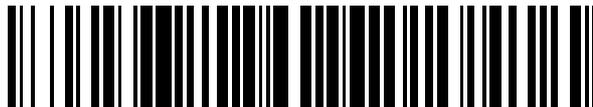


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 239**

51 Int. Cl.:

**A22B 3/08** (2006.01)

**A22C 21/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10159123 .8**

96 Fecha de presentación: **14.01.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **2201843**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.06.2010**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el seccionamiento mecánico de un vaso sanguíneo en el cuello de un animal sacrificado**

30 Prioridad:

**15.01.1999 NL 1011044**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

**07.12.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

**07.12.2012**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VAN DEN NIEUWELAAR, ADRIANUS JOSEPHES;  
VAN GAAL, FRANCISCUS CORNELIS  
WILHELMUS y  
SCHEVERS, THOMAS WILHELMUS JOSEPHUS**

74 Agente/Representante:

**VÁZQUEZ FERNÁNDEZ-VILLA, Concepción**

**ES 2 392 239 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

**Procedimiento y dispositivo para el seccionamiento mecánico de un vaso sanguíneo en el cuello de un animal sacrificado.**

5 La invención se refiere a procedimientos y dispositivos para procesar un animal de sacrificio, tal como un ave de corral.

Este proceso se refiere en primer lugar al seccionamiento mecánico de al menos un vaso sanguíneo en el cuello de un animal de sacrificio, en particular un ave de corral, que comprende las etapas de: posicionar el cuello del animal de sacrificio; y seccionar el al menos un vaso sanguíneo.

10 Cuando se sacrifican animales, tales como ganado vacuno, pequeño ganado y aves de corral, es habitual, una vez que el animal ha sido aturdido o matado, seccionar uno o más vasos sanguíneos importantes y dejar que se vacíe la sangre del animal. El vaso sanguíneo a seccionar es usualmente la arteria carótida. Para asegurar el mejor vaciado posible de la sangre del animal, éste es movido hasta una posición tal que la localización del pinchazo esté situada a un nivel inferior que la mayor parte del resto del cuerpo del animal. En términos específicos, esto significa usualmente que se cuelga el animal al  
15 menos por una pata, en particular – excepto en el caso de las aves de corral- por al menos una pata trasera.

En el caso de animales que han sido aturdidos eléctricamente o con la ayuda de una atmósfera de gas, el latido cardíaco, las reacciones musculares y la acción de bombeo aún están presentes en los vasos sanguíneos tras el pinchazo, y todas estas acciones promueven el desangramiento del animal de sacrificio. En el caso de animales que están sustancialmente muertos antes de abrir los vasos sanguíneos, el latido cardíaco, las reacciones musculares y la acción de bombeo están sustancialmente ausentes en los vasos sanguíneos, de manera que además de la aplicación externa de presión en el cuerpo del animal, sólo es posible utilizar la fuerza de la gravedad para el proceso de desangramiento.

20 En el caso de animales aturdidos, pero aún más en el caso de animales muertos (debido a que en tal caso las funciones corporales están ausentes), es importante abrir los vasos sanguíneos todo lo posible. La técnica actual incluye diversos dispositivos que pueden utilizarse para abrir los vasos sanguíneos del cuello de las aves de corral.

El documento EP-B-0.262.289 describe un dispositivo en el cual se mueve hacia delante un ave de corral que está colgada por sus patas. Se fija el cuello del ave de corral entre dos soportes sustancialmente de tipo tenedor, estando dirigidos los miembros de los soportes los unos hacia los otros. Mientras se está fijando el cuello del ave de corral en su sitio, se clava en el cuello una cuchilla doble, que está provista de un rebaje con forma sustancialmente de U, en el lado delantero del cuello, transversalmente con respecto a la dirección longitudinal del cuello, con el resultado de que se seccionan las dos arterias carótidas. El rebaje en forma de U está ideado para evitar que la cuchilla dañe las vértebras cervicales, el esófago o la tráquea del cuello del ave de corral.

Los documentos US-A-4.354.296 y US-A-5.425.668 describen el seccionamiento de una vena yugular en el lado del cuello de un ave de corral con la ayuda de una cuchilla rotativa y con la ayuda de un dispositivo en el cual se mueve hacia delante el ave de corral colgada por sus patas.

40 El documento US-A-4.392.273 describe un dispositivo en el cual la cabeza de un ave de corral, que está suspendida por sus patas y es movida hacia delante por el dispositivo, queda atrapada entre dos guías rotativas, paralelas y helicoidales, provistas en su lado de salida de unas cuchillas que están dirigidas la una hacia la otra, para seccionar las venas yugulares en los lados del cuello.

Los documentos DD245352 y US3243839 describen el seccionamiento de un vaso sanguíneo moviendo al menos un medio de corte dentro del cuello desde un lado del cuello hacia el lado opuesto del cuello, estando situado el vaso sanguíneo a seccionar en la ruta del medio de corte.

45 Un problema, que surge en particular cuando se están desangrando animales muertos con la ayuda de la fuerza de la gravedad, se presenta por la falta de acceso a las arterias del cuello cuando se utilizan procedimientos convencionales para seccionar vasos sanguíneos con la ayuda de una cuchilla rotativa. Las arterias están situadas relativamente lejos de la superficie del cuello y, para obtener un

desangramiento óptimo del animal de sacrificio, también deberían ser seccionadas adicionalmente a las venas. Sin embargo, con los medios convencionales esto es imposible sin cortar también, o cercenar, el esófago y/o la tráquea. A veces esto no es deseable, dado que en una etapa posterior del procesamiento del animal de sacrificio a menudo es necesario mantener intactas las conexiones, que están formadas en particular por la tráquea y el esófago, entre el animal de sacrificio y su cuello, de tal modo que puedan sacarse estas conexiones con la cabeza, y pueda sacarse del cuerpo del animal de sacrificio cualquier órgano que esté unido a las mismas.

Otro problema de la técnica anterior es el hecho de que seccionar un vaso sanguíneo del cuello de un animal de sacrificio que esté colgado por una pata (trasera) provoca que emerja inmediatamente una gran cantidad de sangre por el cuello, cuya sangre contamina en gran medida el dispositivo utilizado para el seccionamiento. Para combatir las consecuencias negativas de esta contaminación, tal como las infecciones bacterianas, se requiere una limpieza continua e intensiva del dispositivo.

El objeto del procedimiento de acuerdo con la invención es reducir o eliminar los inconvenientes. En el procedimiento de acuerdo con la invención, se secciona un vaso sanguíneo introduciendo al menos un medio de corte en el cuello desde un lado del cuello hacia el lado opuesto del cuello, estando situado el al menos un vaso sanguíneo a seccionar en la ruta del medio de corte. El medio de corte puede ser una cuchilla o, por ejemplo, un chorro de agua. En particular, el medio de corte es una cuchilla sustancialmente alargada que está provista de un lado delantero inclinado, afilado, moviéndose la cuchilla sustancialmente en su dirección longitudinal, estando situado el al menos un vaso sanguíneo a seccionar en la ruta del lado inclinado de la cuchilla. Preferiblemente, se mueve la cuchilla hacia delante y hacia atrás sustancialmente a lo largo de una línea. De esta manera el procedimiento de acuerdo con la invención proporciona la posibilidad de seccionar, es decir, cortar o cercenar, tanto las venas yugulares (principales) (V. jugularis) como las arterias carótidas (A. carotis) más profundas con un solo movimiento de la cuchilla.

Para evitar que el equipo que está siendo utilizado para seccionar un vaso sanguíneo del cuello del animal de sacrificio se contamine excesivamente con sangre, preferiblemente se mata el animal de sacrificio, en particular en una atmósfera de gas, antes de seccionar el vaso sanguíneo, y se coloca convenientemente el animal de sacrificio de tal modo que la cabeza esté situada a un nivel más elevado que el área de seccionamiento y el cuerpo esté situado a un nivel más bajo que la zona de seccionamiento. Debido a la ausencia de latido cardíaco, reacciones musculares y acción de bombeo en los vasos sanguíneos del animal de sacrificio muerto, la presión de la sangre en el vaso sanguíneo en la zona de seccionamiento es baja, en parte debido a la posición del animal de sacrificio. En consecuencia, únicamente emerge una pequeña cantidad de sangre del cuerpo del animal de sacrificio por la zona de seccionamiento.

Cuando luego se coloca el animal de sacrificio de tal manera que su cuerpo esté situado a un nivel más elevado que la zona de seccionamiento, lo que puede llevarse a cabo en una localización que esté completamente adaptada para recoger la sangre que emerja del vaso sanguíneo seccionado, el equipo utilizado para seccionar el vaso sanguíneo permanece relativamente limpio. Un animal de sacrificio que haya sido matado en una atmósfera de gas está relativamente relajado, lo que promueve el desangramiento.

Obviamente el cuerpo del animal de sacrificio ya puede haber sido posicionado a un nivel más elevado que la zona de seccionamiento antes de seccionar el al menos un vaso sanguíneo. Adicionalmente, debe observarse que la ventaja de la presión sanguínea relativamente baja en el cuello del animal de sacrificio, si el cuerpo está a un nivel más bajo que la posición de seccionamiento, no sólo se produce si el animal de sacrificio está muerto, sino también si el animal de sacrificio está vivo, tras haber sido o no aturdido.

El procedimiento de acuerdo con la invención se caracteriza porque, antes de seccionar el al menos un vaso sanguíneo, se aumenta la distancia entre la tráquea y el al menos un vaso sanguíneo en la zona de seccionamiento. Separar el vaso sanguíneo y la tráquea en la zona de seccionamiento crea un espacio que permite seccionar el vaso sanguíneo con un medio de corte sin que haya riesgo de dañar la tráquea de manera no deseada. Por lo tanto, la conexión entre la cabeza y el cuerpo del animal de sacrificio a través de la tráquea permanece completamente intacta.

Si antes de seccionar el al menos un vaso sanguíneo, también se aumenta la distancia entre el esófago y

el vaso sanguíneo en la zona de seccionamiento, también puede sujetarse el esófago fuera de la zona de trabajo del medio de corte que secciona el al menos un vaso sanguíneo, y la conexión entre la cabeza y el cuerpo del animal de sacrificio formada por el esófago también permanece completamente intacta.

5 Imponer una distancia entre el vaso sanguíneo, por un lado, y la tráquea, así como el esófago si resulta apropiado, por otro lado, también hace que el vaso sanguíneo sea más accesible a un medio de corte: puede abrirse entonces no sólo desde el lado dirigido hacia el lado lateral del cuello, sino también desde el lado dirigido hacia el lado delantero del cuello. Adicionalmente, las arterias del cuello también son más accesibles a un medio de corte cuando se utiliza el procedimiento de acuerdo con la invención.

10 En una realización preferida del procedimiento de acuerdo con la invención, se aumenta la distancia entre la tráquea y, si resulta apropiado, el esófago por un lado y el vaso sanguíneo por otro lado, introduciendo un elemento separador, que está provisto de un extremo, dentro del cuello desde ambos lados del cuello hasta que los extremos de los dos elementos separadores entran en contacto entre sí en una localización entre la tráquea y el al menos un vaso sanguíneo, en particular en una localización entre el esófago y el al menos un vaso sanguíneo, y luego separando los elementos separadores y una parte del cuello de  
15 manera sustancialmente transversal con respecto a la dirección longitudinal del cuello. Los elementos separadores separan el cuello, en la zona de seccionamiento, en dos partes, por así decirlo, en particular una parte delantera y una parte trasera. Por supuesto, dicha distancia está adaptada a las condiciones deseadas y puede lograrse como resultado del desplazamiento de los elementos separadores con respecto a (una parte de) el cuello, como resultado del desplazamiento de (una parte de) el cuello con respecto a los elementos separadores, o como resultado de separar los elementos separadores y (una parte de) el cuello. Es preferible la primera opción, en cuyo caso en particular se mueven los elementos separadores, una vez que se han introducido en el cuello, hacia el lado delantero del cuello. En este caso, los elementos separadores transportan la tráquea, o la tráquea y el esófago, con ellos hacia el lado delantero del cuello, una operación que debido a la flexibilidad de dichos órganos es posible fácilmente  
20 sin cambiar significativamente la localización de la parte restante de cuello que contiene el al menos un vaso sanguíneo y las vértebras cervicales. Pueden engancharse los extremos de los elementos separadores ya sea detrás de un esófago o una tráquea, o sobre un esófago o una tráquea, para desplazar el esófago o la tráquea con respecto a un vaso sanguíneo a seccionar.

25 El dispositivo para cortar al menos un vaso sanguíneo del cuello de un animal de sacrificio comprende: unos medios de posicionamiento del cuello para posicionar el cuello del animal de sacrificio; y un medio seccionador de vasos sanguíneos para seccionar el al menos un vaso sanguíneo, en el cual el medio seccionador de vasos sanguíneos comprende al menos un medio de corte que está adaptado para moverse a través del cuello desde un lado del cuello hasta el otro lado del cuello, estando situado el vaso sanguíneo a seccionar en la ruta del medio de corte.

30 El dispositivo de acuerdo con la invención se caracteriza porque se proporcionan unos medios separadores para aumentar la distancia entre la tráquea y el al menos un vaso sanguíneo en una zona en la que se lleva a cabo el corte, tal como se ha explicado anteriormente.

35 En una realización preferida, los medios separadores, que preferiblemente comprenden los elementos separadores descritos anteriormente, tienen un extremo romo, para evitar daños en la tráquea y/o el esófago cuando se introducen los elementos separadores en el cuello. De esta manera, los elementos separadores únicamente empujan hacia un lado el tejido del cuello del animal de sacrificio, que se rasga en una localización deseada.

40 Para lograr una acción buena y reproducible de los medios separadores, preferiblemente se proporcionan unos medios de posicionamiento del cuello para posicionar el cuello del animal de sacrificio en el dispositivo de acuerdo con la invención. Preferiblemente, los medios de posicionamiento del cuello actúan en la cercanía de al menos un extremo del cuello, y más en particular se enganchan con el cuello en la zona que se extiende desde el lado inferior de la cabeza del animal de sacrificio hasta la segunda vértebra. Los medios de posicionamiento del cuello pueden comprender un soporte de cabeza para soportar la cabeza y un soporte de hombros para soportar los hombros del animal de sacrificio. El soporte  
45 de cabeza es ventajosamente al mismo tiempo un portador de cabeza para transportar el animal de sacrificio por su cabeza, comprendiendo este portador de cabeza una abertura portadora sustancialmente en forma de U, cuya dimensión transversal es menor que la anchura de la cabeza del animal de sacrificio, de tal modo que pueda colgarse fácilmente el animal de sacrificio en el portador de cabeza. Esto puede

5 lograrse con muy poco esfuerzo, manipulando únicamente la cabeza, y no el cuerpo, del animal de sacrificio, en una localización en la que se suministran animales aturdidos o muertos tumbados sobre una superficie. Si se asegura que el portador de cabeza forme parte de un transportador, puede guiarse automáticamente hacia delante el animal de sacrificio hasta, y más allá de, los medios separadores y el medio seccionador de vasos sanguíneos.

10 Para permitir que el animal de sacrificio, que está colgado por su cabeza, se desangre lo más completamente posible tras haber seccionado un vaso sanguíneo de su cuello, ha de moverse el cuello a un nivel más elevado que la localización de seccionamiento, cambiando el punto por el que se cuelga al animal de sacrificio de la cabeza a las patas. Con este propósito, es conveniente proporcionar unos medios de posicionamiento de patas para colocar al menos una pata o pata trasera del animal de sacrificio en un portador de patas, tal como un gancho convencional, que interactúe con los medios de posicionamiento de patas.

15 En una realización preferida, los medios de posicionamiento de patas comprenden un soporte que puede bascular sobre un eje, para bascular al menos parte de al menos una pata desde una posición sustancialmente vertical hasta una posición sustancialmente horizontal. Dicha parte de la pata se extiende preferiblemente por debajo de la articulación de la rodilla y, en las aves de corral, es en particular el muslo. En la posición horizontal de la pata, puede moverse fácilmente este último a través de una abertura en el portador de patas, y ya no es necesario que el animal de sacrificio cuelgue por la cabeza, de tal modo que el cuerpo del animal de sacrificio se mueve a un nivel más elevado que la localización en la que se ha seccionado un vaso sanguíneo.

20 En otra realización preferida, el soporte basculante está adaptado también para soportar la pechuga del animal de sacrificio, para poder controlar mejor la basculación de la al menos una pata del animal de sacrificio. Este soporte puede estar provisto de unos medios de agarre, tales como unas uñas de agarre controladas mecánicamente, para agarrar con seguridad la al menos una pata.

25 Para asegurar una interacción fiable entre los medios de posicionamiento de patas y el portador de patas, es conveniente proporcionar uno o más topes, que interactúen con los medios de posicionamiento de patas y actúen sobre el animal de sacrificio, para posicionar la al menos una pata en un plano sustancialmente horizontal.

30 El proceso en el contexto de la invención también se refiere a la imposición de una distancia entre los animales de sacrificio aturdidos y muertos, orientando los animales de sacrificio aturdidos o muertos, y recogiendo manual o automáticamente los animales de sacrificio aturdidos o muertos y colgándolos de unos ganchos.

A continuación se explicará la invención en mayor detalle con referencia a los dibujos, en los cuales:

- 35 La Fig. 1a muestra una vista en perspectiva de cómo se cuelga un ave de corral de un gancho;
- La Fig. 1b muestra una vista en perspectiva de un modo alternativo para colgar un ave de corral de un gancho;
- La Fig. 1c muestra una vista en perspectiva de otro modo alternativo para colgar un ave de corral de un gancho;
- Las Figs. 2a y 2b muestran cómo se fija y posiciona el cuello del ave de corral;
- 40 Las Figs. 3a, 3b y 3c muestran, a una escala ampliada, diversas etapas de proceso involucradas en el seccionamiento de vasos sanguíneos del cuello, estando ilustrado el cuello en sección transversal a una corta distancia por debajo de la cabeza del ave de corral;
- La Fig. 3d muestra, a una escala ampliada adicionalmente, una etapa alternativa de proceso involucrada en el seccionamiento de vasos sanguíneos del cuello del ave de corral;
- 45 Las Figs. 4a y 4b muestran unas vistas en perspectiva de la posición y la acción de las herramientas para llevar a cabo las etapas del procedimiento ilustradas en las Figs. 3a-3c;
- La Fig. 4c muestra una vista en perspectiva de la posición y la acción de las herramientas para

seccionar vasos sanguíneos del cuello de un ave de corral que está en una posición alternativa;

Las Figs. 5a, 5b, 5c y 5d muestran unas vistas en perspectiva de sucesivas etapas involucradas en la transferencia del ave de corral desde una posición en la cual está colgada por la cabeza hasta una posición en la cual está colgada por las patas;

5 Las Figs. 6a, 6b y 6c muestran unas vistas en perspectiva de unas etapas sucesivas alternativas involucradas en la transferencia del ave de corral desde una posición en la cual está colgada por la cabeza hasta una posición en la cual está colgada por las patas;

10 Las Figs. 7a, 7b, 7c y 7d muestran unas vistas en perspectiva de aún más etapas sucesivas involucradas en la transferencia del ave de corral desde una posición en la cual está colgada por la cabeza hasta una posición en la cual está colgada por las patas;

La Fig. 8 muestra una vista en perspectiva de un primer dispositivo para imponer una distancia entre animales de sacrificio aturdidos o muertos;

La Fig. 9 muestra una vista en planta, esquemática, de un segundo dispositivo para imponer una distancia entre animales de sacrificio aturdidos o muertos;

15 Las Figs. 10a y 10b muestran una vista en planta, y una vista lateral, en forma esquemática, de un tercer dispositivo para imponer una distancia entre animales de sacrificio aturdidos o muertos;

La Fig. 11 muestra una vista en planta, esquemática, de un cuarto dispositivo para imponer una distancia entre animales de sacrificio aturdidos o muertos;

20 Las Figs. 12a y 12b muestran respectivamente una vista en planta y una vista delantera, en forma esquemática, de un quinto dispositivo para imponer una distancia entre animales de sacrificio aturdidos o muertos;

La Fig. 13 muestra una vista en planta, esquemática, de un sexto dispositivo para imponer una distancia entre animales de sacrificio aturdidos o muertos;

25 La Fig. 14 muestra una vista en perspectiva de un primer dispositivo para orientar animales de sacrificio aturdidos o muertos;

La Fig. 15 muestra una vista en perspectiva de un segundo dispositivo para orientar animales de sacrificio aturdidos o muertos;

La Fig. 16 muestra una vista en perspectiva de un tercer dispositivo para orientar animales de sacrificio aturdidos o muertos;

30 La Fig. 17 muestra una vista en perspectiva de un cuarto dispositivo para orientar animales de sacrificio aturdidos o muertos;

La Fig. 18 muestra una vista en perspectiva de un quinto dispositivo para orientar animales de sacrificio aturdidos o muertos;

35 La Fig. 19 muestra una vista en perspectiva de un sexto dispositivo para orientar animales de sacrificio aturdidos o muertos;

La Fig. 20 muestra una vista en perspectiva de un séptimo dispositivo para orientar animales de sacrificio aturdidos o muertos;

La Fig. 21 muestra una vista lateral, esquemática, de un octavo dispositivo para orientar animales de sacrificio aturdidos o muertos;

40 Las Figs. 22a y 22b muestran respectivamente una vista en planta y una sección transversal, en forma esquemática, de un dispositivo para mover hacia delante aves de corral orientadas;

La Fig. 23 muestra una vista en perspectiva de cómo se recoge un ave de corral desde un transportador utilizando un dispositivo de agarre;

La Fig. 24 muestra una vista en perspectiva de cómo las patas de un ave de corral, que está siendo movida hacia delante sobre un transportador y que ha sido orientada, son movidas hasta un gancho;

5 La Fig. 25 muestra una vista en perspectiva, esquemática, de un dispositivo para mover el cuello de un ave de corral, que está siendo movida hacia delante sobre un transportador y que ha sido orientada, hasta unos ganchos;

La Fig. 26 muestra una vista en perspectiva de cómo se cuelga manualmente de unos ganchos un ave de corral que ha sido orientada sobre una cinta transportadora;

La Fig. 27 muestra una vista en planta, esquemática, de una segunda disposición para colgar animales de sacrificio de unos ganchos;

10 La Fig. 28 muestra una vista en planta, esquemática, de una tercera disposición para colgar animales de sacrificio de unos ganchos;

La Fig. 29 muestra una vista en planta, esquemática, de una cuarta disposición para colgar animales de sacrificio de unos ganchos;

15 La Fig. 30 muestra una vista en planta, esquemática, de una quinta disposición para colgar animales de sacrificio de unos ganchos;

La Fig. 31 muestra una vista en planta, esquemática, de una sexta disposición para colgar animales de sacrificio de unos ganchos;

La Fig. 32 muestra una vista en planta, esquemática, de una séptima disposición para colgar animales de sacrificio de unos ganchos;

20 La Fig. 33 muestra una vista en planta, esquemática, de una primera disposición en forma de carrusel para colgar animales de sacrificio de unos ganchos;

La Fig. 34 muestra una vista en planta, esquemática, de una segunda disposición en forma de carrusel para colgar animales de sacrificio de unos ganchos;

25 La Fig. 35 muestra una vista en planta, esquemática, de una tercera disposición en forma de carrusel para colgar animales de sacrificio de unos ganchos;

La Fig. 36 muestra una vista en planta, esquemática, de una cuarta disposición en forma de carrusel para colgar animales de sacrificio de unos ganchos.

En las diversas Figuras, los componentes idénticos o los componentes con una función similar están denotados por los mismos números de referencia.

30 La Fig. 1a muestra un ave 2 de corral aturdida o muerta que la mano 4 de una persona (no representada en mayor detalle) está transportando por el cuello 5. Se mueve el cuello 5 del ave 2 de corral hasta un rebaje 8 de un gancho 10, en la dirección de la flecha 6, para colgar el ave de corral del gancho 10 por su cabeza. El gancho 10 puede ser estacionario o puede formar parte de un transportador preferiblemente sinfín, que no se muestra en mayor detalle, y se mueve a lo largo de una ruta que está denotada con una  
35 línea discontinua 12. La ruta 12 puede ser tanto curva como recta. El gancho 10 puede no sólo ser transportado a lo largo de la ruta 12, sino que también puede ser basculado sobre un eje que se extiende paralelo a la ruta 12.

40 Tal como se muestra en la Fig. 1b, también puede moverse el ave 2 de corral hasta el rebaje 8 del gancho 10 con la ayuda de la mano 4 desde una posición tumbada sobre una superficie 16 que se extiende entre las líneas discontinuas 14 ilustradas. La superficie 16 puede ser la base de una caja o el compartimiento de una caja, pero también puede ser, por ejemplo, una cinta de una cinta transportadora móvil.

45 En principio resulta irrelevante para el procedimiento y el dispositivo de acuerdo con la invención que el ave de corral esté colgada del gancho 10 con su pico encarado hacia el rebaje 8 o en sentido contrario al rebaje, tal como se muestra en la Fig. 1c. Sin embargo, la posición del ave de corral puede tener consecuencias para el posicionamiento de las herramientas, tales como los elementos separadores que

serán analizados en mayor detalle a continuación con referencia a las Figs. 3a-3c.

Una vez que se ha colgado el ave de corral por su cabeza en el rebaje 8 del gancho 10, tal como se explica con referencia a las Figs. 1a y 1b, se mueven unos soportes 18 de hombro, de una manera que no se muestra en mayor detalle, por ambos lados del ave 2 de corral, tal como se ilustra en la Fig. 2a, hacia el cuello 5 del ave de corral, en la dirección de las flechas 20. Si el gancho 10 se mueve a lo largo de la ruta 12, los soportes 18 de hombro, adicionalmente al movimiento en la dirección de las flechas 20, se moverán sincronizadamente con el gancho 10. Los soportes 18 de hombro entran en contacto con el ave 2 de corral en la zona del cuello 5, con sus lados cóncavos 22 situados por encima de los hombros del ave 2 de corral.

Luego, tal como se ilustra en la Fig. 2, se separan los soportes 18 de hombro del gancho 10, en la dirección de las flechas 24, y durante ese movimiento los lados 22 de los soportes 18 de hombro apoyan contra los hombros del ave 2 de corral y los empujan hacia delante. De esta manera, se mueve el cuello 5 del ave 2 de corral reproduciblemente hasta una posición predeterminada, con el cuello 5 sometido a una tensión en su dirección longitudinal, tal como puede observarse.

Las Figs. 3a, 3b, 3c y 3d muestran una sección transversal a través del cuello de un ave de corral, ilustrando una columna vertebral 26, una tráquea 28, un esófago 30, dos arterias (A. carotis) 32 y dos venas (principales) (V. jugularis) 34.

Tal como se muestra en la Fig. 3a, unos elementos separadores 36 que tienen unos brazos 37 y un extremo 38 romo, en forma de gancho, están dispuestos a ambos lados del cuello 5. De manera similar a los soportes 18 de hombro, los elementos separadores 36 pueden moverse sincronizadamente con el gancho 10 y, adicionalmente, ejecutar movimientos autónomos, de una manera que no se muestra en mayor detalle y tal como se explicará con referencia a las Figs. 3b y 3c.

La Fig. 3b muestra la situación en la cual los elementos separadores 36 se han movido dentro del cuello 5 en la dirección de las flechas 40 hasta que los extremos 38 de los elementos separadores 36 están situados a una corta distancia de separación. Los extremos 38 se ha movido dentro del cuello desde los lados mutuamente opuestos del cuello 5 hasta una localización tal que estén situados entre el esófago 30 y los vasos sanguíneos 32 y 34. También es posible que los elementos separadores 36 se muevan dentro del cuello sustancialmente en la dirección indicada por las flechas 40a.

Tal como se muestra en la Fig. 3c, se retiran los elementos separadores 36 de la posición mostrada en la Fig. 3b en la dirección del flecha 42, para mover la tráquea 28 y el esófago 30 a una distancia de los vasos sanguíneos 32 y 34. Luego, se mueve una cuchilla alargada 44 a través del cuello 5 en la dirección de la flecha 46, de tal modo que se seccionen todos los vasos sanguíneos 32 y 34 importantes del cuello. Con este propósito, la cuchilla 44 está provista de unos lados inclinados 44a y 44b, afilados. La tráquea 28 y el esófago 30 permanecen intactos.

Debe observarse que los elementos separadores 36 no tienen que actuar/moverse en el mismo plano que la cuchilla 44. Además, los brazos 37 de los elementos separadores 36 pueden extenderse en una dirección diferente a la mostrada en las Figs. 3a-3c.

Si no es importante que el esófago 30 y, si es apropiado, la tráquea 28 se mantengan intactos cuando se seccionan los vasos sanguíneos 32 y 34, o incluso si es deseable cortar el esófago 30 y, si es apropiado, la tráquea 28, no se utilizan los elementos separadores 36, y se utiliza una cuchilla 44 con una anchura adecuada, tal como se ilustra en la Fig. 3d.

Las Figs. 4a y 4b ilustran la posición de los elementos separadores 36 y la cuchilla 44 con respecto al cuello 5 del ave 2 de corral. Si el gancho 10 se mueve a lo largo de la ruta 12, no sólo los soportes 18 de hombro y los elementos separadores 36, sino también la cuchilla 44, independientemente de sus movimientos autónomos, se moverán sincronizadamente con el gancho 10. El movimiento de la cuchilla 44 se efectúa con la ayuda de una unidad 48 de pistón y cilindro.

Obviamente, para llevar a cabo las operaciones mostradas en las Figs. 2a, 2b, 3a-3d, 4a y 4b, también es posible colgar el ave de corral de un gancho por las patas. En esta posición también pueden utilizarse unas herramientas adecuadas, correspondientes a la Fig. 2, para poner en tensión y posicionar el cuello del ave de corral, y puede hacerse una incisión tal como se muestra en las Figs. 3a-3d, 4a y 4b. En el

caso mostrado en la Fig. 4c, el ave de corral se desangrará inmediatamente después de haber seccionado los vasos sanguíneos del cuello.

Una vez que se han seccionado los vasos sanguíneos de la manera descrita anteriormente con referencia a las Figs. 4a y 4b, se mueve el cuerpo del ave de corral a un nivel más elevado que la localización de la abertura, de la manera que se explicará con referencia a las Figs. 5a, 5b, 5c y 5d. Con este propósito, tal como se muestra en la Fig. 5a, se dispone un doble soporte 50 para patas contra las patas 52a del ave 2 de corral. El soporte 50 para patas se mueve sincronizadamente con el gancho 10 y en paralelo a la ruta 12 si el gancho 10 está moviéndose. El soporte 50 para patas está sujeto a un brazo 52 que está montado de tal manera que puede pivotar sobre una clavija 54 de unos soportes 56. Una unidad 58 de pistón y cilindro, de la cual un vástago 60 del pistón está acoplado pivotantemente al brazo 52 en la localización de una clavija 62, está dispuesta en una posición sustancialmente fija con respecto a los soportes 56.

En la etapa ilustrada en la Fig. 5b, el soporte para patas ha pivotado hacia arriba, en la dirección de la flecha 66, como resultado de la actuación de la unidad 58 de pistón y cilindro, de tal modo que las patas 52a se proyecten de manera sustancialmente horizontal fuera del soporte 50 para patas. Previamente, se ha posicionado un doble gancho 68 de tal manera que las patas 52a se proyecten dentro de una abertura que está delimitada por el gancho 68. Un transportador puede, por ejemplo, mover sincronizadamente el gancho 68 con el gancho 10 a lo largo de una ruta 64.

Tal como se ilustra en la Fig. 5c, después se inclina el gancho 10 en la dirección de la flecha 70, y se retira el soporte 50 para patas, con el resultado de que las patas 52a se deslizan dentro de unos rebajes designados en el gancho 68, y entonces el ave de corral cuelga en la posición ilustrada en la Fig. 5d. En esta posición, las funciones corporales (cuando aún están presentes) y la fuerza de la gravedad aseguran el desangramiento del ave de corral.

No resulta esencial que el pico del ave de corral esté encarado hacia el gancho 10 tal como se muestra en las Figs. 1a, 1b, 2a, 2b, 4a, 4b, 5a y 5b; en principio, el pico también puede estar dirigido en sentido contrario al gancho 10, tal como se indica en las Figs. 1c y 4c, o puede adoptar una posición adicional, siempre que se adapten correspondientemente (las posiciones de) los soportes de hombro, los elementos separadores, la cuchilla y el soporte de patas.

Las Figs. 6a, 6b y 6c muestran una parte de un dispositivo para mover el cuerpo de un ave de corral a un nivel más elevado que un corte que haya sido efectuado en el cuello del ave de corral. Tal como se muestra en la Fig. 6a, se mueve una unidad 82 hacia el ave 2 de corral sustancialmente en la dirección de la flecha 80. La unidad 82 comprende un soporte combinado 84 de pechuga y patas con unos soportes 86 de hombro, y está sujeto a un brazo 90 de tal manera que pueda bascular con respecto a una clavija 88. El soporte 84 se inclina como resultado de mover en la dirección de la flecha 96 un brazo 92, que está conectado al soporte 84 de tal manera que pueda pivotar con respecto a una clavija 94. De esta manera, se mueve el ave 2 de corral a una posición que se ilustra en la Fig. 6b.

En la posición del ave 2 de corral que se ilustra en la Fig. 6b, un medio de separación de patas, que tiene la forma de una placa 100 que puede bascular con respecto a la clavija 94 y que está conectada a un brazo 96 de tal manera que pueda pivotar con respecto a una clavija 98, se mueve entre las patas de un ave 2 de corral, en la dirección de la flecha 102 y como resultado de la actuación del brazo 96, para separar entre sí físicamente las patas del ave 2 de corral. También se posiciona el ave 2 de corral en un plano sustancialmente horizontal como resultado de un tope 108, que puede extenderse y retraerse en las direcciones de la doble flecha 104 mediante un medio motriz 106 (que no se muestra en mayor detalle), que se coloca contra su lado trasero, y como resultado de un tope 112, accionado por el medio motriz (que no se muestra en mayor detalle), que presiona contra la pechuga del ave 2 de corral, por el lado delantero del ave 2 de corral y en la dirección de la flecha 110, de tal modo que el ave 2 de corral es empujada contra el tope 108 independientemente del tamaño del ave 2 de corral, que varía dentro de ciertos límites. En la posición del ave 2 de corral alcanzada de esta manera, un doble gancho 114 se mueve en la dirección de la flecha 116 de tal modo que una parte de las patas se proyecte a través de la abertura que está delimitada por el gancho.

Tal como se ilustra en la Fig. 6c, luego el soporte bascula hacia atrás sobre la clavija 88 al tiempo que bascula simultáneamente el gancho 10. Como resultado, el ave 2 de corral quedará colgada del gancho

114 por las patas, posición en la cual se obtiene un desangramiento óptimo.

Pueden seccionarse los vasos sanguíneos del área del cuello del ave 2 de corral en una etapa que preceda al posicionamiento del soporte 84 de acuerdo con la Fig. 6a, pero en principio también puede hacerse en la posición del ave de corral que se muestra en la Fig. 6a o en la Fig. 6b.

5 La Fig. 7a muestra un ave 2 de corral que está suspendida por la cabeza de un gancho 10. Desde una dirección indicada por la flecha 120, se mueve una unidad 122 de agarre de patas hasta la zona de las patas del ave 2 de corral. La unidad 122 de agarre de patas comprende un conjunto de brazos 124 y un agarrador 130 que puede rotar con respecto a una clavija 126, puede ser movido a una posición angular deseada por una unidad motriz 128 y comprende una placa fija 132 y dos uñas 136 de agarre, que  
10 pueden pivotar con respecto a las clavijas 134 y están igualmente accionadas por la unidad motriz 128. La unidad de agarre de patas se mueve desde la posición mostrada en la Fig. 7a, en la dirección de la flecha 138, hasta que los muslos de las patas del ave 2 de corral quedan situados entre la placa 132 y las uñas 136 de agarre. Tal como se ilustra en la Fig. 7b, luego la unidad motriz 128 mueve las uñas 136 de agarre hacia la placa 132 para agarrar de forma segura las patas del ave 2 de corral.

15 Luego se elimina la suspensión por la cabeza del ave 2 de corral, por ejemplo pivotando el gancho 10 de la manera ilustrada en la Fig. 6c. Como resultado, el ave 2 de corral caerá hacia delante entre los brazos 124. Tal como se ilustra en la Fig. 7c, sustancialmente al mismo tiempo la unidad motriz 128 gira el agarrador 130 aproximadamente 270° en la dirección de la flecha 140, lo que resulta en una situación en la cual el ave 2 de corral queda colgada libremente por sus patas y los muslos de las patas se extienden  
20 aproximadamente en la dirección horizontal. Luego, la unidad 122 de agarre de patas se mueve en la dirección de la flecha 142 hasta que las patas se proyectan a través de la abertura que está delimitada por el gancho 144. Tal como se ilustra en la Fig. 7d, un movimiento continuado de la unidad 122 de agarre de patas en la dirección de la flecha 142, bajo el gancho 144, mientras al mismo tiempo se libera la sujeción de las patas efectuada por las uñas 136 de agarre, provoca la suspensión del ave 2 de corral  
25 del gancho 144. Durante este movimiento, se hace rotar el agarrador 130 aproximadamente 90° en dirección contraria a la dirección de la flecha 140.

La Fig. 8 muestra tres cintas transportadoras 150, 152, 154 que están montadas sobre unos correspondientes rodillos 156, 158, 160, 162 y que se mueven en la dirección de las correspondientes flechas 164, 166, 168. La cinta transportadora 150 transporta, con una orientación aleatoria y una  
30 densidad local, las aves 170 de corral provenientes de una instalación de aturdimiento o de matanza. Preferiblemente, pero no necesariamente, se acciona la cinta transportadora 150 intermitentemente, de tal modo que un ave 170 de corral, o unas pocas, por unidad de tiempo, caigan desde la cinta transportadora 150 sobre la cinta transportadora inferior 152 en la localización del rodillo 156. Si se acciona intermitentemente la cinta transportadora 150, preferiblemente el intervalo de tiempo durante el cual la cinta transportadora 150 está detenida es aproximadamente igual al intervalo de tiempo que la cinta de la cinta transportadora 152 tarda en cubrir la mitad de su revolución. Esto asegura en primer lugar que todas las aves 170 de corral presentes sobre la cinta transportadora 152 sean descargadas sobre la cinta transportadora 154, en la zona del rodillo 160, antes de que se suministren aves 170 de corral adicionales a la cinta transportadora 152 desde la cinta transportadora 150. La cinta transportadora  
35 154 preferiblemente se mueve a una velocidad constante que puede ser mayor que la velocidad de la cinta transportadora superior 152, para imponer una distancia entre las aves 170 de corral y, adicionalmente, para proporcionar un cierto grado de orientación a las aves 170a de corral en la dirección mostrada en la Fig. 8.

Es posible proporcionar una fuente 159a de radiación para emitir un haz 161, tal como un haz de luz, por  
45 encima de la cinta transportadora 152 hasta un receptor 159b de radiación, cuyo haz 161 puede ser interrumpido por un animal de sacrificio que está siendo transportado sobre la cinta transportadora 152. El receptor 159b de radiación está acoplado a un dispositivo 163 de control, según indica simbólicamente la línea discontinua 165. El dispositivo 163 de control está acoplado al motor de la cinta transportadora 152, según indica simbólicamente la línea discontinua 167. El dispositivo 163 de control está adaptado  
50 para detener el motor de la cinta transportadora 152 durante un tiempo predeterminado, a través del acoplamiento 167, cuando se detecta una interrupción del haz 161 a través del acoplamiento 165, y luego reanudar el accionamiento de la cinta transportadora 152 hasta que se descubra otra interrupción del haz 161 a partir del estado de un haz 161 ininterrumpido, de tal modo que las aves 170 de corral situadas sobre la cinta transportadora 154 estarán a una distancia mínima predeterminada entre sí.

En la Fig. 8, una cuarta cinta transportadora (no representada) puede estar montada en el extremo de la cinta transportadora 152, encarada en dirección contraria a la cinta transportadora 154. La disposición de la cuarta cinta transportadora con respecto a la cinta transportadora 152 puede ser similar a la disposición de la cinta transportadora 154 con respecto a la cinta transportadora 152. En tal situación, puede accionarse la cinta transportadora 152 de manera controlada tanto en la dirección de la flecha 166 como en la dirección opuesta. Cuando se acciona en dicha dirección opuesta, las aves de corral caen desde la cinta transportadora 152 sobre la cuarta cinta transportadora en la localización del rodillo 158.

La Fig. 9 muestra una cinta transportadora 180, sobre cuya cinta pueden transportarse animales de sacrificio aturdidos o muertos, tales como aves de corral, en la dirección de la flecha 182. Encima de la cinta transportadora hay unas paredes 184, 186 elevadas y estacionarias, así como una cinta sinfín 188 que está montada sobre unos rodillos 190 y es accionada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 192. Una siguiente cinta transportadora 194 está adaptada para transportar animales de sacrificio, que son descargados en un extremo 180a de la cinta transportadora 180, en la dirección de la flecha 196. Una siguiente cinta transportadora 198, cuya cinta esta provista de unas paredes 200 que se proyectan desde la superficie de la cinta a intervalos regulares, está adaptada para transportar animales de sacrificio que son descargados en el extremo 194a de la cinta transportadora 194, en la dirección de la flecha 202.

Sobre la cinta transportadora 180 se distribuyen y suministran animales de sacrificio aturdidos o muertos con densidades locales variantes, tras lo cual se estrecha el espacio de transporte disponible en la localización de la cinta 188 y en la parte opuesta de la pared 184. La distancia mínima entre las paredes 184 y 186 se selecciona de tal manera que únicamente pueda pasar un animal de sacrificio a través del paso definido por las paredes 184, 186. La velocidad de transporte de la cinta transportadora 194 se selecciona preferiblemente para que sea superior a la de la cinta transportadora 180, de tal modo que los animales de sacrificio que pasen a la cinta transportadora 194 estén situados a una distancia entre sí. Los diversos animales de sacrificio que son descargados a la cinta transportadora 198, dependiendo de la velocidad de transporte de la cinta transportadora 198, pasan a unos compartimientos adyacentes que están definidos por las paredes 200 o por uno o más de tales compartimientos situados entre los mismos.

La función de la cinta 188 es evitar bloqueos y ayudar al flujo de animales de sacrificio en la localización, y aguas arriba, del paso delimitado por las paredes 184, 86.

La Fig. 10a muestra nuevamente la cinta transportadora 180, cuyas funciones son las mismas que se explicaron anteriormente en el contexto de la Fig. 9. Los animales de sacrificio que son descargados en el extremo 180a de la cinta transportadora 180, a través del paso situado entre las paredes 184 y 186, pasan a la cinta transportadora 210 sobre la cual se transportan los animales de sacrificio en la dirección de la flecha 211. Tal como se muestra en las Figs. 10a y 10b, la cinta transportadora 211, que está montada sobre unos rodillos 212a, 212b y 212c, comprende una parte horizontal entre los rodillos 212a y 212b, una parte inclinada hacia abajo entre los rodillos 212b y 212c, y una parte inclinada hacia arriba entre los rodillos 212c y 212a. La cinta de la cinta transportadora 210 está cubierta de unas solapas 214 que – tal como puede observarse en la dirección 21 de transporte – están inclinadas hacia delante. Sólo hay espacio para un animal de sacrificio entre dos solapas 214 sucesivas en la parte entre los rodillos 212c y 212a. Como resultado, cada animal de sacrificio suministrado a la cinta transportadora 210 por la cinta transportadora 180, si se seleccionan adecuadamente las velocidades de transporte constantes de las correspondientes cintas transportadoras 180, 210, pasa entre una pareja diferente de sucesivas solapas 214 de la cinta transportadora 210.

La Fig. 11 muestra una cinta transportadora 220, cuya cinta se mueve en la dirección de la flecha 222. Encima de la cinta transportadora 220 hay una pared elevada 224, así como una cinta sinfín 228 que esta montada sobre unos rodillos 226 y está accionada, de una manera que no se muestra en mayor detalle, de tal modo que la cinta se mueva en la dirección de la flecha 230. Encima de la cinta transportadora 220 también hay un tambor 232 que rota sobre una clavija 234, preferiblemente a una velocidad constante, en la dirección de la flecha 236. En su circunferencia exterior el tambor 232 soporta un número de solapas 238, en este caso cuatro. Los animales de sacrificio transportados a lo largo de la cinta transportadora 222, una vez que han pasado un extremo 222a de la misma, se mueven hasta la cinta transportadora 198, cuya estructura y función ya ha sido explicada con referencia a la Fig. 9.

La parte de la pared 224 que está situada más aguas arriba forma, junto con la cinta 228, un

estrechamiento en el paso para animales de sacrificio distribuidos arbitrariamente que son suministrados con una densidad local aleatoria a la cinta de la cinta transportadora 220. El estrechamiento se selecciona de tal manera que los animales de sacrificio sólo puedan pasar de uno en uno a través del paso entre la cinta 228 y la parte opuesta de la pared 224, y luego pasar a un espacio entre dos sucesivas solapas 238 del tambor rotativo 232. El espacio entre las dos sucesivas solapas 238 y la parte opuesta de la pared 224 está dimensionado preferiblemente de tal manera que sólo haya espacio para un animal de sacrificio, de tal modo que los animales de sacrificio aguas abajo de la pared 224 sean descargados en la cinta transportadora 198 a una distancia entre sí. Las solapas 238 están fabricadas preferiblemente con caucho, para evitar daños a los animales de sacrificio.

Las Figs. 12a y 12b muestran una cinta transportadora 240 con una cinta que está accionada preferiblemente a una velocidad constante, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 242. Un extremo 240a de la cinta transportadora 240 está situado encima de una tolva 244 con una abertura 244a de salida encima de una cinta transportadora 246, cuya cinta está accionada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 248. Al igual que la cinta de la cinta transportadora 198 (Fig. 9), la cinta de la cinta transportadora 246 también está provista de unas paredes elevadas 250. Dos paredes 250 sucesivas delimitan un espacio que sólo puede contener un animal de sacrificio, por lo que los animales de sacrificio suministrados aleatoriamente por la cinta transportadora 242 quedan separados en el dispositivo mostrado en las Figs. 12a y 12b. En la localización de su abertura 244a de salida, la tolva 244 está provista de un recorte 252 para descargar los animales de sacrificio desde la tolva a la cinta transportadora 246.

La Fig. 13 muestra unas cintas transportadoras 260, 262, 264 y 266, cuyas cintas se mueven en las direcciones indicadas por las respectivas flechas 268, 270, 272 y 274. En un extremo 260a de descarga de la cinta transportadora 260 hay una tolva 276 que está abierta por un lado en el cual termina en unas paredes elevadas 278, 280 que divergen, tal como puede observarse, en la dirección de transporte de la cinta transportadora 262 y están situadas a una corta distancia por encima de las cintas transportadoras 264, 266. Las cintas transportadoras 264 y 266 están preferiblemente dispuestas con una pendiente, en cuyo caso aquel borde de la parte superior de la cinta de cada cinta transportadora 264, 266 que está encarado hacia la cinta transportadora 262 está situado al nivel de la parte superior de la cinta de la cinta transportadora 262, y el borde opuesto de la parte superior de la cinta de cada cinta transportadora 264, 266 está situado a un nivel más elevado. Por lo tanto, las superficies de las cintas de las cintas transportadoras 264, 266 pueden extenderse sustancialmente paralelas a las paredes laterales de la tolva 276 a la que están adyacentes.

La anchura de la cinta transportadora 262 es tal que los animales de sacrificio que han sido descargados en la tolva 276 por la cinta transportadora 260 únicamente pueden estar colocados sobre la misma uno detrás del otro. Los animales de sacrificio que abandonan la cinta transportadora 262 se mueven a una de las cintas transportadoras 264, 266 o contra la misma y, son devueltos sobre este transportador, o por el mismo, a las paredes 278, 280, que guían estos animales de sacrificio hasta la cinta transportadora 262, de manera que finalmente la cinta transportadora 262 descarga los animales de sacrificio uno detrás del otro. Tal como puede observarse por la dirección de la flecha 270, las paredes 278 y 280 están desplazadas la una con respecto a la otra, para evitar una acumulación de animales de sacrificio en los extremos encarados hacia la tolva 276.

Una vez que se ha impuesto un intervalo entre los animales de sacrificio, por ejemplo en una de las maneras mostradas en las Figs. 8-13, o una combinación de las mismas, los animales de sacrificio están orientados lo más lejos posible los unos de los otros de tal manera que estén en una posición predeterminada o en un número limitado de posiciones predeterminadas, de tal modo que puedan ser transferidos a otro transportador o a un dispositivo de proceso con poco esfuerzo o incluso de manera automática, sin intervención humana alguna. La manera en la que se influye en la orientación de los animales de sacrificio se explicará a continuación con referencia a un número de realizaciones de dispositivos.

La Fig. 14 muestra una cinta transportadora 290, en cuya cinta se transportan en la dirección de la flecha 294 animales de sacrificio 292, en este caso aves de corral. Unas paredes 296, 298 de guía estacionarias están dispuestas por encima de la cinta móvil de la cinta transportadora 290, cuyas paredes, tal como puede observarse por la dirección de la flecha 294, definen un paso 300 que se estrecha hasta una anchura predeterminada. Con el dispositivo mostrado en la Fig. 14 es posible orientar las aves 292 de

corral que yacen una detrás de otra sobre la cinta de la cinta transportadora 290, en la dirección de la flecha 294, de tal modo que cuando estas aves 292 de corral abandonan el paso 300, adoptan una posición predeterminada con respecto a los bordes de la cinta de la cinta transportadora 290, con la cabeza 292a o las patas 292b apuntando hacia delante.

5 La Fig. 15 muestra una cinta transportadora 310 que está montada, entre otros, sobre un rodillo 312 y está accionada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 314. Debajo del extremo 310a de descarga de la cinta transportadora 310 hay un tanque 316 que ha sido  
10 llenado hasta un nivel predeterminado con un líquido 318, tal como agua, con una densidad relativa que sea al menos tan elevada como la densidad relativa media del animal de sacrificio que está siendo procesado en el dispositivo.

El tanque 316 está provisto de una entrada 320 de alimentación y una salida 322 para el líquido 318 que está situado dentro del tanque 316. El caudal del líquido 318 suministrado a través de la entrada 320 de alimentación al tanque 316 es sustancialmente igual al caudal del líquido 318 descargado desde el  
15 tanque 316 a través de la salida 322 y está configurado a un nivel tal que se establezca en el tanque un flujo adecuado de líquido 318 en la dirección de la flecha 324. En la cercanía de la superficie del líquido 318 hay dispuestas dos guías 326, 328 en una posición estacionaria en el tanque 316, de una manera que no se muestra en mayor detalle. Las guías 326, 328 delimitan un paso 330, cuya anchura disminuye en la dirección de la flecha 324. En el lado aguas abajo de las guías 326, 328 hay una cinta transportadora 332, estando uno de sus extremos situado en el líquido 318 por debajo de las guías 326,  
20 328, y un extremo opuesto 332a situado fuera del tanque 316. La cinta transportadora 332, que está montada, entre otros, sobre un rodillo 334, está dispuesta con una pendiente y está accionada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 336.

Los animales 338 de sacrificio, en esta Figura aves de corral, suministrados sobre la cinta transportadora 310 y colocados a una distancia entre sí, caen por el extremo 310a de descarga de la cinta transportadora 310 dentro del líquido 318, en el cual son transportados en la dirección de la flecha 324  
25 por el flujo que predomina en el líquido, hacia el paso 330 y a través de mismo. Luego los animales 338 de sacrificio entran en contacto con la cinta de la cinta transportadora 332 y luego son transportados hacia delante en la dirección de la flecha 336 y son descargados a través del extremo 332a de descarga de este transportador. En el caso mostrado en la Figura,

30 es decir, en el caso de orientación de las aves de corral, el flujo predominante del líquido 318, al cual se ven sometidas las aves de corral inmediatamente después de salir del extremo 310a de descarga de la cinta transportadora 310, y la anatomía de las aves de corral aseguran que las patas de las aves de corral estén siempre dirigidas hacia delante y que la pechuga de las aves de corral esté siempre encarada hacia abajo entre las guías 326, 328. Las guías 326, 328 evitan que las aves de corral pierdan la orientación que han obtenido de esta manera, de tal modo que las aves de corral en el  
35 extremo 332a de descarga de la cinta transportadora 332 están siempre con una orientación fija y a una distancia predeterminada de los bordes de la cinta de la cinta transportadora 332.

La Fig. 16 muestra una cinta transportadora 340 que está accionada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 342. Unos manipuladores 344a, 344b estacionarios están dispuestos a ambos lados de la cinta transportadora 340, de movimiento continuo o intermitente, comprendiendo cada uno de los manipuladores una columna 346 sobre la cual está montada una transmisión mecánica 348, que acopla un motor 350 a un tambor 352 en el cual están dispuestas unas  
40 uñas 354, preferiblemente flexibles, que sobresalen radialmente. Con la ayuda de los motores 350 los tambores 352 pueden moverse en las direcciones indicadas por las dobles flechas 356. Los tambores 352 están situados a una corta distancia por encima de la cinta transportadora 340. Los movimientos de los tambores en las direcciones de las dobles flechas 356, cuyos movimientos no tienen que ser sincronizados, simultáneos o en la misma dirección, se llevan a cabo controlando los correspondientes motores 350 de manera adecuada, utilizando un sistema 358 de procesamiento de datos, tal como se representa simbólicamente mediante las líneas discontinuas 360. El control se efectúa en base a los  
45 datos que emanan de un sistema 362 de grabación de imágenes, que se utiliza para determinar la posición de los animales 364 de sacrificio individuales sobre la cinta transportadora 340. Teniendo en cuenta la velocidad de transporte de la cinta transportadora 340, el sistema 358 de procesamiento de datos controla los manipuladores 344a, 344b de tal manera que sus uñas 354 muevan un animal 364 de sacrificio que esté situado dentro del área de trabajo de los manipuladores 344a, 344b. Si es necesario,

es posible asegurar que todos los animales de sacrificio sean colocados con la misma orientación.

La Fig. 17 muestra una cinta transportadora 370 sobre la que se transportan animales 372 de sacrificio, en el caso ilustrado aves de corral, a intervalos en la dirección de la flecha 374. Unas toberas 376 de soplado, cada una con unos orificios 378 de soplado, están dispuestas en una posición estacionaria en la cercanía de los bordes de la cinta transportadora 370. Cada una de las toberas 376 de soplado puede ser pivotada de manera controlada, en las direcciones de la doble flecha 380, para dirigir los flujos de aire que emergen de los orificios 378 de soplado – opcionalmente separados – sobre la cinta transportadora 370 según se requiera. Se suministra aire comprimido a las toberas 376 de soplado a través de unas mangueras 382, cada una de las cuales está conectada a una bomba 384, tal como se indica mediante las líneas discontinuas en la Figura. Encima de la cinta transportadora 370 hay una cámara 388 que hace fotos de los animales 372 de sacrificio tendidos sobre la cinta transportadora 370. La información de imágenes en cuestión se transmite a un sistema 390 de procesamiento de datos, tal como representa simbólicamente la línea discontinua 392. El sistema 390 de procesamiento de datos analiza la información de imágenes, utilizando esta información para deducir la orientación de los animales de sacrificio individuales y, en base a esta orientación, regula el caudal de cada bomba 384 y/o de los orificios 378 de soplado separados, tal como representan simbólicamente las líneas discontinuas 394, y la posición pivotada de las toberas 376 de soplado, tal como representan simbólicamente las líneas discontinuas 396. Esta secuencia de control se efectúa para cada animal 372 de sacrificio individual y tiene la finalidad de lograr una orientación predeterminada sobre la cinta transportadora 370 para todos los animales 372 de sacrificio mientras pasan por las toberas 376 de soplado.

La Fig. 18 muestra una cinta transportadora 400 sobre la cual se transportan animales 402 de sacrificio, en esta Figura aves de corral, a una distancia entre sí y con una orientación aleatoria, en la dirección de la flecha 404. Un dispositivo de agarre y posicionamiento controlable, denominado dispositivo 406 de posicionamiento para abreviar, está dispuesto en una posición estacionaria al lado de la cinta transportadora 400. El dispositivo 406 de posicionamiento comprende una cubierta 408, que puede rotar sobre un eje vertical y/o puede ser desplazada a lo largo de la cinta transportadora 400, unos brazos 410 que pueden ser pivotados de manera controlada con respecto a una clavija 420 en las direcciones de la doble flecha 422, y un dispositivo 424 de agarre que está conectado al brazo 416 y que puede rotar, de manera controlada con la ayuda de un accionador 425 y sobre un eje que es paralelo al eje longitudinal del brazo 416, en las direcciones de la doble flecha 426, comprendiendo el dispositivo 424 de agarre dos agarradores 428 que pueden abrirse y cerrarse, con la ayuda de un accionador 430 controlable, para agarrar con seguridad las patas u otra parte, tal como el cuello o el cuerpo, de un animal 402 de sacrificio.

Una cámara 432 está dispuesta en una posición estacionaria encima de la cinta transportadora 400, para hacer fotos de los animales 402 de sacrificio transportados a lo largo de la cinta transportadora 400. La información de imágenes así obtenida se transmite a un sistema 434 de procesamiento de datos, tal como representa simbólicamente la línea discontinua 436. En el sistema de procesamiento de datos se utiliza la información de imágenes para establecer dónde están situadas las patas de los correspondientes animales de sacrificio aguas arriba del dispositivo 406 de posicionamiento. Cuando el sistema 434 de procesamiento de datos ha determinado los datos apropiados, se controla el dispositivo 406 de posicionamiento en base a esta información, tal como representa simbólicamente la línea discontinua 438, para agarrar con seguridad las patas de un animal 402 de sacrificio y desplazar el animal de sacrificio así agarrado de tal manera que adopte una orientación predeterminada en la cinta transportadora 400, tras lo cual el dispositivo 406 de posicionamiento libera nuevamente el animal de sacrificio.

La Fig. 19 muestra una cinta transportadora 440, sobre la cual se transportan animales 442 de sacrificio, en el caso ilustrado aves de corral, tumbados a una distancia entre sí, en la dirección de la flecha 444. Un dispositivo 446 de succión con una tobera 448 de succión que, a través de una manguera 450, está acoplada al lado de succión de una bomba (no representada en mayor detalle), está dispuesto en una posición estacionaria al lado de la cinta transportadora 440. La tobera 448 de succión esta situada a una distancia por encima de la cinta transportadora 440 y puede moverse adelante y atrás sobre la anchura de la cinta transportadora 440 de manera controlable por medio de unos brazos 452, en las direcciones de la doble flecha 454. Una cámara 456 está dispuesta en una posición estacionaria por encima de la cinta transportadora 440, para hacer fotos de los animales 442 de sacrificio transportados a lo largo de la

5 cinta transportadora 440. La correspondiente información de imágenes se transmite a un sistema 458 de procesamiento de datos, tal como representa simbólicamente la línea discontinua 460. En base a la información de imágenes de la cámara 456, el sistema 458 de procesamiento de datos determina la posición de la cabeza de los correspondientes animales 442 de sacrificio y, en base a esta información, controla el dispositivo 446 de succión, tal como representa simbólicamente la línea discontinua 462, de manera que la tobera 448 de succión quede posicionada encima de la cabeza de un animal 442 de sacrificio, la cabeza sea aspirada con seguridad hasta la tobera 448 de succión, y luego se desplace el animal 442 de sacrificio por su cabeza para que adopte una orientación predeterminada con respecto a la cinta transportadora 440.

10 Al igual que en la Fig. 19, una disposición que se muestra en la Fig. 20 incluye la cinta transportadora 440, que se mueve en la dirección de la flecha 444, los animales 442 de sacrificio, la cámara 456, el sistema 458 de procesamiento de datos y un dispositivo 470 de succión. El dispositivo 470 de succión comprende una tobera 472 de succión que puede ser girada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la doble flecha 474, y que está conectada a través de una manguera 476 con el lado de succión de una bomba (no representada con mayor detalle). La tobera 472 de succión está situada a una distancia por encima de la cinta transportadora 440 y, con la ayuda de unos brazos 478, puede moverse adelante y atrás sobre la anchura de la cinta transportadora 440 de manera controlada, en las direcciones de la doble flecha 480.

20 En la Fig. 20 se utiliza la cámara 456 para obtener imágenes de los animales 442 de sacrificio que están situados sobre la cinta transportadora 440 aguas arriba del dispositivo 470 de succión. La información de imágenes en cuestión es transmitida al sistema 458 de procesamiento de datos, tal como representa simbólicamente la línea discontinua 482. El sistema 458 de procesamiento de datos está adaptado para determinar la posición y la orientación de los animales 442 de sacrificio en base a la información de imágenes y, en base a esta posición y orientación, controlar el dispositivo 470 de succión, tal como representa simbólicamente la línea discontinua 484. Con este propósito, se posiciona la tobera 472 de succión encima de un animal 442 de sacrificio, que está situado sobre la cinta transportadora 440, con la ayuda de los brazos 478, se aspira con seguridad el animal 442 de sacrificio en la tobera 472 de succión y, si resulta apropiado, se le gira en la dirección de la flecha 474, y se devuelve el animal 442 de sacrificio a la cinta transportadora 440 en una posición predeterminada y con una orientación predeterminada cuando se elimina la succión de la tobera 472 de succión.

30 En la Fig. 20, los animales 442 de sacrificio son aves de corral que tienen alas. La tobera 472 de succión del dispositivo 470 de succión tiene tales dimensiones que únicamente las aves 442 de corral tendidas sobre la cinta transportadora 440 con sus alas encaradas hacia la tobera 472 de succión serán aspiradas por el dispositivo 470 de succión, dado que sólo en esta orientación la tobera 472 de succión puede producir la suficiente fuerza como para elevar el ave 442 de corral desde la cinta transportadora 440. Las aves 442 de corral tendidas sobre la cinta transportadora 440 con una o dos alas encaradas en dirección contraria a la tobera 472 de succión, así como las aves de corral sin alas, o los animales de sacrificio o partes de los mismos que tengan ciertos pesos o dimensiones no serán aspirados por el dispositivo 470 de succión. De esta manera el dispositivo 470 de succión opera selectivamente.

40 La Fig. 21 muestra una cinta transportadora 490 sobre la cual se suministran animales de sacrificio aturdidos o muertos en la dirección de la flecha 492. En un extremo 494, la cinta transportadora 490 está montada sobre un rodillo 496. El extremo 494 se proyecta dentro de un cilindro 498 que está provisto de unos extremos abiertos y puede rotar, de una manera que no se muestra con mayor detalle, sobre su eje longitudinal 500, a una velocidad predeterminada. Según se mira desde el extremo 494 de la cinta transportadora 490, el eje longitudinal 500 del cilindro 498 está inclinado hacia abajo. El extremo del cilindro 498 que es remoto a la cinta transportadora 490 está situado por encima de una cinta transportadora 502 que está montada, entre otros, sobre un rodillo 504 y cuya cinta está accionada en la dirección de la flecha 506.

50 Un animal de sacrificio suministrado a lo largo de la cinta transportadora 490, y que está situado a una distancia del siguiente animal de sacrificio, cae dentro del cilindro 498 rotativo en el extremo 494 y rodará alrededor del interior de este cilindro y adoptará una posición tal que el eje longitudinal del animal de sacrificio sea sustancialmente paralelo al eje longitudinal 500 del cilindro 498. Al mismo tiempo, la fuerza de la gravedad moverá el animal de sacrificio hacia el punto más bajo del cilindro 498, por donde saldrá del cilindro 498 y será transportado a lo largo de la cinta transportadora 506 con la orientación producida

por el cilindro 498.

A lo largo de su pared interior, el cilindro 498 puede estar provisto de una pared helicoidal 499, que se proyecta radialmente hacia dentro, con un recorrido que sea al menos igual a la dimensión en anchura del animal de sacrificio, con el resultado de que el animal de sacrificio saldrá del cilindro 498 con una orientación en la que el eje longitudinal del animal de sacrificio esté orientada sustancialmente transversal con respecto al eje longitudinal 500 del cilindro 498.

Las Figs. 22a y 22b muestran una cinta transportadora 510 que está montada, entre otros, sobre un rodillo 512 y sobre la cual se suministran en la dirección de la flecha 514 animales de sacrificio aturdidos o muertos, que están tendidos boca abajo o boca arriba, siendo posible que ambas patas (traseras) de los animales de sacrificio estén dirigidas tanto en la dirección de la flecha 514 como en la dirección opuesta. En un extremo 516 de la cinta transportadora 510 hay una siguiente cinta transportadora 518, estrecha, que está montada, entre otros, sobre un rodillo 520 y cuya cinta está accionada en la dirección de la flecha 522. A ambos lados de la cinta transportadora 518 hay unas paredes 524 mutuamente paralelas que están situadas entre sí a una distancia tal que puedan transportarse los animales de sacrificio entre las paredes 524 en las posiciones descritas anteriormente pero no en otras posiciones. Las paredes 524 son adyacentes a las paredes 526 situadas por encima de la cinta transportadora 510, que sirven para guiar los animales de sacrificio suministrados a lo largo de la cinta transportadora 510 entre las paredes 524. Tal como se ilustra, en particular por la Fig. 22b, las aves 528 de corral tendidas boca abajo son transportadas a través de la cinta transportadora 518 de tal manera que las patas de las aves 528 de corral estén situadas en cualquiera de los lados de la cinta transportadora 518 y se proyecten hacia abajo con respecto a la cinta transportadora 518. Este hecho es aprovechado por un dispositivo automático para colgar las aves 528 de corral por sus patas, por ejemplo del tipo conocido por se a partir del documento EP-A-0.145.077. Las patas de las aves de corral que, incidentalmente, estén tumbadas boca arriba están situadas completamente por encima de la cinta transportadora 518 y son menos adecuadas para el agarre con un dispositivo automático.

La Fig. 23 muestra una cinta transportadora 550 que está montada, entre otros, sobre un rodillo 552, y cuya cinta se mueve en la dirección de la flecha 554, y un animal 556 de sacrificio, en este caso un ave de corral, que está siendo transportado sobre la cinta transportadora 550 con sus patas en la dirección de la flecha 554. Una orientación de esta naturaleza puede obtenerse, por ejemplo, en la disposición que se muestra en la Fig. 15. En el extremo de la cinta transportadora 550, en la cercanía del rodillo 552, hay una barra 558 de tope que puede pivotar sobre un eje 560 de manera controlada, no mostrada con mayor detalle, en las direcciones de la doble flecha 562, entre la posición elevada mostrada en la Figura y una posición en la que pivota apartándose de la cinta transportadora 550. En su posición elevada, la barra 558 de tope bloquea el transporte adicional del animal 556 de sacrificio por parte de la cinta transportadora 550, tras lo cual un brazo 566, que puede moverse en las direcciones de la doble flecha 564 y tiene un agarrador 570 que puede abrirse y cerrarse mediante un brazo actuador 568, puede coger el animal 556 de sacrificio por el cuello, para, por ejemplo, colgarlo en un gancho 10. Cuando el brazo 566 levanta el animal 556 de sacrificio de la cinta transportadora 550, la barra 558 de tope pivota y se aparta.

La Fig. 24 muestra una cinta transportadora 580 que está montada, entre otros, sobre un rodillo 582, y cuya cinta se mueve en la dirección de la flecha 584. La cinta transportadora 580 suministra animales 586 de sacrificio, en este caso aves de corral, que han sido orientados con sus patas en la dirección de la flecha 584, utilizando por ejemplo la disposición mostrada en la Fig. 15. Un gancho 590 se mueve, manual o automáticamente, hacia la cinta transportadora 580 de manera sincronizada con el suministro de animales 586 de sacrificio, en la dirección de la flecha 588, durante cuyo movimiento las patas del animal 586 de sacrificio se mueven hasta unas partes designadas del gancho 590. Luego se eleva el gancho 590 en la dirección de la flecha 592, con el resultado de que el ave de corral se eleva de la cinta transportadora 580 y queda colgado del gancho 590 para ser procesado adicionalmente.

La Fig. 25 muestra una cinta transportadora 600 que está montada, entre otros, sobre un rodillo 602, y cuya cinta se mueve en la dirección de la flecha 604. En un extremo 606 de la cinta transportadora 600, dos cintas transportadoras 608, 610 paralelas están dispuestas a una distancia de separación, cuyas cintas transportadoras paralelas están montadas sobre unos rodillos 612, 614 y 616, 618, respectivamente, y ambas están accionadas a una misma velocidad, de una manera que no se muestra con mayor detalle, para mover las cintas de estos transportadores en la dirección de la flecha 620.

Una línea discontinua 622 indica una ruta sustancialmente horizontal a lo largo de la cual se mueven unos ganchos 10 bajo las cintas transportadoras 608, 610 en la dirección de la flecha 624. En este caso, se selecciona la ruta 622 de tal manera que los rebajes 8 de los ganchos 10 estén situados a una cierta distancia por debajo del huelgo entre las cintas transportadoras 608; 610, correspondiéndose sustancialmente el movimiento de los ganchos 10 con la velocidad del movimiento de las cintas de las cintas transportadoras 608, 610 .

Los animales 626 de sacrificio suministrados a lo largo de la cinta transportadora 600 son guiados, por medio de unas paredes estacionarias 628 que convergen en la dirección de la flecha 604, hacia el centro de la cinta transportadora 600. En el extremo 606 de la cinta transportadora 600, la cabeza del animal 626 de sacrificio se mueve dentro de un huelgo entre las cintas transportadoras 608, 610. Sin embargo, el huelgo es demasiado estrecho para permitir que el cuerpo del animal 626 de sacrificio pase a través, con el resultado de que el cuerpo queda apoyado sobre las cintas de las cintas transportadoras 608, 610. Preferiblemente, la anchura del huelgo entre las cintas transportadoras 608, 610 disminuye en la dirección de la flecha 620, de tal modo que los cuellos de los animales 626 de sacrificio quedan atrapados entre las cintas transportadoras 608, 610 en la localización de los rodillos 614, 618. Como resultado, los animales 626 de sacrificio, tras haberse movido más allá del extremo 630 de las cintas transportadoras 608, 610, quedan colgados por su cuello y luego son llevados en la dirección de la flecha 632. Al asegurarse de que luego la anchura del huelgo entre las cintas transportadoras 608, 610 aumente nuevamente, de tal modo que el cuello salga del huelgo, un gancho puede asumir la responsabilidad de transportar el animal 626 de sacrificio a lo largo de la ruta 622, relevando a las cintas transportadoras 608, 610. Por lo tanto puede utilizarse la disposición mostrada en la Fig. 25 para colgar automáticamente animales 626 de sacrificio en los ganchos 10 por sus cuellos.

La Fig. 26 muestra una cinta transportadora 640 que está accionada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 642. A lo largo de una ruta curva, unos ganchos 644 están guiados en la dirección de las flechas 646 y 648 a lo largo de un borde de la cinta transportadora 640 y adicionalmente hacia arriba. Una persona 650 orienta los animales 652 de sacrificio, en este caso aves de corral, suministrados sobre la cinta transportadora 640, de tal manera que sus patas sobresalgan por el borde de la cinta transportadora 640. Si resulta apropiado, la cinta de la cinta transportadora 640 puede estar provista de unas paredes elevadas 654 o similares (denotadas por las líneas discontinuas en la Fig. 26), en cuyo caso los extremos de las paredes definen unos rebajes en los cuales pueden posicionarse las patas de los animales 652 de sacrificio a una distancia predeterminada las unas de las otras. Una segunda persona 656 mueve las patas de los animales de sacrificio hasta los ganchos 644, tras lo cual los ganchos 644 se llevan los animales de sacrificio. Introducir las patas de los animales 652 de sacrificio requiere muy poco esfuerzo, sin que haya necesidad de elevar el cuerpo del animal 652 de sacrificio, que puede permanecer apoyado sobre la cinta transportadora 642. Si los ganchos 644, en la localización en la que está ilustrada la persona 656 en la Figura, se desplazan sincronizadamente con la cinta transportadora 640 y, al mismo tiempo, se ven sometidos a un movimiento hacia arriba durante el cual las patas de los animales de sacrificio se mueven hacia los ganchos, los ganchos 644 pueden agarrar las patas de los animales de sacrificio sin la intervención de la persona 656.

La Figura 27 muestra una cinta transportadora 660, cuya cinta está accionada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de las flechas 662. Cerca de la cinta transportadora 660 hay un número de personas 664a-664e. Encima de la cinta transportadora 660 hay una parte de la ruta de unos ganchos de agarre de un transportador elevado 666 que no se muestran con mayor detalle y que se mueven en la dirección de las flechas 668. Cuando partes de la ruta se intersectan entre sí, existe una diferencia de nivel entre estas partes. La velocidad a la cual los ganchos se mueven a lo largo de la ruta del transportador elevado 666 es sustancialmente igual a la velocidad de transporte de la cinta transportadora 660. A través de una cinta transportadora 670, se suministran animales de sacrificio aturdidos o muertos a la cinta transportadora 660 en la dirección de la flecha 671. Si los animales de sacrificio han sido aturdidos o matados con la ayuda de una mezcla de gas que pueda ser perjudicial para las personas 664a-664e, la cinta transportadora 670 está preferiblemente equipada con unas aberturas a través de las cuales se aspiran los gases que están situados encima de la cinta transportadora 670 y que han escapado de los animales de sacrificio.

Las personas 664a-664e cuelgan los animales de sacrificio suministrados por la cinta transportadora 660 de unos ganchos libres del transportador elevado 666, en cuyo caso en principio todos los ganchos son

accesibles a la persona 664d y el menor número de ganchos será accesible a la persona 664c. Al proporcionar acceso al mayor número de ganchos a las personas 664d y 664e, es posible evitar que los animales de sacrificio lleguen al extremo 660a de la cinta transportadora 660 sin haber sido colgados y sin que ello sea posible.

5 La Fig. 28 muestra una disposición similar a la mostrada en la Fig. 27, pero en este caso un transportador elevado 680 recorre una ruta recta sobre la cinta transportadora 660. El transportador elevado 680 se mueve en la dirección de la flecha 682. Por lo tanto existe un “flujo concurrente” de animales de sacrificio sobre la cinta transportadora 660 y en los ganchos del transportador elevado 680, de tal modo que puede ser difícil para las personas 664d y 664e encontrar suficientes ganchos libres en los que colgar los  
10 animales de sacrificio. Este problema puede solucionarse al menos parcialmente invirtiendo la dirección 682 de transporte del transportador elevado 680, de tal modo que en cualquier caso siempre haya ganchos libres disponibles para la persona 664e.

La Figura 29 muestra una cinta transportadora, cuya cinta está accionada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 688. Una cinta transportadora 690 estrecha, que está accionada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 692,  
15 está dispuesta cerca de la cinta transportadora 688 y paralela a la misma. Los animales de sacrificio aturcidos o muertos suministrados a través de la cinta transportadora 694 en la dirección de la flecha 696 pasan a la cinta transportadora 688 y, mientras están siendo transportados en esta cinta, son colgados de los ganchos de un transportador elevado 698 que está situado por encima de la cinta transportadora 686, moviéndose los ganchos en la dirección de la flecha 700. Una pared 702, que está dispuesta en una posición estacionaria a una corta distancia por encima de las cintas transportadoras 686 y 690, guía desde la cinta transportadora 686 hasta la cinta transportadora 690 los animales de sacrificio que no pueden ser colgados lo suficientemente rápido por las personas 704d, tras lo cual se devuelve el animal de sacrificio en cuestión al otro lado de la personas 704c, 704b y 704a. Dado que en la dirección de la  
20 flecha 692 siempre hay más ganchos libres, una de las personas 704a-704c aún puede colgar de un gancho del transportador elevado 690 un animal de sacrificio que haya sido devuelto a lo largo de la cinta transportadora 690.

La Fig. 30 muestra una cinta transportadora 710, cuya cinta se mueve, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 712. Encima de la cinta transportadora 710 hay un transportador elevado 714 en el cual unos ganchos se mueven en la dirección de la flecha 716. En el extremo aguas abajo de la cinta transportadora 710 hay un transportador 718 en carrusel con dos paredes elevadas 720, 722 entre las cuales se hace rotar una placa anular 724, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en una de las direcciones de la flecha 726. Un animal de sacrificio que ha sido llevado a la cinta transportadora 710 por la cinta transportadora 730, y que está moviéndose en la  
30 dirección de la flecha 728, y no ha sido colgado desde la cinta transportadora 710 en un gancho del transportador elevado 714 por alguna de las personas 732a-732d, alcanza el transportador 718 en carrusel, que funciona como una reserva. Luego la persona 732d puede coger el animal de sacrificio del transportador 718 en carrusel y puede colgarlo de un gancho del transportador elevado 714. El hecho de que un animal de sacrificio alcance el transportador en carrusel indica que el número de animales de sacrificio suministrados por unidad de tiempo es demasiado elevado. Por lo tanto, preferiblemente, se proporciona a la persona 732d un medio para reducir el número de animales de sacrificio suministrados por unidad de tiempo, por ejemplo reduciendo las velocidades de transporte de las cintas transportadoras 730 y 710. A este respecto, también es concebible la regulación automática del suministro de animales de sacrificio, en cuyo caso el transportador 718 en carrusel está equipado con un detector adecuado para  
35 detectar la presencia de animales de sacrificio sobre la cinta transportadora 718. Si el detector detecta que no hay animales de sacrificio sobre el transportador 718 en carrusel, puede aumentarse el suministro de animales de sacrificio a un máximo especificado. Sin embargo, tan pronto como se detecta la presencia de animales de sacrificio en el transportador 718 en carrusel, se reduce el suministro de animales de sacrificio, preferiblemente por etapas.

50 La Fig. 31 muestra una cinta transportadora 740, cuya cinta está accionada, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 742. Un número de receptáculos 744a-744d están dispuestos a un nivel inferior cerca de la cinta transportadora 740, encima de cuyos receptáculos se mueven unos ganchos, en un transportador elevado 746, en la dirección de las flechas 748. Al otro lado de la cinta transportadora 740, opuesto a cada receptáculo 744a-744d, hay un correspondiente

mecanismo eyector 750a-750e, que comprende una placa vertical que puede moverse transversalmente sobre la cinta transportadora 740 a una corta distancia sobre la misma, y que está sujeta a un vástago de una unidad 756 de pistón y cilindro. En el mecanismo eyector 750a, las líneas continuas representan una posición inicial de la placa 752, mientras que las líneas discontinuas indican una posición de eyección.

- 5 Los mecanismos eyectores 750a-750e se utilizan para empujar los animales de sacrificio suministrados por la cinta transportadora 740 dentro de los correspondientes receptáculos 744a-744e, desde los cuales las correspondientes personas 758a-758e cuelgan los animales de sacrificio de los ganchos del transportador elevado 746. Cada uno de los receptáculos 744a-744e puede estar provisto de un sensor adecuado, tal como un sensor de peso, en base a cuya señal se acciona el correspondiente mecanismo  
10 eyector 750a-750e para expulsar animales de sacrificio de la cinta transportadora 740 y se mantiene un cierto nivel de llenado de los receptáculos 744a-744e y/o una distribución especificada, preferiblemente uniforme, de los animales de sacrificio en los receptáculos 744a-744e.

- La Fig. 32 muestra cuatro receptáculos 760a-760d, en los que están situadas unas personas 762a-762d. Un transportador elevado 764, en el cual unos ganchos (no mostrados con mayor detalle) se mueven en la dirección de las flechas 766, se extiende por encima de los receptáculos. Por medios que no se muestran con mayor detalle, la cinta de una cinta transportadora 768 está accionada en la dirección de la  
15 flecha 770. Por debajo del extremo aguas abajo de la cinta transportadora 770 hay una rampa 772 inclinada que puede pivotar, de manera controlada, con respecto a una clavija 774, en las direcciones de la doble flecha 776, y cuyo extremo más inferior, en una posición de pivote predeterminada, está  
20 adyacente a uno de los receptáculos 760a-760d.

- En el extremo más inferior de la rampa 772 hay una pared elevada 778 que está sujeta a unas clavijas 782 de tal manera que unos brazos 780 pueden hacerla pivotar de manera controlada. Por lo tanto la pared 778, en la posición mostrada, puede bloquear los animales de sacrificio suministrados desde la  
25 cinta transportadora 768, y en una posición pivotada hacia arriba puede permitir que los animales de sacrificio pasen y entren en uno de los receptáculos 760a-760d.

De manera similar a la explicada en conexión con la Fig. 31, los receptáculos 760a-760d de la Fig. 32 también pueden estar provistos de unos sensores de peso que sean capaces de emitir una señal, en base a la cual se regula el suministro de animales de sacrificio a los receptáculos 760a-760d.

- La Fig. 33 muestra un transportador 790 en carrusel con dos paredes elevadas 792, 794, entre las cuales se hace rotar una placa anular 796 sobre una clavija 800, en la dirección de las flechas 798. Encima del  
30 borde superior de la pared elevada 792 hay una cinta transportadora 802, cuya cinta se mueve en la dirección de la flecha 804. Encima del transportador 790 en carrusel hay un transportador elevado 806, en el cual unos ganchos (que no se muestran con mayor detalle) se mueven en la dirección de las flechas 808. Una partición 810 se extiende por encima de la placa 796, entre las paredes 792 y 794.

- 35 Los animales de sacrificio aturdidos o muertos suministrados por la cinta transportadora 802 caen desde el extremo aguas abajo de la cinta transportadora 802 sobre la placa 796 del transportador 790 en carrusel y son por lo tanto transportados, en la dirección de las flechas 798 y entre las paredes elevadas 792, 794, hasta que son bloqueados por la partición 810. Las personas que cuelgan en los ganchos del transportador elevado 806 los animales de sacrificio de la placa 796 están situadas detrás de la pared  
40 elevada 792.

- Si se invierte la dirección 798 de rotación de la placa 796, debe desplazarse la partición 810 hacia la localización 810a indicada por las líneas discontinuas. Tanto en la dirección 798 de rotación normal como en la dirección de rotación opuesta, la partición 810 ó 810a evita que los animales de sacrificio permanezcan en el transportador 790 en carrusel durante un periodo prolongado de tiempo, dado que  
45 resulta obvio que debe darse prioridad a los animales de sacrificio situados en la partición 810 ó 810a para ser colgados de los ganchos del transportador elevado 806. En el caso de la partición 810a, con los ganchos y los animales de sacrificio moviéndose en un "flujo a contracorriente", únicamente los ganchos vacíos están situados en la posición de la partición 810a, lo que hace más fácil colgar los animales de sacrificio en dicha localización.

- 50 La Fig. 34 muestra un transportador 820 en carrusel con unas paredes elevadas 822, 824 y una placa anular 796 que gira sobre una clavija 830 en la dirección de las flechas 828. Por encima del borde superior de la pared elevada 822 hay una cinta transportadora 832, cuya cinta se mueve, de una manera

que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 834. Por encima del transportador 820 en carrusel hay un transportador elevado 836, en el cual unos ganchos se mueven en la dirección de las flechas 838. Una partición 840 se extiende entre las paredes elevadas 822, 824, encima de la placa 826 del transportador 820 en carrusel, cuya partición puede pivotar sobre una clavija 842 hasta una posición que está ilustrada por las líneas discontinuas. Las personas que recogen los animales de sacrificio que han sido suministrados sobre la placa 826 a través de la cinta transportadora 832 y los cuelgan en los ganchos del transportador elevado 836 están situadas detrás de la pared elevada 822.

Los animales de sacrificio que, tras haber completado virtualmente un circuito completo del transportador 820 en carrusel, aún no hayan sido colgados de un gancho, entran en contacto con la partición 840, que pivota y se abre cuando los animales de sacrificio ejercen cierta presión sobre la misma, para permitir que estos animales de sacrificio pasen a través de la misma. Al mismo tiempo, el hecho de que la partición 840 haya pivotado para abrirse, hace posible derivar una señal para interrumpir el suministro de animales de sacrificio a través de la cinta transportadora 832 durante un breve periodo, de tal modo que a las personas alrededor del transportador 820 en carrusel les quede claro a qué animales de sacrificio se les ha permitido pasar a través de la partición (y por lo tanto necesitan tener prioridad a la hora de ser colgados) y qué animales de sacrificio están efectuando únicamente su primer circuito a través del transportador 820 en carrusel.

La Fig. 35 muestra un transportador 850 en carrusel con unas paredes elevadas 852, 854 y 856 y dos placas anulares 858, 860 que giran sobre una clavija 866, en unas direcciones opuestas 862 y 864, respectivamente. Por encima del borde superior de la pared elevada 852 hay una cinta transportadora 868, cuya cinta se mueve, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 870. Una partición 876 se extiende entre las paredes elevadas 852 y 856, por encima de las placas 858, 860. Encima del transportador 850 en carrusel hay un transportador elevado 872, en el cual unos ganchos (que no se muestran con mayor detalle) se mueven en la dirección de la flecha 874. Los animales de sacrificio suministrados sobre la placa 858 por la cinta transportadora 868, si no han sido colgados en ganchos, son transportados primero durante casi un circuito sobre la placa 858 entre las paredes elevadas 854 y 856, tras lo cual son guiados por la partición 876 hasta la placa 860 y son transportados entre las paredes elevadas 852 y 854 hasta la partición 878. Aquí, la persona de esta localización les dará prioridad para ser colgados de los ganchos del transportador elevado 872, y teniendo esto en mente, dicha persona tendrá un número ilimitado de ganchos libres a su disposición.

La Fig. 36 muestra un transportador 880 en carrusel con unas paredes elevadas 882, 884, entre las cuales una placa anular 886 gira sobre una clavija 888 en la dirección de las flechas 888. Una pared elevada 892 conecta la pared elevada 884 con la pared elevada 882. Una placa triangular 894 está dispuesta en una posición estacionaria en la superficie de la placa 886. Por encima de las paredes elevadas 882 y 892 hay una cinta transportadora 896, cuya cinta se mueve, de una manera que no se muestra con mayor detalle, en la dirección de la flecha 898. Por encima del transportador en carrusel hay un transportador elevado 900, en el cual unos ganchos (que no se muestran con mayor detalle) se mueven en la dirección de las flechas 902. Las personas que cuelgan en los ganchos del transportador elevado 900 los animales de sacrificio que están presentes en el transportador 880 en carrusel, y que son suministrados a través de la cinta transportadora 896, están situadas detrás de la pared elevada 882. En este caso, los animales de sacrificio alcanzan primero la placa 886 y luego - si no se cuelgan inmediatamente - pasan a través de más de un circuito completo sobre la placa 886 antes de ser guiados entre las paredes elevadas 882 y 892 sobre la placa 894. Una persona situada en esta localización dará prioridad para colgar estos animales de sacrificio de los ganchos del transportador elevado 900, y teniendo esto en mente, dicha persona tendrá un número ilimitado de ganchos libres a su disposición.

Es importante colgar los animales de sacrificio dentro de un determinado tiempo tras haber sido aturdidos, de tal modo que puedan suministrarse a un dispositivo de desangramiento, para lograr una calidad deseada de desangramiento, y en vista del riesgo de que un animal que haya sido aturdido se despierte antes de que haya comenzado el desangramiento. Incluso en el caso de los animales de sacrificio muertos, hay que colgarlos dentro de un tiempo determinado y limitado para evitar una pérdida de calidad no deseada. Por lo tanto es importante evitar que los animales de sacrificio puedan, o tengan que, permanecer en una reserva durante un tiempo excesivo antes de ser colgados. En la Fig. 27 y en Figuras subsiguientes se muestra un número de disposiciones que proporcionan medidas apropiadas para asegurar que esto no ocurra.

En las Figuras asociadas a esta descripción, únicamente se ilustran aquellos componentes que entran en contacto directo con las aves de corral. Otros componentes, tales como un bastidor, actuadores, etc. han sido omitidos por claridad, y en cualquier caso pueden ser diseñados por un experto en la técnica.

**REIVINDICACIONES**

1.- Procedimiento para seccionar mecánicamente al menos un vaso sanguíneo del cuello de un animal de sacrificio, en particular un ave (2) de corral, que comprende las etapas de:

5           posicionar el cuello del animal de sacrificio; y seccionar el al menos un vaso sanguíneo (32, 34), en el cual se secciona el al menos un vaso sanguíneo introduciendo al menos un medio (44) de corte en el cuello desde un lado del cuello hacia el lado opuesto del cuello, estando situado el al menos un vaso sanguíneo (32, 34) a seccionar en la ruta del medio (44) de corte, **caracterizado porque**, antes de seccionar el al menos un vaso sanguíneo (32, 34), se aumenta la distancia entre la tráquea (28) y el al menos un vaso sanguíneo en una zona del seccionamiento.

10       2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque**, antes de seccionar el al menos un vaso sanguíneo (32, 34), también se aumenta la distancia entre el esófago (30) y el al menos un vaso sanguíneo en la zona del seccionamiento.

15       3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** se aumenta dicha distancia introduciendo un elemento separador (36), que está provisto de un extremo, dentro del cuello desde cada uno de los lados del cuello hasta que los extremos de los dos elementos separadores (36) entran en contacto entre sí, o quedan situados a una corta distancia entre sí en una localización entre la tráquea (28) y el al menos un vaso sanguíneo, en particular en una localización entre el esófago (30) y el al menos un vaso sanguíneo, y luego moviendo los elementos separadores y una parte del cuello de manera sustancialmente transversal con respecto a la dirección longitudinal del cuello.

20       4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el cuello está fijo en su sitio y los elementos separadores (36) se mueven con respecto a una parte del cuello.

5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** los elementos separadores (36), tras haber sido introducidos en el cuello, se mueven hacia el lado delantero o el lado trasero del cuello.

25       6.- Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado porque** el medio de corte es una cuchilla (44) sustancialmente alargada que está provista de un lado delantero inclinado y afilado, y **porque** la cuchilla (44) se mueve sustancialmente en su dirección longitudinal, estando situado el al menos un vaso sanguíneo (32, 34) a seccionar en la ruta del lado inclinado de la cuchilla.

30       7.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** la cuchilla (44) se mueve hacia delante y hacia detrás sustancialmente a lo largo de una línea

8.- Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, **caracterizado porque** se seccionan al menos una vena yugular (34) y al menos una arteria carótida (32).

9.- Dispositivo para cortar al menos un vaso sanguíneo (32, 34) del cuello de un animal de sacrificio, en particular un ave (2) de corral, que comprende:

35           unos medios (10, 18, 86) de posicionamiento del cuello para posicionar el cuello del animal de sacrificio; y

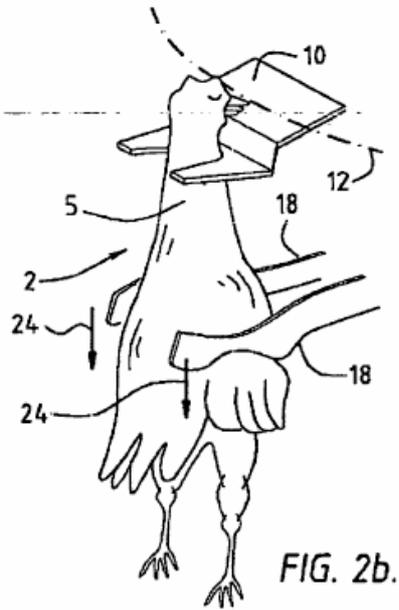
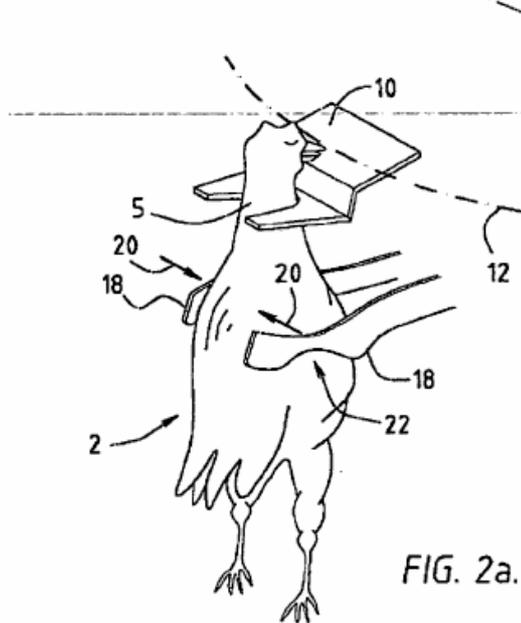
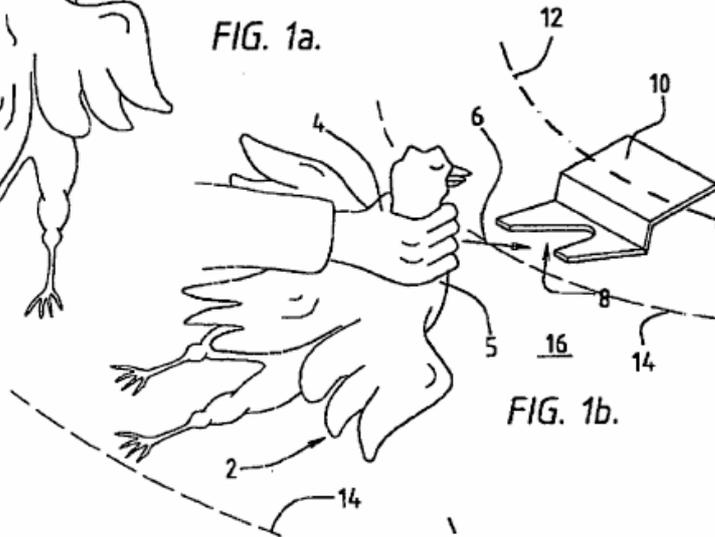
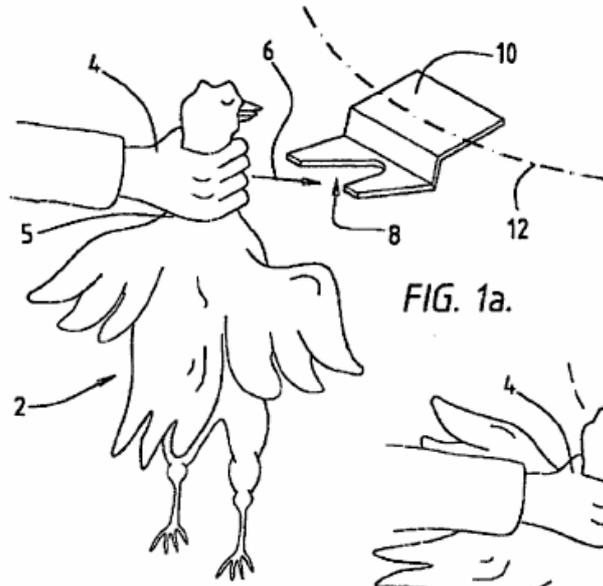
            un medio (44, 48) seccionador de vasos sanguíneos para seccionar el al menos un vaso sanguíneo, en el cual

40           el medio seccionador de vasos sanguíneos comprende al menos un medio (44) de corte que está adaptado para moverse a través del cuello desde un lado del cuello hasta el otro lado del cuello, estando situado el al menos un vaso sanguíneo (32, 34) a seccionar en la ruta del medio (44) de corte, **caracterizado por** unos medios separadores (36) para aumentar la distancia entre la tráquea (28) y el al menos un vaso sanguíneo (32, 34) en una zona de seccionamiento.

45       10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** los medios separadores (36) están adaptados para aumentar la distancia entre el esófago (30) y el al menos un vaso sanguíneo (32, 34) en la zona de seccionamiento.

11.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, **caracterizado porque** los medios separadores

- 5 comprenden dos elementos separadores (36), que están provistos de un extremo y están adaptados para ser introducidos en el cuello a partir de una posición abierta, desde ambos lados del cuello del animal de sacrificio, hasta que los extremos de los dos elementos separadores, en una posición cerrada, entran en contacto entre sí o quedan situados a una corta distancia entre sí en una localización entre la tráquea (28) o el esófago (30) y el al menos un vaso sanguíneo (32, 34).
- 12.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** el extremo del elemento separador (36) es romo.
- 10 13.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12, **caracterizado porque** los elementos separadores están adaptados, en su posición cerrada, para ser movidos hacia el lado delantero o el lado trasero del cuello.
- 14.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9-13, **caracterizado porque** el medio de corte es una cuchilla (44) sustancialmente alargada que está provista de un lado delantero inclinado y afilado, y está adaptada para ser movida sustancialmente en la dirección longitudinal de la cuchilla.
- 15 15.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** la cuchilla está adaptada para ser movida hacia delante y hacia detrás sustancialmente a lo largo de una línea.



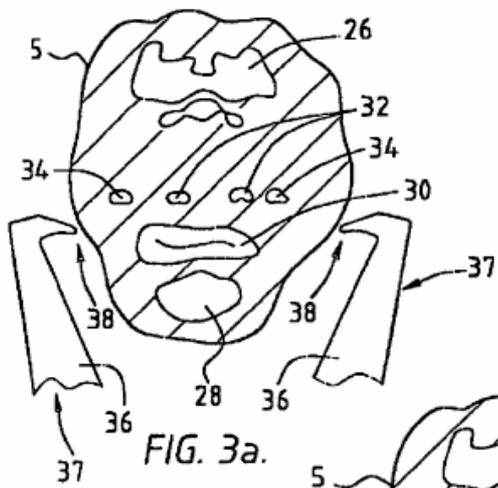


FIG. 3a.

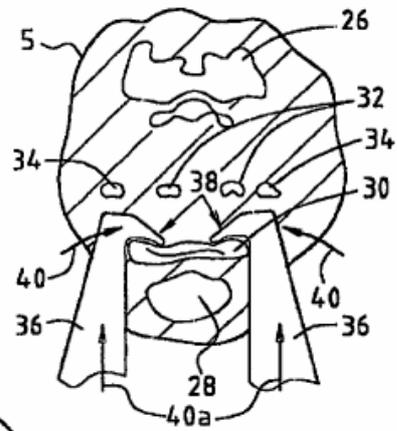


FIG. 3b.

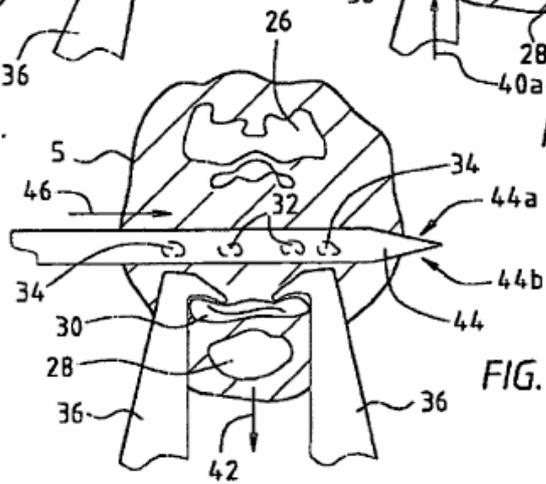


FIG. 3c.

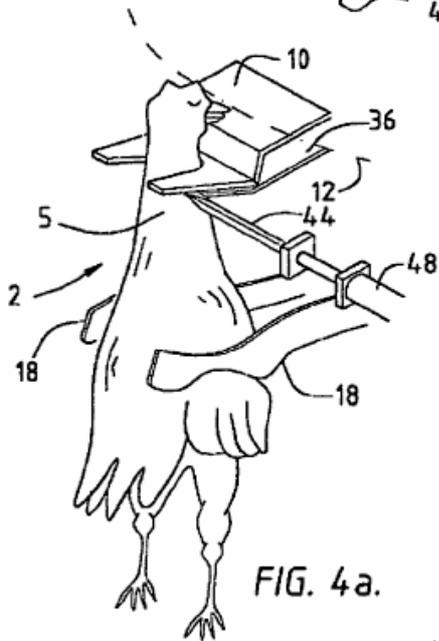


FIG. 4a.

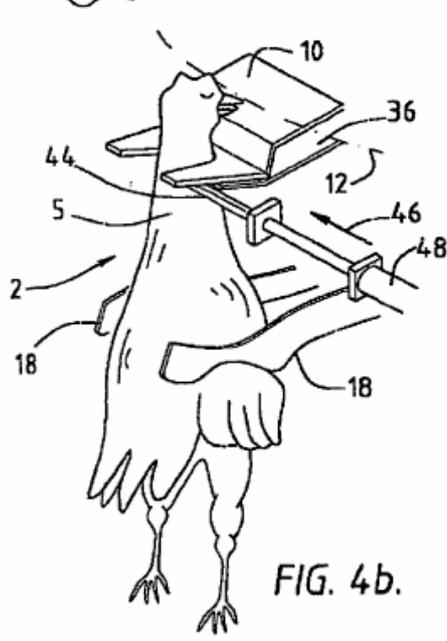


FIG. 4b.

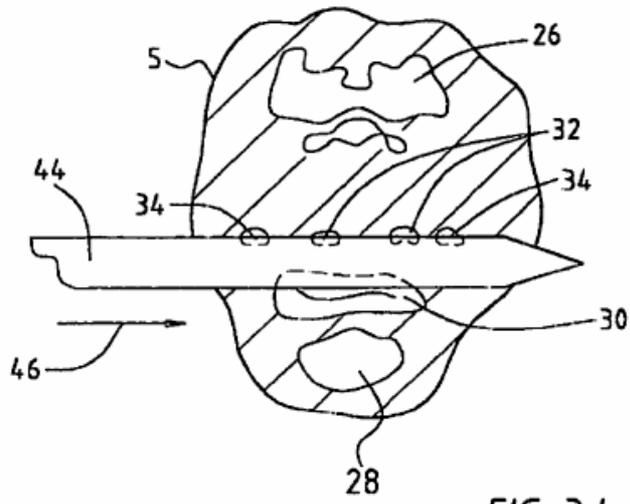


FIG. 3d.

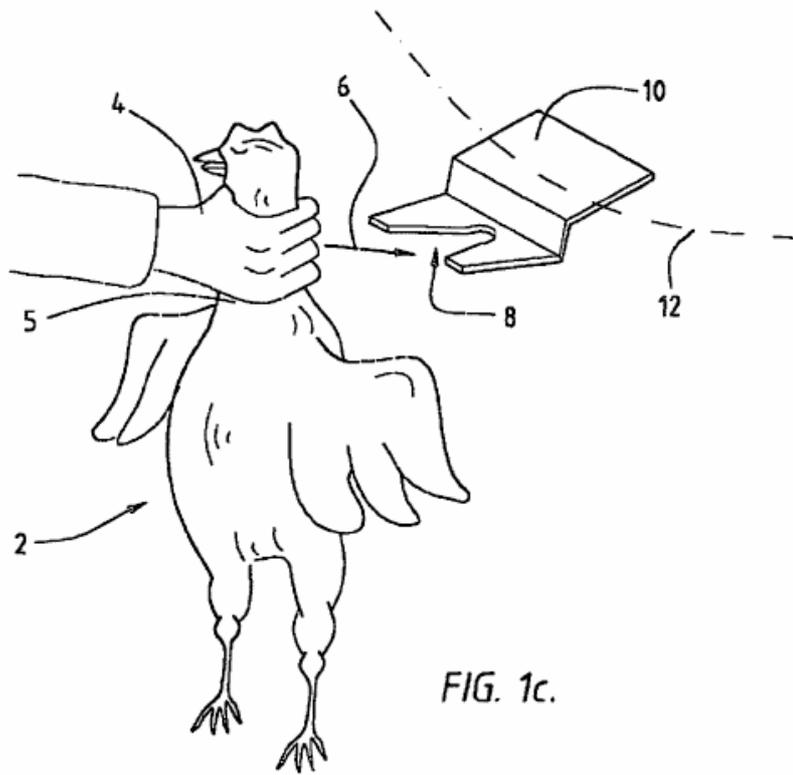


FIG. 1c.

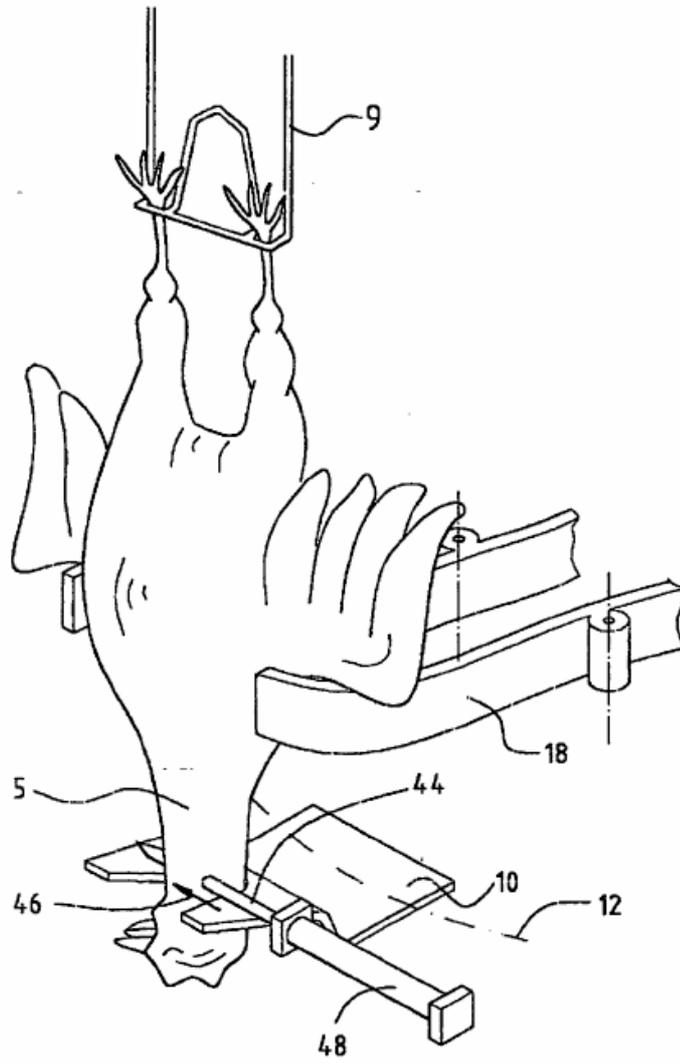


FIG. 4c.

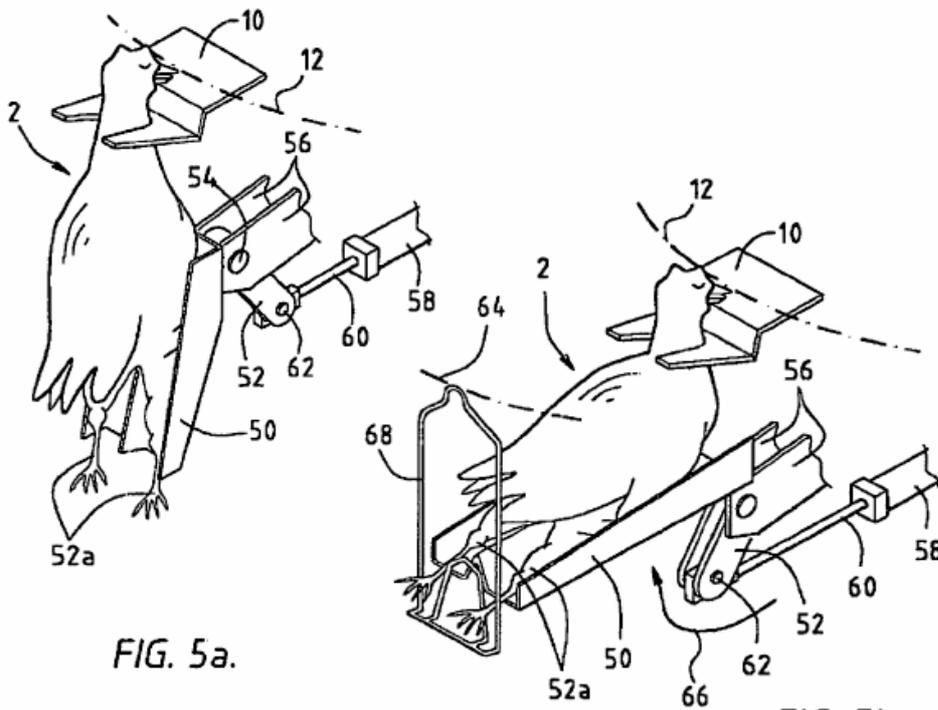


FIG. 5a.

FIG. 5b.

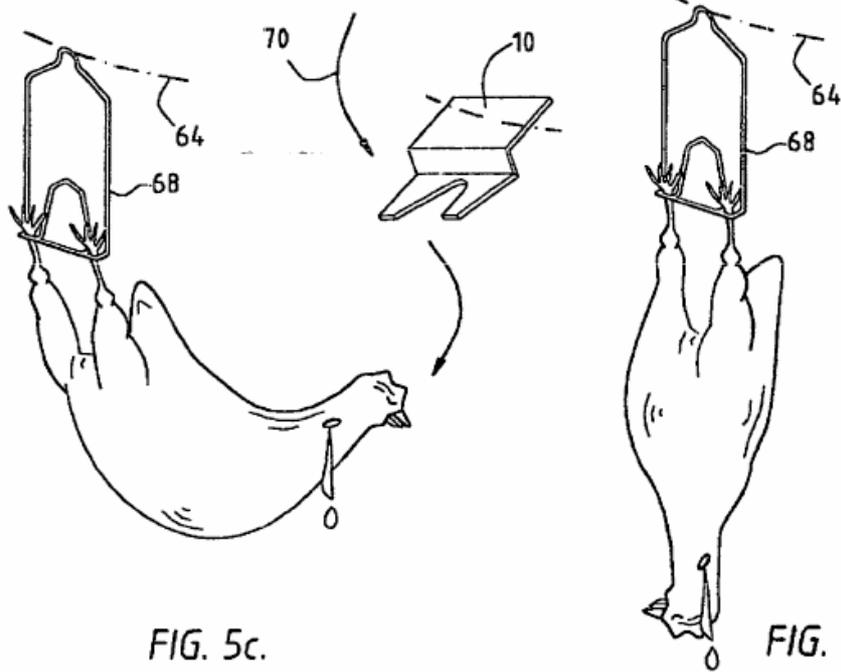
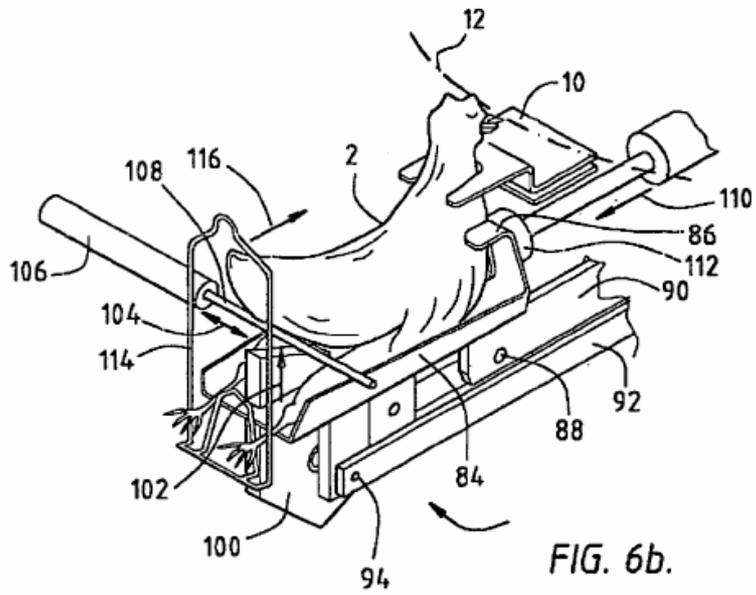
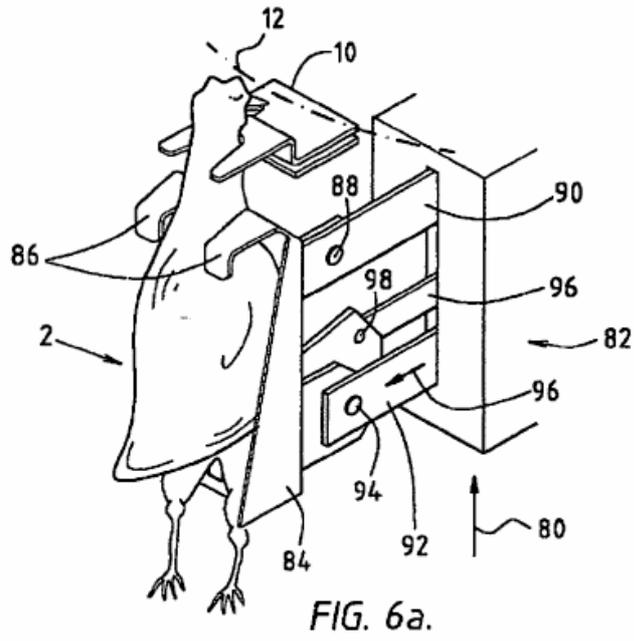


FIG. 5c.

FIG. 5d.



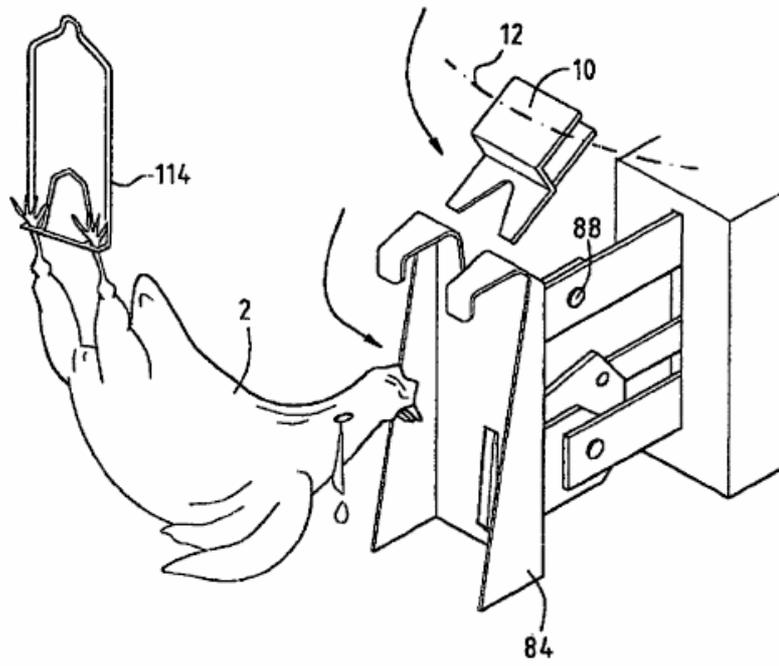
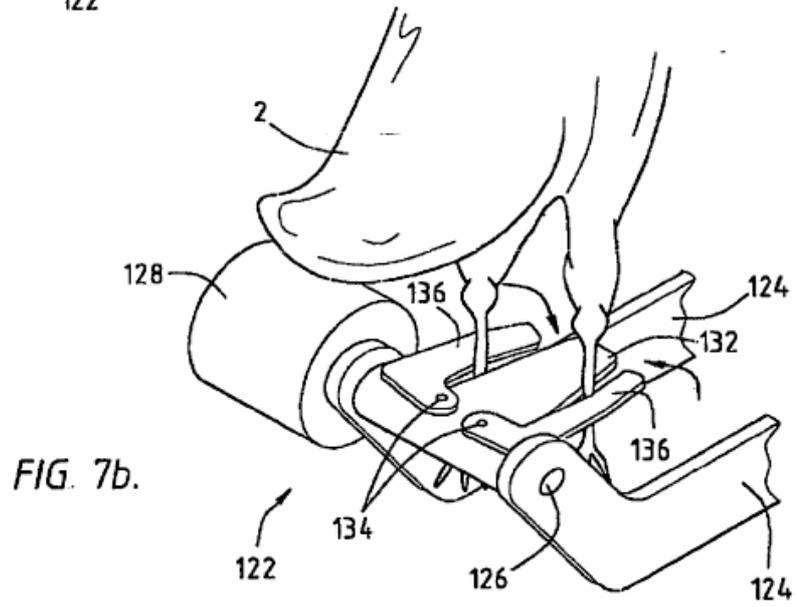
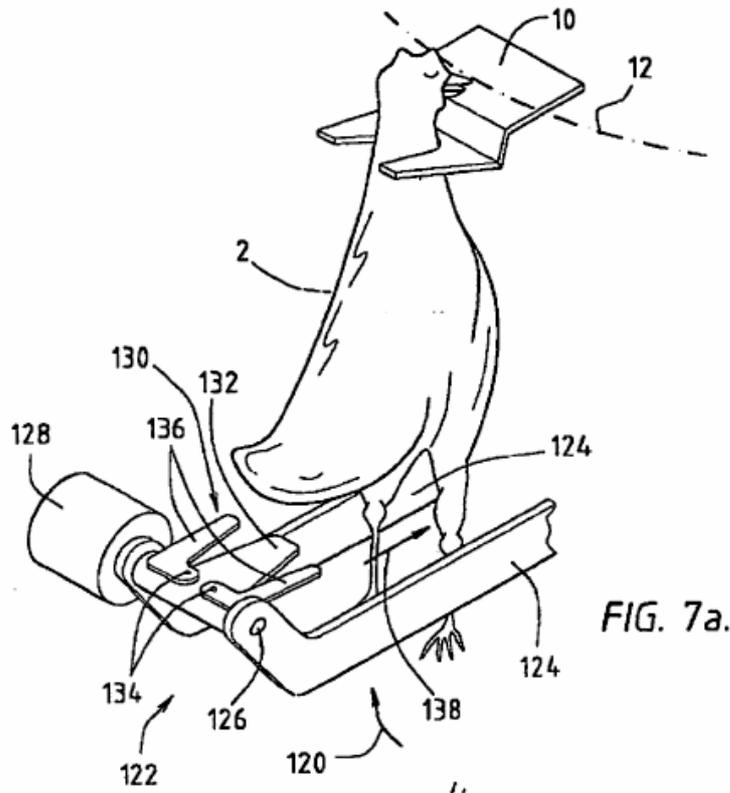


FIG. 6c.



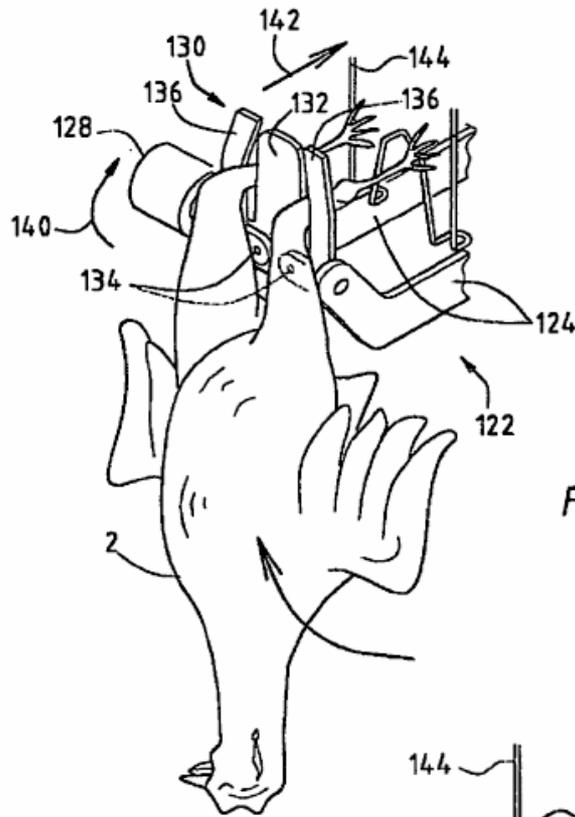


FIG. 7c.

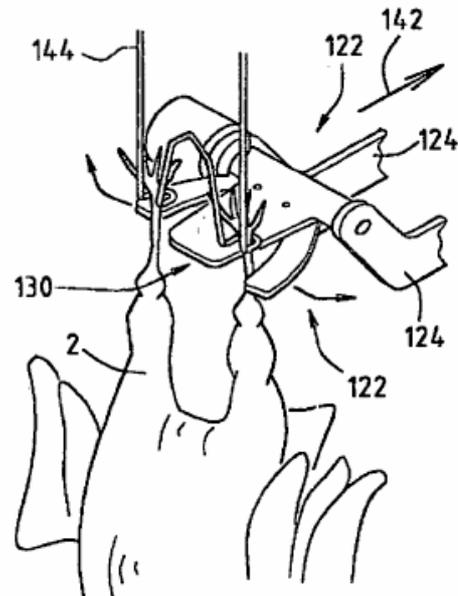


FIG. 7d.



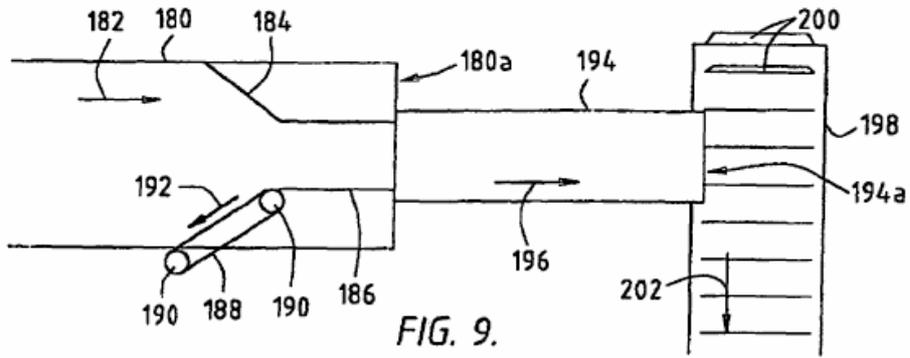


FIG. 9.

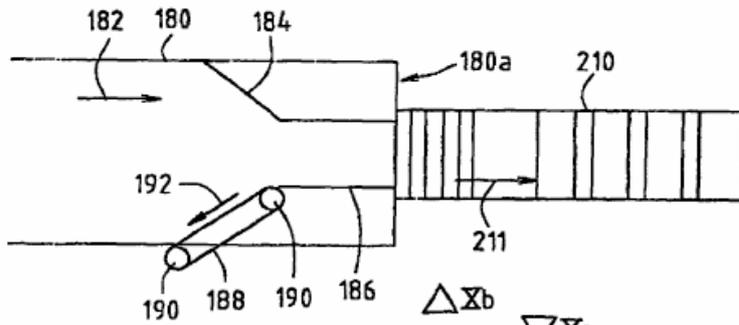


FIG. 10a.

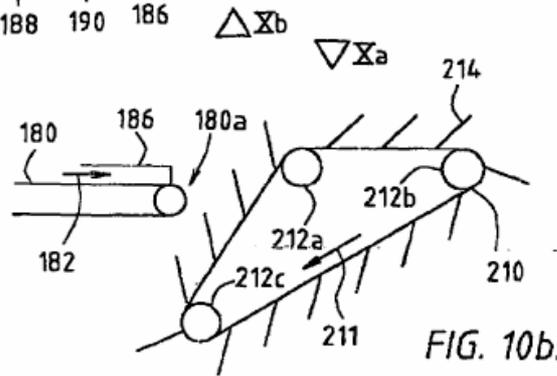


FIG. 10b.

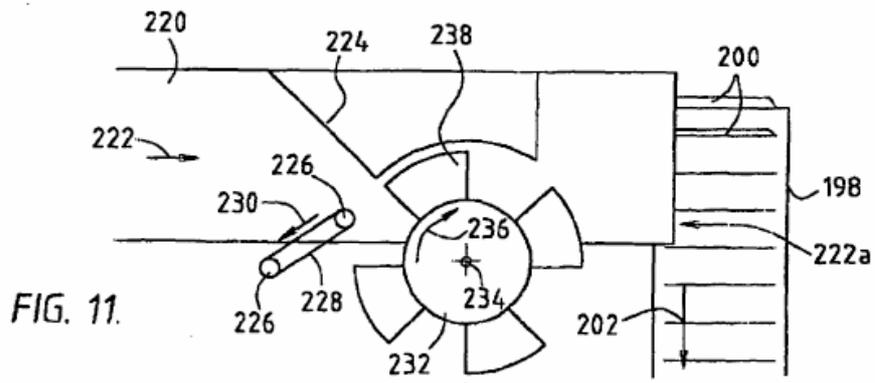
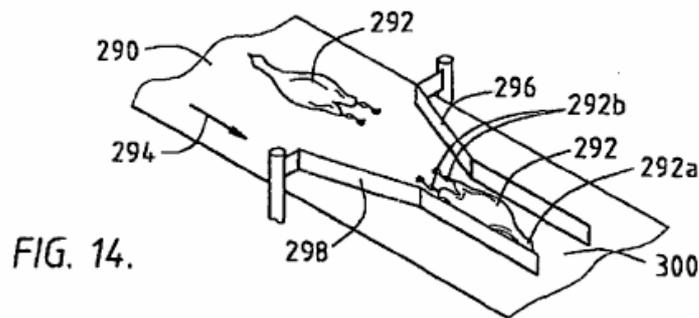
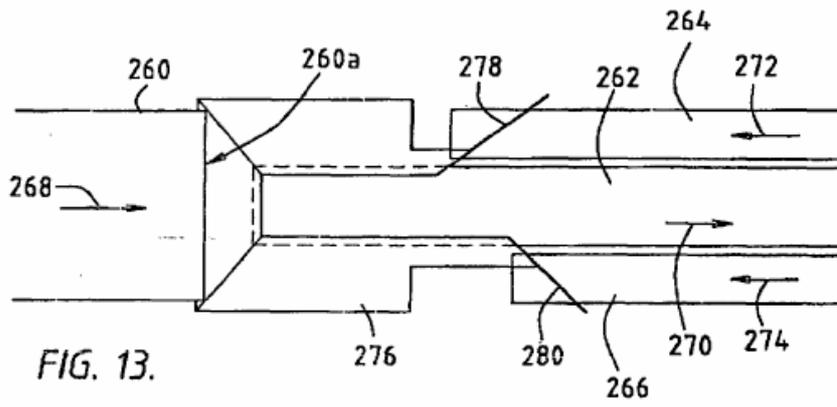
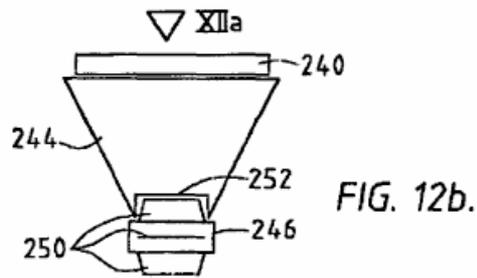
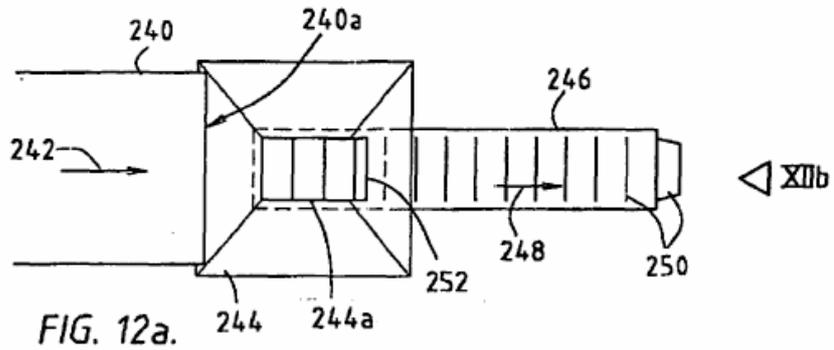


FIG. 11.



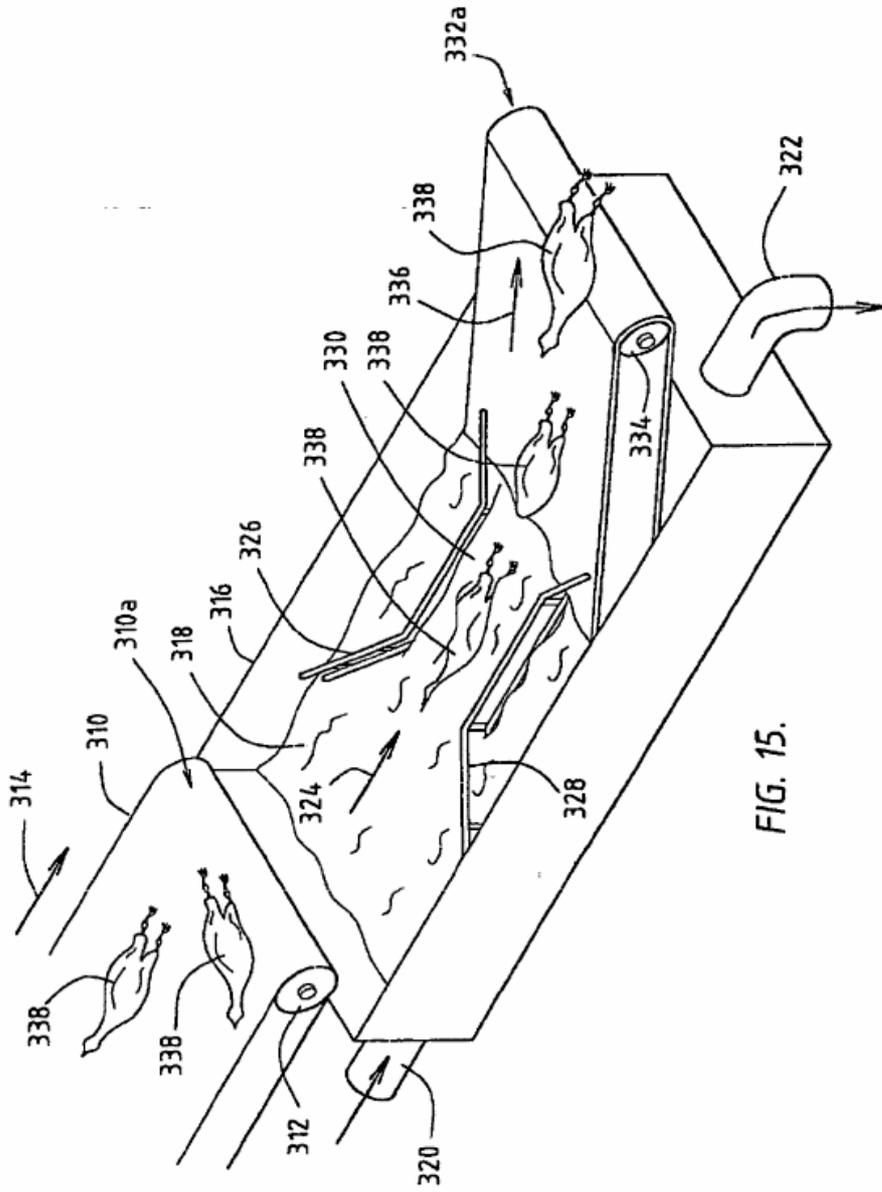


FIG. 15.

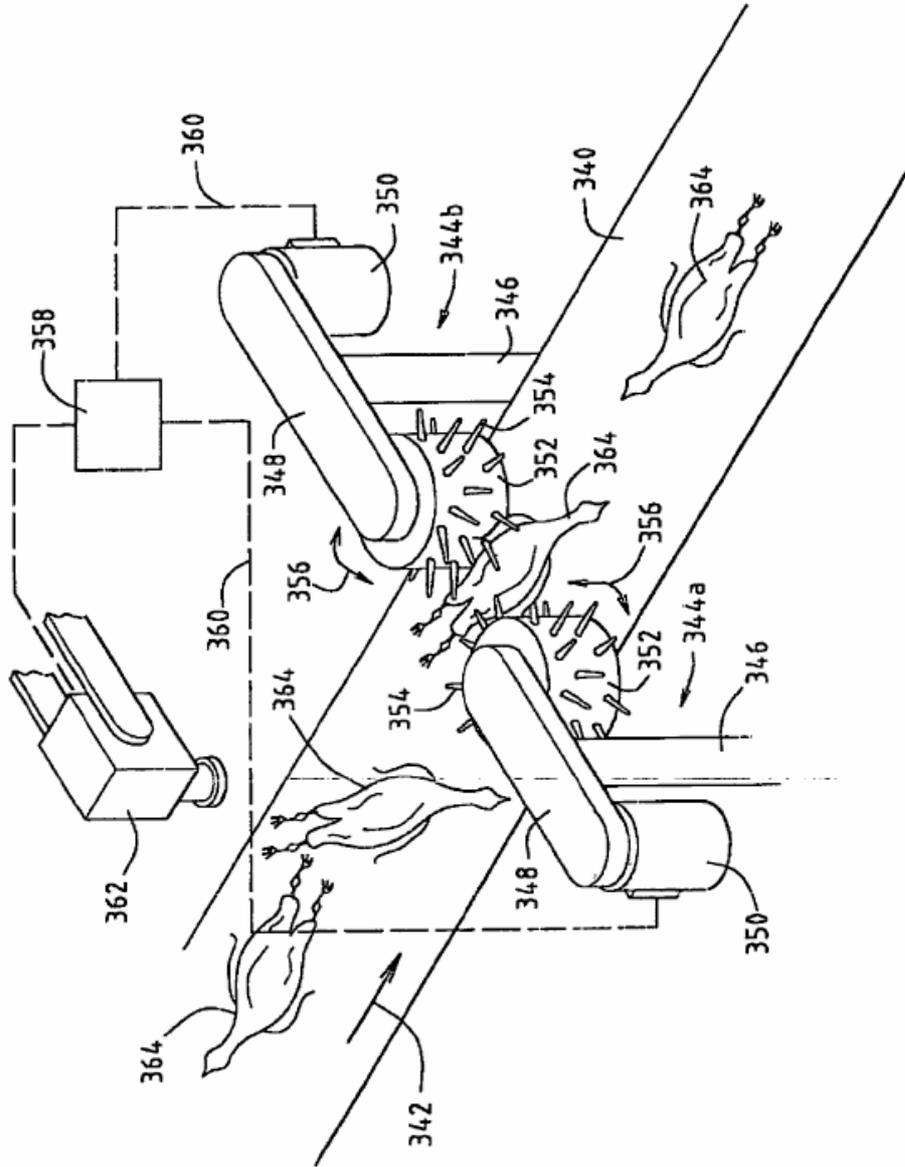


FIG. 16.

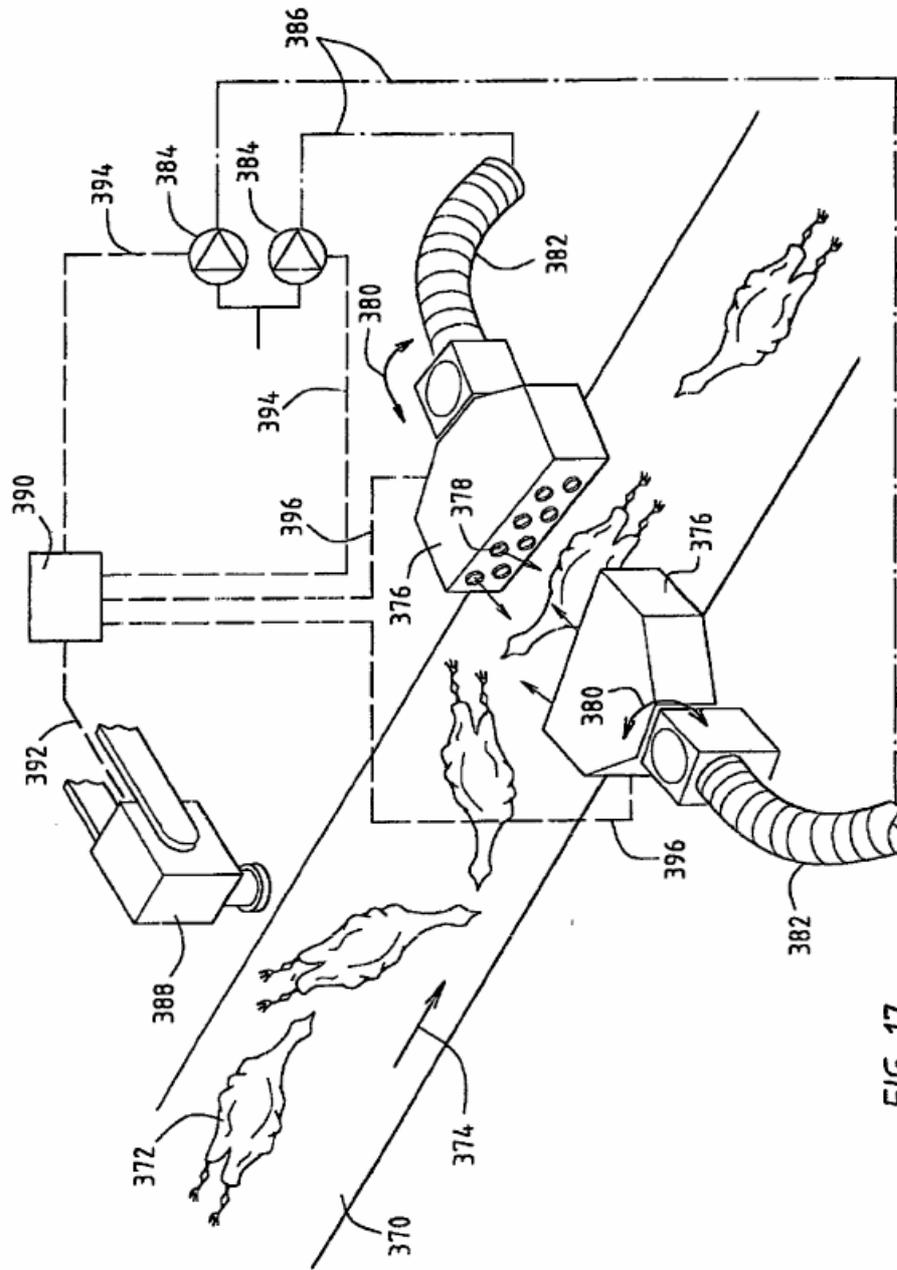


FIG. 17.

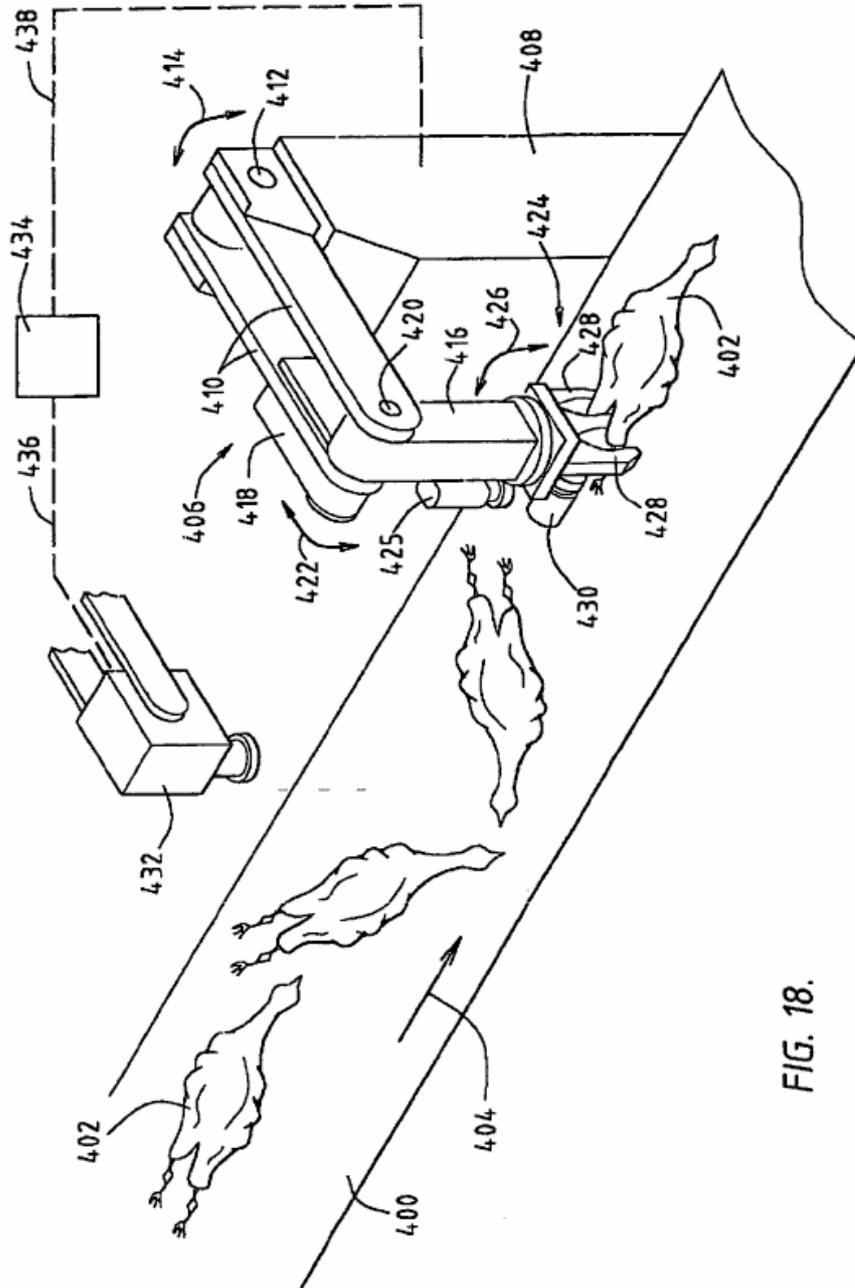


FIG. 18.

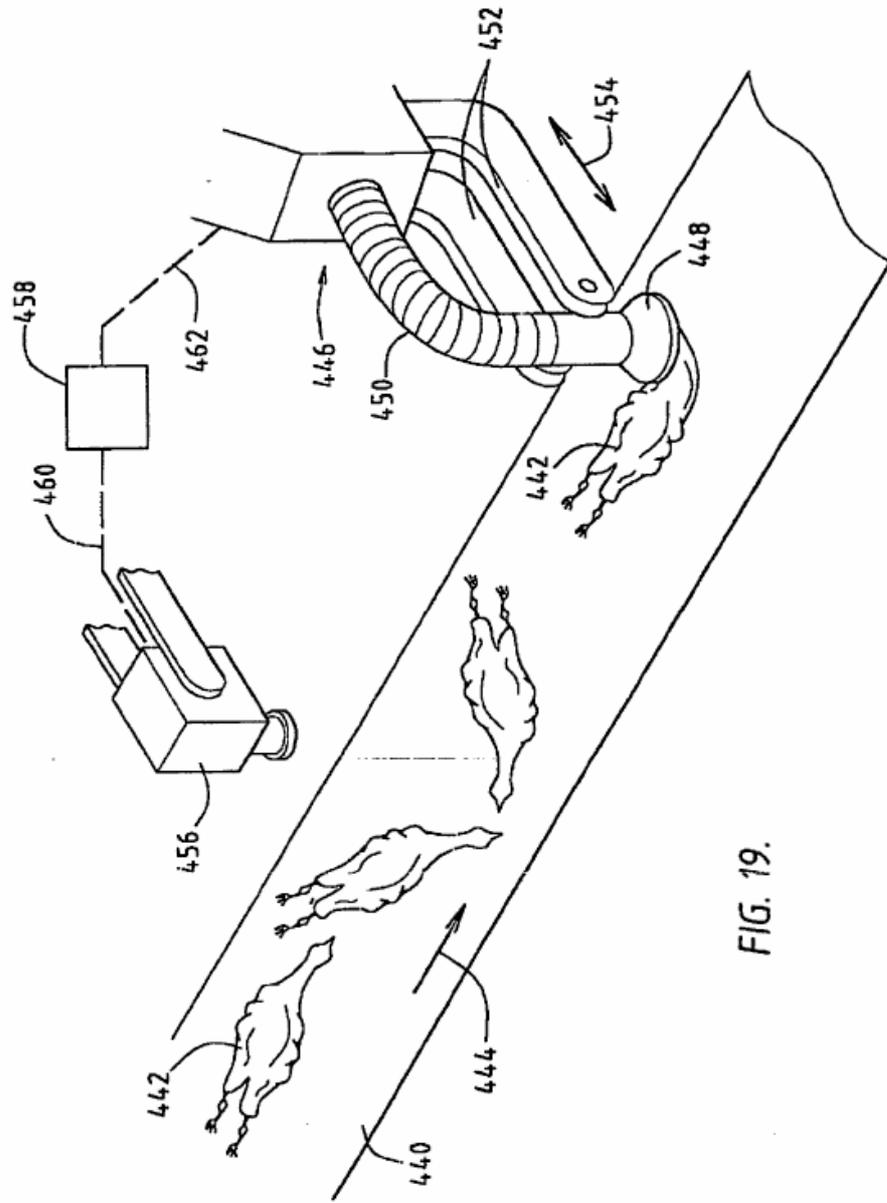


FIG. 19.

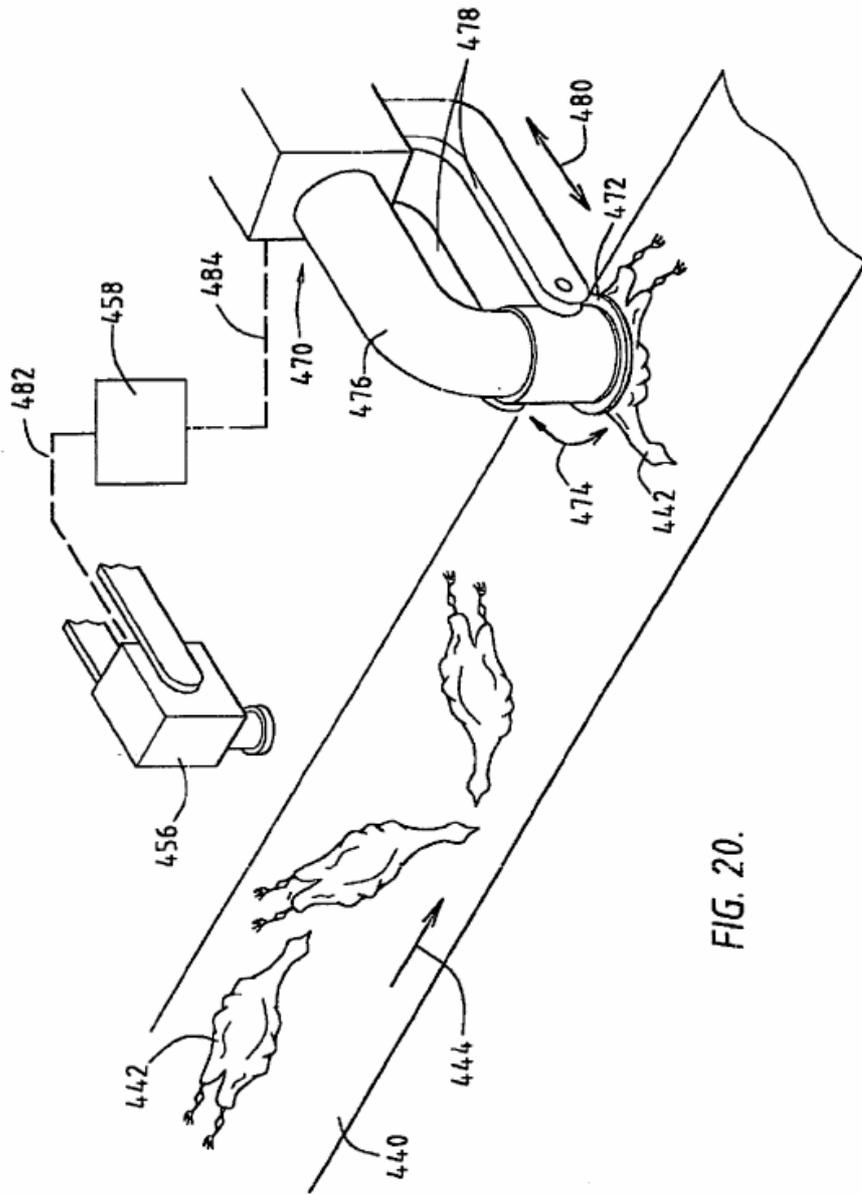


FIG. 20.

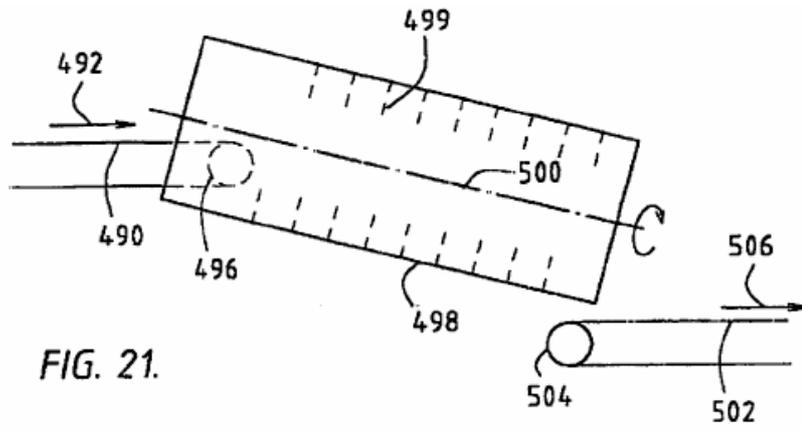


FIG. 21.

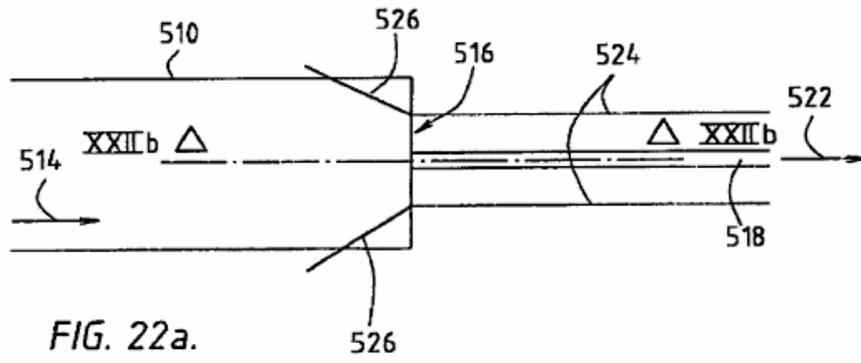


FIG. 22a.

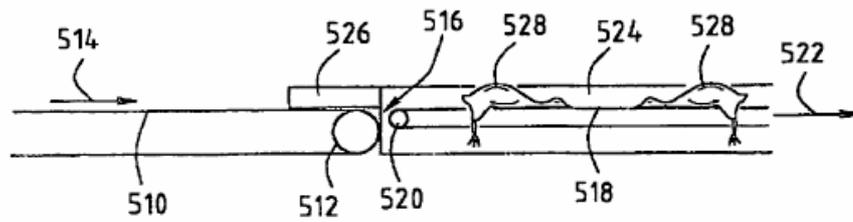
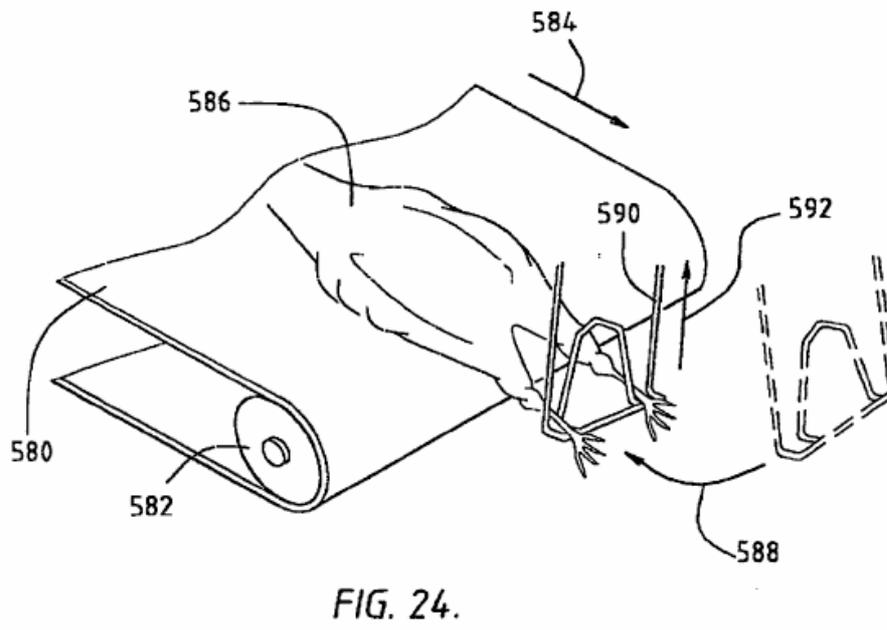
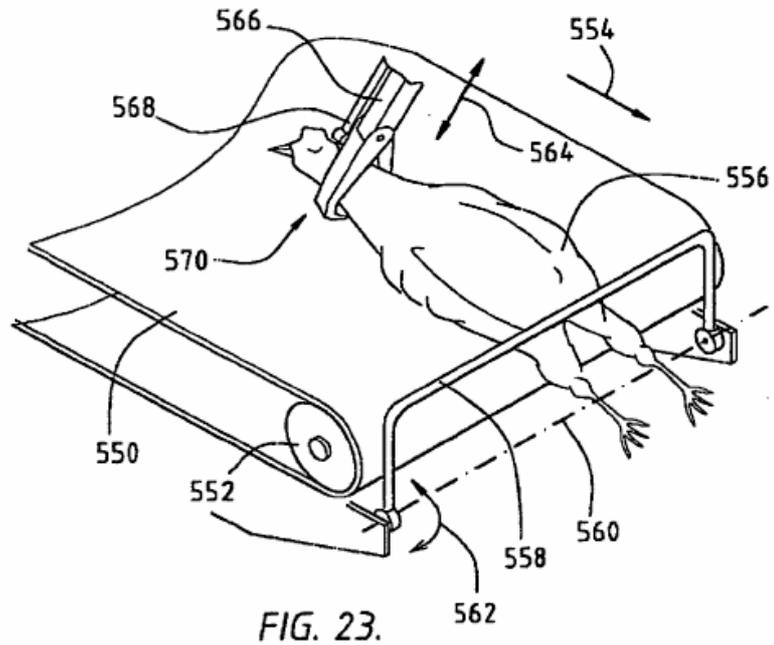


FIG. 22b.



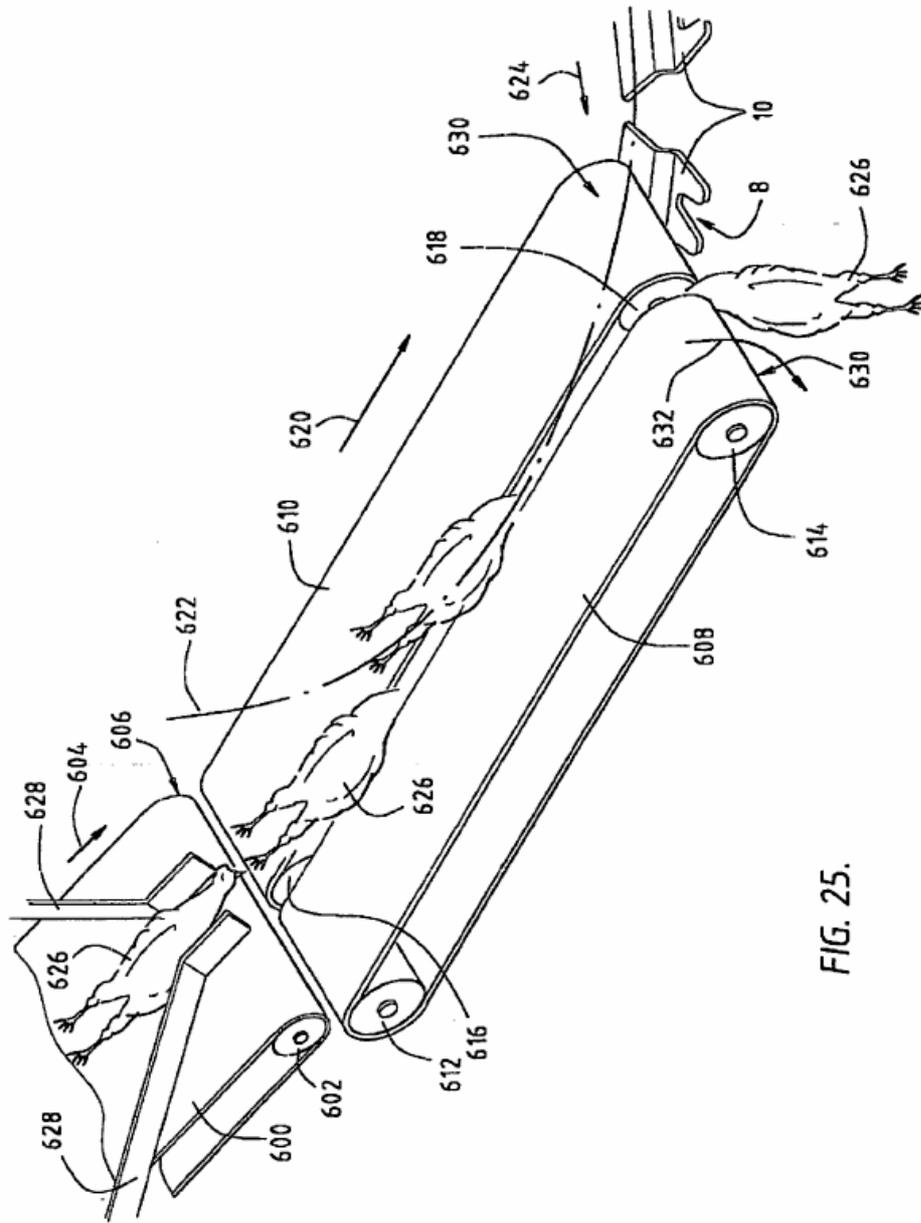


FIG. 25.

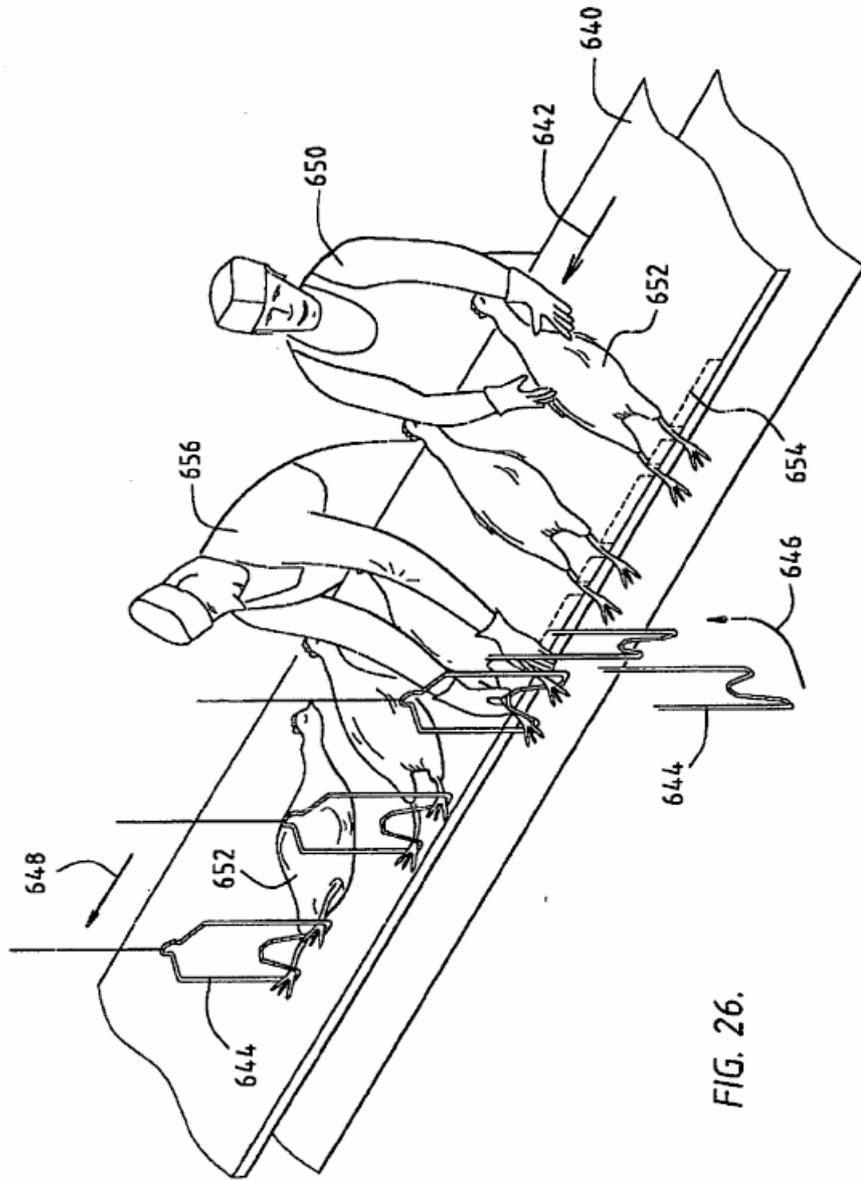
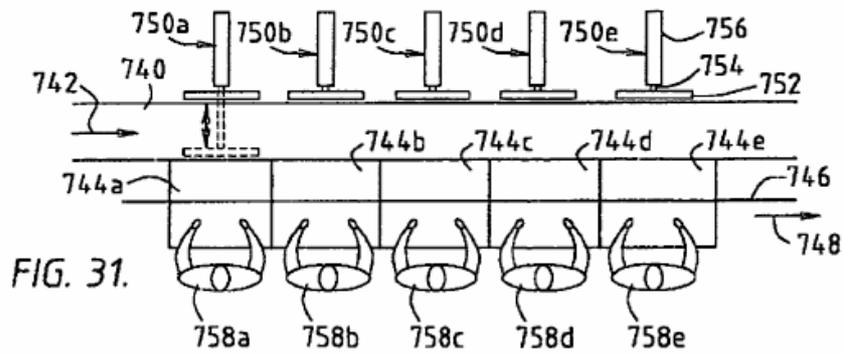
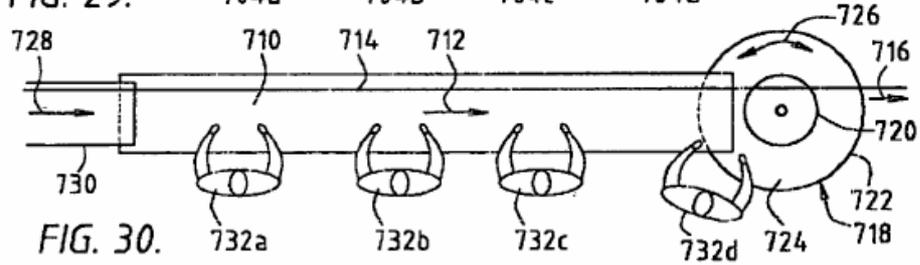
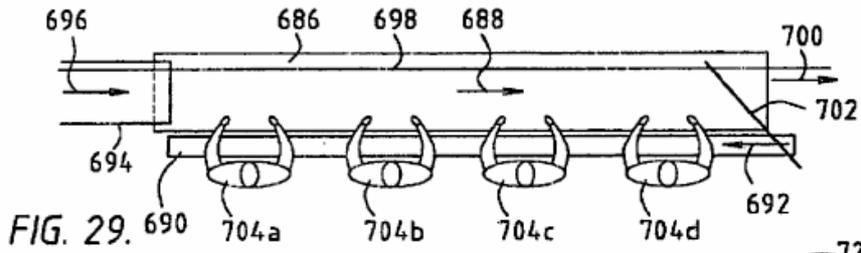
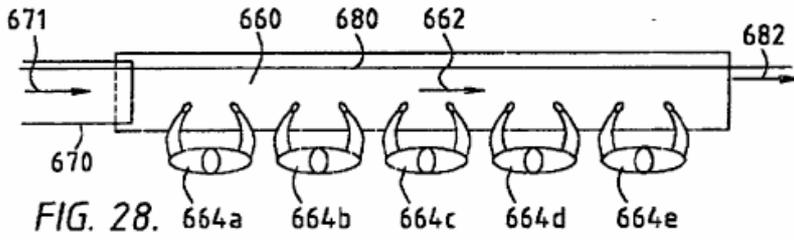
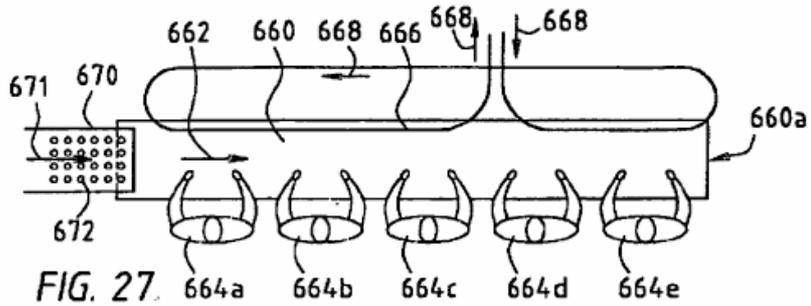


FIG. 26.



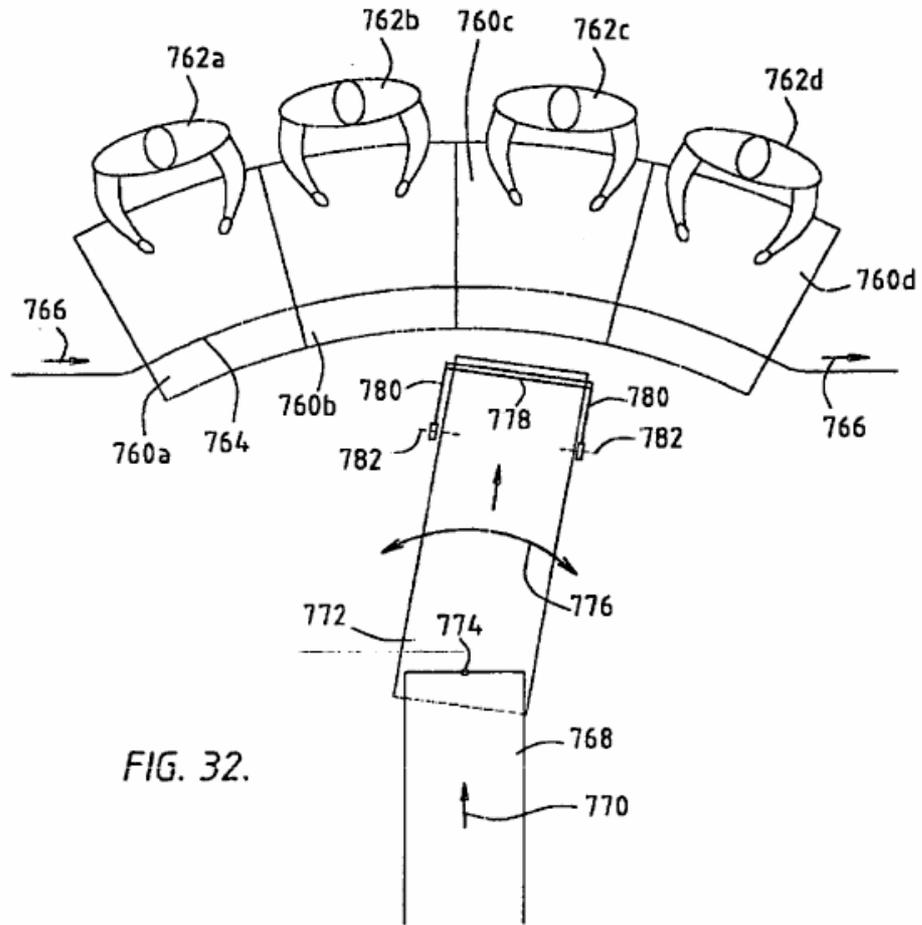
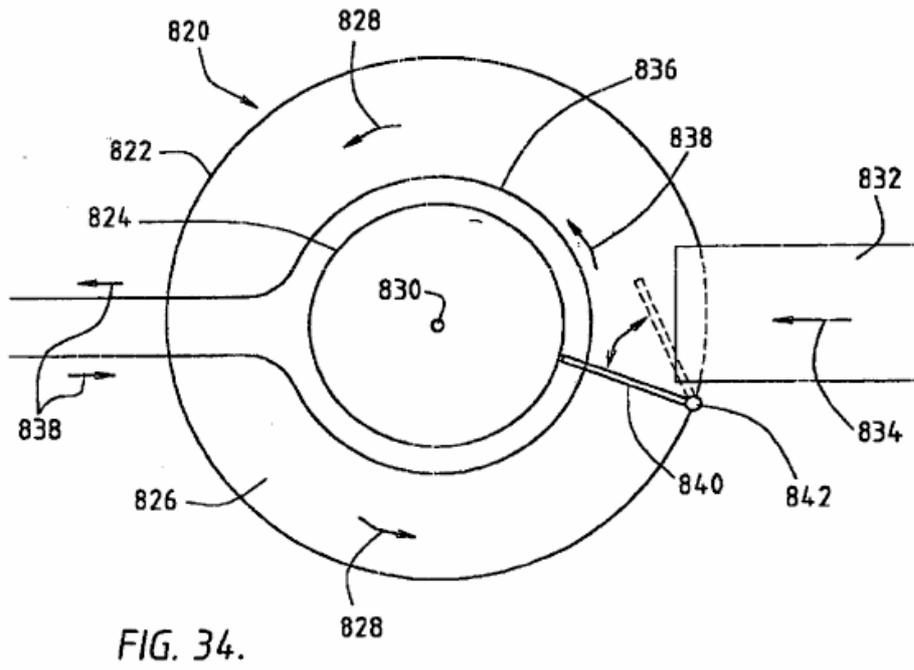
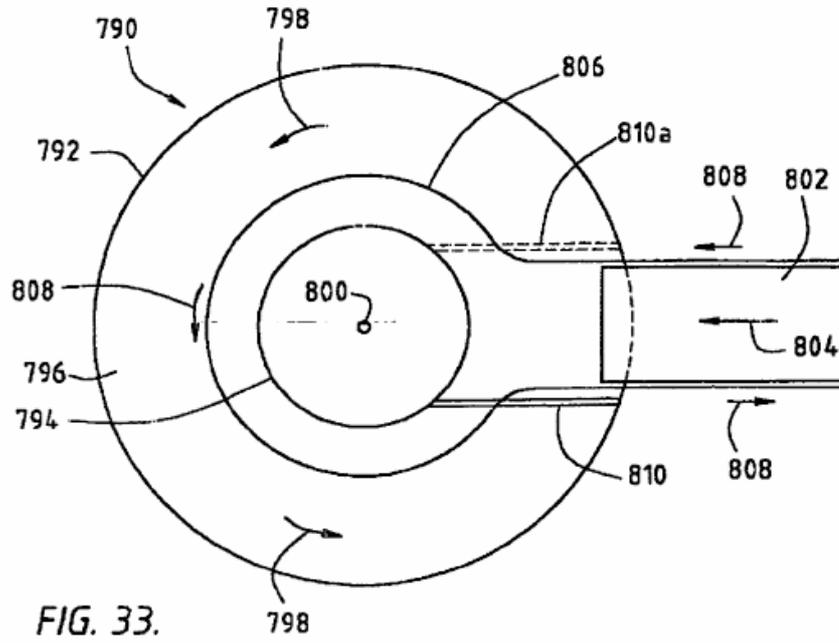


FIG. 32.



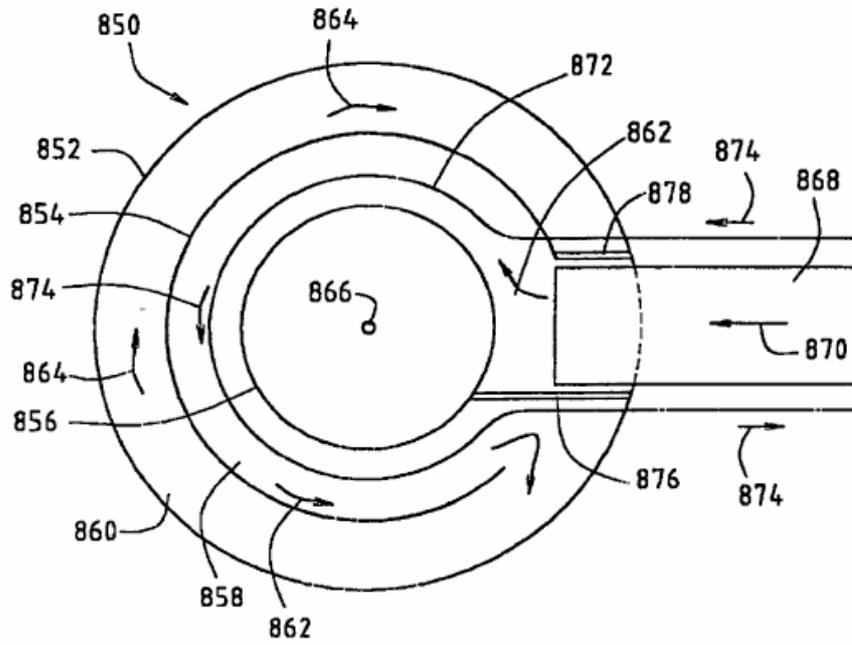


FIG. 35.

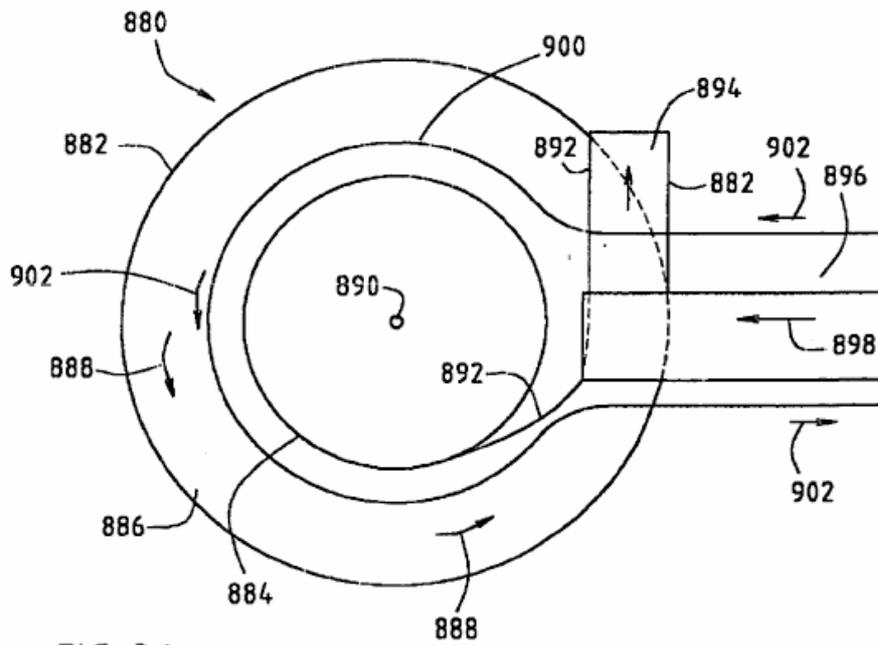


FIG. 36.