la figura 7C o que no esté presente ningún bloqueo, de modo que el elemento 23 de presión ya se deslice algo hacia abajo a lo largo del apoyo durante la inclinación del apoyo 21 desde la posición de recepción hasta la posición de transferencia y llegue a situarse contra la pechuga 1.

55 El soporte 22 de cuello está conformado de tal manera que el lado superior del soporte 22 de cuello se sitúa al mismo nivel que la punta superior del gancho 51 del transportador 50 de producto (véase también la figura 10). Como resultado de la inclinación del apoyo 21, la pechuga, en la parte superior de la forma 6 de V del lado 3 de cuello, se guía por el soporte de cuello hasta una posición en relación con el transportador 50 de producto en la que el transportador 50 de producto puede captar la pechuga 1. Como resultado del hecho de que el lado superior del soporte 22 de cuello se sitúe al mismo nivel que la punta superior del gancho 51 del transportador 50 de producto (véase la figura 10), la pechuga entra en una posición en la que la pechuga 1 puede transferirse al transportador 50 de producto de una manera eficaz. En la posición de transferencia, la parte 4 trasera de la pechuga 1 se sitúa contra la superficie 52 de soporte del transportador 50 de producto.

En el ejemplo de las figuras 5, 6 y 7, el soporte 22 de cuello tiene una forma que está adaptada al movimiento de inclinación del apoyo 21. Sin embargo resultará evidente para el experto en la técnica que también son posibles otras formas del soporte de cuello.

5 En el ejemplo de las figuras 5, 6 y 7, el soporte 22 de cuello está dotado de una superficie dentada. Esto ofrece la ventaja de desprender cualquier tejido, tal como piel, membranas o partes del buche, presentes entre el soporte 22 de cuello y el lado 3 de cuello de la pechuga durante la inclinación del apoyo 21, de modo que el lado 3 de cuello llega a situarse directamente contra el soporte 22 de cuello.

10 Sin embargo, también es posible omitir los dientes sobre el soporte 22 de cuello.

15 La figura 7D muestra una cuarta etapa en el método. En esta etapa, el soporte 22 de cuello se aleja mediante basculación con respecto al árbol 33 de pivote por el mecanismo 25 de inclinación de soporte de cuello. Este mecanismo 25 se acciona por el carril 32 de leva y el rodillo 28 de leva. Ahora se transporta la pechuga 1 de manera suelta por el gancho 51 del transportador 50 de producto. El pasador 57 todavía está retraído en el transportador 50 de producto.

20 La figura 7E muestra la quinta etapa en el método. En esta etapa, el elemento 23 de presión se presiona activamente hacia abajo. Como resultado, el elemento 23 de presión presiona la pechuga de manera segura sobre el transportador 50 de producto. Como resultado, el gancho 51 entra preferiblemente en acoplamiento con una parte del esternón o con el tejido en las proximidades inmediatas del esternón.

25 Una vez que la pechuga 1 se ha presionado sobre el transportador 50 de producto, la pechuga se asienta de manera segura sobre el transportador 50 de producto y la unidad de aplicación puede liberar la pechuga 1. Para este fin, el elemento de presión se eleva de nuevo de modo que ya no se acopla con la pechuga 1.

30 La presión del elemento de presión hacia abajo y su elevación de nuevo puede llevarse a cabo mediante un carril de leva que tenga un perfil adecuado para este fin. Sin embargo, también es posible hacer que el rodillo 29 de leva discorra en un carril 34, y que mueva este carril hacia abajo y posteriormente de nuevo hacia arriba usando un actuador. En este caso, un cilindro neumático es adecuado por ejemplo para servir como actuador.

35 La presión hacia debajo de la pechuga 1, como resultado de lo cual dicha pechuga llega a asentarse de manera segura sobre el transportador 50 de producto, se ha llevado a cabo hasta la fecha usando fuerza manual. En el método y el dispositivo según la invención, sin embargo, esta fuerza se suministra por el dispositivo, evitando así un esfuerzo físico excesivo de los operarios.

40 En el método según la figura 7, una vez que la pechuga 1 se ha presionado hacia abajo sobre el transportador 50 de producto, el pasador 57 del transportador 50 de producto se desliza en la dirección de la pechuga. Como resultado, el pasador 57 fija la pechuga 1 de manera segura contra el gancho 51.

La figura 7F muestra el resultado final del método según la invención: una pechuga 1 dispuesta sobre un transportador 50 de producto.

45 La figura 8 es una vista detallada adicional de la disposición de la pechuga 1 sobre el transportador 50 de producto. Por motivos de claridad, la figura 8 muestra sólo algunos componentes de la unidad 20 de aplicación.

50 La figura 8A muestra que el soporte 22 de cuello lleva la pechuga 1 al transportador 50 de producto. La línea 7 discontinua indica la parte superior de la forma 6 de V del lado 3 de cuello. El soporte 22 de cuello actúa sobre esta parte 7 superior y la lleva sobre la parte superior del gancho 51.

55 La figura 8B muestra que el soporte 22 de cuello de la pechuga 1 se aleja mediante basculación con respecto al árbol 33 de pivote. La pechuga 1 continúa estando situada contra el transportador 50 de producto. La pechuga 1 se sujeta en este caso en su posición por el apoyo 21 (no mostrado en la figura 8B).

60 La figura 8C muestra que el elemento 23 de presión presiona la pechuga 1 hacia abajo en relación con el transportador 50 de producto. Como resultado, la pechuga 1 se presiona de manera segura sobre el gancho 51. Ésta es una acción que requiere un grado de fuerza relativamente alto y que produce lesiones a los operarios en el caso del método conocido.

La figura 8D muestra una pechuga 1 dispuesta sobre el transportador 50 de producto. El pasador 57 del transportador de producto se extiende en la dirección de la pechuga 1. Como resultado, la pechuga se fija de manera incluso más segura sobre el transportador 50 de producto.

65 La figura 9 muestra el carril 31 de leva para accionar la inclinación del apoyo 21, el carril 32 de leva para accionar la inclinación del soporte 22 de cuello y el carril 34 para activar el movimiento del elemento 23 de presión. El carril 34

interacciona con el cilindro 35 neumático que mueve el carril 34 hacia abajo y hacia arriba en la dirección indicada por la flecha P. La flecha T indica la dirección de transporte de los transportadores 50 de producto.

5 La figura 14 muestra una segunda realización del dispositivo y método que no son según la invención. En la realización de la figura 14, se usan transportadores 150 de línea de separación como transportadores de producto. Se disponen canales 101 completas (que preferiblemente ya están listas para cocinar y que opcionalmente ya se han enfriado) sobre estos transportadores 150 de línea de separación.

10 En esta realización a modo de ejemplo, la unidad 120 de aplicación comprende un apoyo 121 que está adaptado para recibir una canal 101 completa. Preferiblemente, el apoyo 121 está conformado de tal manera que la canal 101 se posicione en el apoyo 121 de manera inequívoca. En el ejemplo de la figura 14, el apoyo 121 está dotado de lados 123 oblicuos para garantizar que la canal 101 quede centrada longitudinalmente en el apoyo 121.

15 El apoyo 121 también está dotado de rebajes 122 en los que pueden alojarse las alas 102 (o las partes de las alas 102 que estén presentes). Estos rebajes 122 ayudan por tanto a posicionar la canal 101 en relación con el apoyo 121.

20 El apoyo 121 está montado sobre una parte 136 de base que puede moverse a lo largo de una guía 137 de parte de base. El apoyo 121 puede pivotar en relación con la parte 136 de base con respecto al árbol 130 de pivote.

El ejemplo de la figura 14 incluye una placa 111 de alimentación que está colocada de tal manera que un operario 112 o un robot puede situar fácilmente una canal 101 en el apoyo 121 de una unidad 120 de aplicación desde la placa 111 de alimentación cuando el apoyo 121 está en la posición de recepción.

25 La figura 14 muestra diversas etapas en el uso de la segunda realización a modo de ejemplo del dispositivo según la invención. La figura 14A muestra la primera etapa en la que se sitúa una canal 101 sobre la placa 111 de alimentación, con la parte trasera sobre la placa y la pechuga orientada hacia arriba. El lado de cuello de la parte 101 de canal apunta hacia la unidad 120 de aplicación y las patas apuntan alejándose de la unidad 120 de aplicación. El apoyo 121 de la unidad 120 de aplicación está en la posición de recepción. Las posiciones de la placa 111 de alimentación y el apoyo 121 se adaptan entre sí de tal manera que un operario 112 puede deslizar fácilmente la canal 101 desde la placa 111 de alimentación al interior del apoyo (véase la flecha P1).

35 Se proporciona un carril de transporte elevado que comprende una pluralidad de transportadores de producto en forma de transportadores 150 de línea de separación. Este carril de transporte elevado, a lo largo del cual pueden moverse los transportadores 150 de línea de separación en la dirección de transporte T mediante un sistema de accionamiento, se posiciona de tal manera que puede transferirse una canal 101 desde un apoyo 121 que está en la posición de transferencia hasta un transportador 150 de línea de separación.

40 Se prevé que la unidad 120 de aplicación pueda moverse a lo largo de una guía 137 de parte de base. En ese caso, se proporciona un accionamiento para este fin (no mostrado), por ejemplo de la misma forma que se muestra en combinación con la primera realización a modo de ejemplo. En muchos mataderos modernos, el carril de transporte elevado que comprende los transportadores 150 de línea de separación se moverá de manera continua a una velocidad sustancialmente fija. Al mover la unidad 120 de aplicación a la misma velocidad a lo largo de la parte 137 de guía de base, puede unirse una canal 101 en un transportador 150 de línea de separación de manera relativamente fácil. Sin embargo también es posible que los transportadores de línea de separación se muevan de manera intermitente. En ese caso, la canal 101 puede transferirse desde la unidad 120 de aplicación hasta el transportador 150 de línea de separación mientras que los transportadores 150 de línea de separación son estacionarios. Es posible una combinación de este tipo de un sistema que comprende un dispositivo según la invención y un sistema de transporte que se mueve de manera continua o intermitente con todas las variantes descritas del dispositivo según la invención.

55 La figura 14 muestra sólo una única unidad 120 de aplicación. Sin embargo, una variante ventajosa proporciona una pluralidad de unidades de montaje que se colocan preferiblemente a una distancia mutua fija, distancia mutua que corresponde a la distancia mutua de los transportadores de producto en los que o sobre los que se dispone la canal 101.

60 La figura 14B muestra una etapa posterior. La canal 101 que va a suspenderse desde el transportador de línea de separación se dispone ahora en el apoyo 121 de la unidad de aplicación. Las alas 102 se sitúan en los rebajes 122 en el apoyo 121. De este modo se define la posición de la canal 101 en relación con la dirección longitudinal del apoyo 121. Los lados 123 verticales del apoyo 121 centran la canal 101 en el apoyo 120.

65 El transportador 150 de línea de separación contiene un bloqueo 151 que tiene una posición abierta y una cerrada. En la posición abierta, es posible disponer una canal 101 (o una parte de canal tal como una pata) en el transportador 150 de línea de separación o retirarla del transportador 150 de línea de separación. En la posición cerrada, una canal (o parte de canal) que esté presente se asienta en el transportador 150 de línea de separación de manera bloqueante. El bloqueo se hace funcionar mediante un elemento de funcionamiento que está dispuesto junto



al carril de transporte elevado.

En la situación de la figura 14B, el bloqueo 151 del transportador 150 de línea de separación está abierto.

5 Desde la situación de la figura 14B, el mecanismo 124 de inclinación de apoyo hace bascular el apoyo 121 desde la posición de recepción (figura 14B) con respecto al árbol 130 de pivote hasta la posición de transferencia (figura 14C), por ejemplo en la dirección deseada por la flecha P2 (véase la figura 14C). Durante la basculación del apoyo 121, las alas 102 de la canal 101 llegan a situarse contra el borde de los rebajes 122 bajo la fuerza de la gravedad. Esto posiciona la canal 101 en relación con el apoyo 121.

10 Por motivos de claridad, en la figura 14C se omiten varios componentes del dispositivo según la invención.

15 En la posición mostrada en la figura 14C, las patas de la canal 101 se ponen en las ranuras 153 de patas en el transportador 150 de línea de separación, por ejemplo por medio de una guía (no mostrada) para las patas. Cuando las patas están en la posición deseada, se cierra el bloqueo 151. Esto tiene lugar moviendo la palanca 154 hacia arriba, por ejemplo en la dirección indicada mediante la flecha P5. El movimiento hacia arriba de la palanca 154 puede lograrse por ejemplo mediante un carril de leva que se dispone a lo largo del carril de transporte suspendido y guía la palanca.

20 Cuando se cierra el bloqueo 151 del transportador 150 de línea de separación, la canal 101 queda suspendida de manera segura del transportador 150 de línea de separación. El apoyo 121 puede hacerse bascular ahora de nuevo desde la posición de transferencia (figura 14C) hasta la posición de recepción (véase la figura 14D), por ejemplo en la dirección indicada por la flecha P3. La unidad de aplicación está lista entonces de nuevo para recibir una canal 101 posterior. Si es necesario o se desea, para este fin la unidad de aplicación se pone de nuevo en una posición adecuada en relación con la placa 111 de alimentación.

25 La figura 15 muestra una variante del dispositivo y el método según la figura 14. En la figura 15, la canal 101 está suspendida no de un transportador 150 de línea de separación, sino de un transportador 155 de línea de enfriamiento. En las figuras 14 y 15, los componentes correspondientes se indican mediante números de referencia correspondientes.

30 La variante de la figura 15 y la variante de la figura 14 funcionan de modos correspondientes. La variante de la figura 15 es particularmente adecuada para su uso en el caso de canales 101 completas que están listas para cocinar.

35 Durante la disposición de la canal 101 en el transportador 155 de línea de enfriamiento, las patas se disponen en primer lugar, tal como se muestra en la figura 15C, en las partes anchas de las ranuras 154 de patas en el transportador 155 de línea de enfriamiento. Durante la basculación de nuevo del apoyo 121, la canal 101 cae hacia abajo por la fuerza de la gravedad en la dirección indicada por la flecha P4, como resultado de lo cual las patas entran en la parte estrecha de las ranuras 154 de patas.

40 La figura 16 muestra una primera realización del dispositivo y el método según la invención. Esta tercera realización corresponde en gran medida a la realización de la figura 14, en cuanto a que en la realización según la figura 16 la unidad 120 de aplicación tiene un apoyo 221 que es adecuado para recibir una mitad 105 trasera. En las figuras 14 y 16, los componentes correspondientes se indican mediante números de referencia correspondientes.

45 La figura 16A y la figura 16B muestran las mismas etapas para una mitad 105 trasera que la figura 14A y la figura 14B muestran para una canal 101 completa.

50 La figura 16C muestra la transferencia de la mitad 105 trasera desde la unidad 120 de aplicación que comprende el apoyo 221 al transportador 150 de línea de separación. Sin embargo, en la realización de la figura 16, la mitad 105 trasera no puede liberarse del apoyo 221 alejándola mediante basculación del apoyo 221, tal como es el caso de la figura 14C y la figura 14D en el apoyo 121. En la variante de la figura 16, el transportador 150 de línea de separación se mueve hacia arriba (flecha P6 en la figura 16C) en relación con el apoyo 221, por ejemplo haciendo que la trayectoria del carril de transporte elevado, desde el que se suspenden los transportadores 150 de línea de separación, discurra hacia arriba en relación con el dispositivo según la invención. Esto saca la mitad 105 trasera del apoyo 221.

55 La figura 17 muestra una realización adicional del dispositivo y el método que no son según la invención. De nuevo, los componentes correspondientes se indican mediante números de referencia correspondientes. El funcionamiento de esta realización es igual en líneas generales que el de las realizaciones descritas anteriormente en el presente documento.

60 En esta realización, se dispone una mitad 106 frontal sobre un transportador de producto en forma de un bloque 350 de transporte. El bloque 350 de transporte se acopla en el interior de la mitad 106 frontal. El bloque 350 de transporte se conecta preferiblemente a un carril de transporte elevado.

65

En la realización a modo de ejemplo de la figura 17, el apoyo 321 es adecuado para recibir una mitad 106 frontal. La mitad 106 frontal se dispone en este ejemplo en el apoyo 321 con su lado de cuello dirigido alejado del bloque 350 de transporte (flecha P1 en la figura 17A). El apoyo 321 está conformado de tal manera que la mitad 106 frontal esté bien posicionada en el apoyo y por tanto en relación con el bloque 350 de transporte.

5 La figura 17A muestra la mitad 106 frontal en el apoyo 321. En la figura 17B, el apoyo está todavía en la posición de recepción.

10 La figura 17C muestra que el apoyo 321 se inclina con la mitad 106 frontal en el mismo. Para este fin, el apoyo 321 se inclina con respecto al árbol 130 de pivote. El movimiento de inclinación se impone sobre el apoyo por el mecanismo 124 de inclinación de apoyo, una parte del cual se muestra en la figura 17C. En la posición de la figura 17C, la mitad 106 frontal está sustancialmente alineada con el bloque 350 de transporte.

15 Tras la inclinación del apoyo 321, la mitad 106 frontal puede deslizarse sobre el bloque de transporte. Esto se lleva a cabo mediante el elemento 323 de presión (véase la figura 17D). En esta realización a modo de ejemplo, el elemento 323 de presión se dispone por debajo de la placa 111 de alimentación.

20 El elemento 323 de presión presiona el apoyo 321 en la dirección del bloque 350 de transporte. La parte 136 de base comprende un bloque 340 de guía que guía el apoyo en la dirección del bloque 350 de transporte durante este movimiento. Por tanto, la mitad 106 frontal se dispone sobre el bloque 350 de transporte.

25 Una vez que la mitad 106 frontal se dispone sobre el bloque 350 de transporte, el apoyo 321 vuelve a su posición inicial, tal como se muestra en la figura 17A. Esto puede tener lugar por ejemplo bajo la influencia de la gravedad o con la ayuda de por ejemplo cilindros neumáticos o una estructura de carril de leva/rodillo de leva.

La figura 17E muestra una mitad 106 frontal dispuesta sobre el bloque 350 de transporte.

30 La figura 18 muestra una segunda realización del dispositivo y el método según la invención. En esta realización, el apoyo 421 es adecuado para recibir dos patas 107 o partes de patas. El apoyo 421 comprende cuatro placas 422 laterales que, por parejas, pueden fijar firmemente y pueden colocar una pata 107.

35 El funcionamiento de esta realización es en términos generales el mismo que el de las realizaciones descritas anteriormente en el presente documento. Los componentes correspondientes se indican mediante números de referencia correspondientes.

En el ejemplo de la figura 18, las patas se disponen en un transportador 150 de línea de separación. Sin embargo, también es posible usar un tipo diferente de transportador de producto, por ejemplo un transportador de línea de enfriamiento.

40 En el ejemplo de la figura 18, dos patas se disponen en el transportador de producto al mismo tiempo. Un experto en la técnica comprenderá que la realización según la figura 18 puede adaptarse fácilmente para un número diferente de patas.

45 La figura 18A muestra que un operario 112 coloca las patas 107 en el apoyo 421. En la variante de la figura 18 hay formados rebajes 423, cuya forma corresponde sustancialmente a la forma de una pata 107. Esto ayuda a colocar la pata 107 en relación con el apoyo 421. Sin embargo, también es concebible no proporcionarlos para un rebaje 423 de este tipo. Esto da como resultado un apoyo 421 que puede producirse de manera más económica.

50 Las placas 422 laterales pueden conectarse de manera fijada al resto del apoyo 421, aunque también es concebible una variante en la que las placas 422 laterales pueden pivotar en relación con el resto del apoyo 421. El árbol de pivote de las placas 422 laterales preferiblemente discurre entonces sustancialmente paralelo a la dirección longitudinal de una pata recibida en el apoyo. Preferiblemente, un resorte de torsión, por ejemplo, ejerce entonces una fuerza elástica sobre las placas 422 laterales, presionando las placas laterales hacia el resto del apoyo 421. En una variante de este tipo, puede admitirse de manera efectiva la variación natural que tiene lugar en los grosores de pata.

La figura 18B muestra la inclinación del apoyo 422 desde la posición de aplicación hasta la posición de transferencia. En este caso, el apoyo 421 pivota alrededor del árbol 130 de pivote.

60 En la figura 18C, el apoyo 421 ha entrado en la posición de transferencia. Las puntas de las patas 107 han llegado a las ranuras 153 de patas en el transportador 150 de línea de separación, por ejemplo por medio de una guía (no mostrada) para las patas. El bloqueo 151 del transportador 150 de línea de separación se cierra levantando la palanca 154 en la dirección indicada por la flecha P5. Esta elevación se consigue, por ejemplo, guiando el transportador 150 de línea de separación a lo largo de un carril de leva (no mostrado). El experto en la técnica está familiarizado con este principio.

65

Las patas 107 pueden liberarse del apoyo de diversas maneras. Es posible mover el transportador 150 de línea de separación hacia arriba en la dirección de la flecha P6 en la figura 18D en relación con el apoyo 421, por ejemplo haciendo que la trayectoria del carril de transporte elevado, desde el que se suspenden los transportadores 150 de línea de separación, discurren hacia arriba en relación con el dispositivo según la invención. Sin embargo, si el apoyo está configurado con placas 422 laterales que pueden pivotar, las patas 107 simplemente se liberan del apoyo 421 inclinando el apoyo 421 de vuelta a la posición de recepción.

La figura 19 muestra una tercera realización del dispositivo y el método según la invención. En esta realización, partes de canal, en este ejemplo patas 107 o partes de las mismas, se disponen en un gancho 550 de adobado. Con un apoyo adaptado en cierta medida, esta realización también es adecuada para la disposición de otras partes de canal, por ejemplo alas o partes de alas, en ganchos de este tipo.

El funcionamiento de esta realización es en términos generales el mismo que el de las realizaciones descritas anteriormente en el presente documento. Los componentes correspondientes se indican mediante números de referencia correspondientes.

La figura 19A muestra cómo un operario 112 dispone una pata 107 en el apoyo 521. Al igual que en todas las demás realizaciones mostradas, esto podría realizarlo, por ejemplo, un robot u otro sistema de suministro mecánico en lugar de un operario humano.

En el ejemplo de la figura 19, el apoyo 521 está diseñado para recibir una pata 107. Son concebibles variantes en las que una pluralidad de patas, partes de pata, alas, partes de ala u otras partes de canal pueden situarse y/o colocarse en el apoyo.

El apoyo 521 está dotado de una placa 522 curvada para fijar firmemente la pata 107 en el apoyo 521. En el apoyo 521 también hay formado un rebaje, cuya forma corresponde sustancialmente a la forma de una pata 107. Este rebaje 523 ayuda a colocar la pata 107 en el apoyo 521.

La placa 522 curvada puede estar configurada como un componente, aunque es posible que haya ahí dos placas laterales tal como se muestra en la figura 18. En este caso es posible, al igual que en la variante de la figura 18, que estas placas laterales estén conectadas de manera fijada al resto del apoyo o que puedan pivotar tal como se describe en lo comentado para la figura 18.

La figura 19A muestra que el gancho de adobado tiene dos patas 551. Estas patas pueden moverse, habitualmente pueden pivotar, una en relación con la otra. La figura 19A muestra el gancho 550 de adobado en la posición abierta, estando las patas 551 a una distancia una de otra tal que una parte de canal que ha de transportarse, en este ejemplo una pata 107 de ave de corral, puede disponerse entre las patas 551. Con el fin de sujetar las patas 551 a una distancia suficiente una de la otra, se dispone un separador 560 entre las patas 551 que separa las patas del gancho 550 de adobado preferiblemente en contraposición a una fuerza elástica u otra fuerza de restauración.

La figura 19B muestra que el apoyo 521 se transfiere desde la posición de recepción (figura 19A) hasta la posición de transferencia. También en esta realización, esto es el resultado de la inclinación del apoyo 521 alrededor del árbol 130 de pivote en la dirección indicada por la flecha P2.

En la posición de transferencia, la punta libre de la pata 107 de ave de corral llega a situarse entre las patas 551 del gancho 550 de adobado.

La figura 19C muestra que el gancho de adobado está cerrado. Esto es el resultado de retirar el separador 560, por ejemplo en la dirección indicada por la flecha P8. Una fuerza elástica u otra fuerza de restauración garantiza que las patas 551 se mueven una hacia la otra (flecha P7) y fija de manera segura la pata 107 de ave de corral.

Como resultado del movimiento hacia arriba del gancho 550 de adobado en relación con la unidad 120 de aplicación, la pata 107 se levanta del apoyo 521.

La figura 20 muestra una cuarta realización del dispositivo y el método según la invención.

El funcionamiento de esta realización es en términos generales el mismo que el de las realizaciones descritas anteriormente en el presente documento. Los componentes correspondientes se indican mediante números de referencia correspondientes.

En la realización de la figura 20, una parte de canal, por ejemplo una pata 107 o una parte de la misma o un ala o una parte de la misma, se sujeta al transportador 650 de producto. En el ejemplo de la figura 20, el transportador 650 de producto está dotado de un pincho 651 que está diseñado para perforar al menos parcialmente a través de la parte de canal y por tanto transportar la parte de canal. El transportador 650 de producto está situado sobre el carril 652 guía y puede moverse en relación con este carril en la dirección de transporte T. Aunque sólo se muestra un transportador 650 de producto sobre el carril 652, preferiblemente hay una pluralidad de transportadores 650 de

producto que están a una distancia mutua fija. Los transportadores 650 de producto se mueven mediante un accionamiento que comprende, por ejemplo, una cadena 653.

5 La figura 20A muestra la introducción de una parte de canal, en este ejemplo una pata 107, en el apoyo 621 de la unidad 120 de aplicación. En este ejemplo, un operario humano sitúa la pata 107 en el apoyo, aunque esto puede llevarlo a cabo también un robot u otro dispositivo mecánico. En la figura 20A, el apoyo 621 está en la posición de recepción.

10 El apoyo 621 está dotado de un rebaje 623, cuya forma corresponde sustancialmente a la forma de la pata 107. Este rebaje ayuda a colocar la pata 107 en relación con el apoyo 621.

15 La figura 20B muestra la transferencia del apoyo con la pata 621 desde la posición de recepción hasta la posición de transferencia (flecha P2). El apoyo 621 en este caso pivota alrededor del árbol 130 de pivote. La velocidad del movimiento del apoyo 621 desde la posición de recepción hasta la posición de transferencia es preferiblemente tan elevado que la inercia de masa mantiene la pata 107 en el apoyo 621. También es posible hacer el rebaje 623 tan profundo que la pata 107 permanece en su interior durante el pivotado a la posición de transferencia.

20 En una variante alternativa (no mostrada), el transportador de producto se mueve hacia el apoyo, permaneciendo el apoyo sustancialmente en la posición de recepción.

25 La figura 20C muestra la disposición de la pata 107 sobre el transportador 650 de producto. El apoyo 621 presiona la pata 107 sobre el pincho 651 del transportador 650 de producto. Preferiblemente, la pata 107 se coloca de tal modo que el pincho 651 pasa entre los huesos de la pata 107, de modo que no se provocan astillas de hueso en la carne. Es posible que el pincho 651 tenga una o más púas que garantizan que la pata 107 permanece suspendida del pincho 651 cuando el apoyo se inclina de nuevo desde la posición de transferencia hasta la posición de recepción.

La figura 20D muestra una pata 107 dispuesta sobre el transportador 650 de producto.

30 La figura 21 muestra una quinta realización del dispositivo y el método según la invención.

El funcionamiento de esta realización es en términos generales el mismo que el de las realizaciones descritas anteriormente en el presente documento. Los componentes correspondientes se indican mediante números de referencia correspondientes.

35 La figura 21A muestra la introducción de una parte de canal, en este ejemplo una pata 107, en el apoyo 921 de la unidad 120 de aplicación (flecha P1). En esta realización, un operario humano sitúa la pata 107 en el apoyo, aunque esto puede llevarlo a cabo también un robot u otro dispositivo mecánico. En la figura 21A, el apoyo 921 está en la posición de recepción.

40 La figura 21B muestra la transferencia del apoyo 921 con la pata 107 desde la posición de recepción hasta la posición de transferencia (flecha P2). El apoyo 921 en este caso pivota alrededor del árbol 130 de pivote.

45 En la realización de la figura 21, el transportador 950 de producto está dotado de una ranura 956 de recepción y de un rebaje 957. El rebaje 957 está destinado a recibir una parte 107\* de hueso que sobresale del lado ancho de la pata 107. El rebaje 957, si se desea, también puede recibir una parte sobresaliente diferente de una parte de canal.

La figura 21C muestra el apoyo 921 en la posición de transferencia. La parte estrecha de la pata 107 se dispone en la ranura 956 de recepción, mientras que la parte 107\* de hueso sobresaliente se sitúa en el rebaje 957.

50 En la situación de la figura 21D, el apoyo 921 ha vuelto a la posición de recepción. La pata 107 se dispone en el transportador 950 de producto, pero aún está ligeramente suelta. Con el fin de hacer que el transportador 950 de producto fije la pata 107 de manera más segura, las guías 960 y 961 y el transportador de producto están dotados de un rodillo 955 de leva. La guía 960 de pata está ubicada por encima de la pata. La guía 961 de rodillo está ubicada por debajo del rodillo 955.

55 Durante el movimiento del transportador 950 de producto en la dirección de transporte T, la guía 961 de rodillo presiona el rodillo 955, y por tanto el transportador 950 de producto, hacia arriba. La guía 960 de pata impide que la pata 107 dispuesta en el transportador 950 de producto se mueva hacia arriba demasiado con el transportador de producto. Como resultado de esta acción combinada de las guías 960, 961, la parte 107\* de hueso sobresaliente se presiona más profundamente o incluso a través del rebaje 957. Esto se muestra en la figura 21E.

60 La figura 22 muestra un segundo ejemplo de una realización de un sistema que comprende dispositivos que no son según la invención.

65 El sistema de la figura 22 comprende varias unidades 720 de montaje según la invención. Cada una de las unidades 720 de montaje comprende un apoyo 721 y una parte 736 de base. El apoyo 721 puede pivotar en relación con la

parte 736 de base. Las unidades de montaje se mueven por medio de un accionamiento (no mostrado) a lo largo de una guía 737 de parte de base en la dirección de la flecha T.

5 El sistema de la figura 22 comprende una estación 710 de suministro con una placa 711 de alimentación. Un operario coloca una canal 701 sobre la placa 711 de alimentación y desliza la canal sobre la placa 711 de alimentación al interior del apoyo de una unidad 720 de montaje que pasa. Cuando pasa la estación 710 de suministro, el apoyo 721 está en la posición de recepción.

10 Puesto que disponer la canal 701 en el apoyo 721 no requiere o casi no requiere fuerza, un único operario puede llevar fácilmente una canal en cada mano y disponer dos canales simultáneamente. En el caso de los sistemas conocidos, el operario siempre debe usar ambas manos para disponer una única canal en o sobre un transportador de producto. Como resultado del hecho de que el operario puede disponer dos canales simultáneamente en este sistema, un único operario puede disponer más canales por unidad de tiempo que con los sistemas.

15 En el ejemplo de la figura 22, las unidades 720 de montaje no están acopladas directamente entre sí. Como resultado, no tiene que haber una distancia fija entre unidades de montaje sucesivas. La distancia entre unidades de montaje sucesivas también puede variar según la posición de las unidades de montaje en el sistema. Por tanto, por ejemplo es posible proporcionar las unidades de montaje en la ubicación de la estación de suministro con una distancia mutua de manera que el operario puede disponer fácilmente las canales en los apoyos, preferiblemente de  
20 manera ergonómicamente conveniente en la que las partes del cuerpo no se carguen demasiado.

Una vez que han pasado la estación de suministro, las unidades de montaje se ponen en la ubicación 770 de aplicación mediante su accionamiento. En la ubicación 770 de aplicación del sistema, las canales se disponen sobre los transportadores 750 de producto. Para este fin, los apoyos 721 de las unidades de montaje se inclinan hacia la  
25 posición de transferencia en la estación de suministro. Preferiblemente, la velocidad de las unidades de montaje y las distancias mutuas de las mismas en la ubicación de aplicación se adaptan a la velocidad de los transportadores 750 de producto y las distancias mutuas de los mismos. En general, la velocidad de las unidades de montaje en la ubicación de aplicación será mayor que en la estación de suministro. La distancia mutua entre unidades de montaje sucesivas habitualmente será mayor en la ubicación de aplicación que en la estación de suministro.

30 La variación en la velocidad y las distancias mutuas se logra por ejemplo mediante un accionamiento que tiene uno o más servomotores o que tiene un mecanismo que comprende ruedas dentadas excéntricas.

35 Una vez que han pasado la ubicación de aplicación, las unidades de montaje vuelven a la estación de suministro. Los apoyos 721 se inclinan en este caso de nuevo a la posición de recepción de modo que cuando llegan a la estación de suministro, pueden recibir de nuevo una canal posterior.

La figura 23 es una vista esquemática de una realización alternativa del sistema según la invención.

40 En el sistema de la figura 23, el sistema comprende una pluralidad de unidades 820 de montaje que están conectadas a un árbol 825 central. Como alternativa, las unidades de montaje pueden conectarse a un disco que gira alrededor del árbol 825 central en la dirección indicada por la flecha P<sub>R</sub>. La distancia entre una unidad de montaje individual y el árbol 825 central varía durante una revolución alrededor del árbol 825 central.

45 En la estación 810 de suministro, canales o partes de canal que se suministran en la dirección indicada por la flecha P<sub>A</sub> se disponen sobre o en las unidades 820 de montaje que pasan.

50 Tras la disposición de una parte de canal, las unidades de montaje continúan girando en la dirección indicada por la flecha P<sub>B</sub>. La distancia desde la unidad 820 de montaje hasta el árbol 825 central se hace cada vez más grande, como resultado de lo cual aumenta la distancia mutua entre unidades 820 de montaje sucesivas y la velocidad de las unidades 820 de montaje. El aumento en distancia y velocidad es tal que cuando una unidad de montaje llega a la ubicación 870 de aplicación, la velocidad y la distancia se adaptan a los transportadores de producto de la línea 855 de producto que se mueve en la dirección de la flecha T.

55 En la ubicación 870 de aplicación, las canales o partes de canal se disponen en o sobre los transportadores 850 de producto en la dirección indicada por la flecha P<sub>C</sub>. Las unidades de montaje vacías vuelven después a la estación 810 de suministro donde se dotan de nuevo de una parte de canal. Entre la ubicación 870 de aplicación y la estación 810 de suministro, se reduce de nuevo la distancia entre la unidad de montaje y el árbol central, de modo que la velocidad y la distancia mutua entre transportadores de producto sucesivos son de nuevo adecuadas para colocar  
60 canales o partes de canal en las unidades de montaje.

65 La figura 23 muestra una manera sencilla desde el punto de vista constructivo para crear una variación en distancia y velocidad de los transportadores de producto. De esta forma, la parte de canal puede colocarse en un apoyo de una unidad de montaje a una velocidad relativamente lenta; esto es deseable desde el punto de vista de la ergonomía. Este sistema garantiza que una vez que el operario ha dispuesto la parte de canal, las canales o partes de canal se aceleran de modo que pueden disponerse en una línea de producción de alta velocidad. De esta forma,

es posible disponer productos en una línea de producción de alta velocidad de una manera ergonómicamente conveniente.

- 5 Anteriormente en el presente documento se han descrito diversas realizaciones de la invención. Resultará evidente para un experto en la técnica que las diversas realizaciones y aspectos individuales de las mismas también pueden combinarse entre sí.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para poner en posición y disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre o en un transportador (150; 550; 650; 950) de producto, dispositivo que comprende:
- 5
- al menos un conjunto de una parte de base y un apoyo (221; 421; 521; 621; 921) móvil asociado para la parte de canal de ave de corral sacrificada con medios de posicionamiento asociados con el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) para la parte de canal, apoyo (221; 421; 521; 621; 921) que está adaptado para recibir una parte de canal que va a disponerse sobre o en un transportador (150; 550; 650; 950) de producto,
  - 10
  - medios de accionamiento para mover el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) en relación con la parte de base asociada con el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) respectivo entre una posición de recepción en la que puede recibirse la parte de canal y una posición de transferencia en la que se pone la parte de canal en una posición en relación con el transportador (150; 550; 650; 950) de producto que es adecuada para su transferencia al transportador (150; 550; 650; 950) de producto, **caracterizado porque** el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) está adaptado para recibir al menos una de las siguientes: una mitad trasera, una pata, o una parte de pata, y
  - 15
  - en el que, en la posición de transferencia, el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) posiciona una pata o parte de pata de la parte de canal de manera que el lado de cadera de la pata o parte de pata está por debajo del lado de rodilla de la pata o parte de pata.
  - 20
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el dispositivo comprende además un mecanismo de aplicación que está adaptado, en la posición de transferencia del apoyo (221; 421; 521; 621; 921) con la parte de canal, para disponer la parte de canal sobre o en el transportador (150; 550; 650; 950) de producto, y/o
- 25
- en el que el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) puede moverse, por ejemplo puede pivotar, entre una posición de recepción sustancialmente horizontal y una posición de transferencia sustancialmente vertical, y/o en el que el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) está adaptado para recibir una parte de canal que está dotada de un adobo y/o recubrimiento, y/o
  - 30
  - en el que el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) es adecuado para recibir dos patas o partes de patas, y/o
  - 35
  - en el que el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) comprende un rebaje (423; 523; 623), teniendo el rebaje (423; 523; 623) una forma que corresponde sustancialmente a la forma de una pata.
3. Dispositivo según una o más de las reivindicaciones anteriores,
- 40
- dispositivo que está adaptado para interactuar con un transportador (150; 550; 650; 950) de producto que está acoplado con una parte de pata de la parte de canal.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) móvil comprende un rebaje para recibir una parte de ala que está presente sobre la parte de canal, en el que preferiblemente el rebaje ayuda a posicionar la parte de canal en relación con el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) móvil.
- 45
5. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) móvil comprende una parte a modo de funda para recibir una parte de la parte de canal, parte a modo de funda que ayuda a posicionar la parte de canal en relación con el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) móvil.
- 50
6. Sistema para poner en posición y disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre o en un transportador (150; 550; 650; 950) de producto, en el que el sistema comprende al menos un dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, pudiendo moverse al menos el conjunto de la parte de base y apoyo (221; 421; 521; 621; 921) del dispositivo a lo largo de un carril mediante medios de accionamiento asociados, de tal manera que, en una estación (810) de suministro a lo largo del carril, puede recibirse una parte de canal en el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) y, en una ubicación de aplicación aguas abajo de la estación (810) de suministro, el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) está en la posición de transferencia, en el que en la ubicación de aplicación, teniendo el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) la parte de canal en la posición de transferencia, la parte de canal puede disponerse sobre el transportador (150; 550; 650; 950) de producto.
- 55
- 60
7. Sistema según la reivindicación 6, en el que el sistema comprende una pluralidad de dispositivos según una de las reivindicaciones 1 - 5, estando separados al menos los apoyos (221; 421; 521; 621; 921) de los dispositivos,
- 65
- sistema que está adaptado preferiblemente para combinarse con un dispositivo de transporte dotado de

- 5 una pluralidad de transportadores (150; 550; 650; 950) de producto que están separados y pueden moverse a lo largo de una trayectoria de transporte asociada, estando adaptada la distancia mutua entre los apoyos (221; 421; 521; 621; 921) y la velocidad de los apoyos (221; 421; 521; 621; 921) del dispositivo a la distancia entre los transportadores (150; 550; 650; 950) de producto y la velocidad de los transportadores (150; 550; 650; 950) de producto.
8. Sistema según una de las reivindicaciones 6 - 7,
- 10 en el que el sistema tiene una guía de parte de base a lo largo de la cual pueden moverse las partes de base de los dispositivos según una de las reivindicaciones 1 - 4, por ejemplo un carril cerrado, por ejemplo en el plano vertical, y/o
- 15 en el que el sistema, en la ubicación de alimentación, tiene una placa de alimentación sobre la que puede colocarse una parte de canal y entonces puede deslizarse desde la placa de alimentación de modo que dicha parte de canal entra en un apoyo (221; 421; 521; 621; 921) de paso, por ejemplo en el que los apoyos (221; 421; 521; 621; 921) pasan a un nivel inferior que el de la placa de alimentación, por ejemplo de tal manera que cualquier elemento de presión presente sobre el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) pasa a lo largo de la parte inferior de la placa de alimentación, y/o
- 20 en el que se proporciona un mecanismo de seguimiento de carril de leva para cada apoyo (221; 421; 521; 621; 921) y el sistema está dotado de un carril de leva adecuado para producir el movimiento del apoyo (221; 421; 521; 621; 921).
9. Sistema según la reivindicación 6, en el que los dispositivos según una de las reivindicaciones 1 - 5 pueden moverse de manera independiente entre sí a lo largo del carril, o
- 25 en el que la distancia mutua entre los dispositivos según una de las reivindicaciones 1 - 5 es variable, o
- 30 en el que el accionamiento para mover los dispositivos según una de las reivindicaciones 1 - 5 a lo largo del carril está adaptado para permitir o forzar una variación de la velocidad de los dispositivos respectivos.
10. Conjunto que comprende un dispositivo o sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores así como un dispositivo de transporte dotado de uno o más transportadores (150; 550; 650; 950) de producto sobre el que puede disponerse una parte de canal usando el dispositivo, en el que el conjunto comprende preferiblemente además un dispositivo de suministro mecánico para suministrar canales o partes de canal a un dispositivo o sistema según una o más de reivindicaciones 1 - 5.
- 35
11. Conjunto según la reivindicación 10,
- 40 en el que los transportadores (150; 550; 650; 950) de producto son transportadores de línea de enfriamiento o transportadores de línea de separación, o
- 45 en el que los transportadores (150; 550; 650; 950) de producto son adecuados para usarse en un sistema para adobar y/o recubrir canales o partes de canal de ave de corral sacrificada, o
- 50 en el que los transportadores (150; 550; 650; 950) de producto están dotados de un pincho (651) para perforar al menos parcialmente a través de la parte de canal que va a transportarse para unir la parte de canal respectiva al transportador (150; 550; 650; 950) de producto.
- 55 12. Método para disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre un transportador (150; 550; 650; 950) de producto, parte de canal que es al menos una de las siguientes: una mitad trasera, una pata, o una parte de pata, haciéndose uso de un dispositivo para poner en posición y disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada en un transportador (150; 550; 650; 950) de producto, dispositivo que comprende:
- 60 - al menos un conjunto de una parte de base y un apoyo (221; 421; 521; 621; 921) móvil asociado para la parte de canal de ave de corral sacrificada con medios de posicionamiento asociados con el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) para la parte de canal, apoyo (221; 421; 521; 621; 921) que está adaptado para recibir una parte de canal que va a disponerse sobre o en un transportador (150; 550; 650; 950) de producto,
- 65 - medios de accionamiento para mover el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) en relación con la parte de base asociada con el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) respectivo entre una posición de recepción en la que puede recibirse la parte de canal y una posición de transferencia en la que se pone la parte de canal en una posición en relación con el transportador (150; 550; 650; 950) de producto que es adecuada para su transferencia al transportador (150; 550; 650; 950) de producto,



en el que el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) está adaptado para recibir al menos una de las siguientes: una mitad trasera, una pata, o una parte de pata,

5 o sistema para poner en posición y disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre o en un transportador (150; 550; 650; 950) de producto, en el que el sistema comprende al menos dicho dispositivo pudiendo moverse al menos el conjunto de la parte de base y apoyo (221; 421; 521; 621; 921) del dispositivo a lo largo de un carril mediante medios de accionamiento asociados, de tal manera que, en una estación (810) de suministro a lo largo del carril, puede recibirse una parte de canal en el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) y, en una ubicación de aplicación aguas abajo de la estación (810) de suministro, el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) está en la posición de transferencia, en el que en la ubicación de aplicación, teniendo el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) la parte de canal en la posición de transferencia, la parte de canal puede disponerse sobre el transportador (150; 550; 650; 950) de producto.

13. Método para disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre un transportador (150; 550; 650; 950) de producto, método que incluye:

20 - disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada en un apoyo (221; 421; 521; 621; 921) de un dispositivo, para poner en posición y disponer una parte de canal de ave de corral sacrificada sobre o en un transportador (150; 550; 650; 950) de producto, dispositivo que comprende:

25 - al menos un conjunto de una parte de base y un apoyo (221; 421; 521; 621; 921) móvil asociado para la parte de canal de ave de corral sacrificada con medios de posicionamiento asociados con el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) para la parte de canal, apoyo (221; 421; 521; 621; 921) que está adaptado para recibir una parte de canal que va a disponerse sobre o en un transportador (150; 550; 650; 950) de producto,

30 - medios de accionamiento para mover el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) en relación con la parte de base asociada con el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) respectivo entre una posición de recepción en la que puede recibirse la parte de canal y una posición de transferencia en la que se pone la parte de canal en una posición en relación con el transportador (150; 550; 650; 950) de producto que es adecuada para su transferencia al transportador (150; 550; 650; 950) de producto,

en el que el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) está adaptado para recibir al menos una de las siguientes: una mitad trasera, una pata, o una parte de pata,

35 estando el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) en la posición de recepción,

- posicionar la parte de canal en el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) mediante medios de posicionamiento asociados con el apoyo (221; 421; 521; 621; 921),

40 - mover el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) desde la posición de recepción hasta la posición de transferencia, y

45 - transferir la parte de canal desde el apoyo (221; 421; 521; 621; 921) hasta el transportador (150; 550; 650; 950) de producto, de tal manera que la parte de canal se dispone sobre o en el transportador (150; 550; 650; 950) de producto,

en el que la parte de canal es al menos una de las siguientes: una mitad trasera, una pata, o una parte de pata.

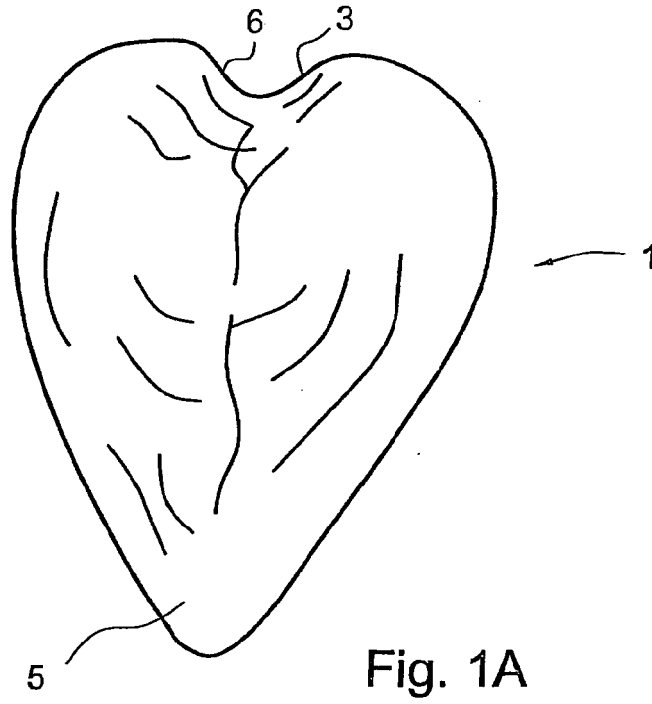


Fig. 1A

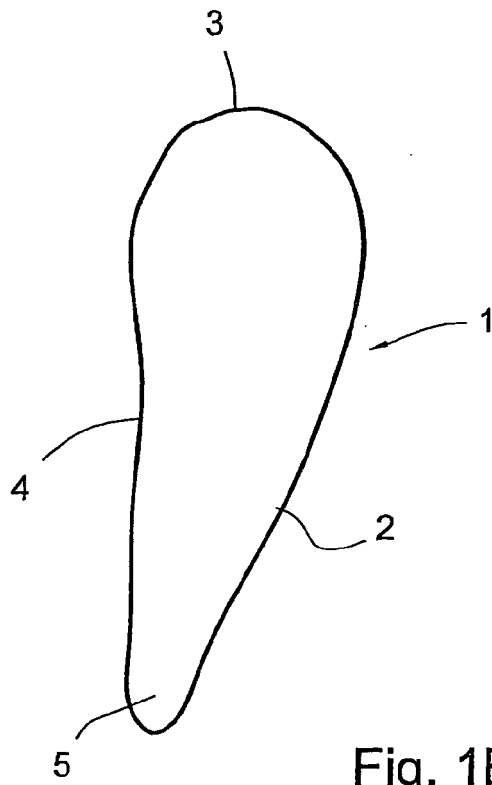


Fig. 1B

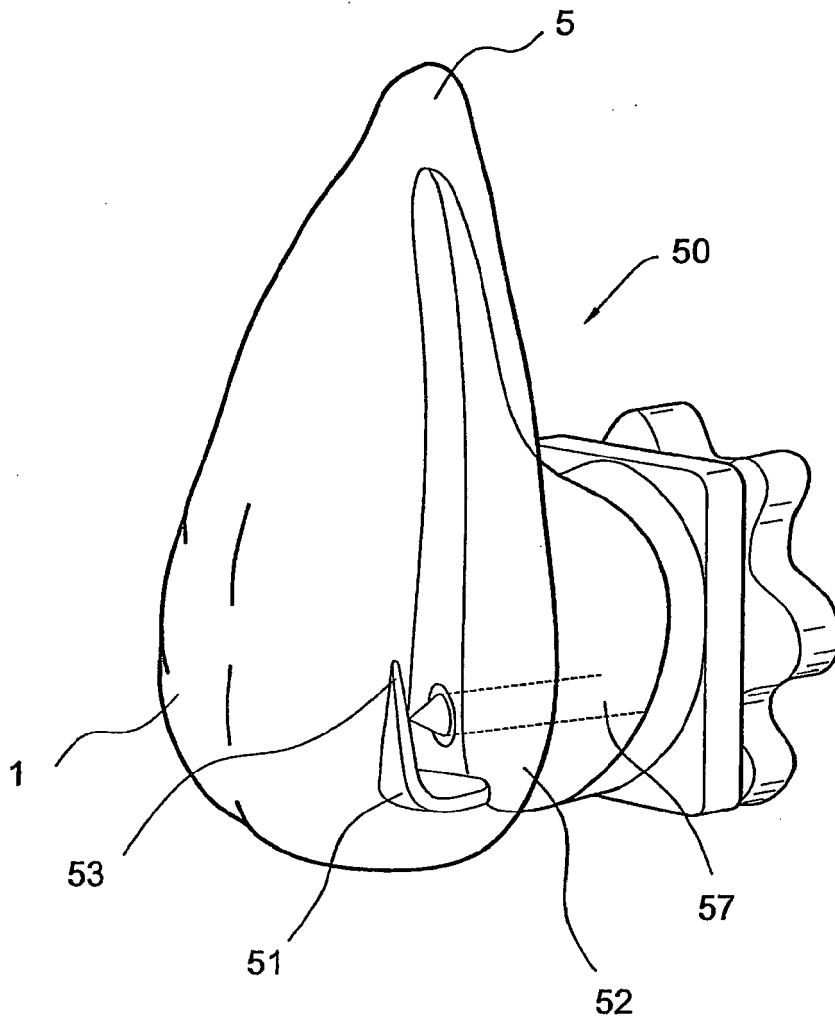


Fig. 2

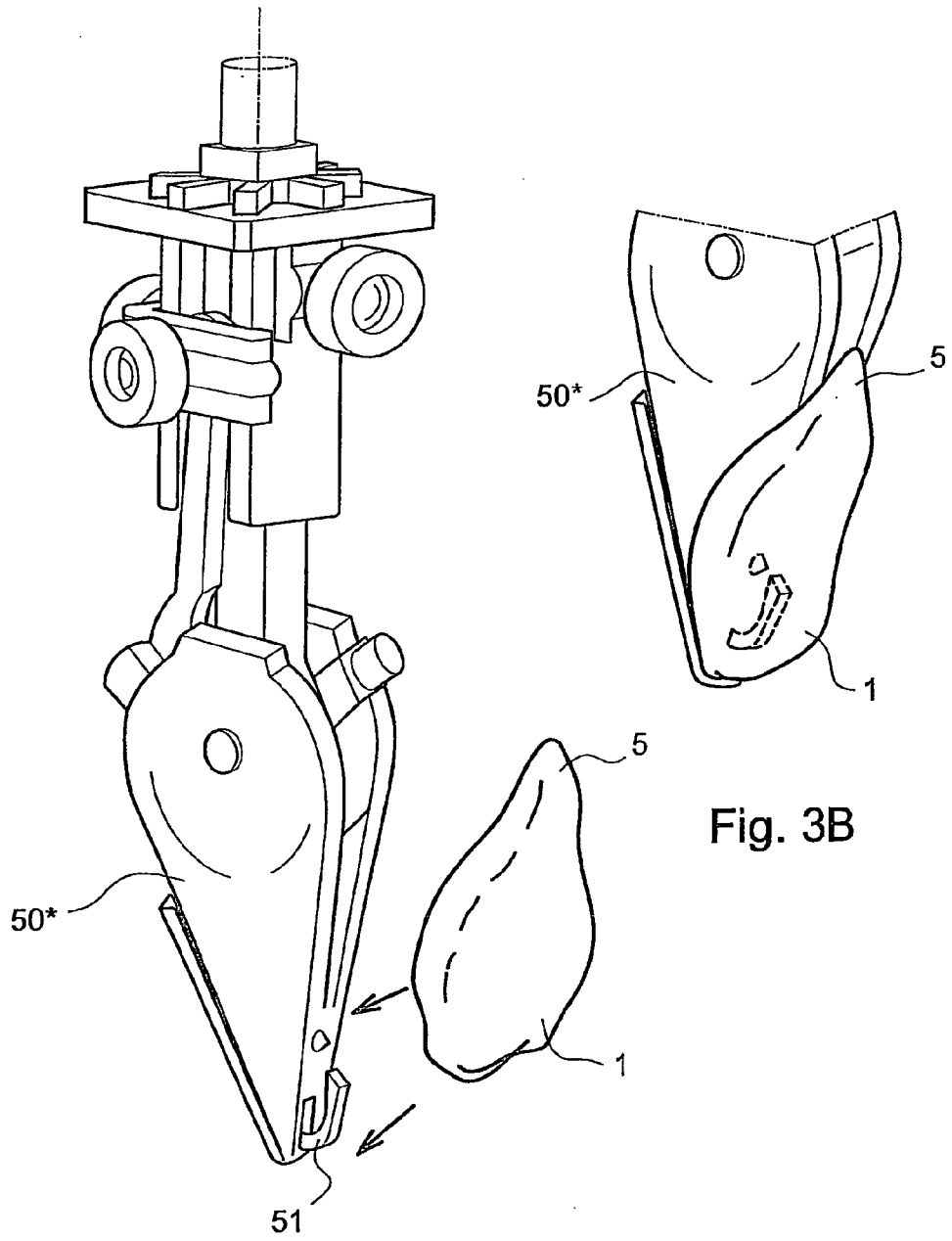


Fig. 3B

Fig. 3A

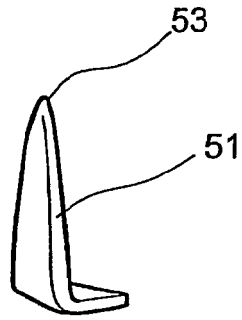


Fig. 4A

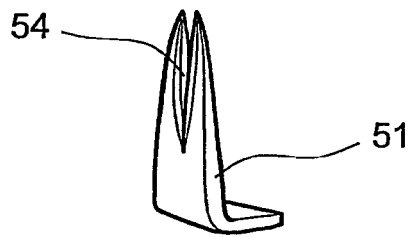


Fig. 4B

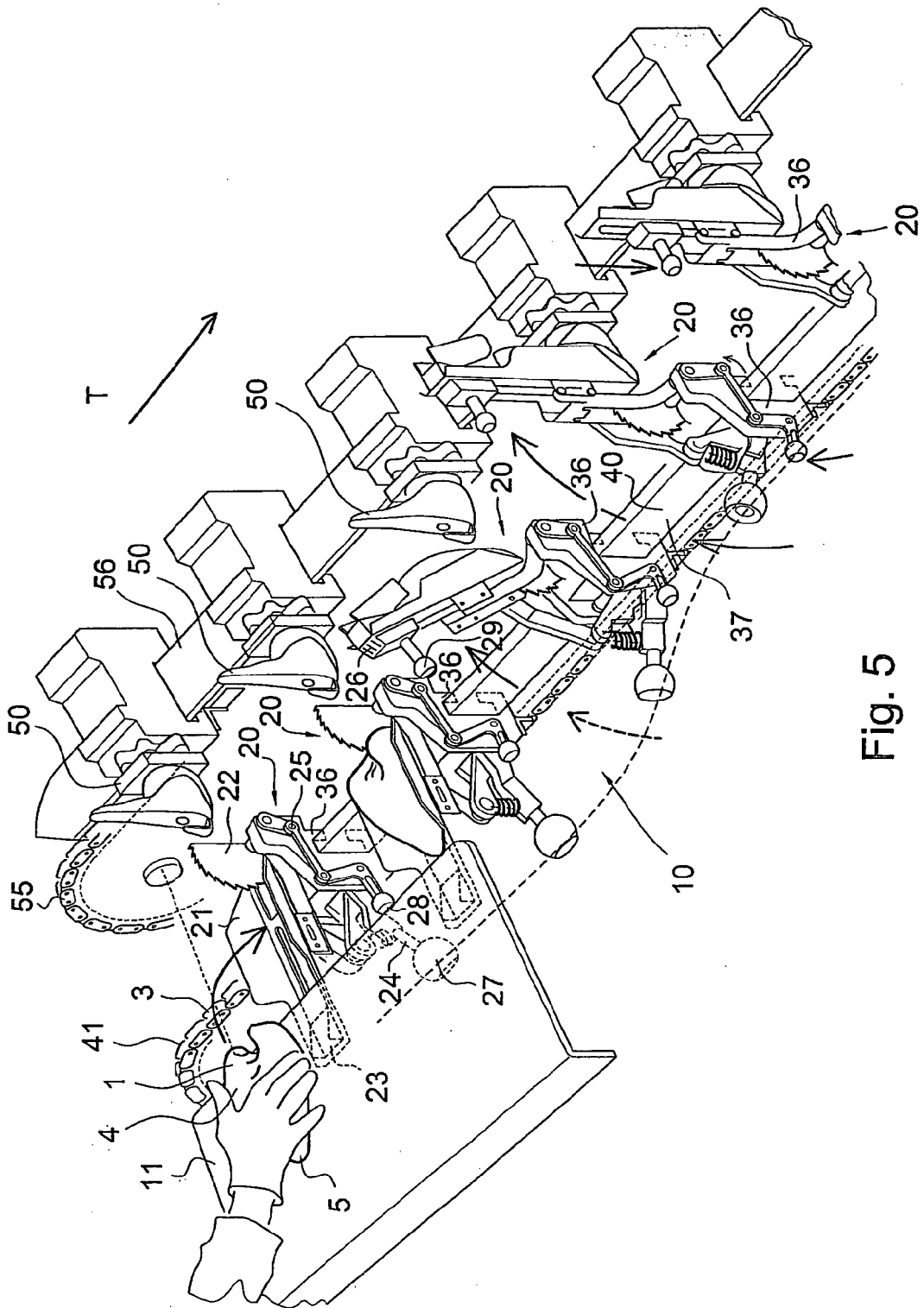


Fig. 5

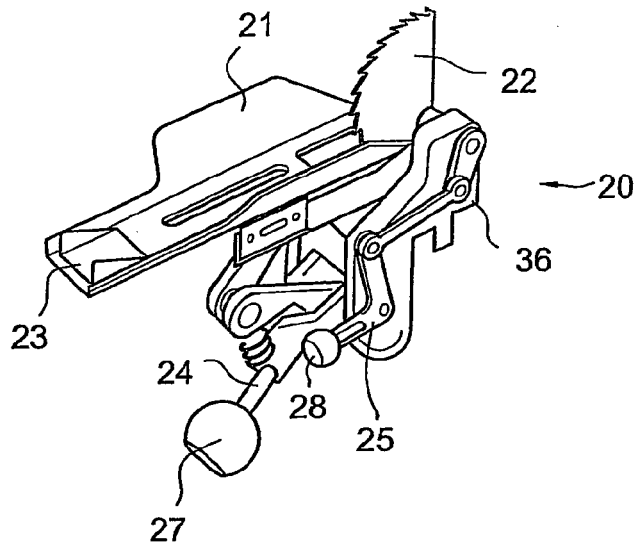


Fig. 6A

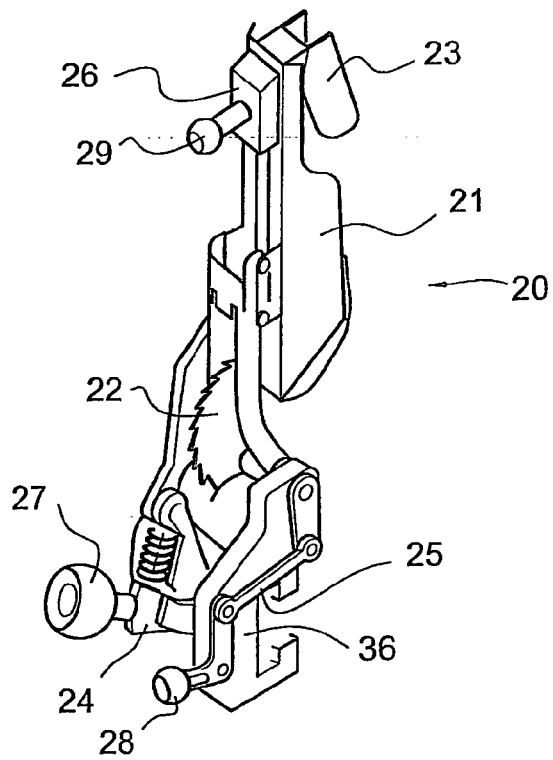


Fig. 6B

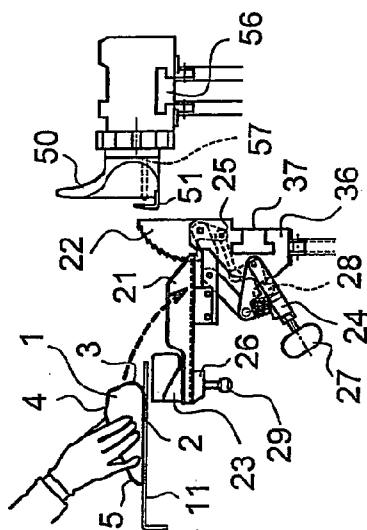


Fig. 7A

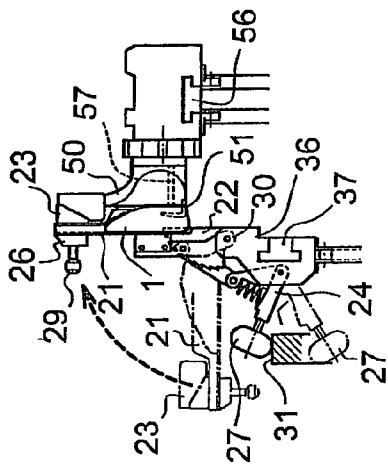


Fig. 7C

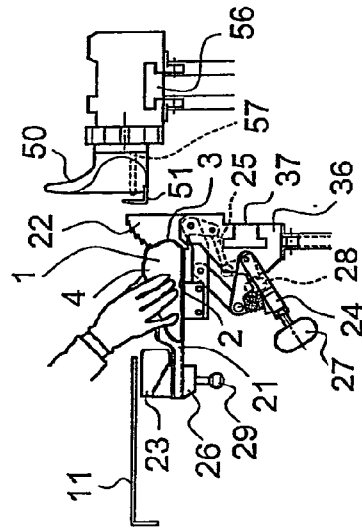


Fig. 7B

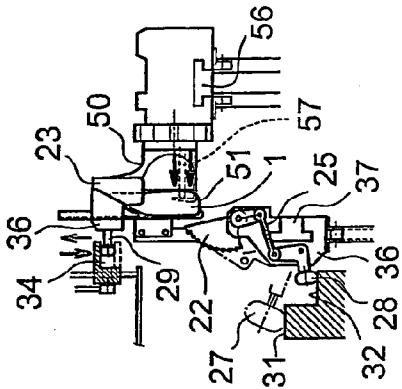


Fig. 7E

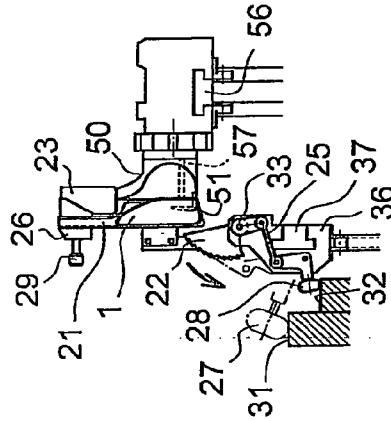


Fig. 7D

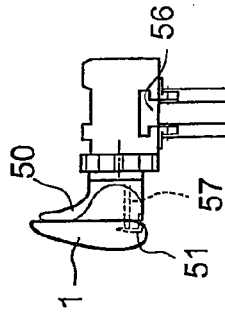


Fig. 7F



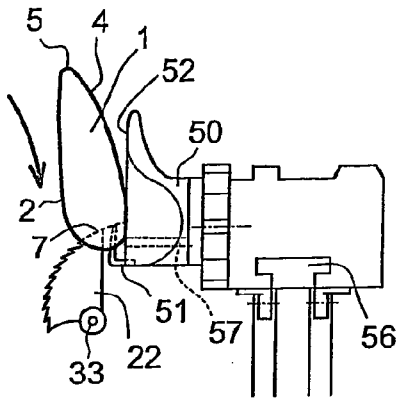


Fig. 8A

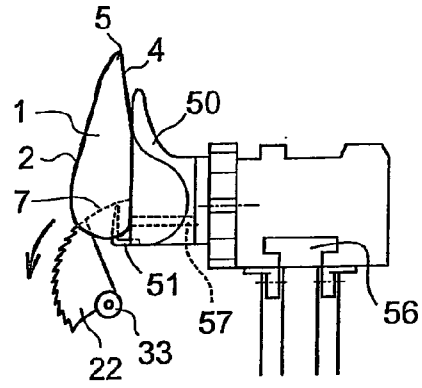


Fig. 8B

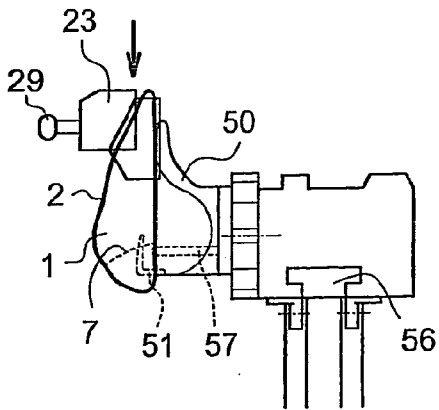


Fig. 8C

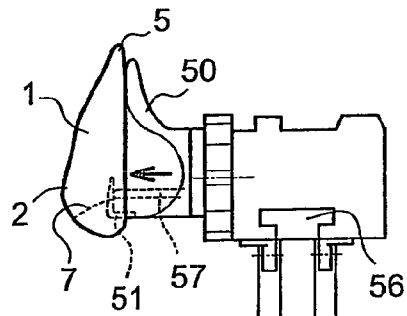


Fig. 8D

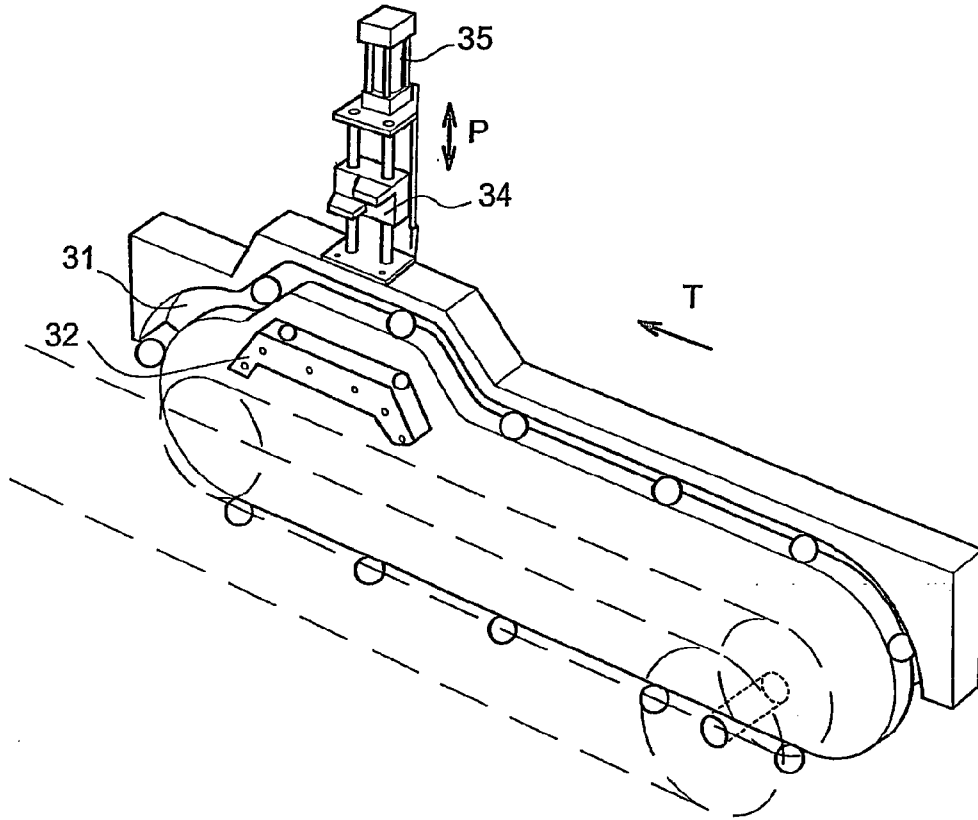


Fig. 9

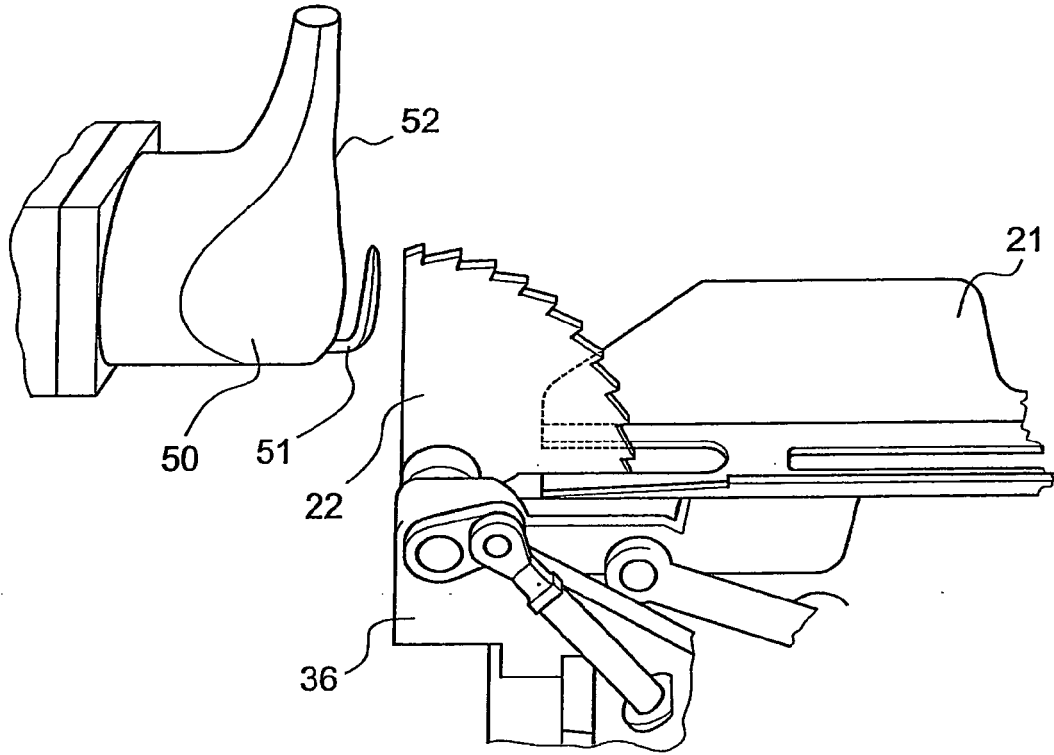


Fig. 10

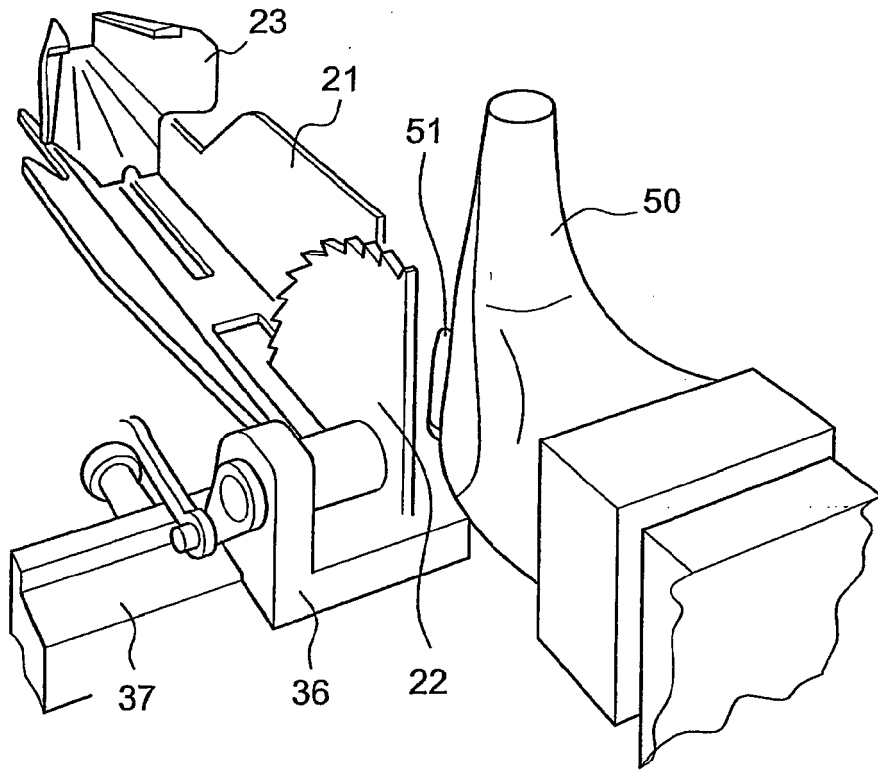


Fig. 11

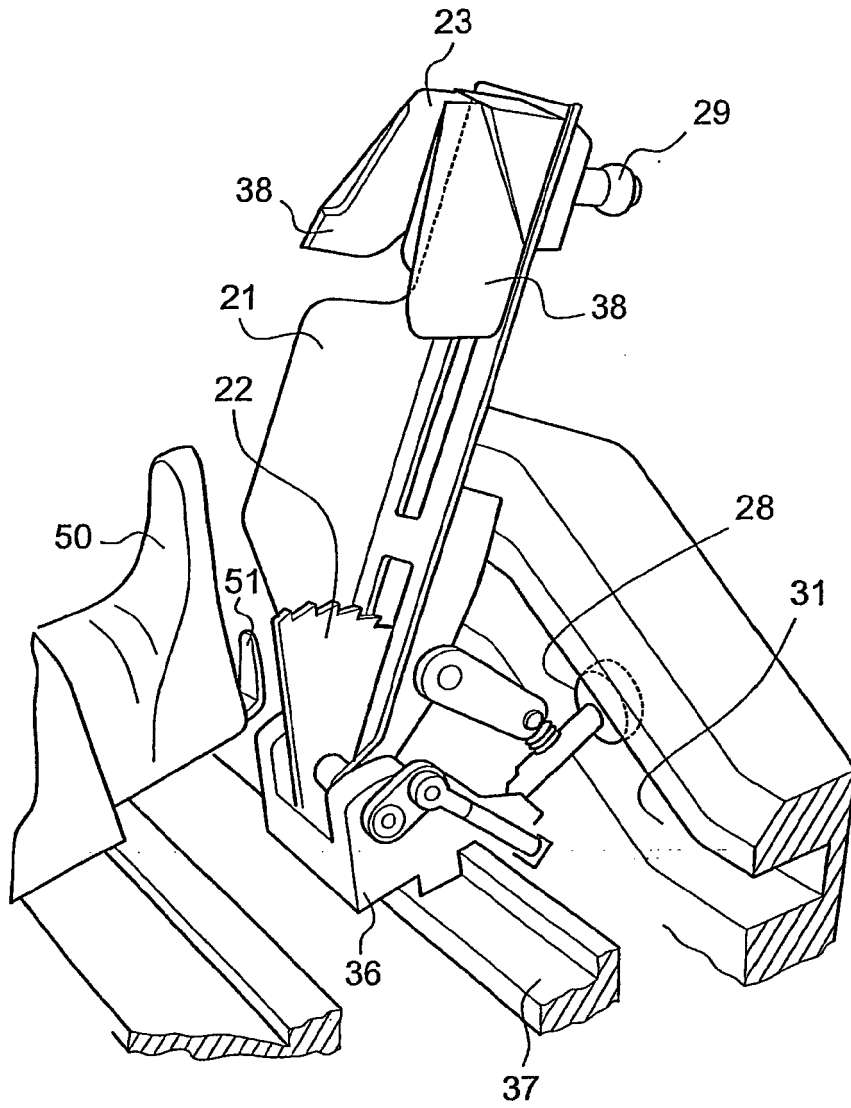


Fig. 12

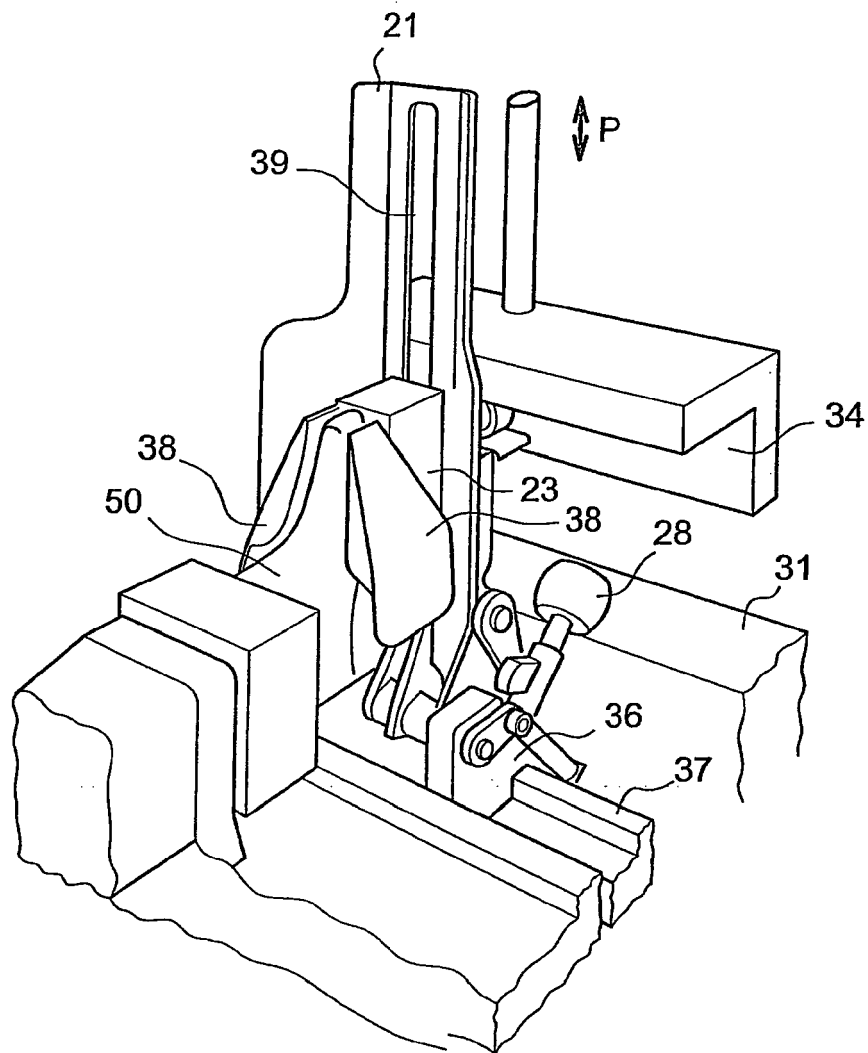


Fig. 13

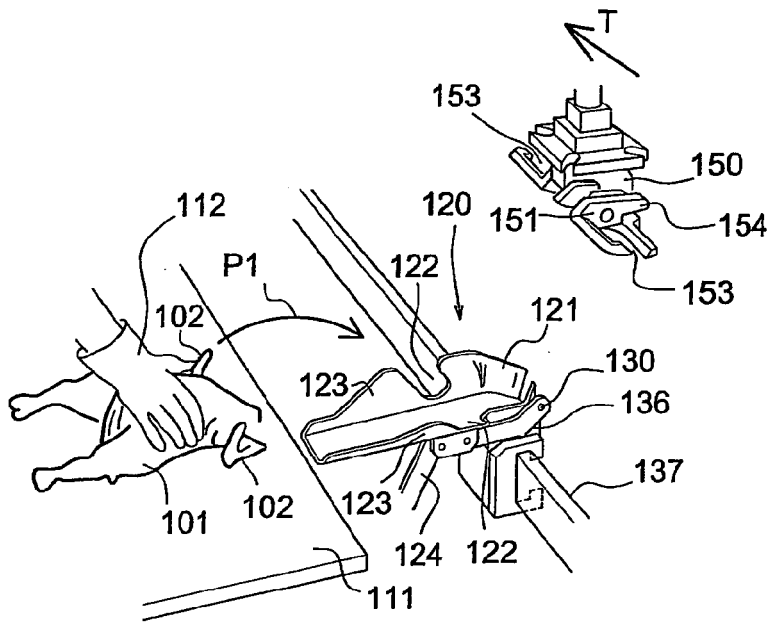


Fig. 14A

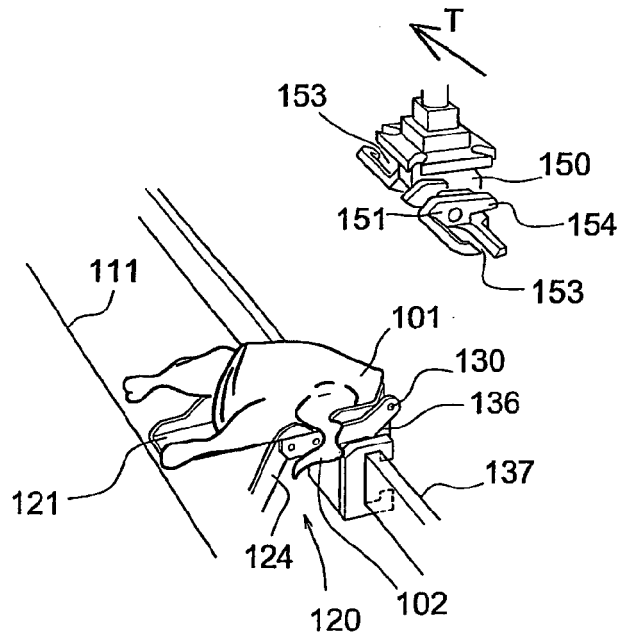


Fig. 14B

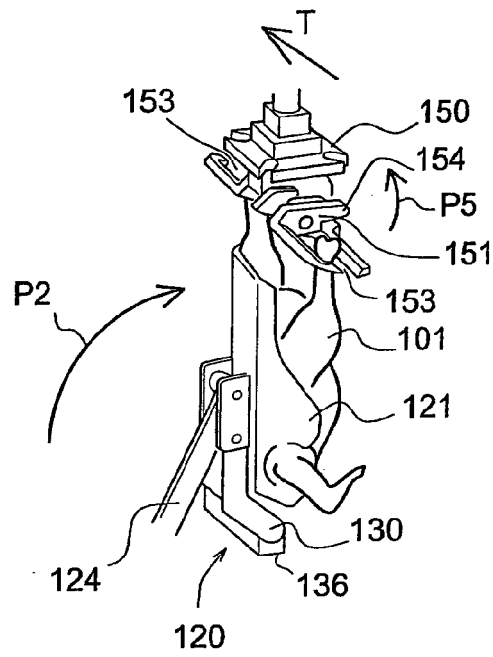


Fig. 14C

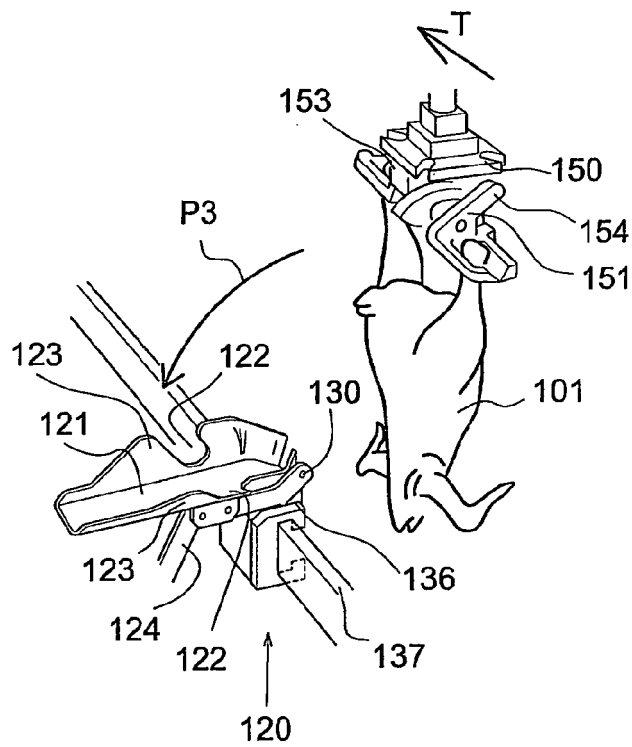


Fig. 14D



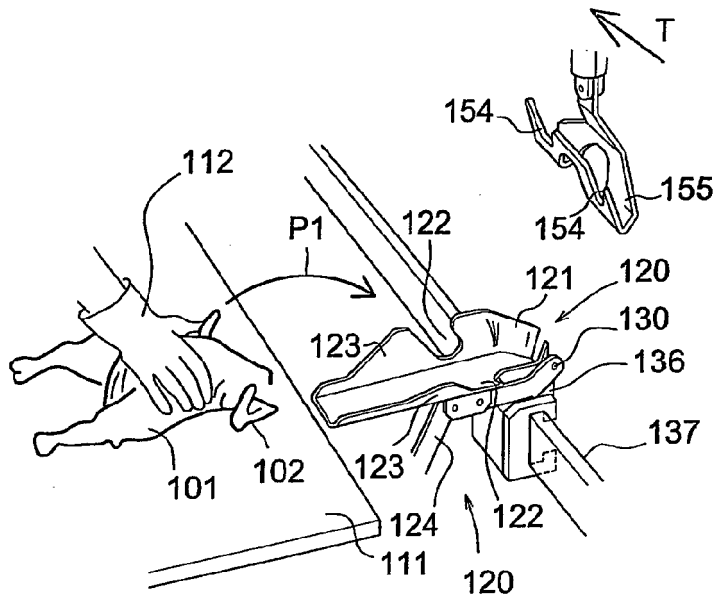


Fig. 15A

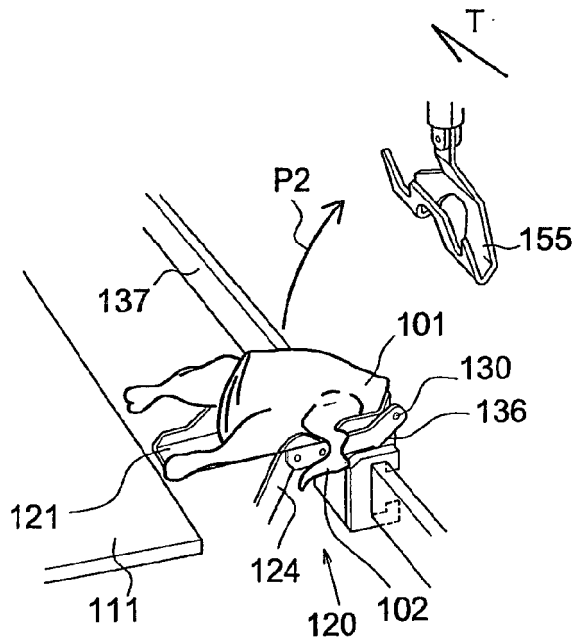


Fig. 15B

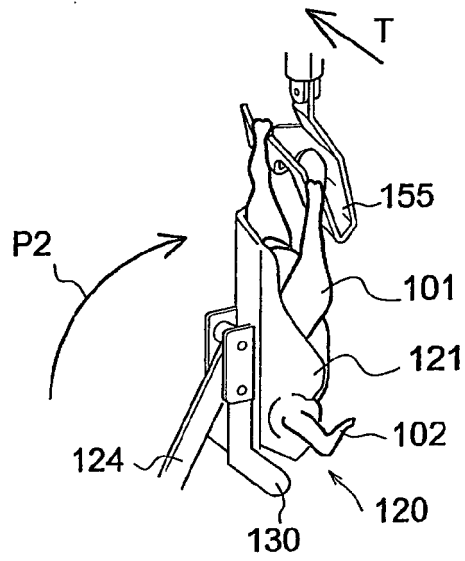


Fig. 15C

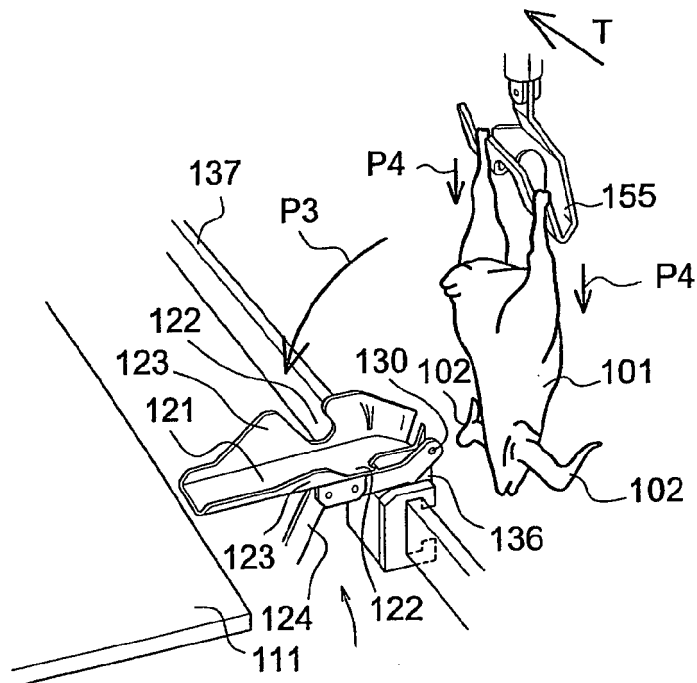


Fig. 15D

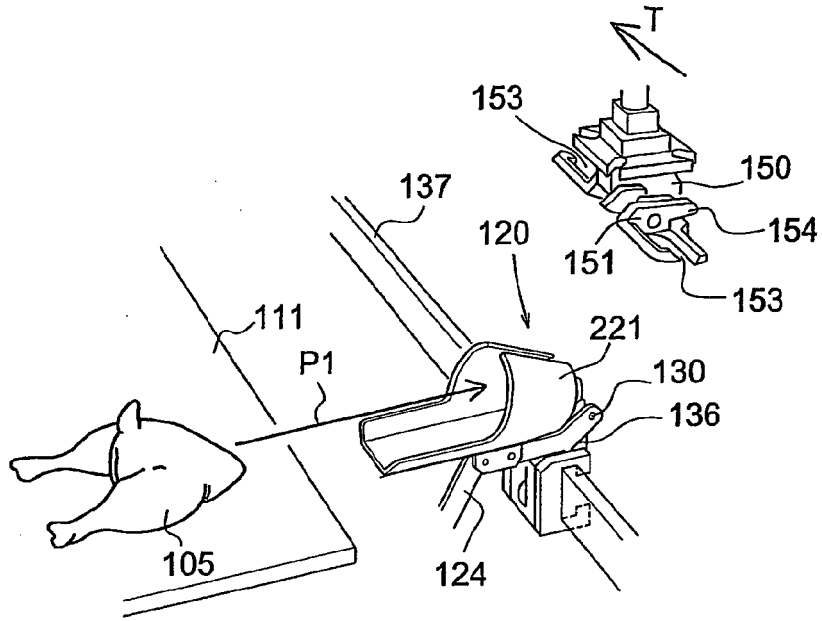


Fig. 16A

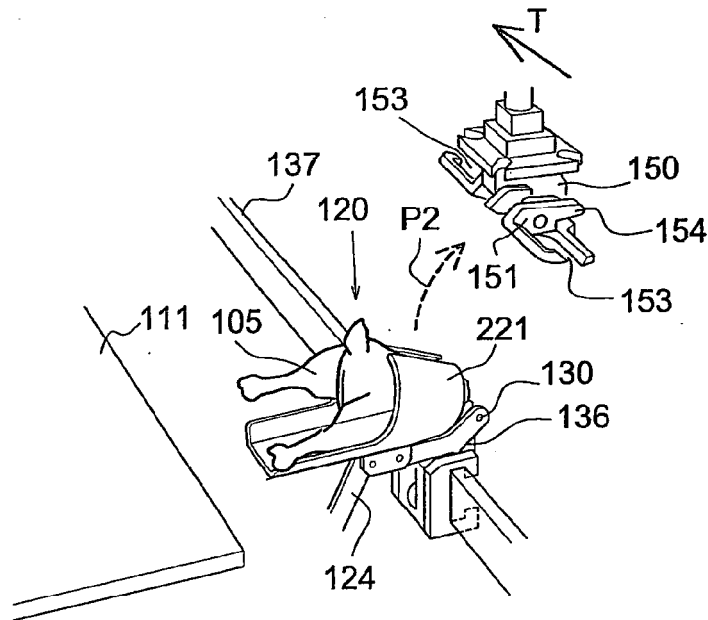


Fig. 16B

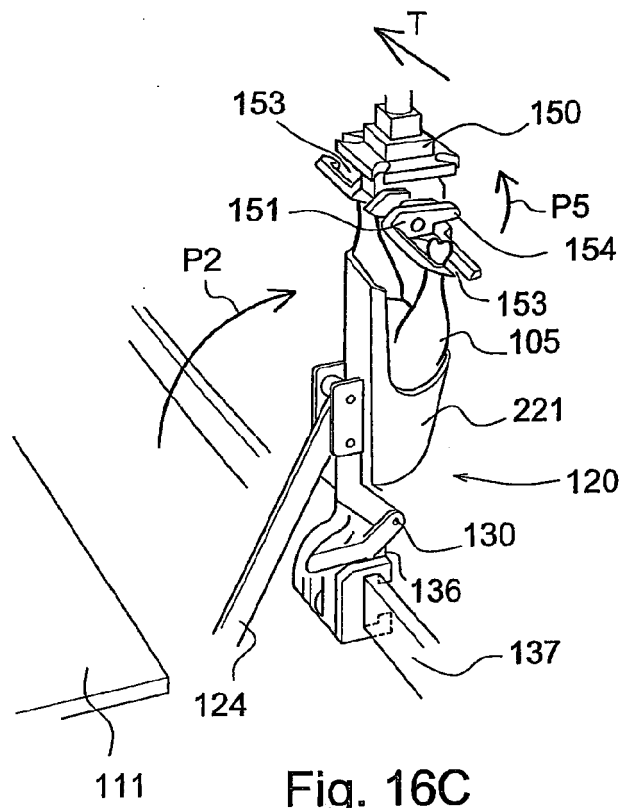


Fig. 16C

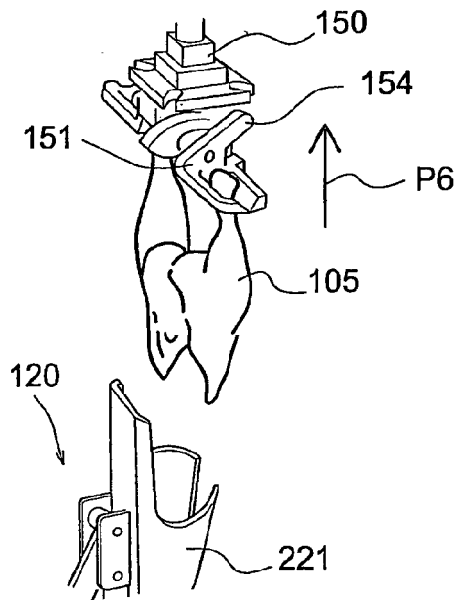
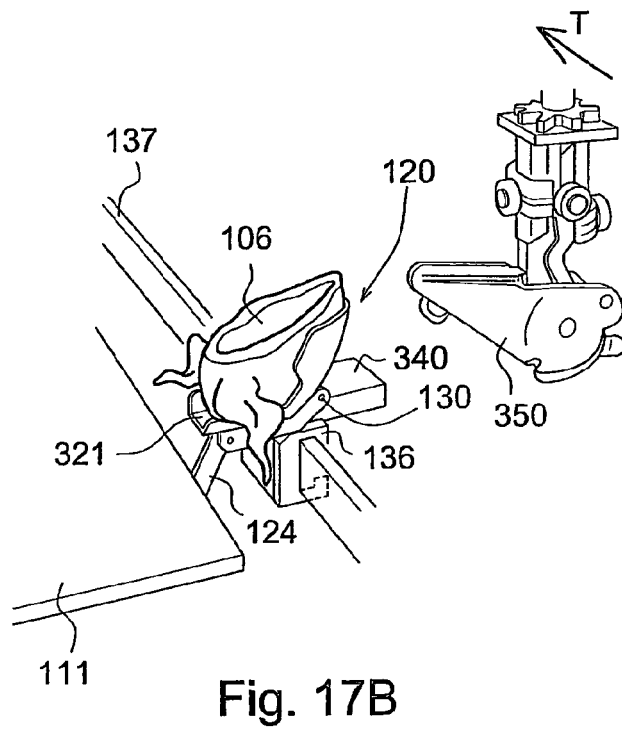
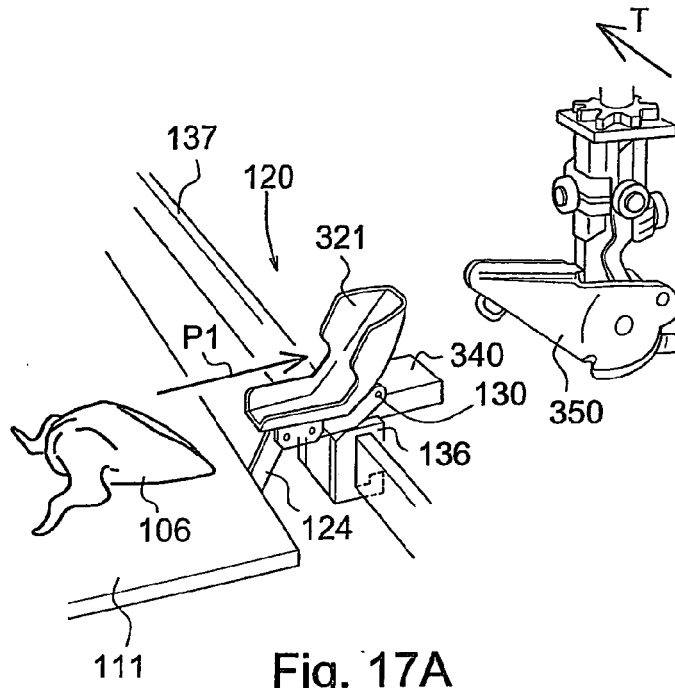


Fig. 16D



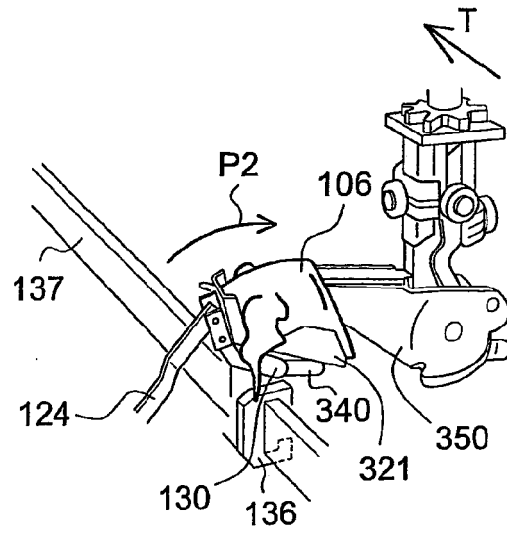


Fig. 17C

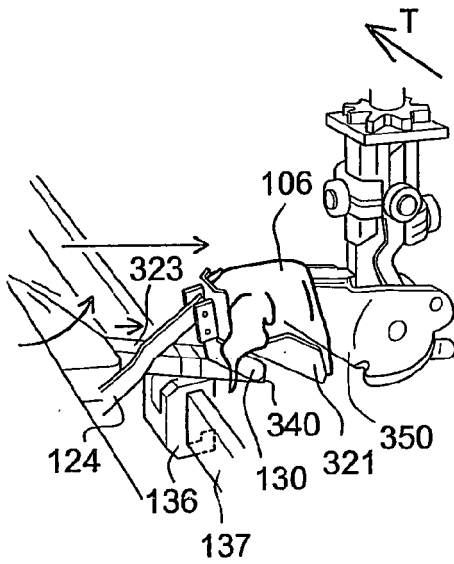


Fig. 17D

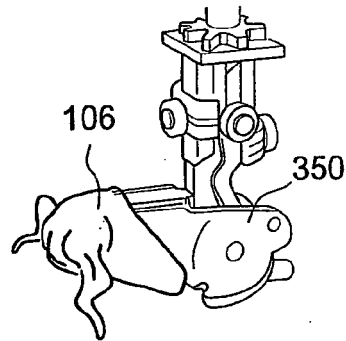


Fig. 17E

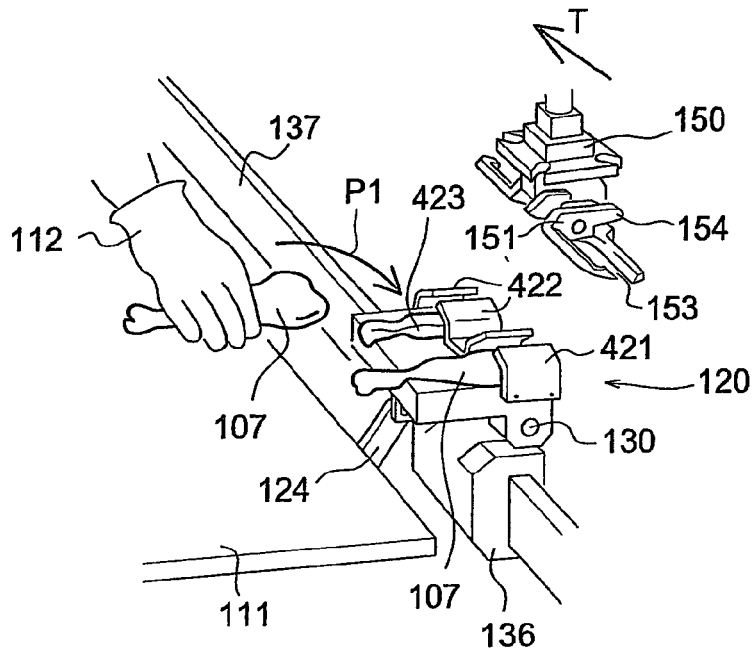


Fig. 18A

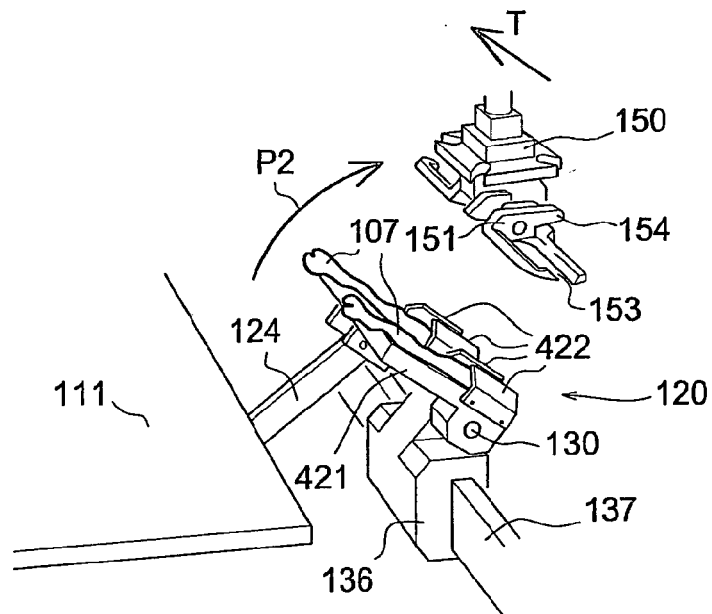


Fig. 18B

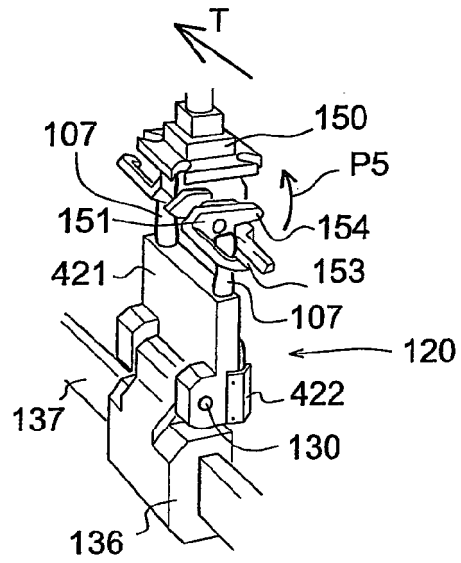


Fig. 18C

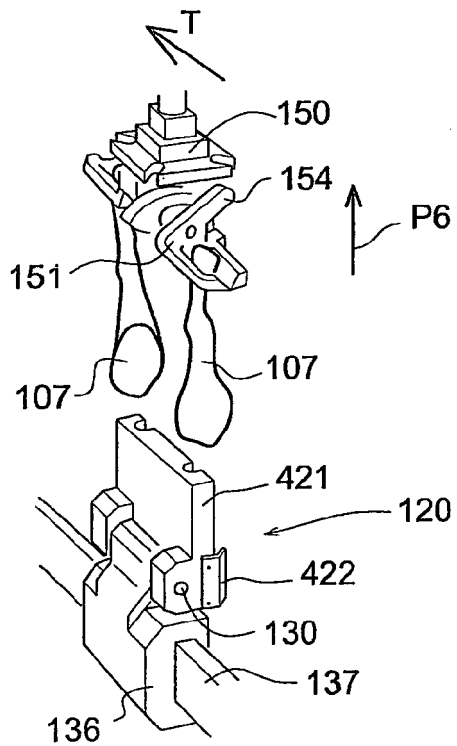


Fig. 18D



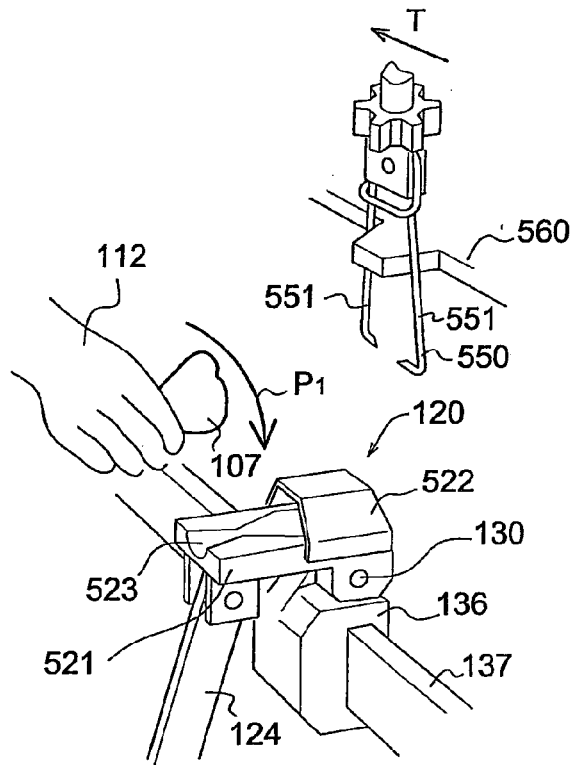


Fig. 19A

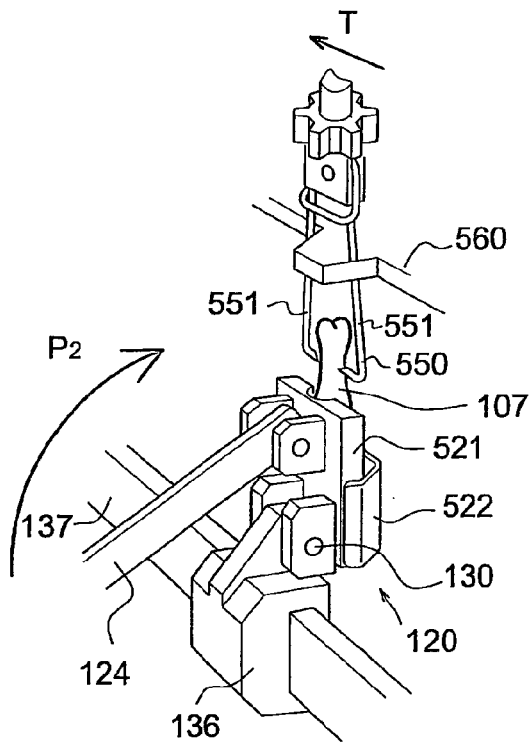


Fig. 19B

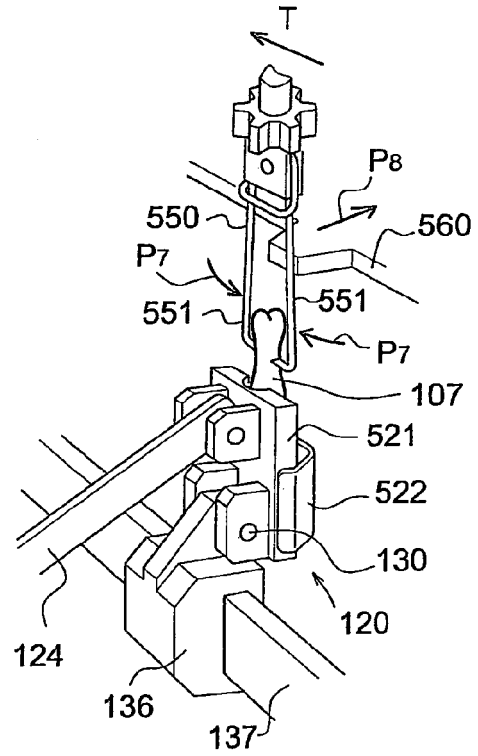


Fig. 19C

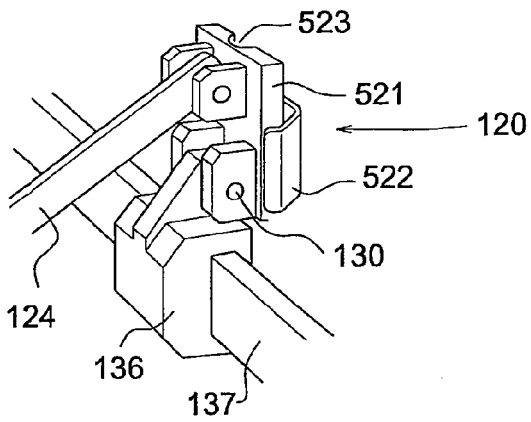
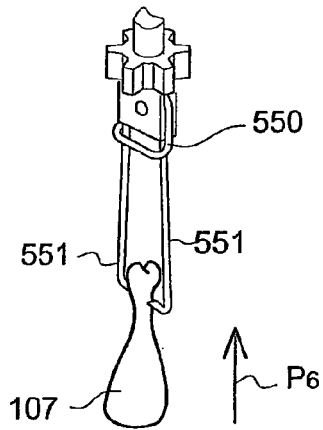


Fig. 19D

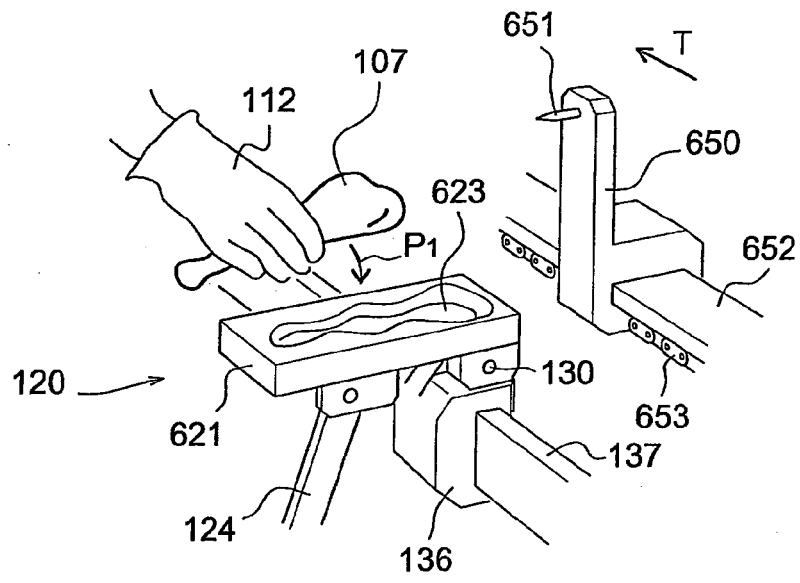


Fig. 20A

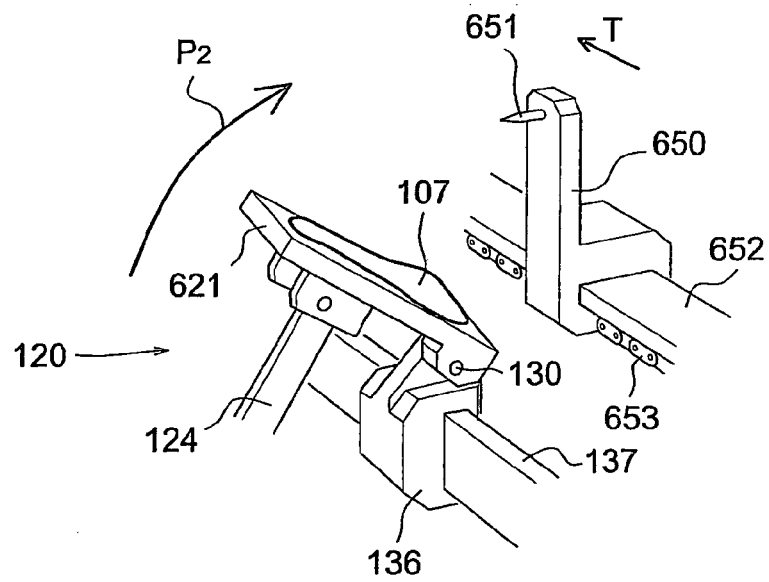


Fig. 20B

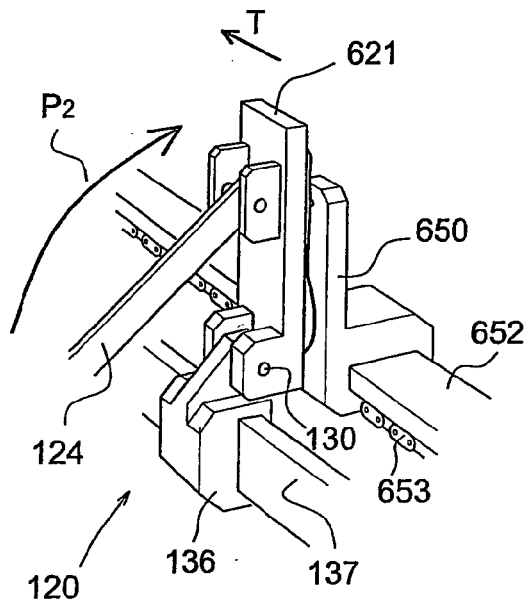


Fig. 20C

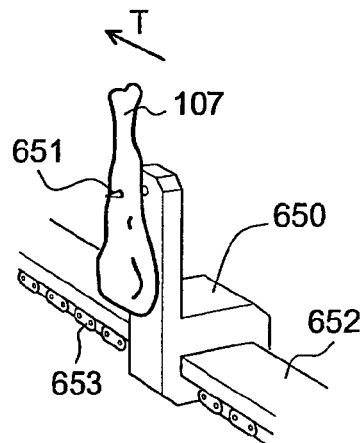


Fig. 20D

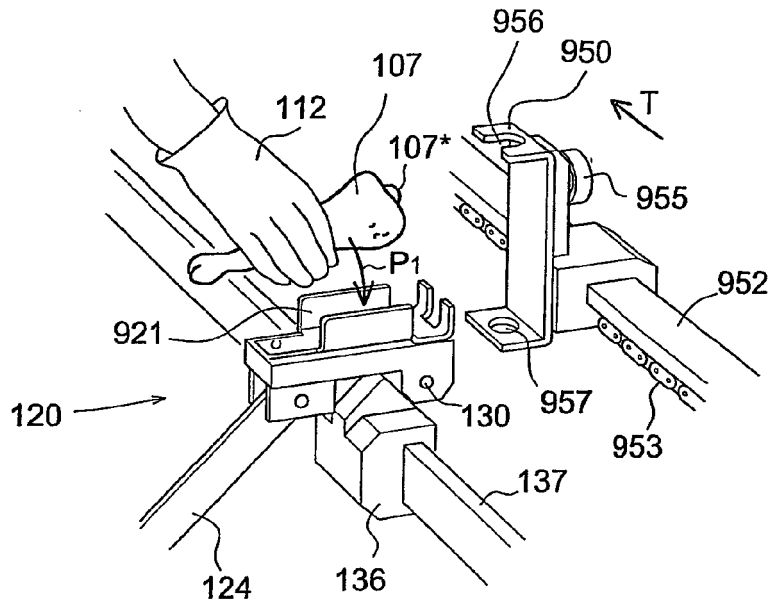


Fig. 21A

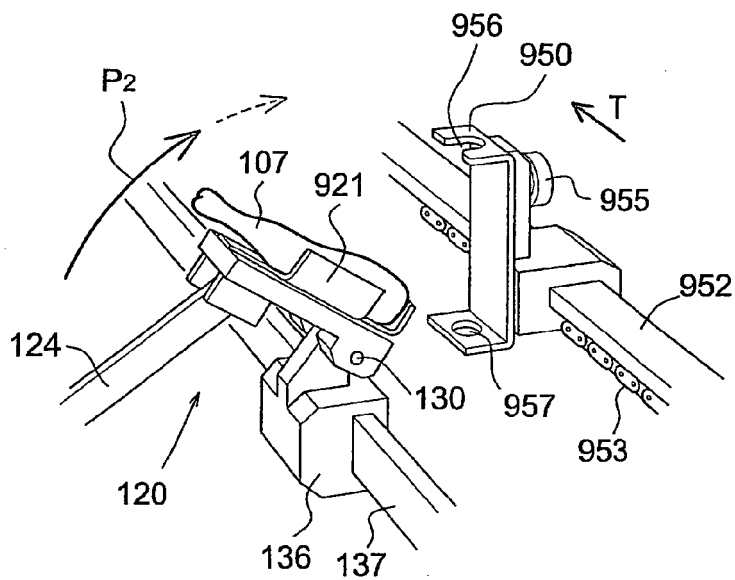


Fig. 21B

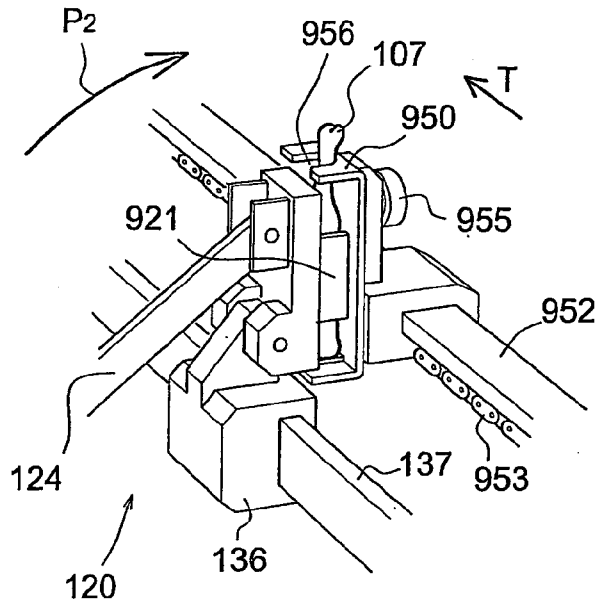


Fig. 21C

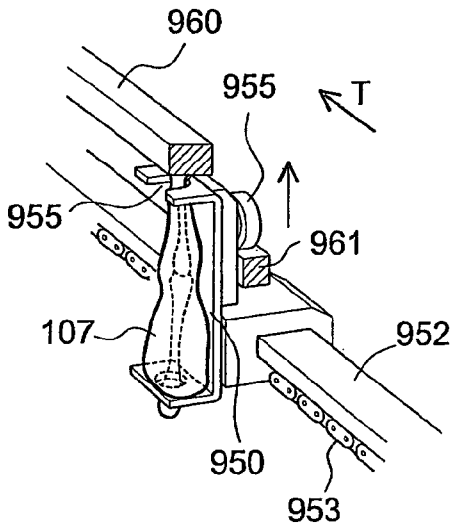


Fig. 21D

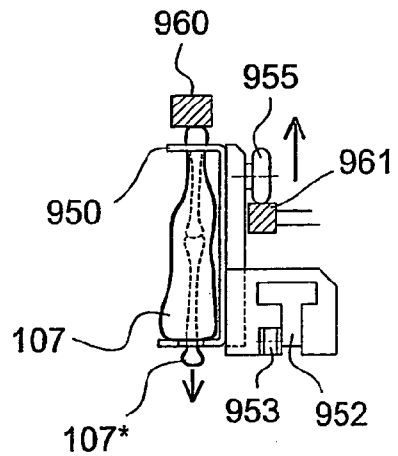


Fig. 21E

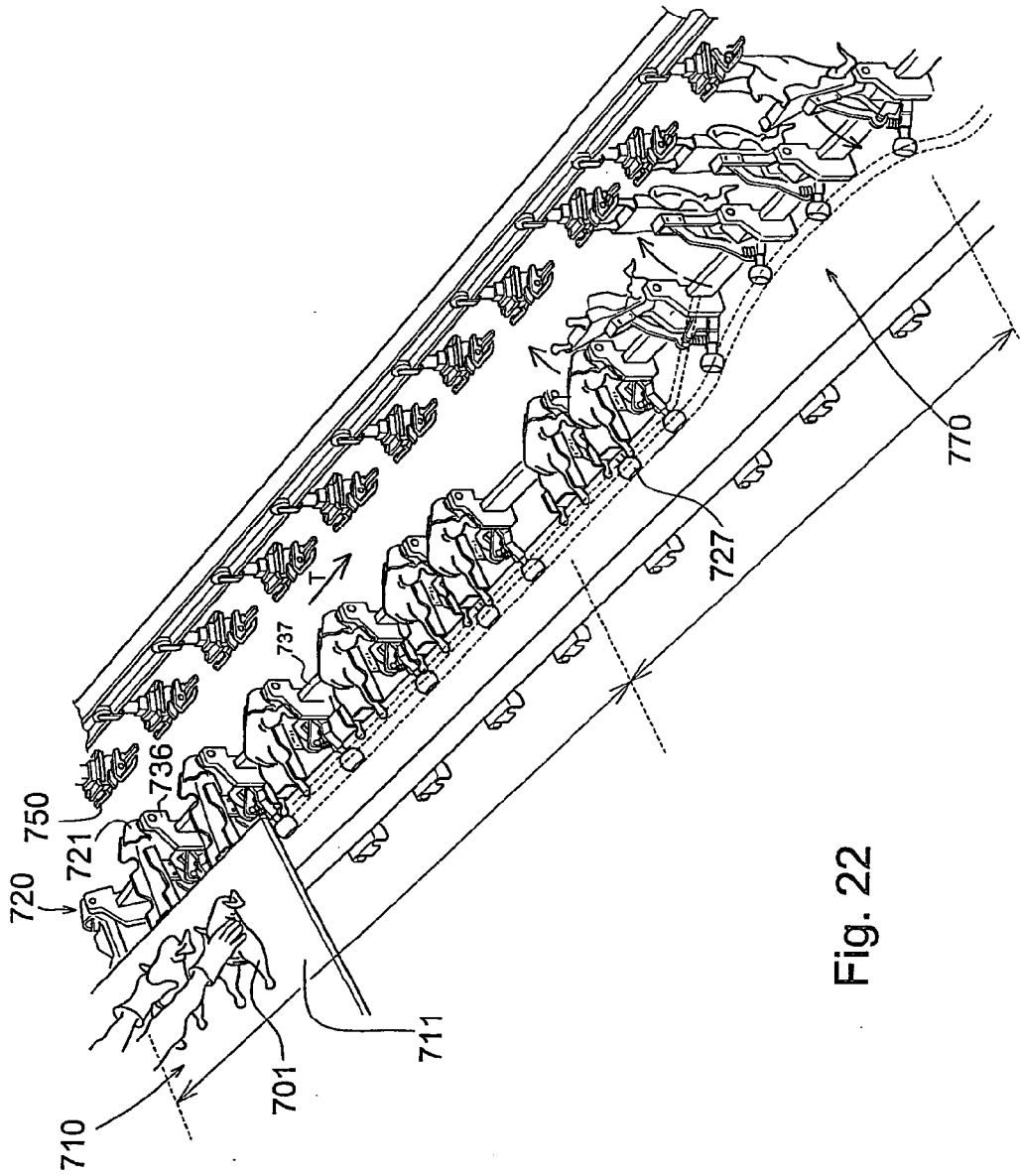


Fig. 22

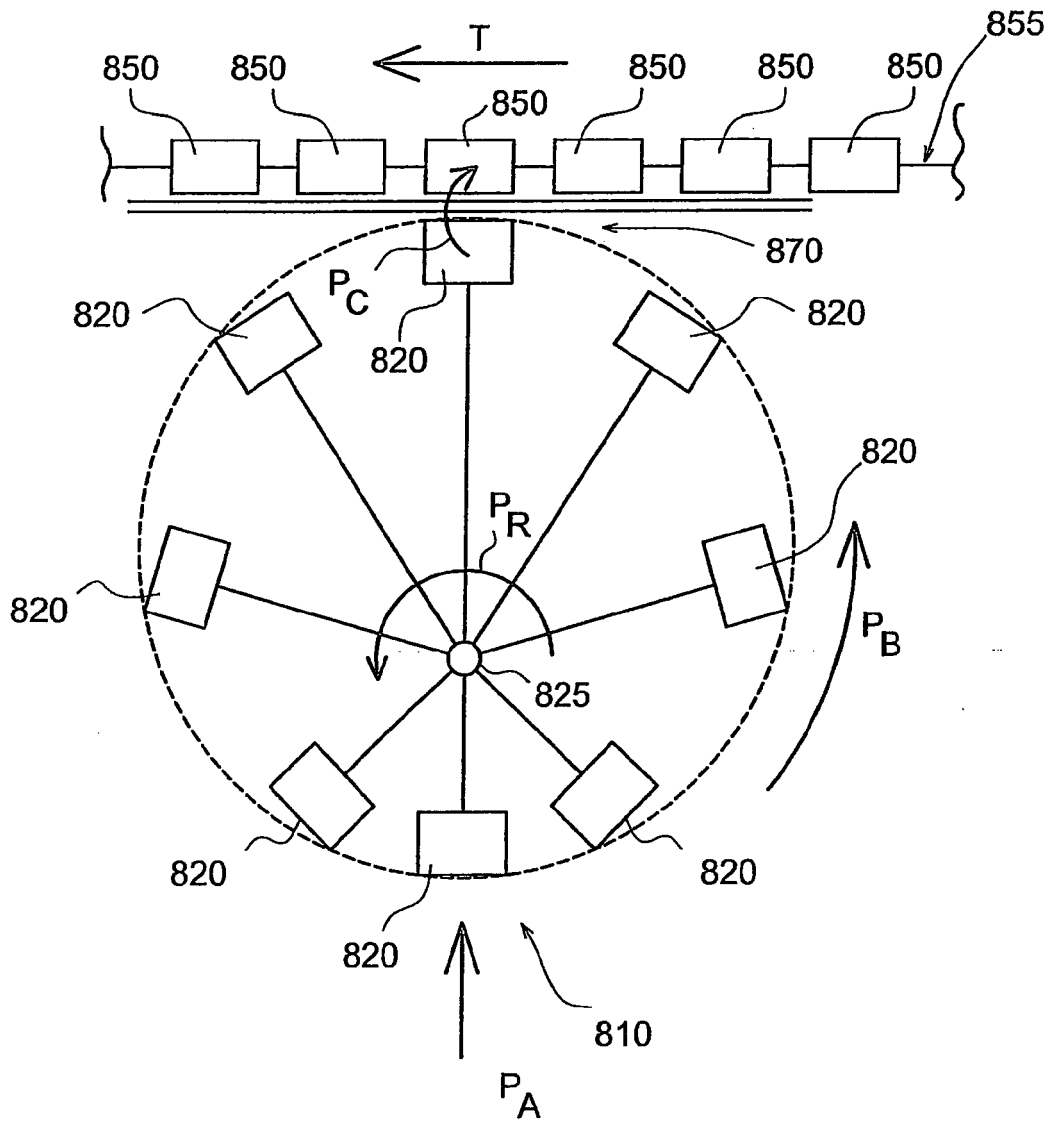


Fig. 23