

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 480**

51 Int. Cl.:

<b>A22C 21/00</b>	(2006.01) <b>A22C 18/00</b>	(2006.01)
<b>A22C 25/00</b>	(2006.01) <b>A23L 1/318</b>	(2006.01)
<b>A22B 5/00</b>	(2006.01)	
<b>A23B 4/28</b>	(2006.01)	
<b>A23B 4/30</b>	(2006.01)	
<b>A23B 4/32</b>	(2006.01)	
<b>A21C 9/04</b>	(2006.01)	
<b>A23P 1/08</b>	(2006.01)	
<b>B05B 5/08</b>	(2006.01)	
<b>B05B 13/02</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2005 E 10177792 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.09.2014 EP 2253220**

54 Título: **Adición de un aditivo a un producto adecuado para el consumo humano**

30 Prioridad:

**21.04.2004 NL 1025995**

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

**23.12.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KUIJPERS, ANDRIES JOHAN MARTIJN;  
VAN ESBROECK, MAURICE EDUARDUS  
THEODORUS y  
VAN DEN NIEUWELAAR, ADRIANUS JOSEPHES**

74 Agente/Representante:

**SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro**

**ES 2 525 480 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**

Adición de un aditivo a un producto adecuado para el consumo humano

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para añadir adobo sobre o en el interior de un producto adecuado para el consumo humano, en particular un producto cárnico, tal como por ejemplo aves de corral sacrificadas o partes de las mismas.

10 De la técnica anterior, se conocen varias formas de añadir un adobo sobre o en el interior de un producto adecuado para el consumo humano. El documento WO 00/32051 describe varios métodos para aplicar adobo mediante rociado, que en la práctica no siempre conduce a resultados satisfactorios. El documento EP0554707 describe un dispositivo para añadir un material cremoso, por ejemplo chocolate, a un producto adecuado para el consumo humano, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento CA 2 340 825 describe un método y aparato para rociar una mezcla almacenada calentada y derretida sobre un sustrato, por ejemplo una pizza, formando una película sobre la superficie del sustrato, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento EP 0 888 820 describe un dispositivo de rociado para productos alimenticios de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Adicionalmente, es conocido el documento US 5.714.188, que describe un método de procesamiento de carne en el que se inyecta la carne con salmuera calentada, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Es un objetivo de la presente invención proporcionar una alternativa para añadir adobo.

25 De acuerdo con la invención, el adobo se calienta previamente a ser añadido. Como resultado de ser calentado, el adobo es más fácil de procesar y otras composiciones de adobo son más fáciles de procesar que lo que ha sido el caso hasta la fecha.

30 La invención tal como se define en la reivindicación 1 proporciona un dispositivo que comprende medios de calentamiento y medios de aplicación para el adobo. El adobo se pasa primero en este caso a lo largo de los medios de calentamiento y posteriormente a los medios de aplicación a lo largo de un trayecto preferiblemente calentado. Preferiblemente se añade como adobo entre el 0,5 y el 4% en peso como un porcentaje del peso del producto.

35 De acuerdo con una primera realización, los medios de calentamiento comprenden un dispositivo de fundición. Un dispositivo de fundición puede convertir al adobo sólido en un adobo líquido. Ventajosamente, el adobo se puede suministrar a los medios de calentamiento y se suministra en un estado sólido. Éste puede ser por ejemplo, mezclas de especias y grasas, que se han comprimido para formar barras o bloques sólidos, o que se han proporcionado en la forma de polvos. El adobo se puede mezclar también con una sustancia líquida, tal como por ejemplo aceite, antes de ser suministrado a los medios de calentamiento. Es posible que partes del adobo que están en estado sólido no se fundan; en ese caso, es importante que la masa como un conjunto sea viscosa.

40 En una realización de la invención el adobo se calienta o funde llevándole a contacto con una pared calentada. Esta pared se calienta con la ayuda de, por ejemplo, agua. Ventajosamente, el adobo avanza a lo largo de la pared, de modo que el adobo alcanza la temperatura de la pared y la mantiene. En el caso de adobos fundidos, es importante que la temperatura del adobo a ser procesado esté entre la temperatura de fusión y la temperatura de degradación. Cuando se enfría el adobo, por ejemplo debido a que está demasiado lejos de la pared calentada, puede tener lugar una solidificación, como resultado de lo que ya no será posible procesar el adobo. Se deberían evitar también temperaturas excesivas dado que entonces los ingredientes del adobo podrían descomponerse o degradarse. Es particularmente importante cuando se crea asimismo un calor por fricción.

50 Ventajosamente, los medios de avance crean cámaras en las que el adobo se mueve a lo largo de una o más paredes calentadas como resultado de lo que se puede descargar el adobo en lotes. Una ventaja de estas cámaras es que el polvo no tiene que ser dosificado exactamente de antemano. Los medios de avance pueden consistir, por ejemplo, en un rotor. Preferiblemente, la velocidad de los medios de avance es ajustable, de modo que la masa a ser fundida por unidad de tiempo y la temperatura deseada pueden ajustarse. Preferiblemente, la distancia entre los medios de avance y la pared calentada es ajustable, de modo que el adobo se funde preferiblemente en una capa delgada, sin que se cree demasiado calor por fricción o queden atascadas partículas entre la pared y los medios de avance. Preferiblemente, la distancia está entre 0,5 y 2,0 mm, dependiendo del adobo.

60 En otra realización, el adobo se puede calentar llevando al adobo a contacto con un gas calentado. Este gas puede servir también como una ayuda para el procesamiento adicional del adobo, por ejemplo cuando se rocía.

Ventajosamente, el volumen de adobo en el dispositivo completo, en particular aguas abajo de la localización de calentamiento, es pequeño, tal como por ejemplo las cámaras mencionadas anteriormente, de modo que la pérdida de adobo cuando se detiene el proceso de adición, es también pequeña. Por ejemplo, el tiempo durante el que el adobo calentado está en el dispositivo desde la fusión a la adición es como mucho de 20 minutos.

65

- En una realización, el recorrido completo a lo largo del que se mueve el adobo calentado hacia los medios de adición, se calienta. Éstos pueden ser, por ejemplo, líneas, mangueras, piezas de conexión y similares. Las mangueras pueden ser, por ejemplo, mangueras eléctricamente calentadas. Preferiblemente, se usan tan pocas piezas de conexión como sea posible, de modo que cuando se detiene la adición del adobo, se previenen los problemas que implica la solidificación del adobo. Preferiblemente, todas las transiciones en el recorrido son graduales, impidiendo así que partes sólidas del adobo se queden por detrás. Más preferiblemente, el recorrido se diseña de modo que cuando se detiene el proceso, el recorrido se vacía automáticamente en un alto grado, impidiendo así el combado de las mangueras.
- 5
- Ventajosamente, está presente un almacén intermedio calentado (por ejemplo eléctricamente) entre los medios de calentamiento y los medios de adición, por lo que el adobo fundido se puede almacenar en el almacén intermedio y desde el que se puede devolver el exceso de adobo. Esto último será explicado con más detalle a continuación. El contenido del almacén intermedio es preferiblemente pequeño, por ejemplo entre 100 ml y 5 litros. Preferiblemente, están presentes medios de agitación en el almacén intermedio, para contribuir a que la temperatura del adobo permanezca entre la temperatura de fusión y la temperatura de descomposición. Preferiblemente, el caudal del almacén intermedio puede ajustarse, de modo que pueda controlarse el suministro de adobo a los medios de adición.
- 10
- 15
- Ventajosamente, se coloca una bomba entre los medios de calentamiento y los medios de aplicación para avanzar el adobo líquido. Esta bomba es preferiblemente una bomba de manguera.
- 20
- Preferiblemente, los medios de adición se calientan.
- En una realización de la invención, los medios de adición para añadir el adobo calentado son unos medios de inyección. Este método es ventajoso si, por ejemplo, se desea que el adobo tenga un efecto sobre el sabor, pero no se desea que el aspecto del producto cambie mucho.
- 25
- En otra realización, la adición del adobo se efectúa a través de la aplicación del adobo a un elemento de distribución, tal como por ejemplo, un cepillo o un medio similar a una esponja. El elemento de distribución se pone en contacto con el producto para de esta forma transferir el adobo.
- 30
- En una realización ventajosa, la adición del adobo se efectúa por medio de un proceso de rociado. Los medios de rociado comprenden al menos una abertura, que se sitúa preferiblemente en un cabezal de rociado. El diámetro de la abertura de rociado está preferiblemente entre 1-15 milímetros, particularmente preferible entre 5 y 10 milímetros. Con una abertura de dichas dimensiones, es posible también rociar ingredientes relativamente grandes que no pueden fundirse. En este contexto, se debe tener en cuenta las partículas de pimienta, partículas de pimienta, etc. El cabezal de rociado se puede disponer de modo que sea fijo o móvil.
- 35
- Ventajosamente, el adobo se rocía con la ayuda de gas presurizado, por ejemplo aire. La mezcla del gas y del adobo puede tener lugar en una cámara de mezcla en el interior del cabezal de rociado, pero también en el exterior de la abertura de rociado. Ventajosamente, el gas se calienta para impedir que el adobo se solidifique antes de que alcance el producto.
- 40
- Ventajosamente, los medios de adición para añadir el adobo calentado se usan en un dispositivo para procesamiento de grandes cantidades de productos. Preferiblemente, la adición del adobo tiene lugar en un proceso continuo. En una realización preferida, los productos se transportan pasando por los medios de adición sucesivamente en grupos o individualmente por medio de medios de transporte. En una variante, los productos se refrigeran previamente a la aplicación del adobo.
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- Cuando los medios de aplicación están en la forma de, por ejemplo, un dispositivo de rociado, es ventajoso disponer unos medios de apantallado entre el producto y una parte de los medios de transporte de modo que al menos una parte de los medios de transporte se apantallen durante el proceso de aplicación. Cuando unos medios de transporte son, por ejemplo, portadores, se puede incorporar un sellado sobre la parte más estrecha del portador. Más ventajosamente y tal como se reivindica, los medios de apantallado se proporcionan por detrás del producto, vistos desde la dirección de adición, o alrededor del producto y los medios de rociado. Esto impide que los componentes del adobo se dispersen por los alrededores (aire, portadores, otras superficies). En una realización, se puede calentar un espacio apantallado (pero no sellado) para controlar el proceso de solidificación del adobo aplicado al producto.
- Ventajosamente, los medios de apantallado se calientan de modo que el adobo que cae sobre ellos permanece caliente y líquido. Como resultado, el adobo se puede eliminar y/o expulsar y ser recogido, por ejemplo en el interior de una unidad de recolección colocada bajo los medios de apantallado.
- Ventajosamente, el adobo que ha caído sobre los medios de apantallado se recicla, de modo que se pueda reutilizar el adobo. Esto se puede efectuar, por ejemplo, recogiendo el adobo y permitiéndole que solidifique de modo que se pueda volver a suministrar al dispositivo posteriormente. Es también posible reciclar el adobo recogido aún líquido a

un almacén intermedio que se ha colocado entre la unidad de fusión y los medios de adición. Ventajosamente, este adobo reciclado se filtra para impedir que partes que impidan el progreso del proceso, por ejemplo plumas, fibras o piezas que hayan salido del producto, caigan al adobo a ser añadido.

5 En una realización ventajosa, el dispositivo de acuerdo con la invención comprende una instalación de extracción de aire para impedir la contaminación al entorno y la acumulación de adobo en la instalación. Esta instalación de extracción de aire se puede equipar con una instalación de purificación de aire tal como uno o más filtros para el filtrado del aire. En esta forma, se separa el adobo del aire. La entrada para dicha instalación de extracción se puede situar, entre otros, en el espacio apantallado donde tiene lugar la adición del adobo. Al crear un vacío parcial en el espacio apantallado, se puede absorber el aire. Otras localizaciones donde se pueden escapar aromas, por ejemplo el almacén intermedio, pueden estar equipadas con una instalación de extracción de aire. Preferiblemente el filtro es un filtro centrífugo calentado, opcionalmente en combinación con un filtro preliminar. Un filtro preliminar puede servir para separación de una gran parte del adobo de la corriente de aire, y en particular las partículas relativamente grandes y sólidas del adobo. Las gotitas y partículas relativamente finas se pueden retirar posteriormente mediante el filtro centrífugo. El filtro preliminar preferiblemente también se calienta. Se puede usar un filtro de aire que es conocido per se como un filtro preliminar. Preferiblemente, el filtro preliminar se monta en un ángulo de modo que el adobo líquido pueda fluir afuera y se pueda recoger. Este adobo puede, por ejemplo, suministrarse a un dispositivo de reciclado.

20 Ventajosamente, el dispositivo para añadir adobo es parte de una línea de producción para productos cárnicos dentro de la que se introducen los productos a ser adobados, por ejemplo manualmente. En una realización ventajosa, los productos se añaden a portadores por medio de los que se transportan los productos. Para adobar un área de carne tan grande como sea posible, es importante que la superficie de contacto entre el portador y el producto sea tan pequeña como sea posible.

25 Tras la introducción, el producto se somete opcionalmente a un tratamiento preliminar, tal como por ejemplo espolvorear el producto con harina. Aguas abajo del dispositivo de acuerdo con la invención, se dispone una unidad de retirada del producto, después de lo que se pueden empaquetar los productos. El dispositivo de transporte se limpia posteriormente, tras lo que se pueden suspender de él nuevos productos.

30 Ventajosamente, uno o más dispositivos de acuerdo con la invención forman parte de un sistema inteligente, en el que, dependiendo de la demanda, se proporciona una cierta cantidad de producto con un adobo y otra cantidad de producto u otra parte del producto se proporciona con otro adobo. Es posible también transportar primero los productos pasando por una cámara, a continuación de lo que se puede realizar una selección de los productos a ser adobados.

35 Un segundo aspecto de la descripción se refiere al tratamiento de un producto adecuado para el consumo humano, en particular un producto cárnico, tal como por ejemplo aves de corral sacrificadas o partes de las mismas, tratamiento en el que se añade un aditivo a al menos una parte del producto.

40 De la técnica anterior, son conocidas instalaciones para el sacrificio y procesamiento de aves de corral, en las que se coloca una gran cantidad de aves sacrificadas en una línea de sacrificio y posteriormente se matan y dividen en partes.

45 Es conocido proveer a estas instalaciones con una estación de inspección en la que cada ave, previamente a ser dividida en partes, se somete a una inspección visual. Algunos sistemas de inspección en este caso la visión de un ave en su totalidad y, en base a esta inspección, determinar el grado de calidad para el ave, en base a lo que se toma una decisión en relación a cómo proceder con el ave. Sistemas de inspección más refinados son ya capaces de inspeccionar áreas parciales del ave y asignar un grado de calidad a cada área parcial. De ese modo, es conocida la detección de descoloraciones, piel dañada y otros defectos.

50 Con instalaciones de sacrificio conocidas de la técnica interior, se expulsan partes de las aves con defectos específicos visualmente detectables. Estas partes de las aves frecuentemente se adoban en procesos por lotes, normalmente en un volteador, de modo que el adobo haga a los defectos menos visibles.

55 Actualmente, sin embargo, hay una demanda creciente de productos avícolas adobados, de modo que ya no es apropiado tratar a los productos adobados como una "cadena de residuos". Es deseable particularmente optimizar el método de producción adicionalmente para ser capaz de satisfacer la demanda, suministrar la calidad deseada y, naturalmente, hacer el precio de coste atractivo.

60 El segundo aspecto de la descripción proporciona un método para tratamiento de un producto adecuado para el consumo humano, en particular un producto cárnico, tal como por ejemplo aves de corral sacrificadas o partes de las mismas, método en el que:

65 - se suministra sucesivamente un gran número de productos, opcionalmente en grupos, a una estación de inspección; y

- cada producto es sometido a una inspección en la estación de inspección, preferiblemente una inspección visual, de tal manera que, por ejemplo, se detecte un defecto visualmente detectable en el producto respectivo, mediante lo que

- 5 - posteriormente, en base a la inspección visual, se toma una decisión de si el producto respectivo debería someterse a un tratamiento de adición de aditivo,  
 - que productos a ser sometidos a un tratamiento de adición de aditivo se suministran sucesivamente a la estación de adición de aditivo, donde los productos se someten sucesivamente a un tratamiento de adición de aditivo y se añade un aditivo a al menos una parte del exterior de cada producto o al interior de cada  
 10 producto.

En otras palabras, la descripción proporciona que se realice una determinación, en base a la inspección de un producto específico, de si ese producto específico debería someterse a un tratamiento específico de adición de aditivo, en lugar de rechazar más o menos el producto y expulsar todos los productos rechazados y posteriormente, si es apropiado, elegir un tratamiento de adición de aditivo para el lote de productos expulsados. En este caso, es posible determinar, tanto en base a la inspección visual del producto como en base a otro parámetro, tal como el peso o magnitud, si el producto respectivo debería someterse a un tratamiento específico de adición de aditivo. Es, por ejemplo, posible tratar sólo partes de pollo de un tamaño deseado, por ejemplo de tamaño igual, tamaño por debajo del máximo específico o tamaño por encima de un mínimo específico. El peso se puede determinar mediante pesado. La magnitud se puede determinar por medio de, por ejemplo, los mismos medios de inspección visual, por ejemplo mediante la determinación del área superficial del producto en una pantalla o fotografía.

El segundo aspecto de la descripción proporciona adicionalmente que no se producen productos en "lotes" para someterse a un tratamiento de adición de aditivo, sino que esos productos se suministran sucesivamente a una estación de adición de aditivo y se tratan sucesivamente. Además, se obtiene de ese modo una corriente de productos que se hayan tratado sucesivamente con aditivos, lo que es ventajoso para las instalaciones aguas abajo, tal como por ejemplo una instalación de empaquetado.

Como se ha mencionado anteriormente, las instalaciones de sacrificio conocidas para aves de corral están provistas con estaciones de inspección que comprenden equipamientos de inspección, normalmente una cámara con medios de procesamiento de imagen asociados, de modo que se lleva a cabo ventajosamente el método al proporcionar a la instalación de sacrificio conocida con una estación de adición de aditivo. Más aún, las instalaciones de sacrificio están provistas frecuentemente con instalaciones de pesado para la determinación del peso del producto.

Se puede llevar a cabo una comprobación visual del recubrimiento de aditivo en una estación de comprobación después de que se haya aplicado el aditivo. En este caso, es posible por ejemplo comprobar si se ha ocultado de la vista suficientemente un defecto visual por el aditivo o si rechazar el producto y/o repetir el recubrimiento de aditivo.

El peso se puede usar también como una medición de comprobación en la estación de comprobación. Si se ha determinado previamente el peso del producto sin tratar, por ejemplo durante una primera selección de productos que se someten a un tratamiento de adición de aditivo, por ejemplo en la estación de inspección, la estación de comprobación puede determinar entonces si el producto tratado se ha incrementado suficientemente en peso, es decir, si se ha añadido suficiente material aditivo.

Con las realizaciones descritas, pero no reivindicadas, tal como por ejemplo con un dispositivo que comprende medios de calentamiento o un dispositivo para añadir electrostáticamente partículas de aditivo, se puede concebir que solamente se determine el peso en la estación de inspección y no tenga lugar una inspección visual adicional. Se puede decidir entonces en base a su peso si el producto respectivo se debería someter al tratamiento de adición de aditivo. Se puede disponer una estación de comprobación aguas abajo para determinar de nuevo el peso del producto y en base al mismo se puede decidir entonces si se ha añadido suficiente aditivo.

Con un método alternativo, la decisión de si un producto debería someterse a un tratamiento específico de adición de aditivo se toma en base al peso del producto respectivo determinado en una estación de inspección. Se lleva a cabo posteriormente una comprobación visual del recubrimiento de aditivo en una estación de comprobación.

De ese modo, por ejemplo, se lleva a cabo el pesado en la estación de inspección por medio de un primer aparato de pesado. El peso se puede determinar de nuevo en la estación de comprobación usando un segundo aparato de pesado, a continuación de lo que se puede calcular la diferencia. Es posible también llevar a cabo una operación de pesado diferencial usando un aparato de pesado diferencial. Además, es posible integrar un dispositivo de pesado con el portador. Preferiblemente, el dispositivo de acuerdo con la descripción se provee con medios de reciclado, de modo que si se halla, durante la comprobación visual y/o la comprobación de peso, que se ha aplicado un aditivo insuficiente al producto, el producto se puede reciclar al dispositivo de adición de aditivo.

Preferiblemente, la estación de comprobación se diseña para llevar a cabo varias comprobaciones visuales, estando adaptada la comprobación visual de un producto específico a la inspección visual previa del producto respectivo previamente a la aplicación del aditivo.

A modo de ejemplo, si se encontró un defecto visualmente detectable en una cierta localización sobre el producto durante la inspección visual previa, se debería comprobar en particular la aplicación de aditivo en dicha localización durante la comprobación.

5 La expresión varias comprobaciones visuales puede así entenderse, entre otras, que significa una comprobación dirigida a una localización específica y/o una comprobación dirigida a un defecto específico que se detectó previamente. En el último caso, se puede concebir adaptar la comprobación al hecho de que se detectó previamente una descolocación azul o una descolocación roja en una (parte de una) ave de corral.

10 En una realización que es ventajosa en la práctica, se realiza una provisión para los productos a ser transportados pasando por la estación de inspección por medio de un primer transportador que está provisto con un portador separado para el producto o grupos de productos, estando asociado un segundo transportador con la estación de adición de aditivo, con un portador separado para cada producto o grupo de productos, proporcionándose una estación de transferencia entre el primer y el segundo transportador, usándose adicionalmente medios de memoria de tal manera que sea conocido el resultado de la inspección visual llevada a cabo en la estación de inspección de cada producto transportado al segundo transportador.

15 La realización descrita anteriormente hace posible añadir una línea de adición de aditivo con su propio transportador a una instalación de sacrificio existente, efectuando la estación de transferencia (para las que realizaciones adecuadas son bien conocidas en el campo) la transferencia de una (parte de una) ave de corral a la línea de adición de aditivo. En este caso, la información obtenida durante la inspección previa para cada producto introducido en la línea de adición de aditivo permanente conocida, de modo que se puede usar durante la ejecución y optimización de la adición de aditivo.

20 En una instalación de sacrificio, el ave de corral se somete normalmente a una o más operaciones de división, en las que un producto se divide en partes. El tratamiento de aditivo puede implicar cada una de esas partes, pero preferiblemente a partes específicas, tal como por ejemplo son tratados los filetes, patas y similares.

25 En una realización ventajosa, que ya se ha usado en instalaciones de sacrificio, la inspección visual tiene lugar antes de las una o más operaciones de división.

30 En una realización ventajosa, el dispositivo de adición de aditivo se diseña para llevar a cabo varios tratamientos de adición de aditivo, estando adaptado el tratamiento de un producto específico a la inspección visual previa del producto respectivo, posiblemente en combinación con datos relativos al peso del producto.

35 Por ejemplo, la cantidad de aditivo a aplicar se puede variar y la cantidad de aditivo a aplicar a un producto específico se adapta a la inspección visual previa del producto respectivo. Otro ejemplo que se puede mencionar es que la localización de la aplicación del aditivo de un producto puede variar, estando dirigido el aditivo a ser aplicado a un producto específico a una o más localizaciones específicas que se eligen en base a la inspección visual previa del producto respectivo.

40 En una realización ventajosa, la estación de adición de aditivo está equipada con un dispositivo de adición, dispositivo de adición que dispensa aditivo a una distancia del producto, aditivo que se mueve hacia el producto a través del aire y se deposita al menos parcialmente sobre el producto.

45 Preferiblemente, se ha realizado en este caso una previsión para que el aditivo que no se ha depositado sobre el producto sea recogido de vuelta al dispositivo de adición.

50 En una realización posible, el aditivo devuelto es sometido a un tratamiento de reprocesamiento antes de que el aditivo se dispense de nuevo.

55 También se describe en el presente documento, pero no se reivindica, un método y dispositivo para la aplicación electrostáticamente de partículas de aditivo, tal como productos de aderezo o productos de empolvado, sobre un producto adecuado para el consumo humano, en particular un producto cárnico, tal como aves de corral sacrificadas o partes de las mismas.

60 Un dispositivo conocido de este tipo comprende un electrodo de carga, medios de suministro de aditivo para suministro de partículas de aditivo al electrodo de carga y medios para la generación de un campo eléctrico entre el electrodo y el producto, que tiene una carga que difiere de la del electrodo.

65 Son conocidas varias formas en la técnica anterior para la aplicación electrostáticamente de partículas de aditivo a un producto adecuado para el consumo humano. El documento WO 00/32051 describe varios métodos para la aplicación electrostáticamente de aditivos, en particular rociado electrostático. En este caso, el electrodo de carga se diseña como una boquilla, a través de la que se rocía el adobo por medio de un gas. Este método se ha demostrado que es insatisfactorio para la aplicación de partículas de aditivo tales como hojas de adorno. El documento WO 9302573 describe un dispositivo de adición de aditivo en el que las partículas de aditivo pasan a través de un campo

eléctrico como resultado de lo que las partículas de aditivo cargadas se depositan sobre el producto. Este dispositivo se ha demostrado que es insatisfactorio en la práctica.

5 Tal como se describe en el presente documento, las partículas de aditivo se depositan sobre el electrodo de carga. El electrodo de carga se diseña como una superficie de soporte. Se aplica una carga al electrodo, mientras el producto se pone a tierra o se le da una carga que difiere de la del electrodo. Por ejemplo, los productos se conectan a unos medios de transporte eléctricamente conductores que se ponen a tierra. Como resultado del campo eléctrico que se genera en esta forma, las partículas de aditivo cargadas sobre o cerca del electrodo salen de la superficie de soporte y saltan sobre el producto que está a una distancia del electrodo.

10 Se proporciona un dispositivo que comprende medios de suministro de aditivo que suministra partículas de aditivo a un electrodo de carga que se diseña como una superficie de soporte. Además, hay medios para la generación de un campo eléctrico de modo que las partículas de aditivo salgan de la superficie de soporte y salten sobre el producto, que está a una distancia del electrodo.

15 El dispositivo electrostático se puede usar en un dispositivo para procesamiento de grandes cantidades de productos. Preferiblemente, las partículas de aditivo se añaden en un proceso continuo. En una realización preferida, los productos se transportan sucesivamente pasando las partículas de aditivo en el dispositivo de adición en grupos o individualmente por medio de unos medios de transporte.

20 Puede estar presente un cierto número de electrodos, por ejemplo para los lados superior e inferior del producto.

25 Preferiblemente, el electrodo de carga se diseña para ser alargado y extenderse a lo largo del carril del transportador para los productos. Con una realización de este tipo, el suministro de partículas de aditivo al electrodo de carga y la aplicación de las partículas de aditivo sobre el producto puede tener lugar continuamente.

30 El electrodo de carga puede tener una longitud de modo que un cierto número de productos puedan oponerse al electrodo de carga simultáneamente, de modo que las partículas de aditivo puedan saltar simultáneamente sobre un cierto número de productos. Esto es posible en la situación siguiente. Cuando los medios de transporte para los productos comprenden portadores que se disponen a una distancia entre sí, la distancia entre los productos es conocida. Cuando la longitud del electrodo de carga es mayor que esa distancia entre ellos, habrá siempre más de un producto opuesto al electrodo.

35 Los productos pueden moverse a lo largo de su dirección de transporte mientras que las partículas de aditivo saltan sobre ellos. Como resultado, el producto queda gradualmente cubierto con las partículas de aditivo.

40 Los productos se pueden situar mientras los productos de aderezo están saltando sobre ellos, de modo que pueden alcanzar tantas partes del producto como sea posible cuando el electrodo de carga sólo se dispone sobre un lado del producto.

45 Puede haber un almacén intermedio que contiene partículas de aditivo y medios de dosificación para fijar la cantidad de partículas a suministrar a los productos por unidad de tiempo y, si se requiere, ajustar esta cantidad dependiendo del número de productos y del tipo de aditivo a ser aplicado. Cuando se han situado un cierto número de electrodos, la distribución por electrodo también se puede fijar para que sea diferente para cada electrodo. En otra realización ventajosa, hay presentes medios para distribución del aditivo, de modo que el suministro al electrodo se distribuya uniformemente. La distribución de los aditivos debería ser uniforme con relación al tiempo así como al lugar. Los medios para el ajuste de la dosificación y distribución pueden ser, por ejemplo, una tolva, un raspador rotativo o ranuras. Es posible de la misma forma usar una placa vibratoria. Ventajosamente, la placa vibratoria se dispone en una inclinación ligera entre la abertura de descarga del almacén intermedio y el electrodo de carga alargado, uniéndose el electrodo de carga al borde de la placa vibratoria, pero se dispone ligeramente más bajo que la placa vibratoria. Como resultado, las partículas de aditivo se depositarán gradualmente sobre el electrodo de carga. Se puede usar una placa vibratoria para distribución y uniformizado del suministro de aditivo, pero también para desprender cualquier acumulación de aditivo.

55 Se pueden disponer medios de apantallado entre el producto y una parte los medios de transporte para los productos, de modo que al menos parte de los medios de transporte se apantallen mientras se están añadiendo las partículas de aditivo. Más ventajosamente, los medios de apantallado se disponen también por detrás del producto, visto en la dirección de la adición, o alrededor del producto. De ese modo, se impide que las partículas de aditivo se dispersen en el entorno.

60 Se puede colocar una unidad de recolección bajo los medios de apantallado para recoger los aditivos que no se han depositado sobre el producto ('pasado de largo'). Más ventajosamente, los medios de apantallado y la unidad de recolección están hechos de material aislante para impedir que los aditivos se fuguen al entorno. Además, se pueden disponer superficies de material conductor en el espacio creado por los medios de apantallado y la unidad de recogida que pueda afectar al movimiento de las partículas de aditivo e impedir de ese modo que se escape materia al entorno. En una realización, se ponen a tierra ambas superficies. En otra realización, se ha aplicado

voltaje entre las superficies.

Las partículas de aditivo desde la unidad de recogida se pueden reciclar, de modo que se puedan reutilizar las partículas. El reciclado puede tener lugar a la placa vibratoria. Ventajosamente, esta corriente de reciclado se filtra para impedir que partes grandes, por ejemplo piezas que se han caído del producto, acaben entre las partículas de aditivo.

La descripción se refiere también a un método para la aplicación de un aditivo, en particular un adobo, a un producto adecuado para el consumo humano, en particular un producto cárnico, tal como por ejemplo aves de corral sacrificadas o partes de las mismas, en las que se aplica aditivo en una estación de aplicación de aditivo usando un dispositivo de adición, dispositivo de adición que descarga aditivo a una distancia del producto, aditivo que se mueve al producto a través del aire y parte del que se deposita sobre el producto, y aditivo que no se ha depositado sobre el producto se recoge y devuelve al dispositivo de adición.

La estación de aplicación de aditivo se puede equipar con un transportador que tenga un portador separado para cada ave o parte de la misma, de modo que los productos se transporten pasando por el dispositivo de adición.

El dispositivo devuelto puede someterse a un tratamiento de reprocesamiento antes de que el aditivo se dispense de nuevo.

La invención se explicará con mayor detalle a continuación con referencia a los dibujos, en los que:

La Fig. 1 muestra de modo diagramático un matadero para sacrificio y procesamiento de aves de corral equipado con un dispositivo de adición de aditivo de acuerdo con la invención;

la Fig. 2 muestra la representación de una parte de la Fig. 1 en una escala mayor con un dispositivo de adición de aditivo;

la Fig. 3 muestra un ejemplo de una estación de inspección en el matadero de la Fig. 1;

las Figs. 4a, 4b muestra de modo diagramático la asignación de un grado de calidad al ave completa y a partes específicas de un ave, respectivamente;

la Fig. 5 muestra una realización de ejemplo del dispositivo de acuerdo con el primer aspecto de la invención;

la Fig. 6 muestra una primera representación diagramática de los medios de calentamiento;

la Fig. 7 muestra una segunda representación diagramática de los medios de calentamiento;

la Fig. 8 muestra una tercera representación diagramática de los medios de calentamiento;

la Fig. 9 muestra una representación diagramática de un almacén intermedio;

la Fig. 10 muestra una primera representación diagramática de los medios de adición;

la Fig. 11 muestra una segunda representación diagramática de los medios de adición;

la Fig. 12 muestra una tercera representación diagramática de los medios de adición;

la Fig. 13 muestra una cuarta representación diagramática de los medios de adición;

la Fig. 14 muestra una realización de los medios de transporte;

la Fig. 15 muestra una segunda realización de los medios de transporte;

la Fig. 16 muestra una realización de los medios de apantallado para el apantallado del entorno;

la Fig. 17 muestra una realización de los medios de apantallado para el apantallado de los medios de transporte;

la Fig. 18 muestra la colocación del dispositivo de acuerdo con el primer aspecto de la invención en una línea de producción;

las Figs. 19 y 20 muestran una realización de un dispositivo de suspensión;

la Fig. 21 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de acuerdo con el primer aspecto de la invención;

la Fig. 22 muestra una vista en perspectiva en corte de un dispositivo de acuerdo con el primer aspecto de la invención;

la Fig. 23 muestra un bosquejo de una posible realización de un dispositivo de liberación;

las Figs. 24 y 25 muestran realizaciones de dispositivos de limpieza para los medios de transporte;

la Fig. 26 muestra otra posible realización del dispositivo de acuerdo con el primer aspecto de la invención;

la Fig. 27 muestra otra posible realización más del dispositivo de acuerdo con el primer aspecto de la invención;

la Fig. 28 muestra otra posible realización más del dispositivo de acuerdo con la invención;

la Fig. 29 muestra una vista global diagramática de un dispositivo de acuerdo con la descripción, no de acuerdo con la invención;

la Fig. 30 muestra una realización de un dispositivo no de acuerdo con la invención;

la Fig. 31 muestra un detalle que una realización preferida del dispositivo;

la Fig. 32 muestra un posible dispositivo de reciclado;

la Fig. 33 muestra otro posible dispositivo de reciclado;

la Fig. 34 muestra otro posible dispositivo más de reciclado;

la Fig. 35 muestra de nuevo otro posible dispositivo más de reciclado; y

la Fig. 36 muestra una vista en sección de un dispositivo de adición de aditivo de acuerdo con la invención,

las Figs. 37a y 37b muestran una realización de un filtro preliminar.

La Fig. 1 muestra de modo diagramático una planta para sacrificio y procesamiento de aves de corral, en la que se suministran aves en jaulas o similares en 201 y se colocan en el transportador 202, proporcionándose un portador

separado para cada ave. Las aves se matan posteriormente y preparan de modo que las aves se puedan dividir en partes.

5 Previamente a ser divididas en partes, las aves pasan por una estación de inspección 203, en la que cada ave se somete a una inspección, preferiblemente una inspección visual, en una forma que, por ejemplo, se detecte un defecto visualmente detectable en el producto respectivo.

10 La Fig. 3 muestra dicha estación de inspección 203 provista con una cámara digital 204 y un ordenador de procesamiento de imágenes 207 asociado. El transportador 202 tiene un carril de guía 205 a lo largo del que se pueden desplazar los portadores 206 de cada ave. Como se ha mencionado, dicha estación es conocida per se de la técnica interior y ya presente en mataderos.

15 La estación 203, por ejemplo, se usa para detectar una descoloración en las aves. Como se indica en la Fig. 4, hay estaciones de inspección que son capaces de asignar un grado de calidad a un ave completa (Fig. 4a), por ejemplo calidad A, B o C, pero hay también estaciones más complicadas que asignan un grado de calidad a partes específicas, por ejemplo patas, alas, cuerpo, etc. (Fig. 4b).

20 La estación 203 se acopla a unos medios de control y memoria 210 del matadero, medios de control y memoria 210 que se conectan a su vez a una línea de adición de aditivo 220 que aún se ha de explicar (véase también la Fig. 2).

25 En base a la inspección visual en la estación 203, se toma la decisión de si el ave respectiva (o parte de ella) se ha de someter a un tratamiento específico de adición de aditivo. Éste puede ser el caso, por ejemplo, si se encuentra que una parte de la pata tiene una descoloración.

30 En una realización que es ventajosa en la práctica, el aditivo es una sustancia que es adecuada para el consumo humano, por ejemplo una sustancia que afecta al color y/o sabor, tal como un adobo, por ejemplo un adobo de partículas.

35 La línea de adición de aditivo 220 comprende una o más estaciones de adición de aditivo 221, 224 y un transportador 222 que tiene un portador separado para cada (parte de una) ave a ser tratada. Se proporciona una estación de transferencia 230 entre el transportador 222 de la línea de adición de aditivo 220 y un transportador aguas arriba de la instalación del matadero, de modo que las partes de las aves se transfieran sucesivamente.

40 Durante la transferencia de las partes de las aves, los medios de memoria 210 aseguran que los resultados de la inspección visual llevada a cabo en la estación de inspección 203 de cada producto transportado por el transportador 222 son conocidos para llevar a cabo y/u optimizar la adición de aditivo.

45 En las estaciones de adición de aditivo 221, 224, las partes de las aves se someten sucesivamente a un tratamiento de adición de aditivo y se aplica un aditivo a al menos una parte del exterior de cada ave. En una variante, el aditivo se podría introducir en una parte del ave.

50 En una posible realización se realiza una comprobación visual en una estación de comprobación 240 después de que se haya completado la aplicación. La estación 240 está equipada por ejemplo con una cámara digital y equipamiento de procesamiento de imagen asociado.

55 La estación de comprobación 240, que en este caso se conecta también a los medios de control y memoria 210, se fija por ejemplo para llevar a cabo varias comprobaciones visuales, estando adaptada la comprobación visual de un producto específico a la inspección visual previa del producto respectivo previamente a la aplicación de aditivo. Si, por ejemplo, se encontró un defecto visualmente detectable en una cierta localización del producto durante una inspección visual previa en la estación 203, se comprueba en particular la aplicación de aditivo en dicha localización durante la comprobación en la estación 240.

60 En una posible realización, se realiza una previsión para que el dispositivo de adición de aditivo se diseñe para llevar a cabo varios tratamientos de adición de aditivo, estando adaptado el tratamiento de un producto específico a la inspección visual previa del producto respectivo. La cantidad de aditivo a ser aplicado es, por ejemplo, variable y la cantidad de aditivo a ser aplicado a un producto específico se adapta a la inspección visual previa del producto respectivo.

65 Se podría realizar también una previsión para que la localización para aplicación de un aditivo sobre un producto sea variable, siendo dirigido al aditivo a ser aplicado a un producto específico a una o más localizaciones específicas que se eligen en base a la inspección visual previa del producto respectivo.

Como quedará claro a partir de la descripción a continuación, se puede realizar una previsión de que la estación de adición de aditivo se equipe con un dispositivo de adición, dispositivo de adición que dispensa aditivo a una distancia del producto, aditivo que se mueve hacia el producto a través del aire y se deposita al menos parcialmente sobre el producto. En este caso, es ventajoso que el aditivo que no se ha depositado sobre el producto sea recogido y

devuelto al dispositivo de adición. Si se desea, el aditivo devuelto se somete a un tratamiento de reprocesamiento antes de que el aditivo se dispense de nuevo.

5 La Fig. 5 muestra de modo diagramático un dispositivo para la aplicación de adobo a productos, en particular productos cárnicos, de acuerdo con la invención.

10 A la izquierda de la Fig. 5, se puede ver el adobo 1 que está en un recipiente de almacenamiento 7. La disposición mostrada se diseña para procesamiento de adobo en polvo, por ejemplo mezclas de especias y grasas. Los medios de suministro de adobo 3 suministran el adobo 1 a los medios de calentamiento 5. Los medios de calentamiento se pueden diseñar en la forma de un dispositivo de fusión que funde el adobo suministrado en un estado sólido. La temperatura a la que el adobo se ha de calentar ha de controlarse: si la temperatura es demasiado baja, tendrá lugar solidificación y si la temperatura es demasiado alta, puede tener lugar una segregación o similar. Preferiblemente, se usa un adobo sólido que contenga grasa, adobo que funde a una temperatura de aproximadamente 55 °C y se aplica a una temperatura de aproximadamente 70 °C.

15 Los medios de suministro de adobo 3 comprenden unos medios de dispensado sobre el recipiente de almacenamiento 7, cuyo caudal es preferiblemente ajustable. Los medios de suministro de adobo 3 pueden diseñarse también de modo que el adobo se dispense en lotes. Los medios de suministro de adobo 3 pueden comprender también un tamiz para reducir el tamaño de partículas máximo del adobo en polvo. Una posible realización de los medios de suministro de adobo es un dispositivo de dosificación de polvo de adobo (no mostrado). Los medios de suministro de adobo 3 pueden comprender también uno más conductos a través o a lo largo de los que se mueve el adobo 1, tal como por ejemplo tubos.

20 El adobo 1 se mueve a través de un recorrido 30 hacia los medios de adición 4. Este recorrido 30 comprende uno o más conductos a través o a lo largo de los que se puede mover el adobo 1, tal como por ejemplo mangueras. El dispositivo de acuerdo con la invención está provisto con medios de calentamiento adicionales 17 para calentamiento del recorrido 30. El recorrido 30 incluye una bomba 21 para bombeo del adobo 1, bomba que es preferiblemente una bomba de manguera y preferiblemente también se calienta.

25 Este recorrido 30 incluye del mismo modo preferiblemente un almacén intermedio 18. El adobo se aplica a un producto 2 que está a una distancia de los medios de adición 4.

30 El producto cárnico 2, sobre el que se aplica al adobo, se mueve a lo largo por medio de unos medios de transporte 31. Estos medios de transporte 31 se diseñan de modo que los productos 2 pasen por los medios de adición 4 separadamente, uno detrás del otro, en un carril de transporte 6. En este ejemplo, cada producto 2 se suspende de un portador 8 que se conecta a un carril de transportador 6 y que se disponen a una distancia entre sí.

35 Por detrás del producto 2, visto en la dirección de adición, se dispone una pared de apantallado 33 sobre la que se recoge el adobo 1 que no se deposita sobre el producto 2. Preferiblemente, esta pared de apantallado 33 se calienta. Bajo los productos 2 y bajo la pared de apantallado 33, hay una unidad de recolección 36 en la que se recoge el adobo que no se ha depositado sobre el producto ni sobre la pared de apantallado 33, y a la que fluye el adobo 1 que se ha depositado sobre la pared de apantallado 33. El adobo recogido en la unidad de recolección 36 se devuelve en este ejemplo por medio de un dispositivo de reciclado 37. En este caso al almacén intermedio 18 o a los medios de calentamiento 5. El dispositivo de reciclado 37 en este caso comprende un tamiz 35, colocado en la unidad de recolección 36 antes de que el adobo 1 entre en el dispositivo de reciclado 37, para impedir que partes grandes, por ejemplo partes de los productos cárnicos, bloqueen el dispositivo.

40 El dispositivo ilustrado comprende también una instalación de extracción de aire 28, en este caso colocada cerca de la pared de apantallado 33 por detrás del producto 2 sobre el que se rocía el adobo 1. Preferiblemente, esta instalación de extracción de aire 28 comprende una instalación de purificación de aire con un filtro para la recogida de gotitas de adobo o partículas de adobo. En particular, el filtro es un filtro centrífugo, que puede opcionalmente ser calentado.

45 Las Figs. 6-8 muestran representaciones diagramáticas de variantes de los medios de calentamiento 5. Dichos medios de calentamiento 5 pueden disponerse en la posición de los medios de calentamiento 5 en la instalación mostrada en la Fig. 5.

50 Los medios de calentamiento en las Figs. 6 y 7 comprenden al menos una pared calentada 9 con la que se pone en contacto el adobo 1, suministrado a través de los medios de suministro de adobo 3. Como resultado, el adobo se calienta o funde. Además, se muestran medios de avance 11 que mueven el adobo a lo largo de la pared calentada 9. Los medios de avance 11 son accionados por medio de unos medios de accionamiento 16. En la Fig. 6, estos medios de avance 11 se diseñan como un rotor que se dispone entre dos paredes calentadas 9. Los medios de avance 11 crean cámaras 12 que contienen el adobo, como resultado de lo que se mueve el adobo a lo largo y se calienta en forma de lotes.

55

Los medios de calentamiento mostrados en la Fig. 8 comprenden una cámara de mezcla 14 en la que acaba el adobo 1, suministrado por los medios de suministro de adobo 3. Además, se suministra un gas calentado a esta cámara de mezcla 14 por medio de los medios de suministro de gas 10. El adobo 1 se calienta en la cámara de mezcla 14 y/o se funde bajo la influencia del gas calentado. Si el gas se suministra bajo presión, es posible que los medios de calentamiento ilustrados formen también parte de los medios de adición 4, si la adición se lleva a cabo por medio de rociado. Esto será retomado de nuevo más adelante.

En todos los casos ilustrados, el adobo calentado 1 sale de los medios de calentamiento 5 a través de una salida 13 al recorrido 30.

La Fig. 9 muestra de modo diagramático una realización de ejemplo de un almacén intermedio 18, tal como se ha dispuesto en el dispositivo mostrado en la Fig. 5. El almacén intermedio 18 comprende preferiblemente medios de calentamiento, tal como paredes calentadas, para asegurar que el adobo 1 calentado por los medios de calentamiento 5 permanece caliente. Adicionalmente, el almacén intermedio 18 comprende un agitador 19 para mantenimiento del adobo en movimiento. El adobo 1 alcanza el almacén intermedio a través del recorrido 30 y también sale del almacén intermedio por el recorrido 30. El almacén intermedio comprende una salida 20, cuyo caudal es preferiblemente ajustable.

Las Figs. 10-13 muestran posibles realizaciones de los medios de adición de adobo 4. Dichos medios de adición pueden disponerse en la posición de los medios de adición 4 en la instalación mostrada en la Fig. 5. El adobo 1 se suministra a los medios de adición 4 mediante el recorrido 30.

En la Fig. 10, los medios de adición 4 son medios de inyección 22 que pueden inyectar el adobo 1 al interior del producto 2.

En la Fig. 11, los medios de adición 4 comprenden medios de distribución 23 que se ponen en contacto con el producto 2 y son por ello capaces de aplicar el adobo 1 directamente sobre el producto 2.

Los medios de adición 4 mostrados en la Fig. 12 comprenden medios de rociado 24. Estos medios de rociado 24 comprenden una abertura de rociado 25 que tiene un diámetro de entre 1 y 15 milímetros, preferiblemente entre 5 y 10 milímetros. Dicha abertura de rociado se denomina también como una tobera. El diámetro afecta al aspecto del adobo sobre el producto. Con un diámetro suficientemente grande, se pueden rociar partículas sólidas, relativamente grandes, por ejemplo con un tamaño de 5 mm. La apertura de rociado 25 se sitúa en un cabezal de rociado 26, que se dispone opcionalmente para que sea móvil. Preferiblemente todos los elementos que componen los medios de rociado 24 se calientan. La cantidad de adobo aplicado se determina entre otros por la abertura de rociado, la cantidad total está preferiblemente entre el 0,5 y 4% en peso como porcentaje del peso del producto.

Los medios de rociado 24 comprenden también un suministro de gas 27 que proporciona una corriente de gas que transporta el adobo 1 a lo largo del producto 2. Este gas puede ser aire. Preferiblemente, los medios de calentamiento están presentes de modo que también calienten esta corriente de gas. La mezcla de la corriente de gas con el adobo 1 puede tener lugar en una cámara de mezcla 29 en la parte frontal de la abertura 25, en el cabezal de rociado 26, o justamente por detrás de la abertura 25, tal como se ilustra en la Fig. 13. Ya se ha mostrado una realización particular en la Fig. 8, en la que la cámara de mezcla, designada allí por el número de referencia 14, sirve también como unos medios de calentamiento. La corriente de gas calentado 10 puede transportar posteriormente el adobo calentado 1 a lo largo del producto 2.

La Fig. 14 muestra una realización de los medios de transporte 31. En este caso, los productos 2 se suspenden entre portadores 8 que se conectan al carril del transportador 6. La Fig. 14 muestra una realización de los medios de transporte 31 en el que los medios de rotación 15 se disponen entre los portadores 8 y el carril de transporte 6, como resultado de lo que pueden rotar los productos.

La Fig. 15 muestra los medios de transporte 31 en los que los productos se sitúan sobre la cinta del transportador 45.

La Fig. 16 muestra una realización de los medios de apantallado por detrás del producto 2 que forma un espacio apantallado 34. Éste forma un apantallado más global del entorno que la pared del apantallado 33 mostrada en la Fig. 5. Como resultado de ello, la neblina de adobo no puede dispersarse al entorno. Por razones de claridad, los medios de adición 4 no se han mostrado en la Fig. 16. Como la pared de apantallado 33 de la Fig. 5, la pared del espacio apantallado 34 se calienta asimismo preferiblemente, de modo que el adobo 1 fluya a una unidad de recolección 36 y se recicle asimismo desde esta última en este caso.

La Fig. 17 muestra una pantalla 32 entre el producto 2 y una parte de los medios de transporte 31 de los productos 2, de tal manera que al menos una parte de los medios de transporte 31 quede apantallado mientras el adobo 1 está siendo aplicado al producto 2.

La Fig. 18 muestra el dispositivo 41 de acuerdo con la invención como parte de una línea de producción para productos cárnicos adobados. A la derecha de la Fig. 18 se puede ver la introducción de los productos 2 a ser adobados. A continuación, los productos se fijan en un dispositivo de suspensión 38 a portadores 8 que se conectan a los medios de transporte 31. Para adobar un área de la carne tan grande como sea posible, es importante que la superficie de contacto entre el portador y el producto sea tan pequeña como sea posible. Las Figs. 19 y 20 muestran detalles del dispositivo de suspensión 38 para los productos. Alternativamente, los productos se pueden colocar en una instalación de transporte 31 manualmente. Una vez que se suspende el producto, se somete opcionalmente a un tratamiento preliminar, tal como por ejemplo espolvoreado del producto con harina. Esto puede efectuarse por medio de un dispositivo 39 para añadir partículas de aditivo electrostáticamente de acuerdo con la descripción.

A continuación sigue el dispositivo 41 de acuerdo con la invención para rociado de adobo calentado. Pueden distinguirse los medios de calentado 5, el almacén intermedio 18 y el espacio apantallado 34.

Posteriormente sigue una unidad de liberación de producto 40, después de la que se pueden empaquetar los productos. Los medios de transporte 31 se limpian posteriormente en un dispositivo de limpieza 42, después de lo que se pueden suspender los productos de él.

La Fig. 21 muestra una vista del dispositivo 41 de acuerdo con la invención. Se pueden ver los medios de calentamiento 5 a los que se suministra adobo por medio de los medios de suministro de adobo 3. Detrás de éstos, se dispone el almacén intermedio 18, en el interior del que se puede ver el agitador 19. Además, se muestra el espacio apantallado 34, que tiene una unidad de recolección (no mostrada), desde la que se devuelve el adobo 1 al almacén intermedio 18 a través de los medios de reciclado 37 (mostrados).

La Fig. 22 muestra el mismo dispositivo 41 en una vista en corte parcial. Se muestran las paredes calentadas 9, los medios de avance 11, diseñados como un rotor, y las cámaras 12 de los medios de calentamiento 5. Se pueden distinguir también claramente el almacén intermedio 18 con el agitador 19 y las salidas 20 para el adobo. En la realización ilustrada, se han mostrado también los medios de adición 4, habiéndose colocado las aberturas de rociado 25 en cabezales de rociado 26 móviles. Los productos 2 se suspenden de portadores 8 que se fijan al carril del transportador 6 por medio de medios de rotación 15 para de esta forma formar los medios de transporte 31. La pared del espacio apantallado 34 es visible con la unidad de recolección 36 y una parte del dispositivo de reciclado 37 debajo de ella.

La Fig. 23 muestra un bosquejo de una posible realización de un dispositivo de liberación 40 automatizado para los productos adobados 2, en la que los productos se liberan de los portadores 8. Los productos también se pueden retirar de la línea manualmente.

Las Figs. 24 y 25 muestran realizaciones de dispositivos de limpieza 42 para los medios de transporte 31. El dispositivo de limpieza 42 se calienta y puede implicar agua corriente 43, por ejemplo en combinación con cepillos 44. En este caso, los medios de transporte 31 se tratan de tal manera que el progreso del proceso no se interrumpe. El adobo 1 que se ha depositado sobre los medios de transporte 31 se elimina, por ejemplo usando agua 43 que tenga una temperatura por encima de la temperatura de fusión del adobo.

La realización mostrada en la Fig. 26 muestra dos contenedores de almacenamiento adicionales 7' y 7". Éstos se pueden usar en caso de que los componentes que constituyen el adobo se suministren por separado y sólo se puedan mezclar en el último momento. En esta realización, el componente de adobo que está en el contenedor 7 se calienta en los medios de calentamiento 5. A continuación, el adobo se suministra al almacén intermedio 18 con un agitador 19, diseñado en este caso como un almacén intermedio cilíndrico con un tornillo. Los elementos adicionales de los contenedores 7' y 7", así como el adobo reciclado se pueden suministrar también a este almacén intermedio. Este adobo reciclado es el adobo que se recoge después del proceso de adición. La Fig. 26 muestra cómo se lleva el adobo a los medios de adición 4 a lo largo del recorrido 30 mediante una bomba 21. A continuación, el adobo se aplica al producto 2 que se suspende de los portadores 8 en un carril de transportador 6 usando un proceso de rociado. El adobo que no se deposita sobre el producto se deposita sobre la pared calentada 9 y desde allí gotea hacia abajo a la unidad de recolección 36, a continuación de lo que se mueve al almacén intermedio 18.

La realización mostrada en la Fig. 27 comprende un recipiente de almacenamiento 7, medios de calentamiento 5 y un almacén intermedio 18 eléctricamente calentado. En este caso, el adobo 1 que se ha depositado sobre la pared 9 es también capaz de moverse directamente al almacén intermedio 18 a través de una unidad de recolección 36.

La Fig. 28 muestra otra posible realización más para mover el adobo 1 que se ha depositado sobre la pared 9 directamente al almacén intermedio 18 a través de una unidad de recolección 36. En esta realización, la pared 9 y el almacén intermedio 18 se calientan indirectamente por agua.

La Fig. 29 es una representación diagramática de un dispositivo de acuerdo con la descripción para la aplicación electrostáticamente de partículas de aditivo a un producto, no de acuerdo con la invención.

Las partículas de aditivo son preferiblemente partículas secas, sólidas, pequeñas y ligeras. Las partículas de aditivo son, por ejemplo, hierbas o especias secadas, tal como perejil y cebollinos, o polvos, tal como polvo de pimentón o polvo de aglomerante, o productos de harina, tales como harina y pan rallado. Las partículas de aditivo se ilustran en la figura por medio de puntos 103.

5 El producto es un producto adecuado para consumo humano, en particular un producto cárnico, tal como aves de corral sacrificadas o partes de la misma. Se pueden considerar patas de pollo, alas de pavo y similares. Los productos se indican en la figura por el número de referencia 104.

10 Los productos 104 se suministran al dispositivo de acuerdo con la descripción por medio de medios de transporte 106. Estos medios de transporte 106 se diseñan en este caso de tal manera que los productos 104 pasan por el dispositivo por separado, uno detrás del otro, en un carril de transportador 107. Con este fin, los productos 104 se suspenden de portadores 109 que se conectan al carril del transportador 107 y están a una distancia entre sí. Se proporcionan unos medios de rotación 108 entre los portadores 109 y el carril del transportador 107, como resultado de lo que se pueden colocar los productos.

15 La Fig. 29 también muestra un electrodo de carga a una distancia del producto 104. Las partículas de aditivo 103 se suministran al electrodo de carga 101 por los medios de suministro de aditivo 102. Los medios de suministro de aditivo 102 comprenden un almacén intermedio 110 con una abertura de descarga 111, medios de dosificación 112, medios de distribución 113 y una placa vibratoria 114.

20 Preferiblemente, los productos son completamente descargados, o se les da una carga conocida. La descarga se puede efectuar mediante la puesta a tierra de los productos de una forma adecuada. Esto se puede hacer, por ejemplo, conectando el producto a un portador 109 eléctricamente conductor puesto a tierra. En algún caso, la puesta a tierra no es necesaria, dado que el producto sólo recogerá una carga limitada. Realmente, el producto puede incluso dársele una carga usando medios para generación de un campo eléctrico 105a.

25 De la misma forma se da al electrodo de carga 101 una carga usando medios para la generación de un campo eléctrico 105b. Al asegurar que el electrodo de carga 101 tiene una carga que difiere de la del producto 104, se crea un campo eléctrico entre el electrodo de carga 101 y el producto 104.

30 Con el dispositivo de acuerdo con la descripción, no de acuerdo con la invención, como se ilustra en la Fig. 29, el electrodo de carga 101 se diseña como una superficie de soporte. Además, el electrodo de carga 101 es alargado y se extiende a lo largo del carril del transportador 107 de los productos 104. El electrodo de carga 101 tiene una longitud de modo que un cierto número de productos estén simultáneamente en oposición al electrodo de carga 101. Este es el caso debido a que la longitud del electrodo de carga 101 es mayor que la distancia entre dos portadores 109.

35 Las partículas de aditivo 103 se suministran al electrodo de carga 101 mediante los medios de suministro de aditivo 102. Las partículas de aditivo se cargan en o cerca del electrodo de carga 101. Cuando se presenta un campo eléctrico entre el electrodo de carga 101 y el producto 104, las partículas de aditivo 103 salen del electrodo de carga 101 y saltan sobre el producto 104, al que se adhieren las partículas 103. Esto se indica en la Fig. 29 por medio de las flechas p.

40 Los medios de suministro de aditivo 102 comprenden un almacén intermedio 110 para el almacenamiento de partículas de aditivo. En este caso, la forma del almacén intermedio es ligeramente cónica y alargada, paralela al electrodo de carga 101. Se proporciona una abertura de descarga 111 en la parte inferior del almacén intermedio 110. El almacén intermedio 110 tiene unos medios de dosificación 112 para ajustar la cantidad de partículas de aditivo que salen del almacén intermedio 110. Además, se han proporcionado unos medios de distribución 113 para dispersar las partículas de aditivo 103. Al hacer el almacén intermedio 110 de diseño cónico, las partículas de aditivo 103 pueden salir del almacén intermedio 110 en forma dispersa. Tiene lugar una dispersión y dosificación adicional por medio de la placa de vibración 114 que se dispone entre la abertura de descarga 111 del almacén intermedio 110 y el electrodo de carga 101 alargado. El electrodo de carga 101 se une a un borde de la placa vibratoria 114, pero se dispone ligeramente más bajo.

45 Se proporcionan medios de apantallado 116 por detrás del producto 104, visto desde la dirección del electrodo de carga 101. Además, se proporciona una unidad de recolección 118 por debajo de los medios de apantallado 116 y los productos 104. Tanto los medios de apantallado 116 como la unidad de recolección 118 se conectan al medio 119 para la aplicación de un campo eléctrico entre ellos. Cuando el campo eléctrico entre los medios de apantallado 116 y la unidad de recolección 118 es suficientemente grande, las partículas de aditivo 103 que se han depositado sobre los medios de apantallado 116 saltarán sobre la unidad de recolección 118. Las partículas de aditivo 103 que no se han depositado ni sobre el producto 104, ni sobre los medios de apantallado 116, pueden depositarse también en la unidad de recolección 118. Las partículas que se han recolectado en la unidad de recolección 118 son devueltas a, por ejemplo, la placa vibratoria 114 o al electrodo de carga 101 por medio de un dispositivo de reciclado 120. El dispositivo de reciclado 120 contiene un tamiz 121 para impedir que partes excesivamente grandes, tal como las partes que se han desprendido del producto, bloqueen el dispositivo de reciclado 120 o impidan el proceso de

adición de aditivo.

Además de los medios de apantallado 116 mostrados por detrás del producto 104 en la Fig. 29, es posible llevar al producto 104 al interior de un espacio 117 completa o parcialmente apantallado, en donde se añaden las partículas de aditivo 103, como se muestra en la Fig. 30.

La Fig. 31 muestra los medios de apantallado 115 entre el producto 104 y una parte de los medios de transporte 107, de modo que una parte del portador 109, de los medios de rotación 108 y del carril del transportador 107 son apantallados mientras las partículas de aditivo están siendo aplicadas al producto.

El dispositivo de acuerdo con la descripción, no de acuerdo con la invención, mostrado en la Fig. 32 comprende un almacén intermedio 110, desde el que se transportan las partículas de aditivo 103 a la placa vibratoria 114 y desde ahí al electrodo de carga 101. Desde este último, las partículas de aditivos 103 saltan sobre el producto 104, o se depositan en el espacio apantallado 117. Este espacio apantallado 117 se conecta a un dispositivo de reciclado 120'' que puede reciclar partículas de aditivo de vuelta al almacén intermedio 110 con la ayuda de la bomba 122.

Otro posible dispositivo de reciclado se muestra en la Fig. 33, en donde se suministran las partículas de aditivo 103 al producto 104 por medio de un sistema conocido de inyección de aire. En este caso, el producto 104 se sitúa de la misma forma en un espacio apantallado 117 que se conecta a un sistema de reciclado 120'', en este caso provisto con un transportador de tornillo.

El dispositivo de reciclado en la Fig. 34 consiste en una combinación de una manguera 120''y una bomba 122.

El dispositivo de reciclado en la Fig. 35 comprende una cinta transportadora 120''' y un tornillo 120'.

La Fig. 36 muestra de modo diagramático un dispositivo para la aplicación de aditivo a un producto, concretamente un producto cárnico, en particular un ave sacrificada o parte de la misma, que comprende un transportador con un carril de guiado 300 y portadores 301 que se pueden desplazar a lo largo del carril de guiado, en donde se ha mostrado uno de los portadores.

El portador 301 está provisto con elementos de transporte 302, 303 de proyección, el que cada uno tiene una rama 304, 305, uno de cuyos extremos se fija a un portador 301 y otro de cuyos extremos se diseña para enganchar con el producto.

El dispositivo comprende adicionalmente una estación de adición de aditivo 310 que tiene una carcasa 311, que delimita el espacio de adición de aditivo 312 a través del que los productos se mueven sucesivamente por medio del transportador. El carril de guía 300 se dispone en el exterior del espacio 312.

La carcasa 311 está provista con una ranura 313 que se extiende en la dirección del carril de guía 300, a través de la que se extienden las ramas 304, 305 de los elementos de transporte hasta el interior del espacio de adición de aditivo 312.

Como es preferible, las ramas 304, 305 conjuntamente tienen una dimensión de sección transversal más pequeña en el área en donde las ramas se extienden a través de la ranura 313 y conjuntamente tienen una dimensión de sección transversal más grande en el espacio de adición de aditivo 312.

Adicionalmente, es preferible que las ramas 304, 305 sean ramas flexibles, realizadas por ejemplo de acero de muelle, de modo que los extremos que se acoplan con el producto puedan moverse separándose contra una fuerza de muelle.

Preferiblemente, se provoca un vacío parcial en el espacio de adición de aditivo 312 con respecto al espacio en el exterior de la carcasa 311, en particular cerca de la ranura 313, de modo que no se puedan escapar al exterior partículas de aditivo, que pueden ser muy pequeñas.

La Fig. 37 muestra de modo diagramático una posible disposición de filtro 400 que incluye un filtro preliminar 402 aguas arriba de un filtro centrífugo 401. El filtro centrífugo 401 se muestra en su posición de pliegue abierto, siendo posible distinguir la tapa 401 a, la carcasa de la parte de motor centrífugo 401 b, el rotor 401 c y la carcasa del rotor 401 d. El filtro preliminar 402 es capaz de separar partes relativamente grandes y sólidas del adobo de la corriente de aire. Se pueden eliminar a continuación gotitas y partículas relativamente finas por el filtro centrífugo. Preferiblemente, ambos filtros se calientan, de modo que el adobo no pueda solidificarse. El filtro preliminar 402 se dispone en un ángulo ligero de modo que el adobo recogido en el filtro preliminar 402 pueda reciclarse. La acción de un filtro preliminar 402 conocido se muestra en la Fig. 37b: el filtro consiste en tubos aplanados 402a' y 402b' que se han soldado juntos. El aire con adobo se arrastra a través del filtro en la dirección de las flechas dobles, acumulando el adobo en las cavidades de los tubos soldados, designadas por 402a' y 402b'. El aire, conteniendo los restos finos del adobo, se puede arrastrar adicionalmente al interior del filtro centrífugo en la dirección de la flecha sencilla. Usando el filtro preliminar mostrado, se puede separar aproximadamente el 90% del adobo de la corriente de aire, y

en particular las partes relativamente grandes y sólidas del mismo.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la adición de adobo (1) a un producto adecuado para el consumo humano, en particular un producto cárnico, tal como por ejemplo aves de corral sacrificadas o partes de las mismas, que comprende:

- medios de suministro de adobo (3) y medios de adición (4) que se conectan a los medios de suministro de adobo para añadir adobo sobre o en el interior del producto;
- medios de calentamiento (5) para calentamiento del adobo, de tal manera que el adobo calentado se añada sobre o en el interior del producto;

**caracterizado por que** el dispositivo comprende adicionalmente

- medios de apantallado (33) dispuestos por detrás del producto, visto desde la dirección de adición, de tal manera que se cree un espacio completa o parcialmente apantallado que contenga al menos el producto, de modo que el adobo no pueda dispersarse en el entorno, en el que el espacio completa o parcialmente apantallado se calienta.

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de calentamiento se asocian con los medios de apantallado para calentamiento del adobo que se deposita sobre los medios de apantallado.

3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende adicionalmente:

- una unidad de recolección (36), dispuesta bajo los medios de apantallado (33) para recolección del adobo calentado que se ha depositado sobre los medios de apantallado; y preferiblemente también
- un dispositivo de reciclado (37), dispuesto entre la unidad de recolección y los medios de adición para reciclar el adobo recolectado en una unidad de recolección.

4. Dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo de reciclado comprende preferiblemente un tamiz (35) para impedir que sean recicladas partes excesivamente grandes.

5. Dispositivo de acuerdo con una más de las reivindicaciones precedentes, en el que en los medios de calentamiento preferiblemente:

- comprenden una o más paredes calentadas, con las que el adobo se pone en contacto, de modo que el adobo se caliente y/o funda; y/o
- se diseña para proporcionar un gas calentado con el que el adobo se pone en contacto, de modo que el adobo se caliente y/o se funda; y/o
- comprenden medios avanzados para trasladar el adobo a lo largo de la pared calentada, medios avanzados que son por ejemplo diseñados para mover lotes de adobo.

6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de calentamiento comprenden una o más paredes calentadas, con las que se pone en contacto el adobo, de modo que el adobo se caliente y/o funda, y medios de avance (11) adicionales para trasladar el adobo a lo largo de la pared calentada, medios de avance que se diseñan por ejemplo para trasladar lotes de adobo, en el que los medios de avance comprenden un cuerpo que se mueve a lo largo de la pared calentada y junto con la pared forman una cámara para un lote de adobo, o en el que los medios de calentamiento comprenden dos paredes calentadas separadas opuestas entre las que se sitúan los medios de avance, en el que los medios de avance son preferiblemente un rotor.

7. Dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios de calentamiento comprenden una placa inferior calentada, una placa superior calentada, un rotor dispuesto entre la placa inferior y la placa superior y un mecanismo de accionamiento para la rotación del rotor.

8. Dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo está provisto con medios de calentamiento (17) adicionales para calentamiento del recorrido para el adobo a partir de los medios de calentamiento.

9. Dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que se sitúa un almacén intermedio para adobo líquido calentado entre los medios de calentamiento y los medios de adición, en el que preferiblemente:

- los medios de calentamiento se asocian con el almacén intermedio (18) para mantener el adobo caliente; y/o
- se asocia un agitador (19) con el almacén intermedio, que puede agitar el adobo en el almacén intermedio; y/o
- en el que el almacén intermedio comprende medios de dispensado con un caudal ajustable para dispensado de adobo a los medios de adición; y/o
- en el que el almacén intermedio comprende un recipiente intermedio con una abertura de suministro y descarga y un agitador que es activo en el recipiente intermedio.

10. Dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que se dispone una bomba (21) entre los medios de calentamiento (5) y los medios de adición (4) para el suministro de adobo a los medios de adición, en el que la bomba es preferiblemente una bomba de manguera.
- 5 11. Dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios de adición (4) son medios de inyección (22), o en el que los medios de adición (23) comprenden un elemento de distribución que se pone en contacto con el producto, o en el que los medios de adición son medios de rociado.
- 10 12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, en el que los medios de adición son medios de rociado (24), medios de rociado que comprenden preferiblemente una abertura de rociado, abertura de rociado que preferiblemente tiene un diámetro de entre 1 y 15 milímetros, preferiblemente entre 5 y 10 milímetros, en el que la  
15 abertura de rociado se sitúa preferiblemente en el interior de un cabezal de rociado, en el que los medios de rociado comprenden preferiblemente medios de suministro de gas, que proporcionan una corriente de gas con la que el adobo se puede transportar junto con el producto; en el que el gas suministrado es preferiblemente aire, en el que se proporcionan preferiblemente medios de calentamiento de la corriente de gas para calentar el gas, y en el que se proporciona preferiblemente una cámara de mezcla en el cabezal de rociado, en una forma tal que la corriente de adobo y el gas se mezclen en el interior del cabezal de rociado.
- 20 13. Dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo comprende una o más de las siguientes características:
- una instalación de extracción de aire; y/o
  - una instalación de purificación de aire, que comprende preferiblemente uno o más filtros, preferiblemente un filtro centrífugo, opcionalmente en combinación con un filtro preliminar; en el que preferiblemente el filtro se  
25 calienta.
- 30 14. Dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo comprende medios de transporte (31) que se diseñan para pasar productos sucesivamente en grupos o individualmente en un carril de transportador pasando por el dispositivo de adición de adobo; en el que se conectan preferiblemente portadores al carril del transportador desde los que se suspenden los productos.
- 35 15. Dispositivo de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo comprende medios de transporte que se diseñan para pasar los productos sucesivamente en grupos o individualmente en un carril del transportador pasando por el dispositivo de adición de adobo; en el que se disponen medios de apantallado entre el producto y una parte de los medios de transporte para los productos, de modo que al menos parte de los medios de transporte se apantallen mientras se está aplicando adobo al producto.

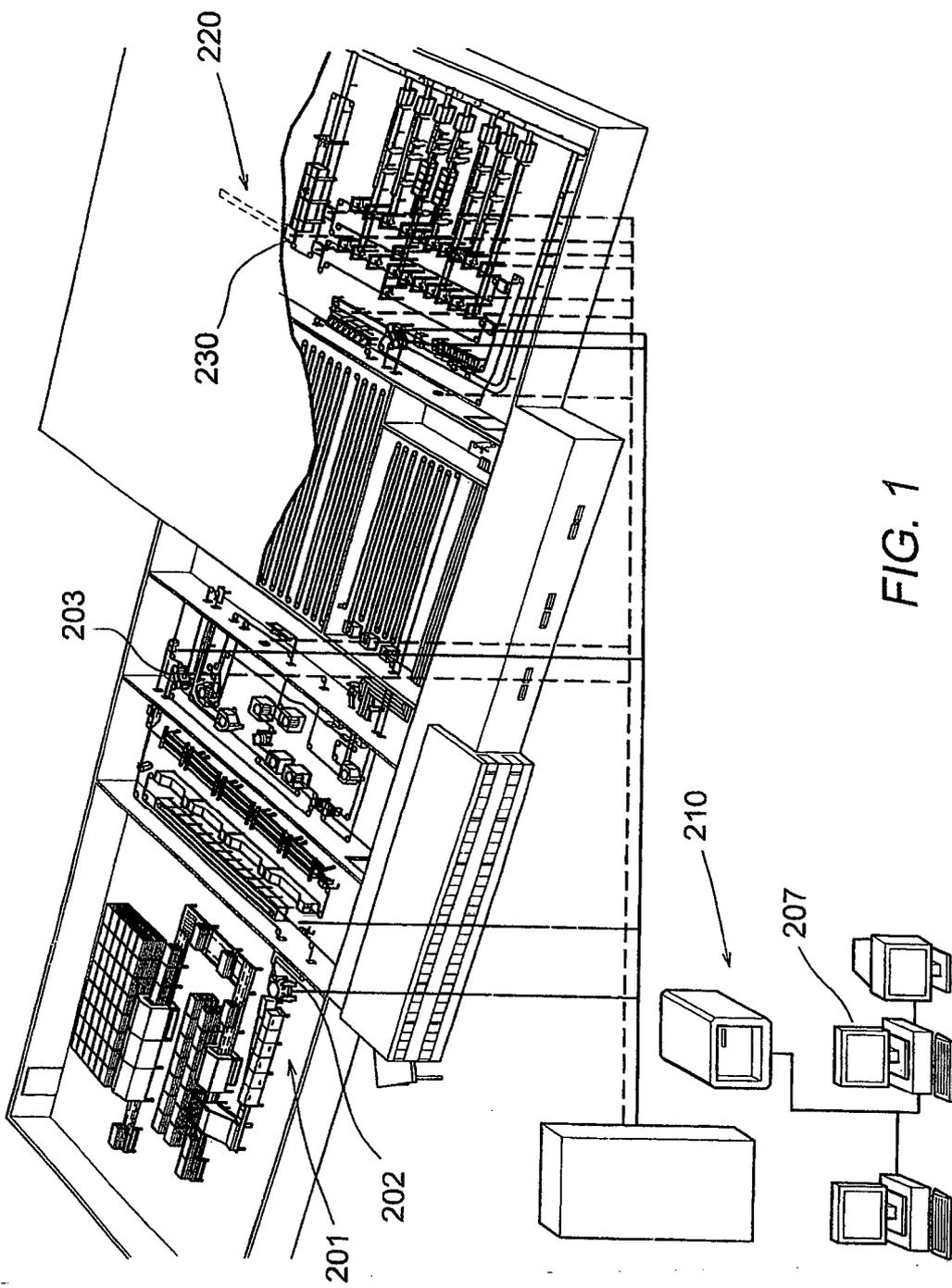


FIG. 1

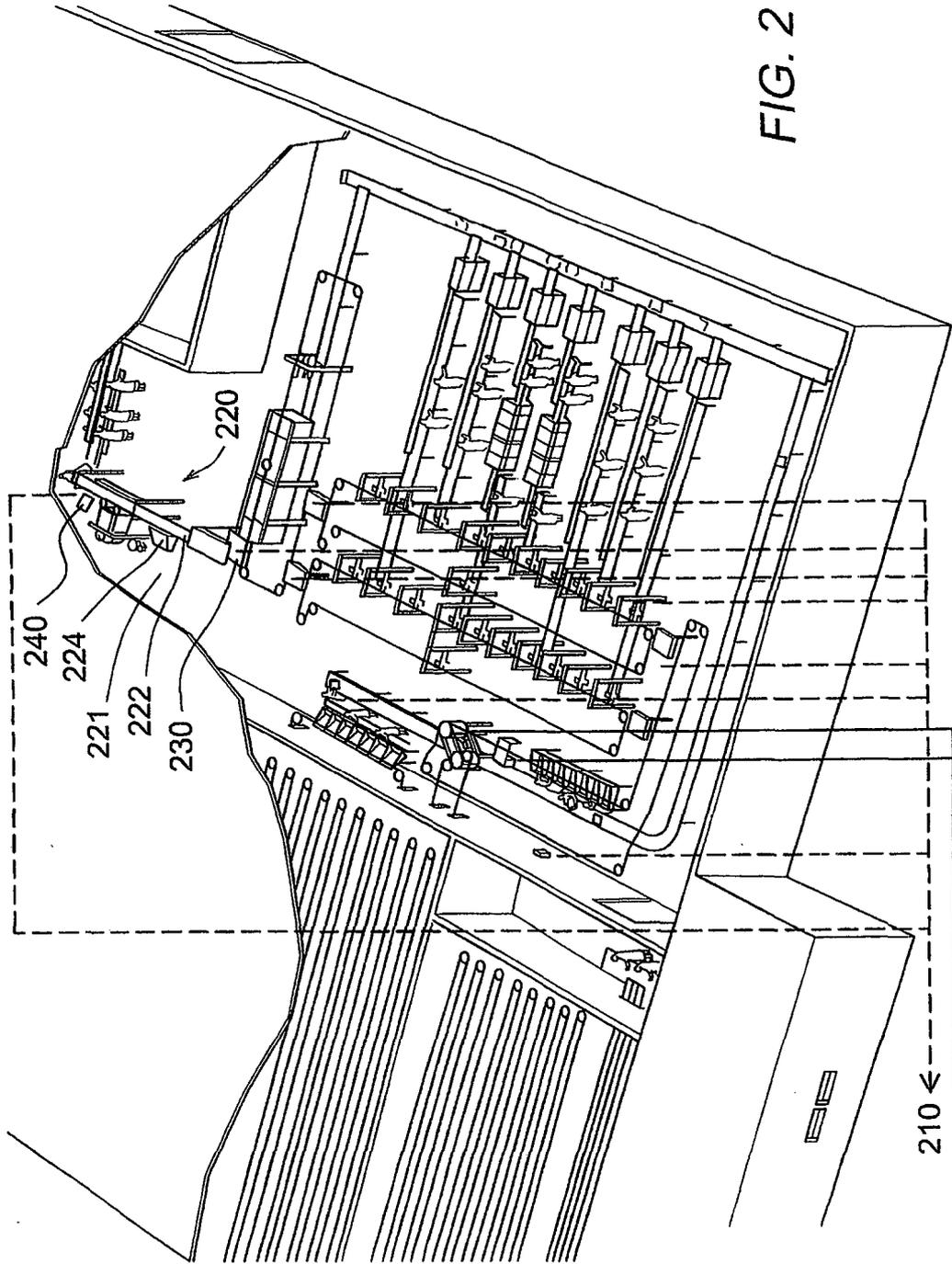


FIG. 2

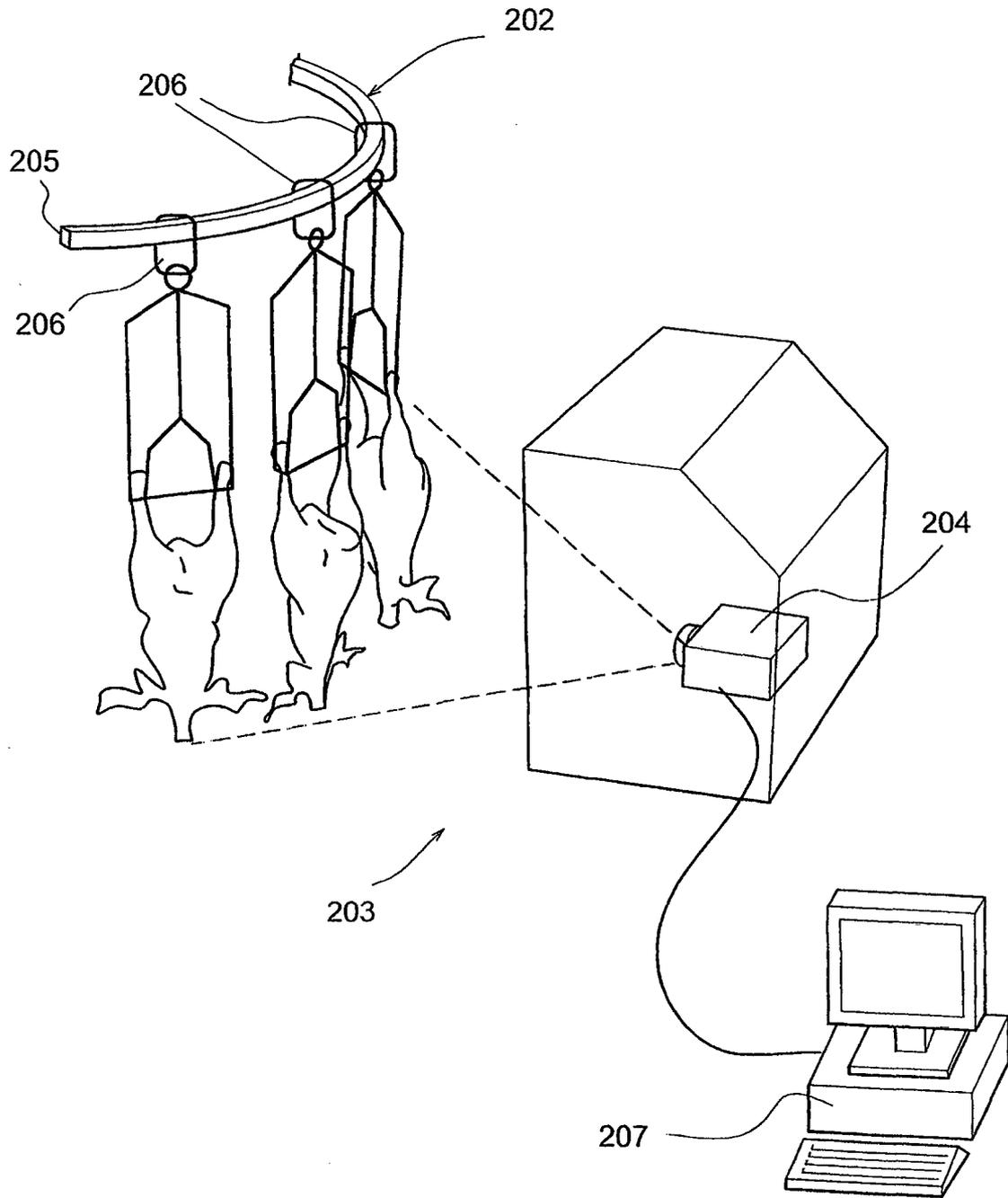


FIG. 3

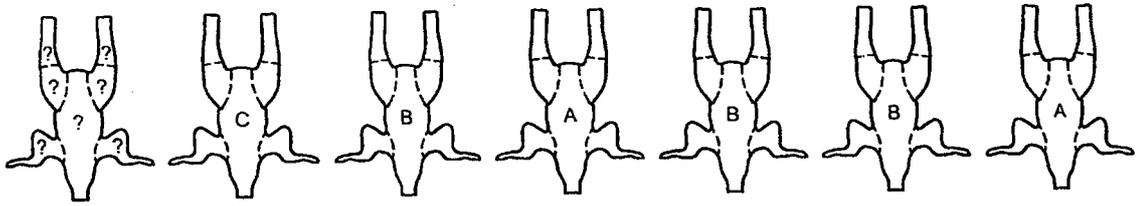


FIG. 4A

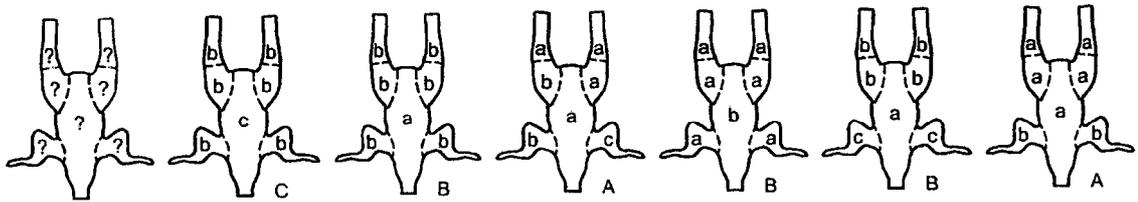


FIG. 4B

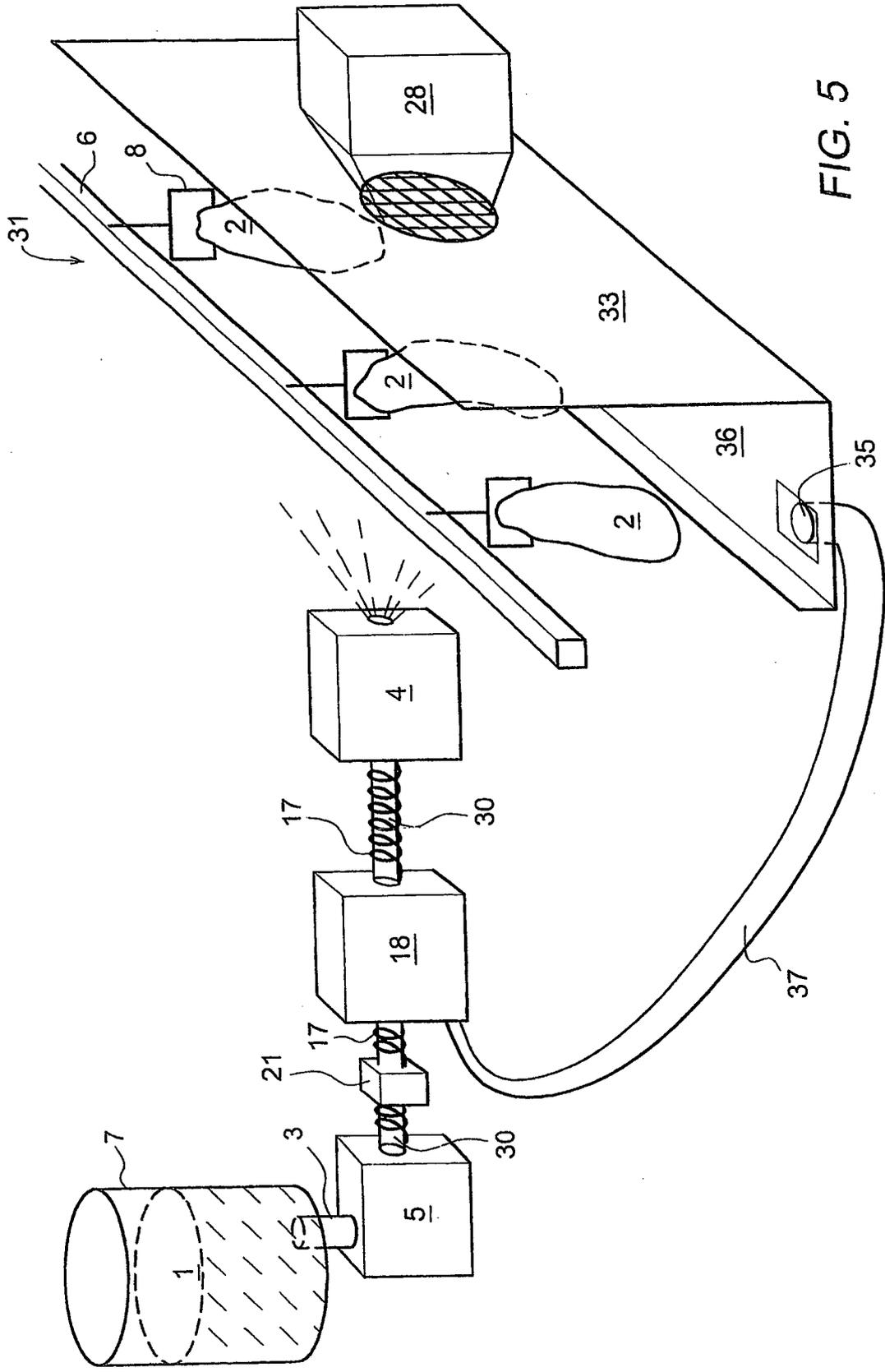


FIG. 5

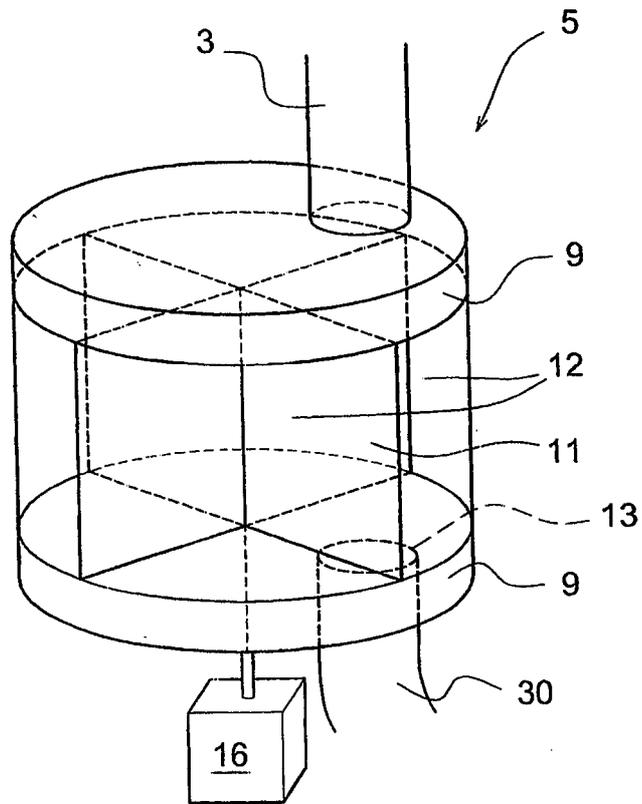


FIG. 6

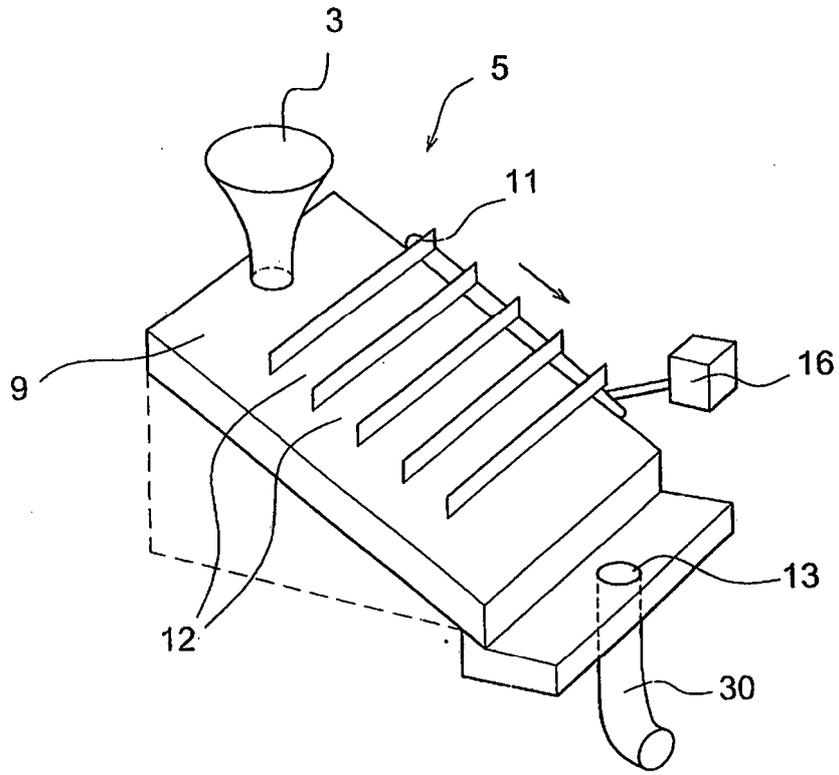


FIG. 7

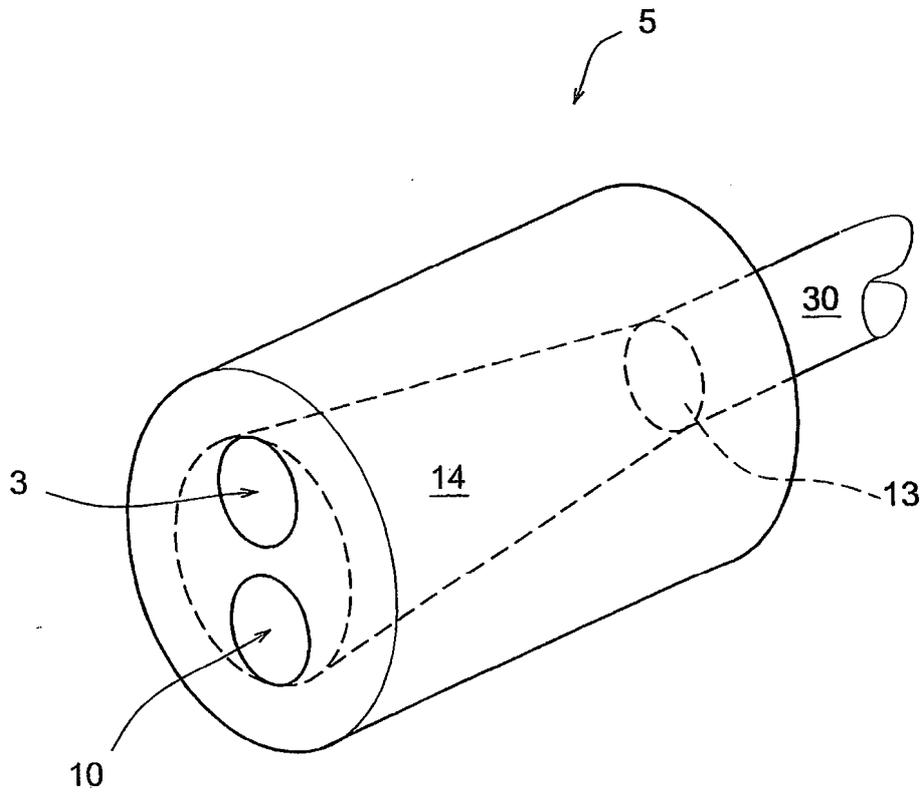
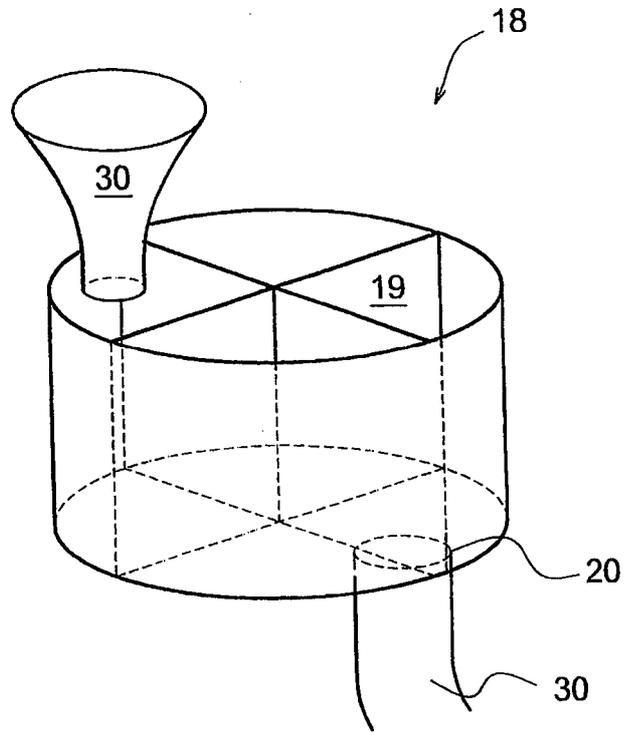
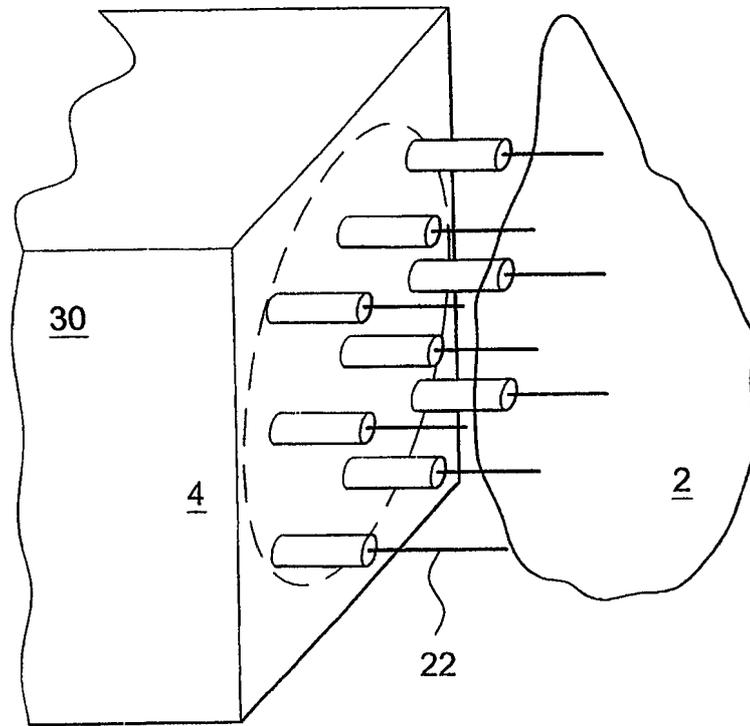


FIG. 8



**FIG. 9**



**FIG. 10**

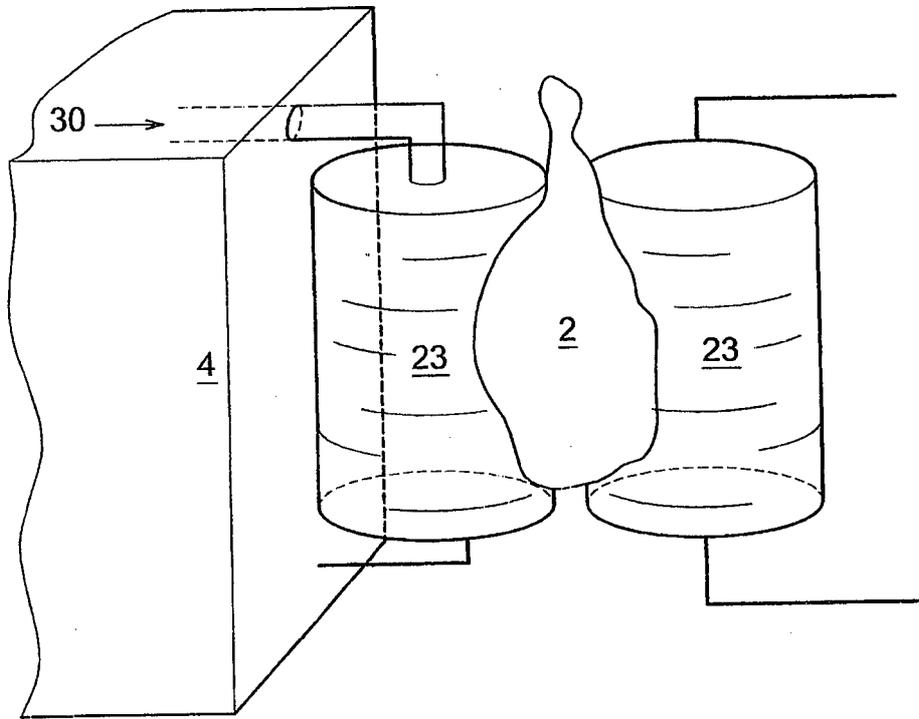


FIG. 11

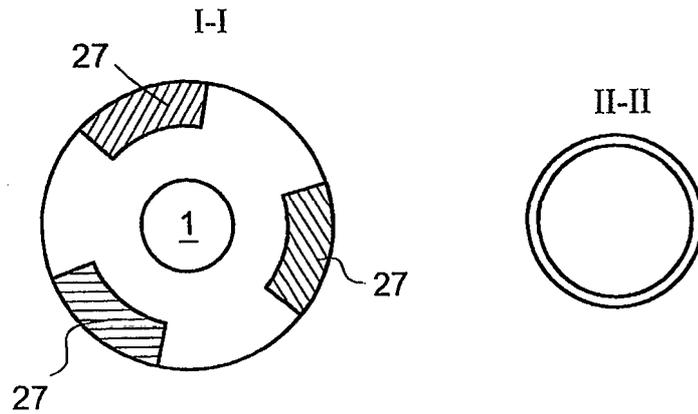
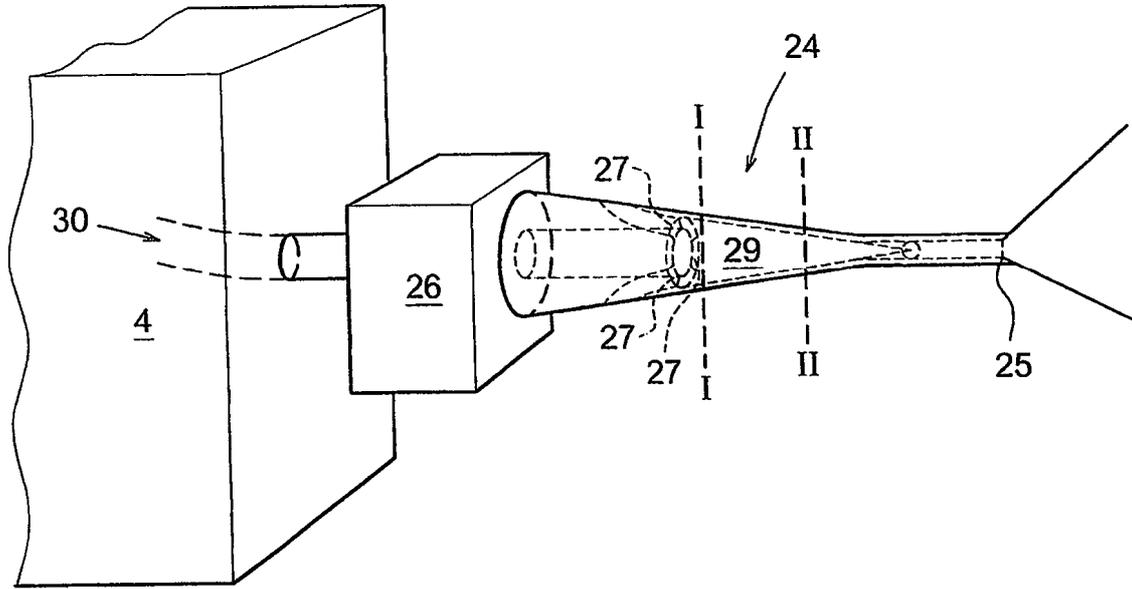


FIG. 12

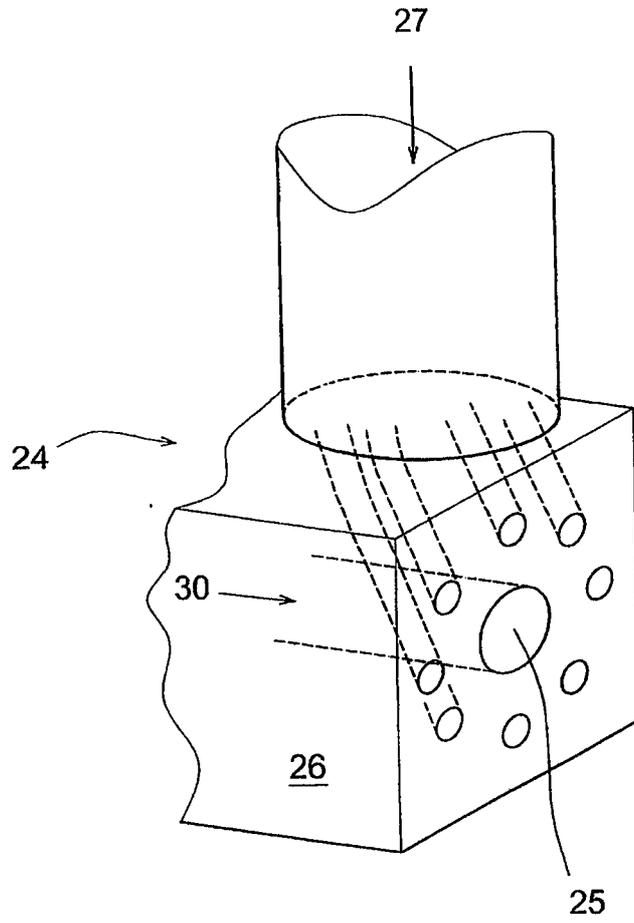


FIG. 13

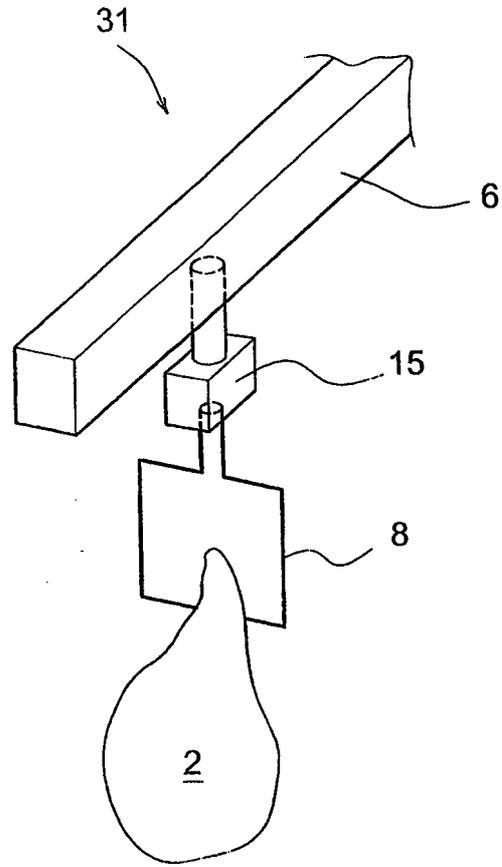
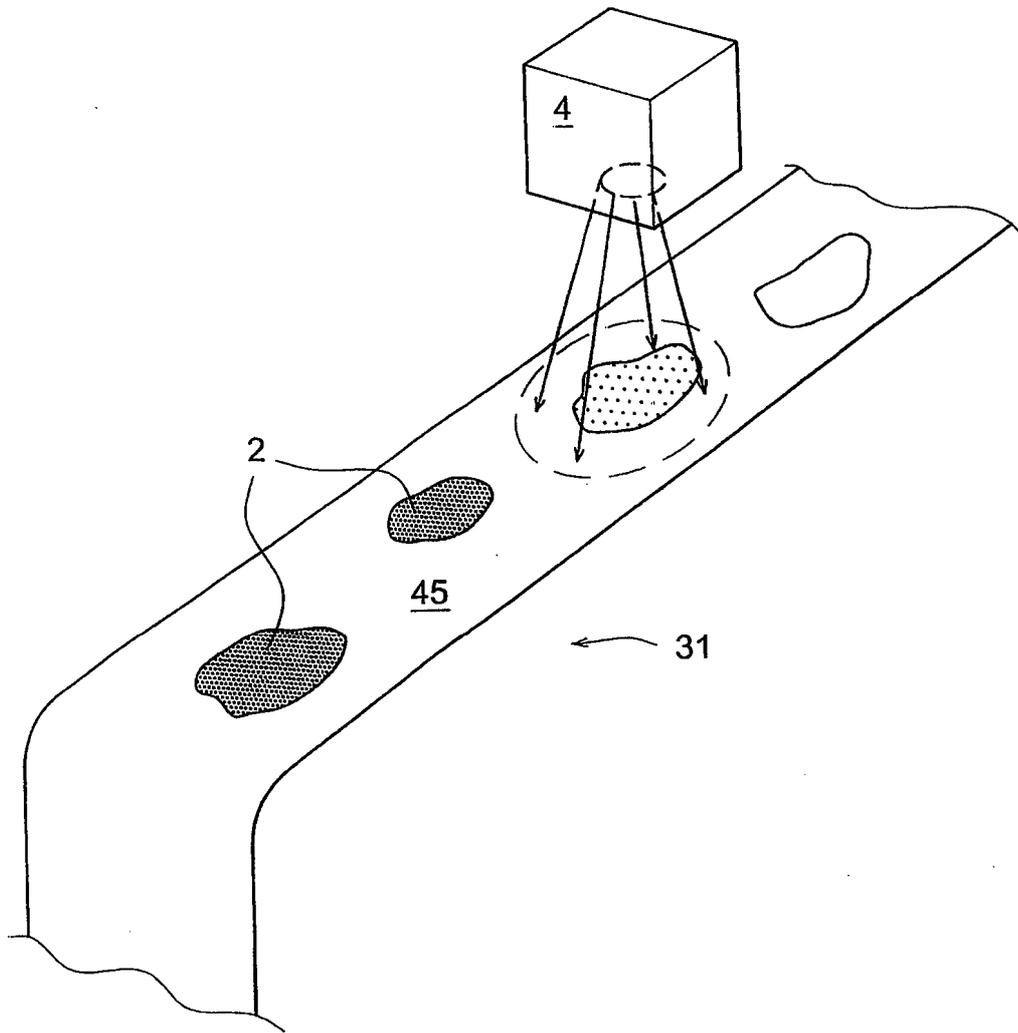


FIG. 14



**FIG. 15**

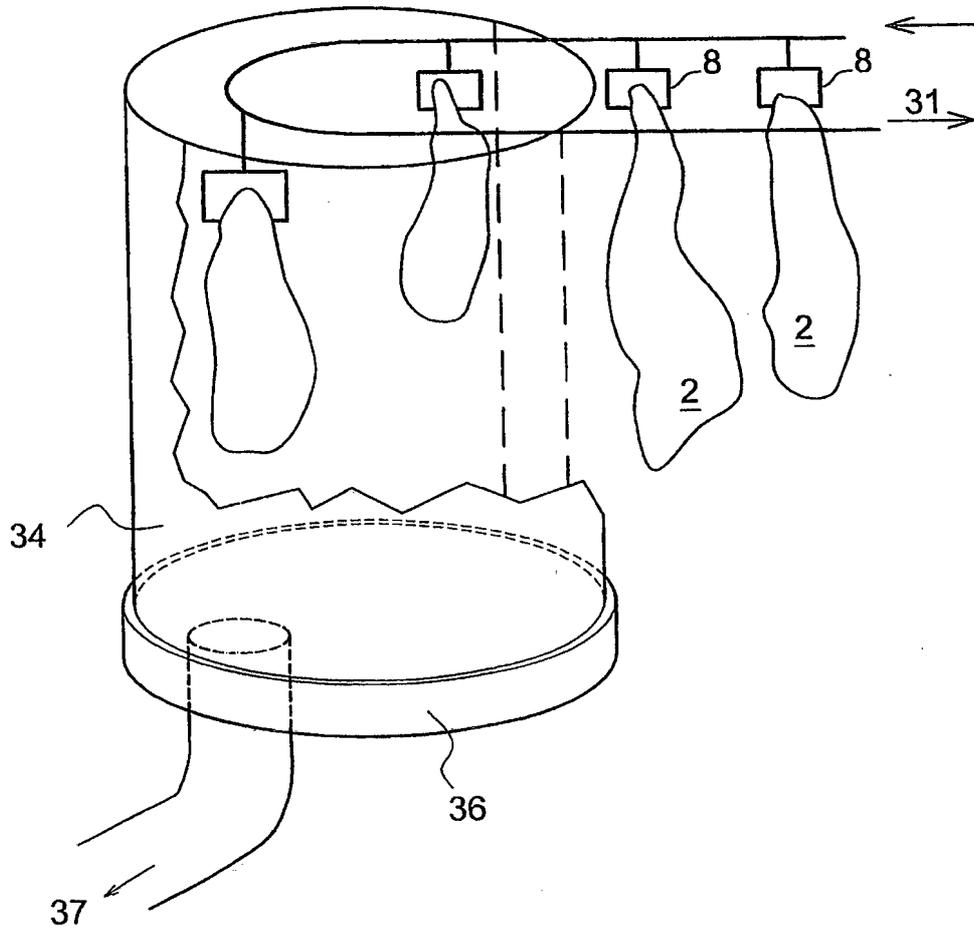


FIG. 16

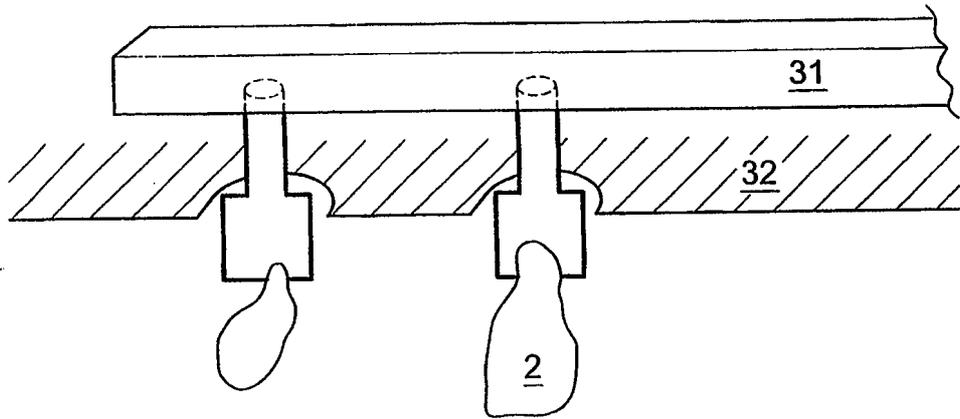


FIG. 17

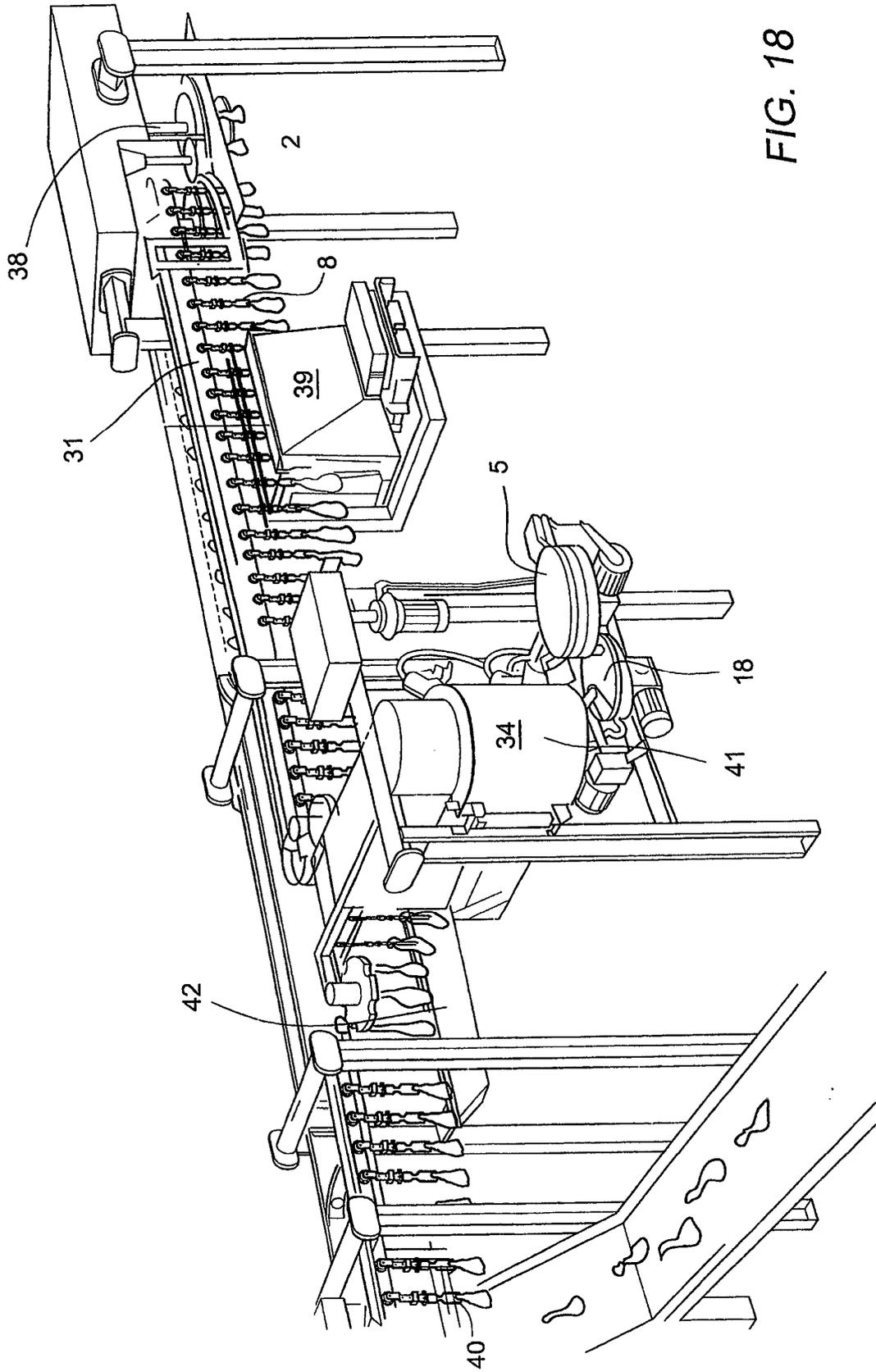


FIG. 18

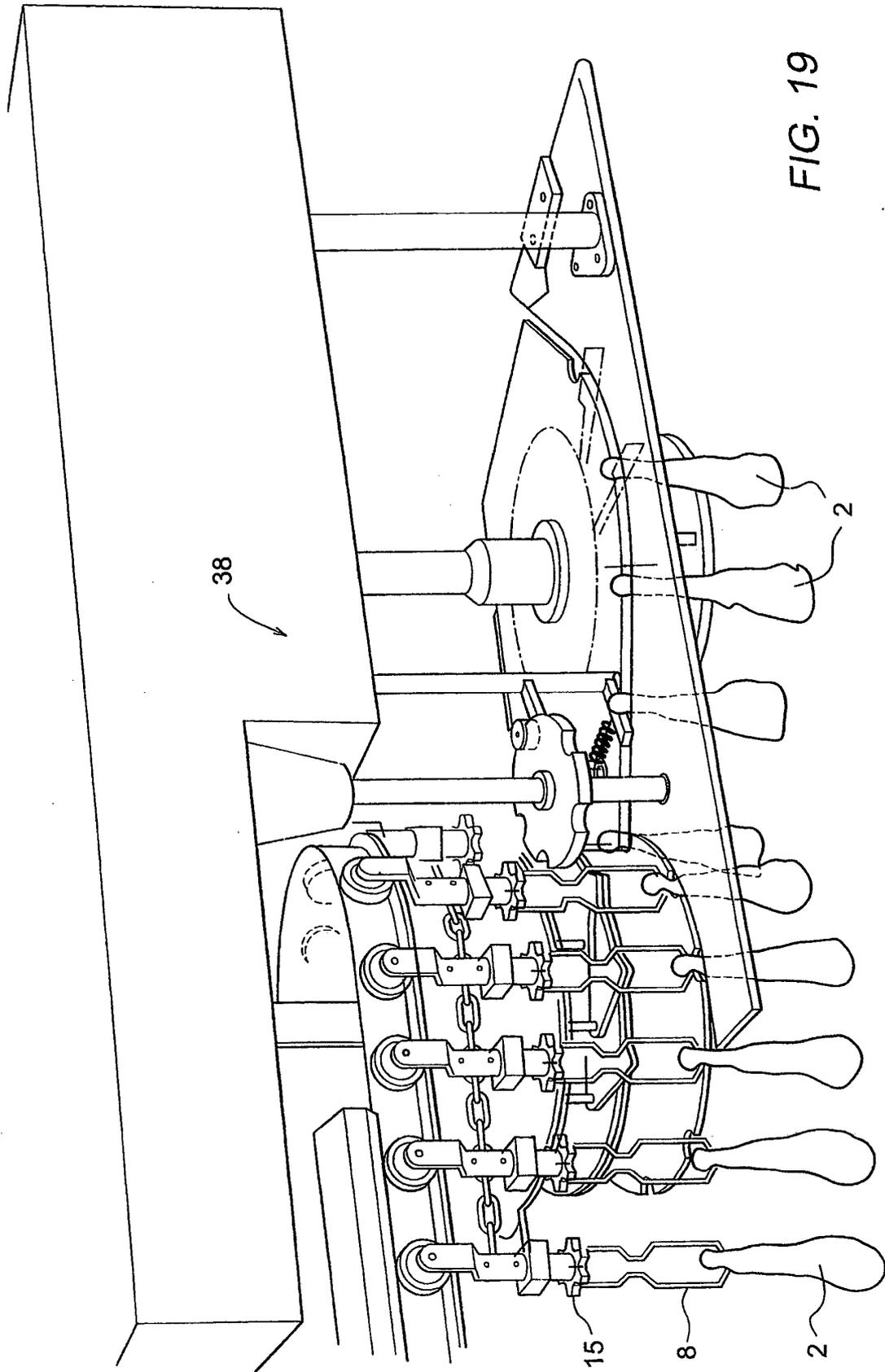
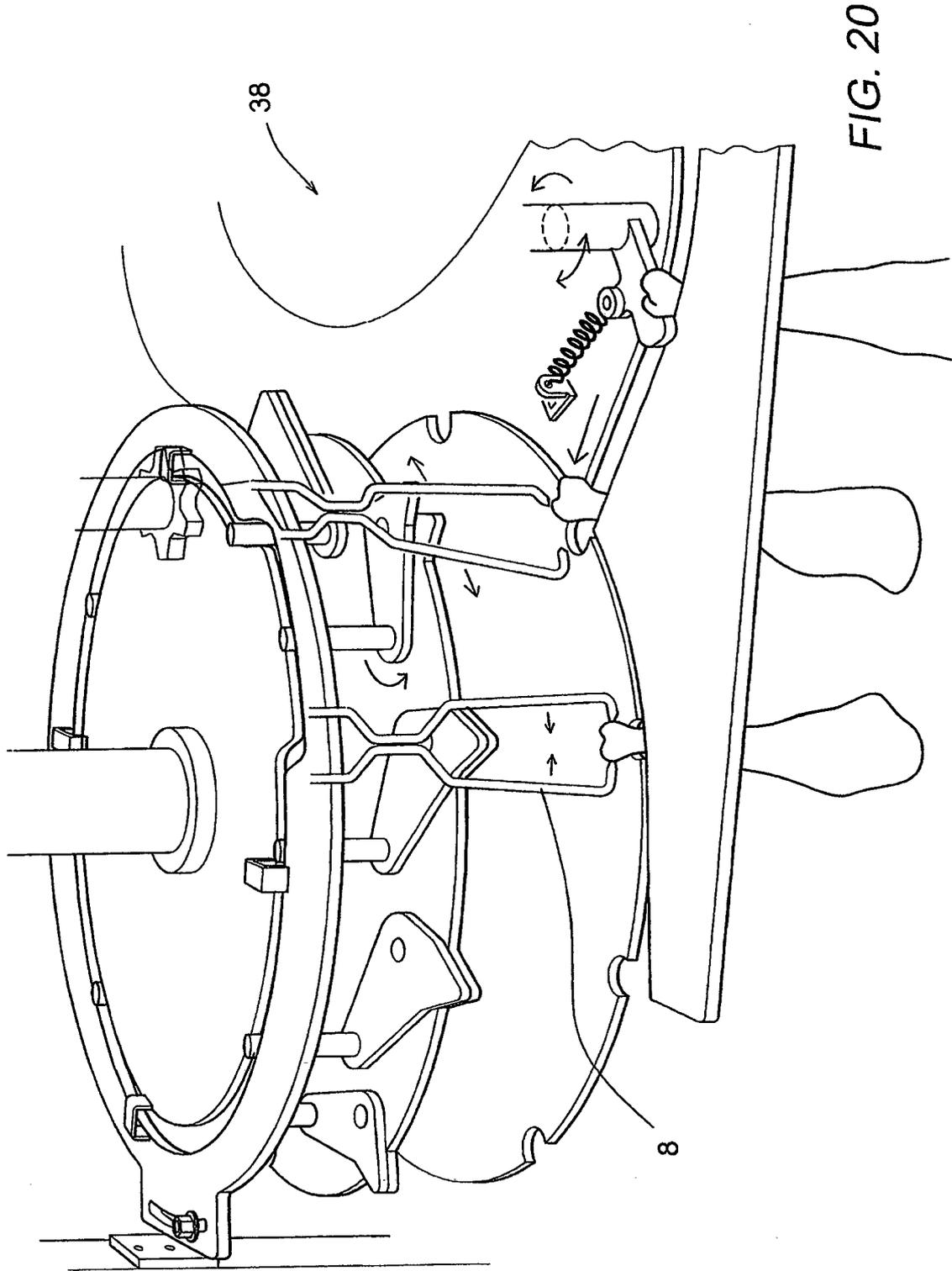


FIG. 19



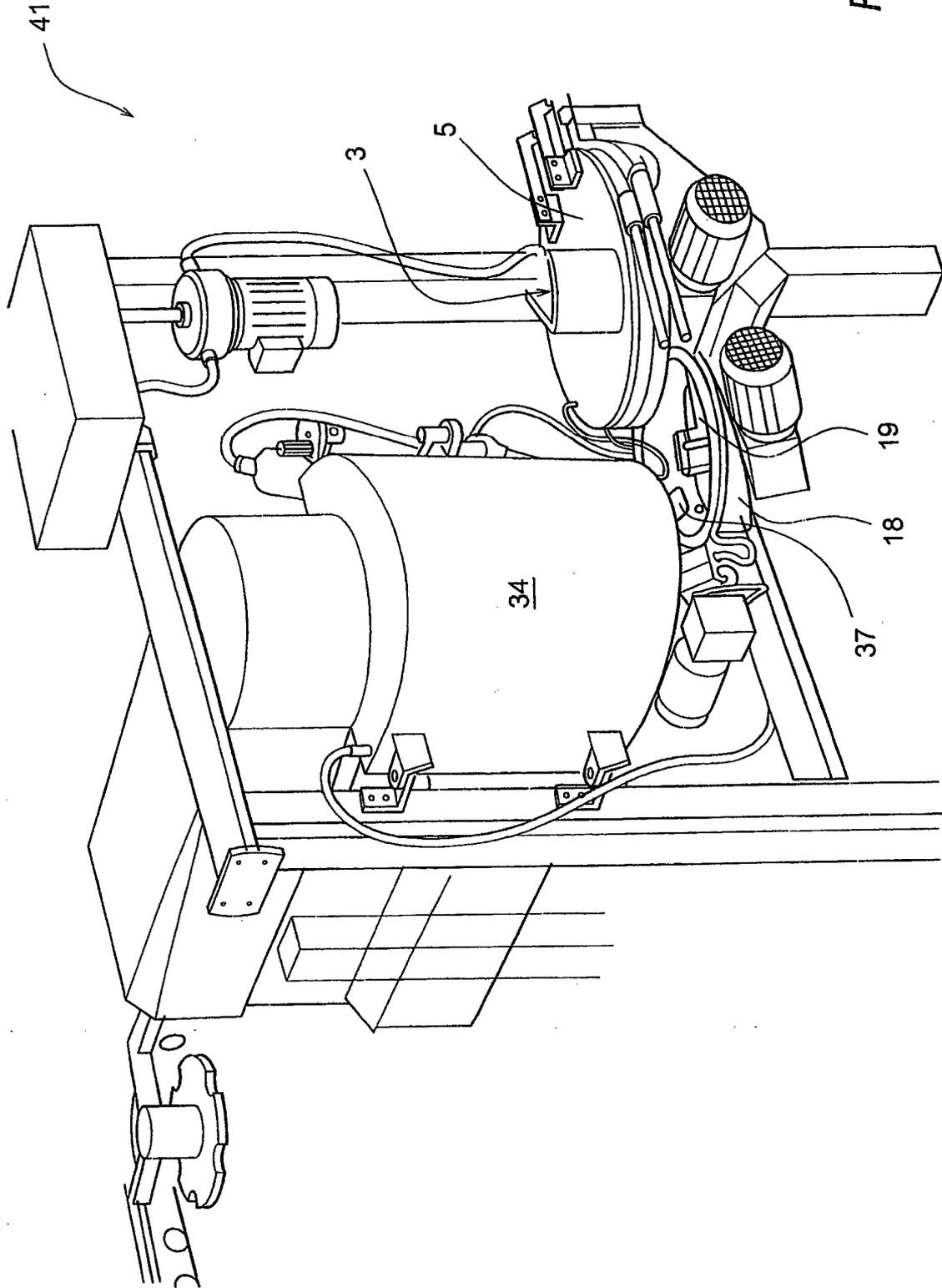


FIG. 21

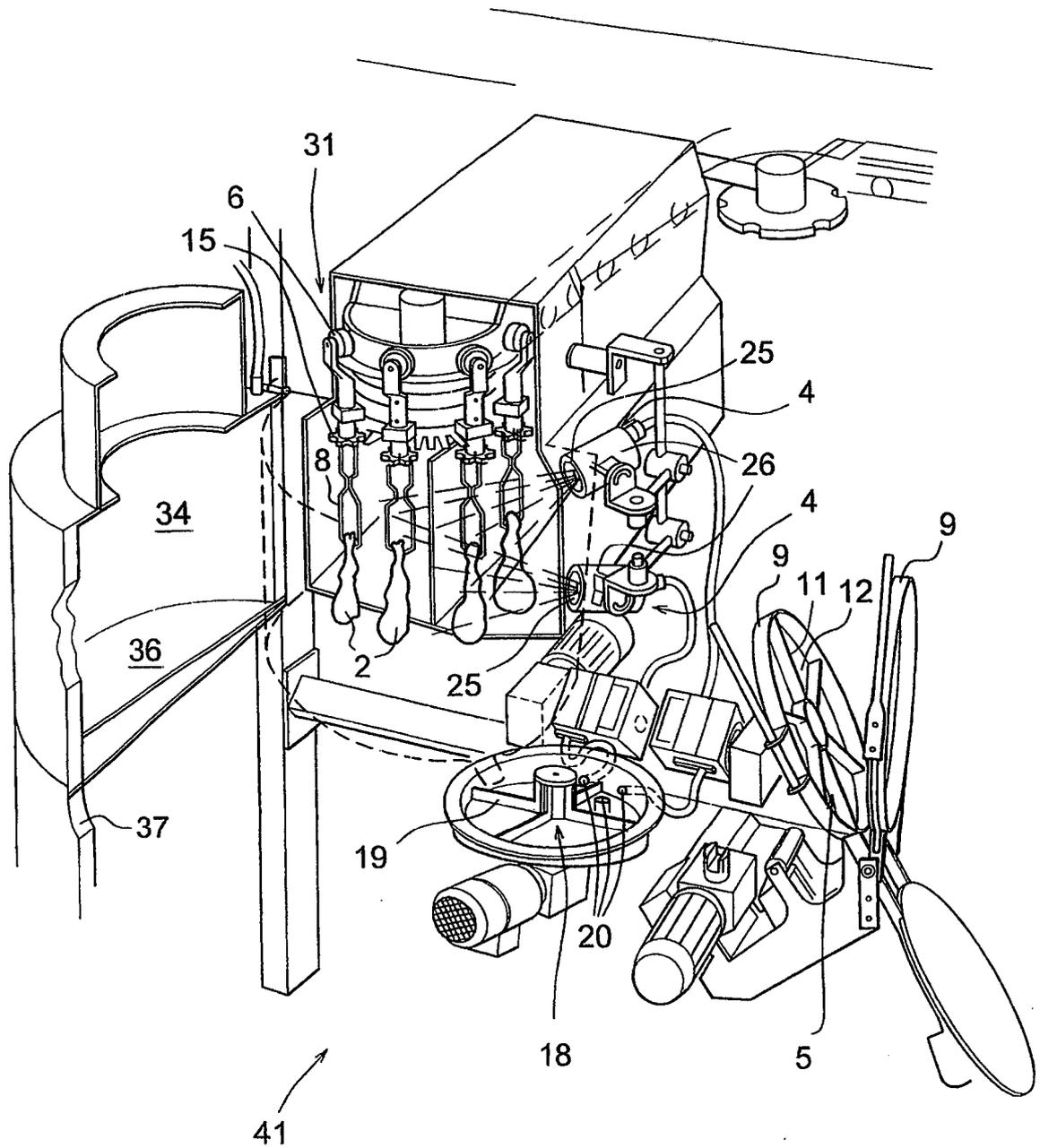


FIG. 22

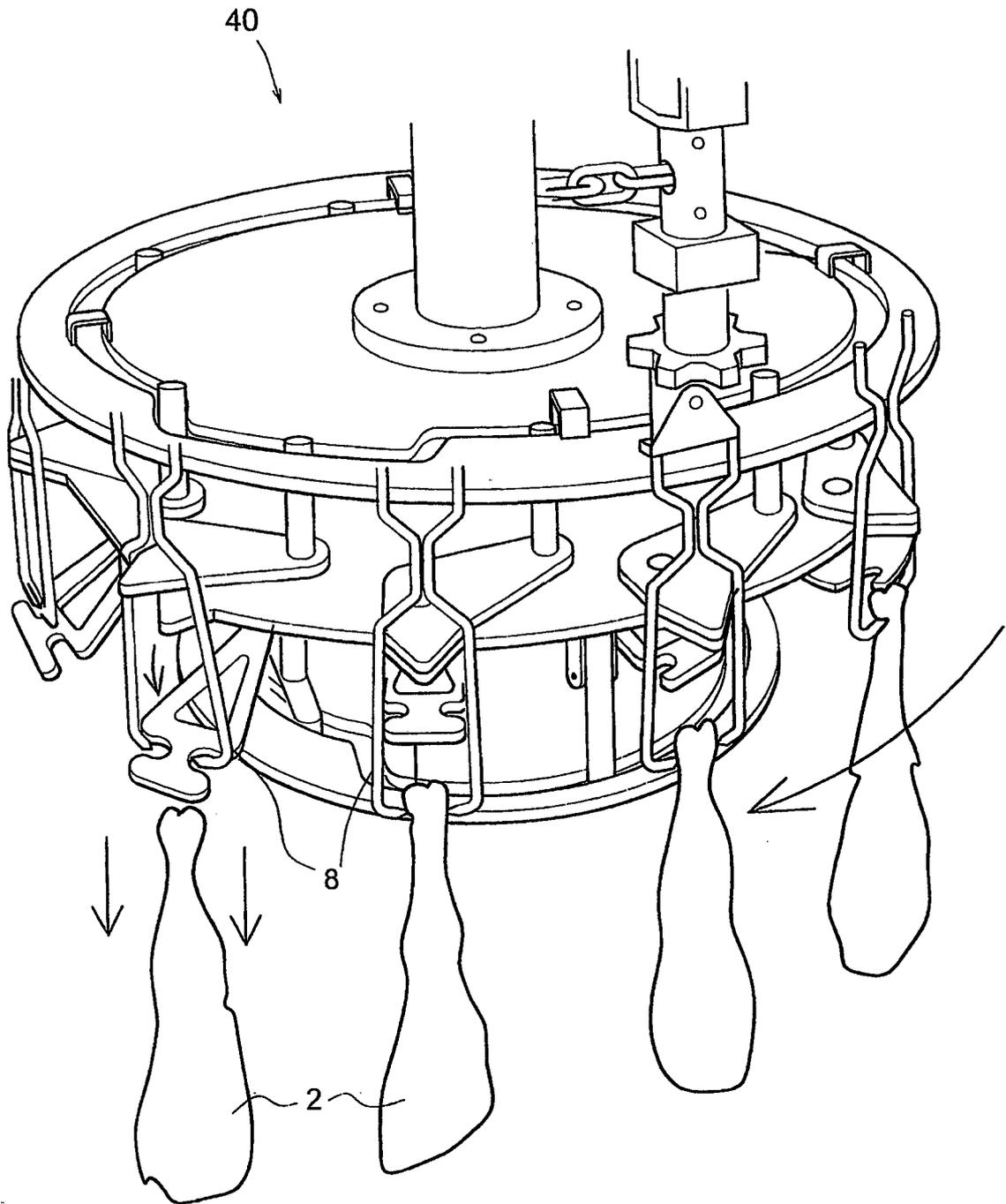


FIG. 23

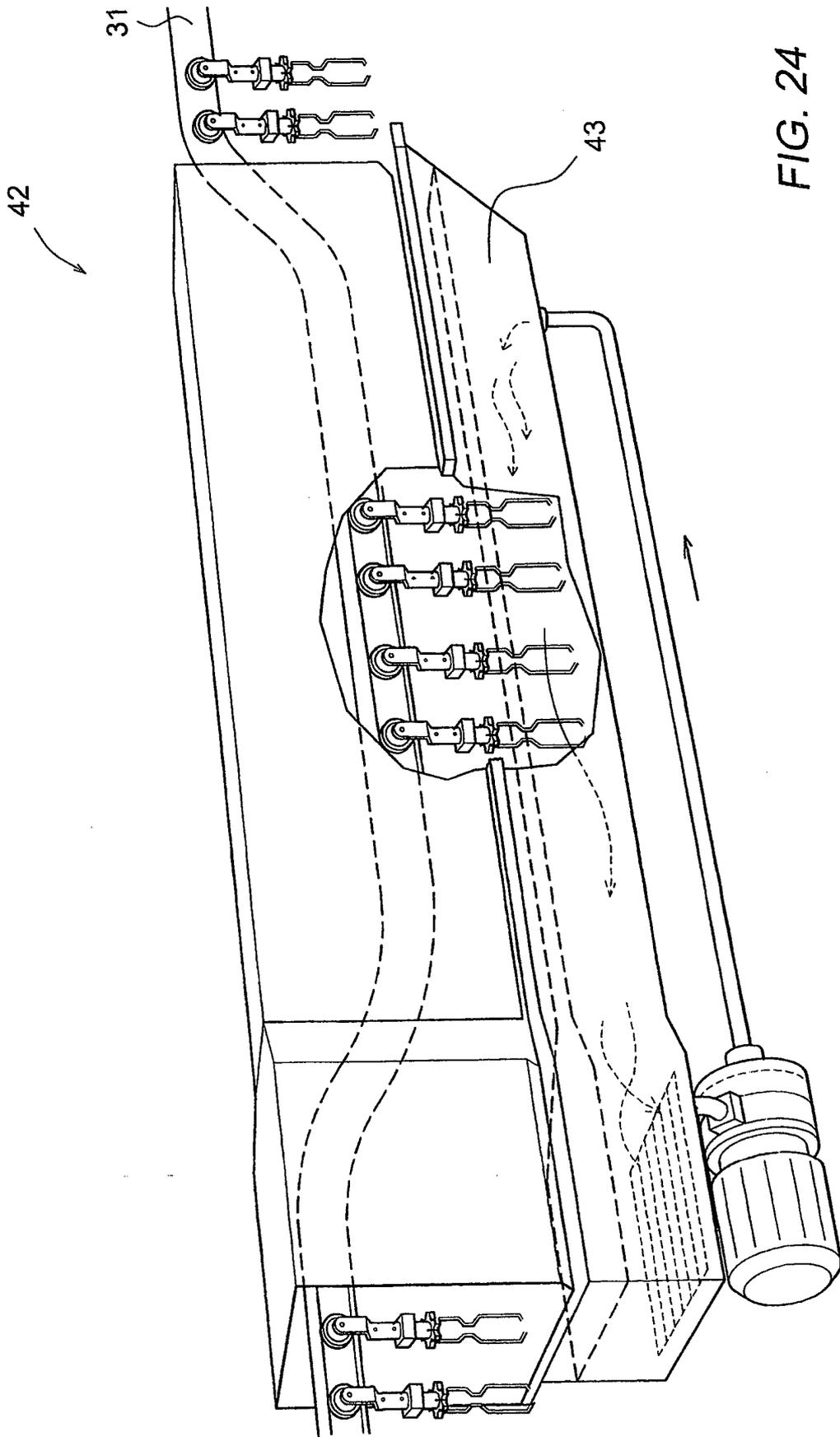


FIG. 24

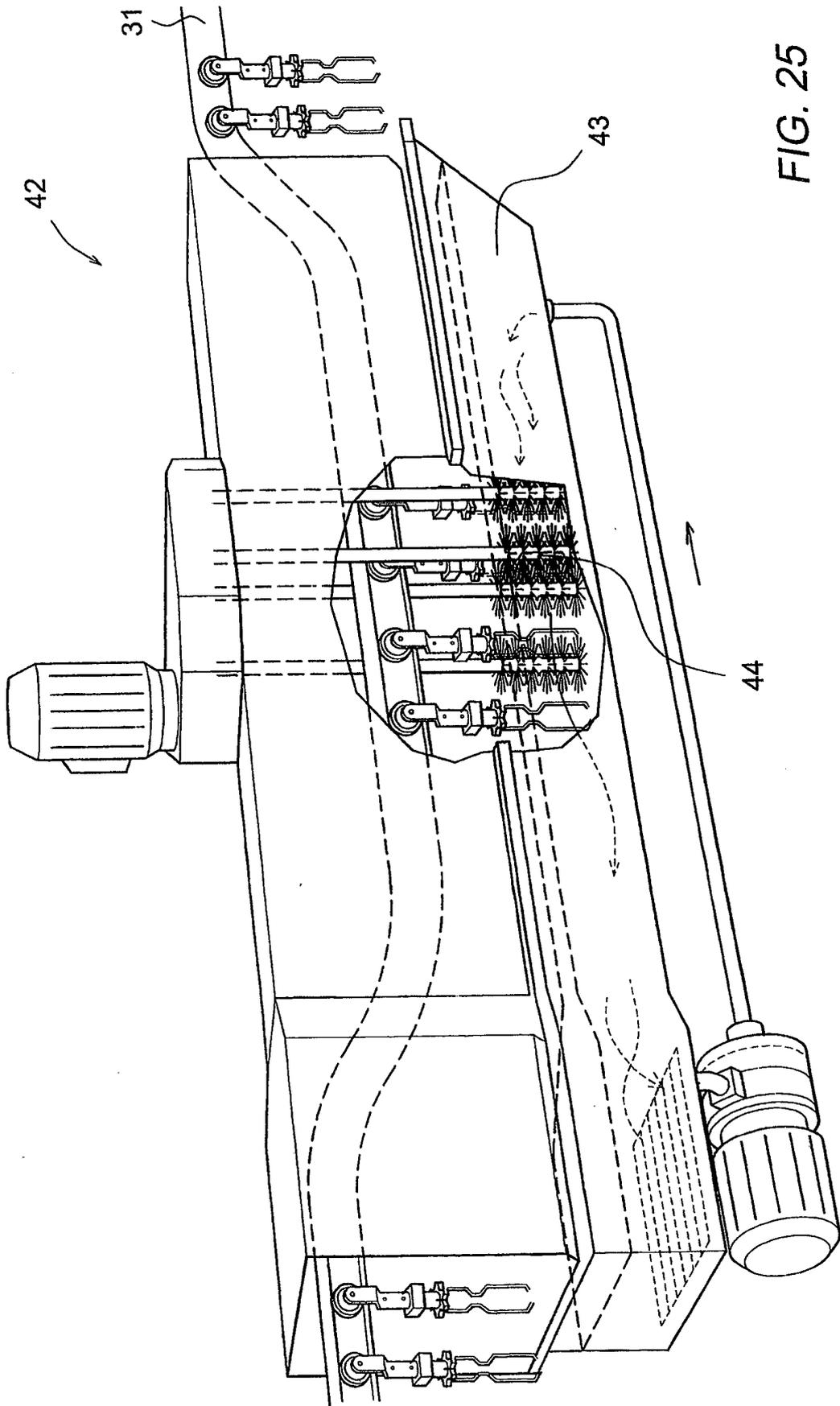


FIG. 25

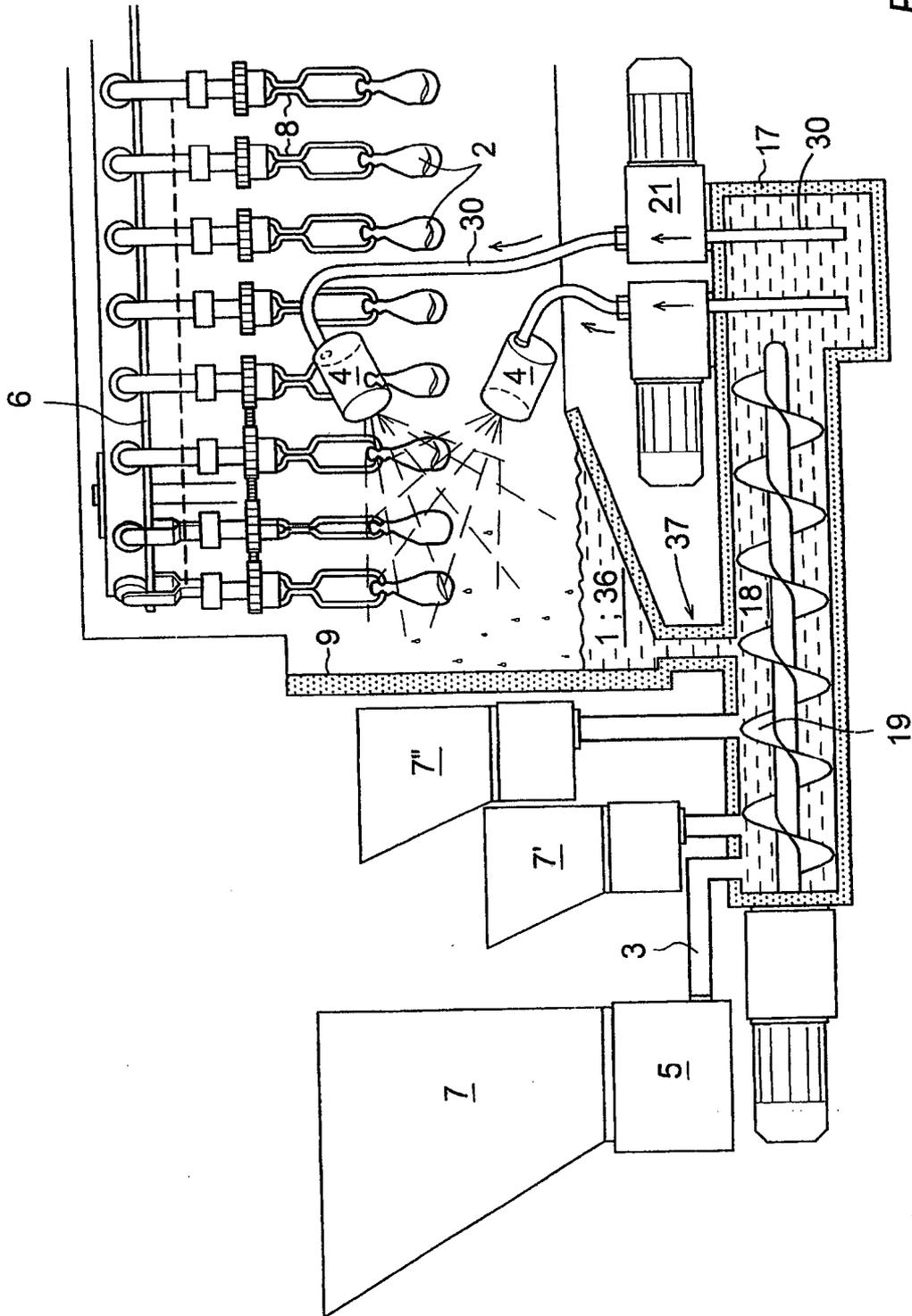


FIG. 26

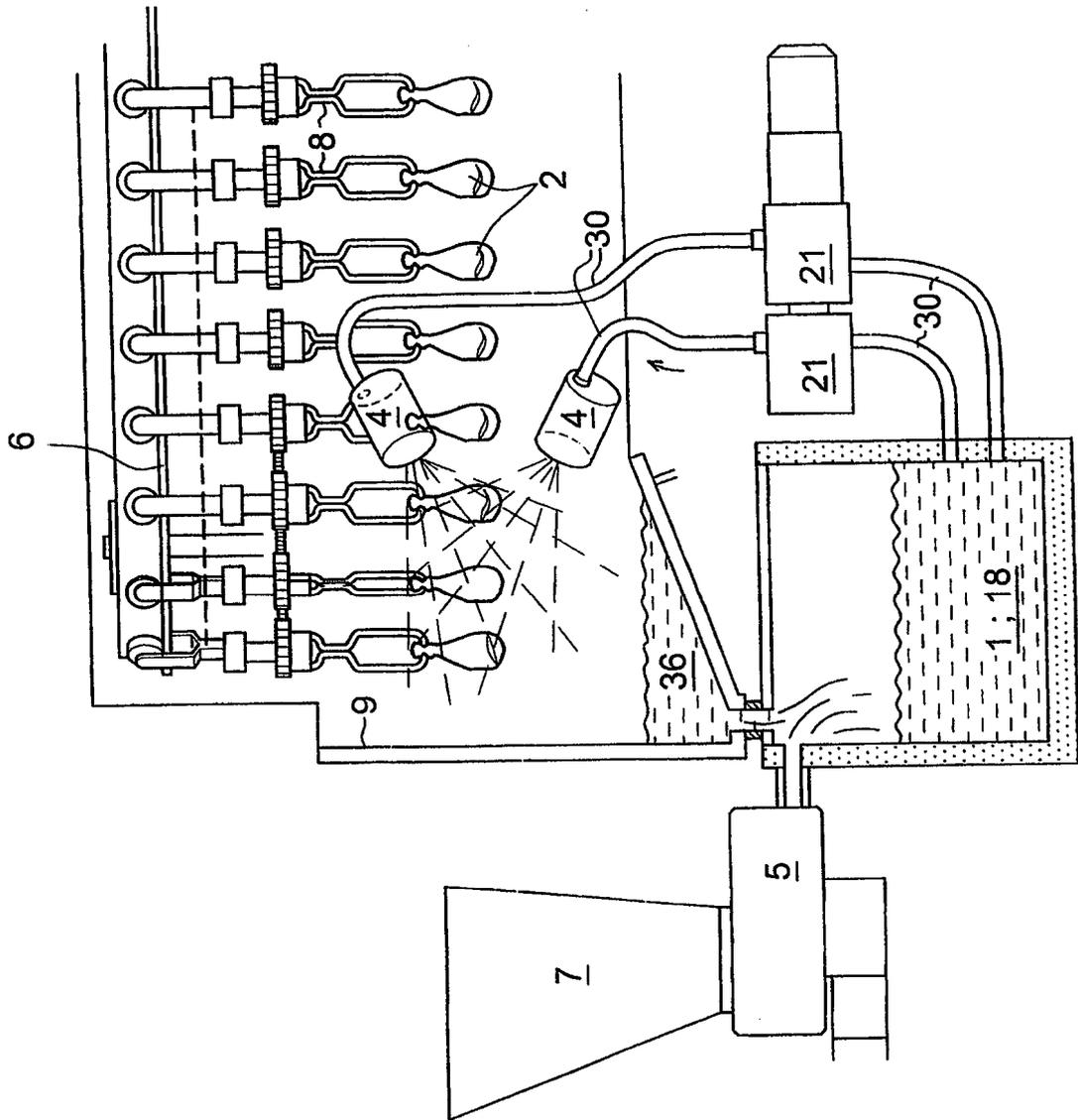


FIG. 27

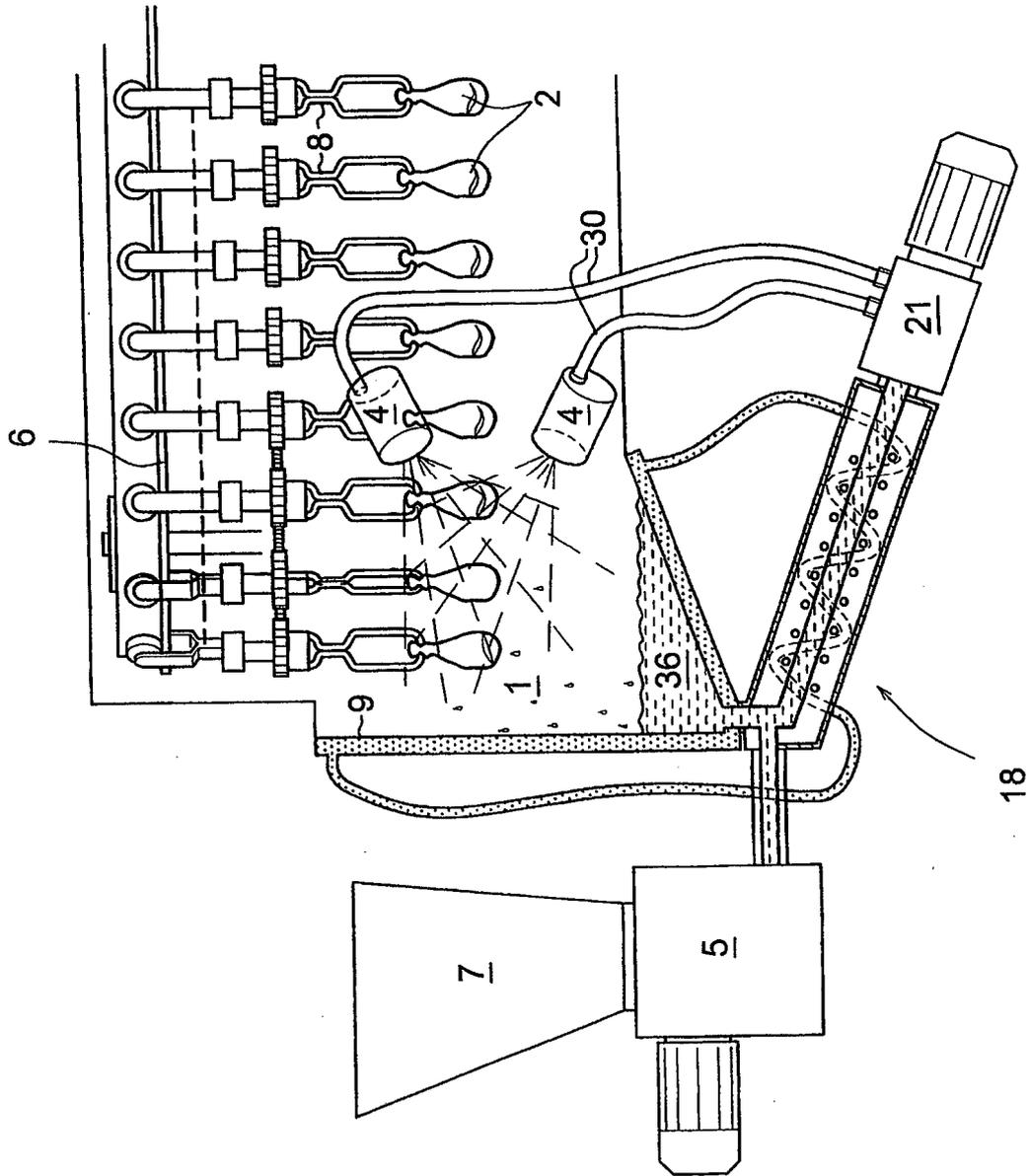


FIG. 28

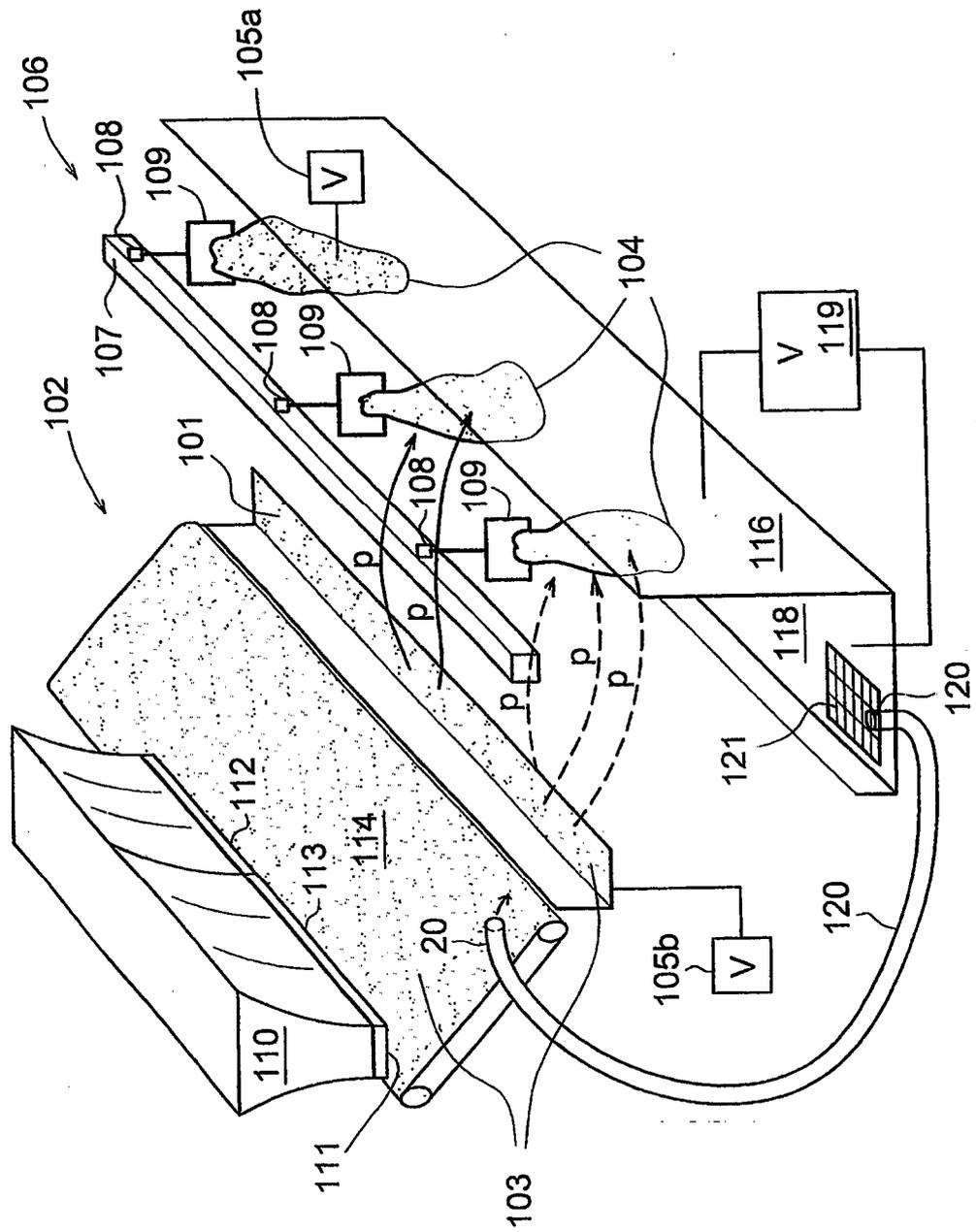


FIG. 29

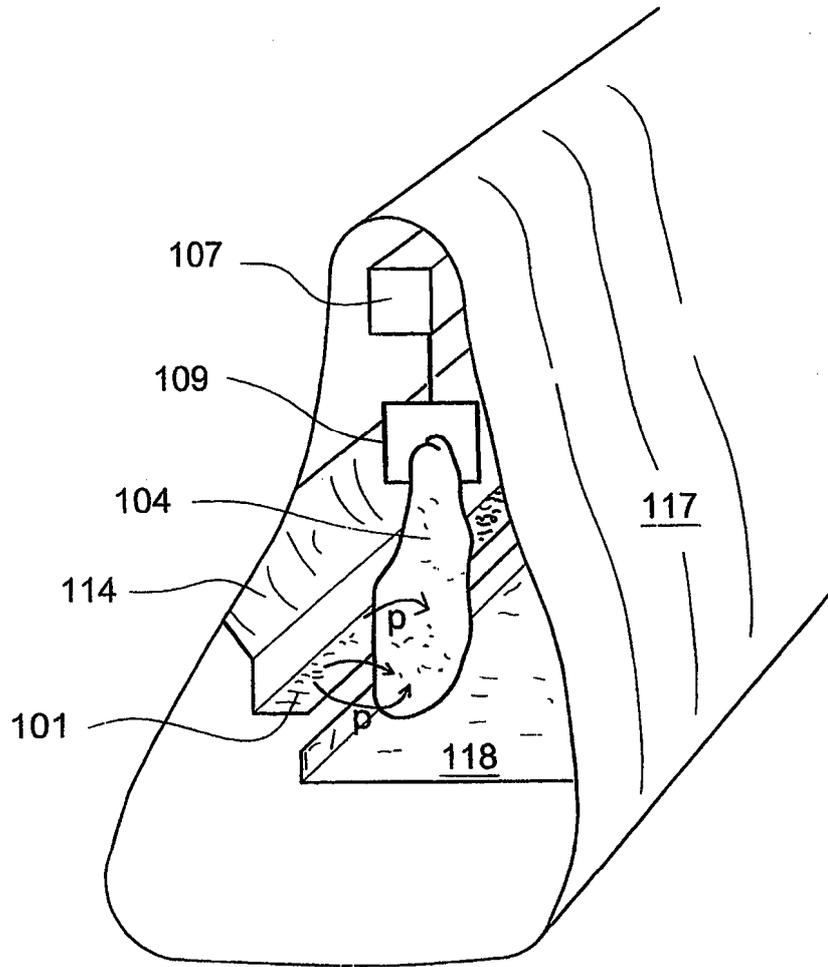


FIG. 30

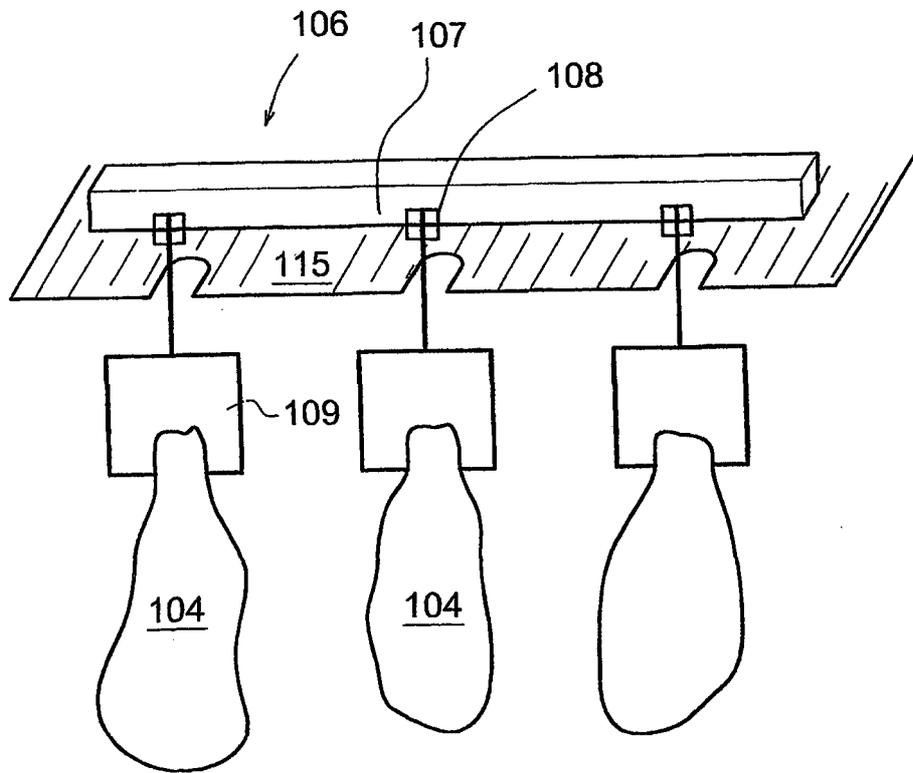


FIG. 31

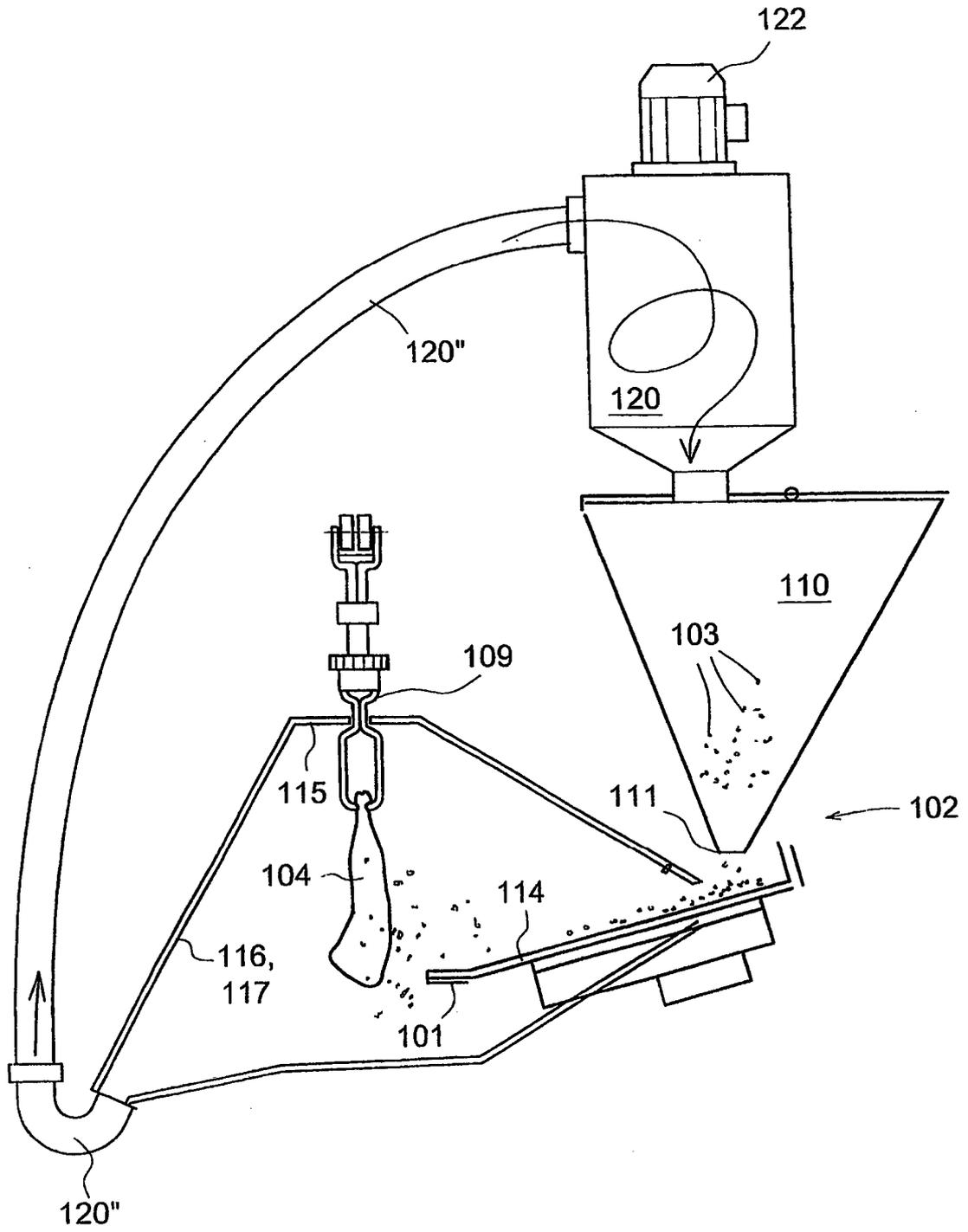


FIG. 32

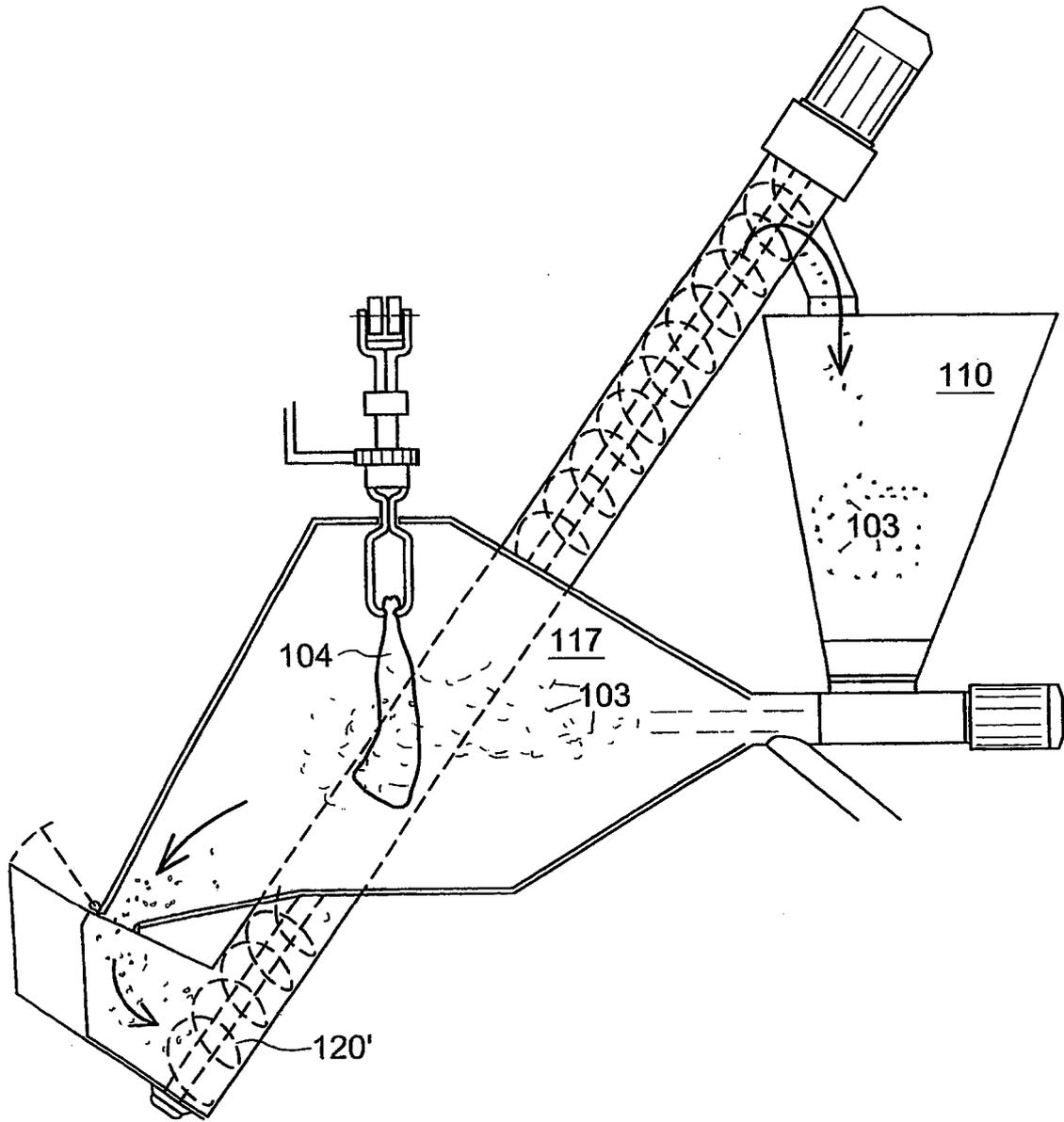


FIG. 33

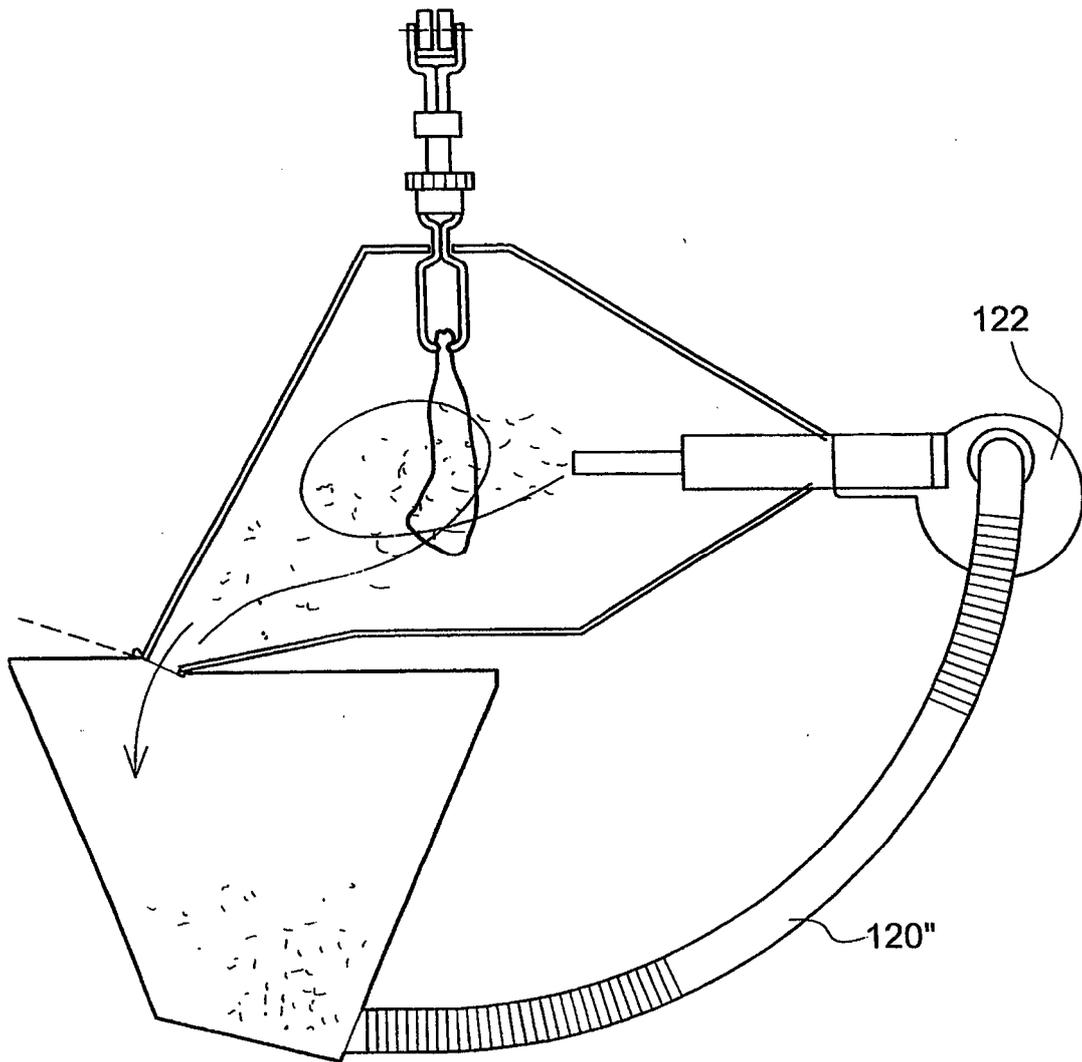


FIG. 34

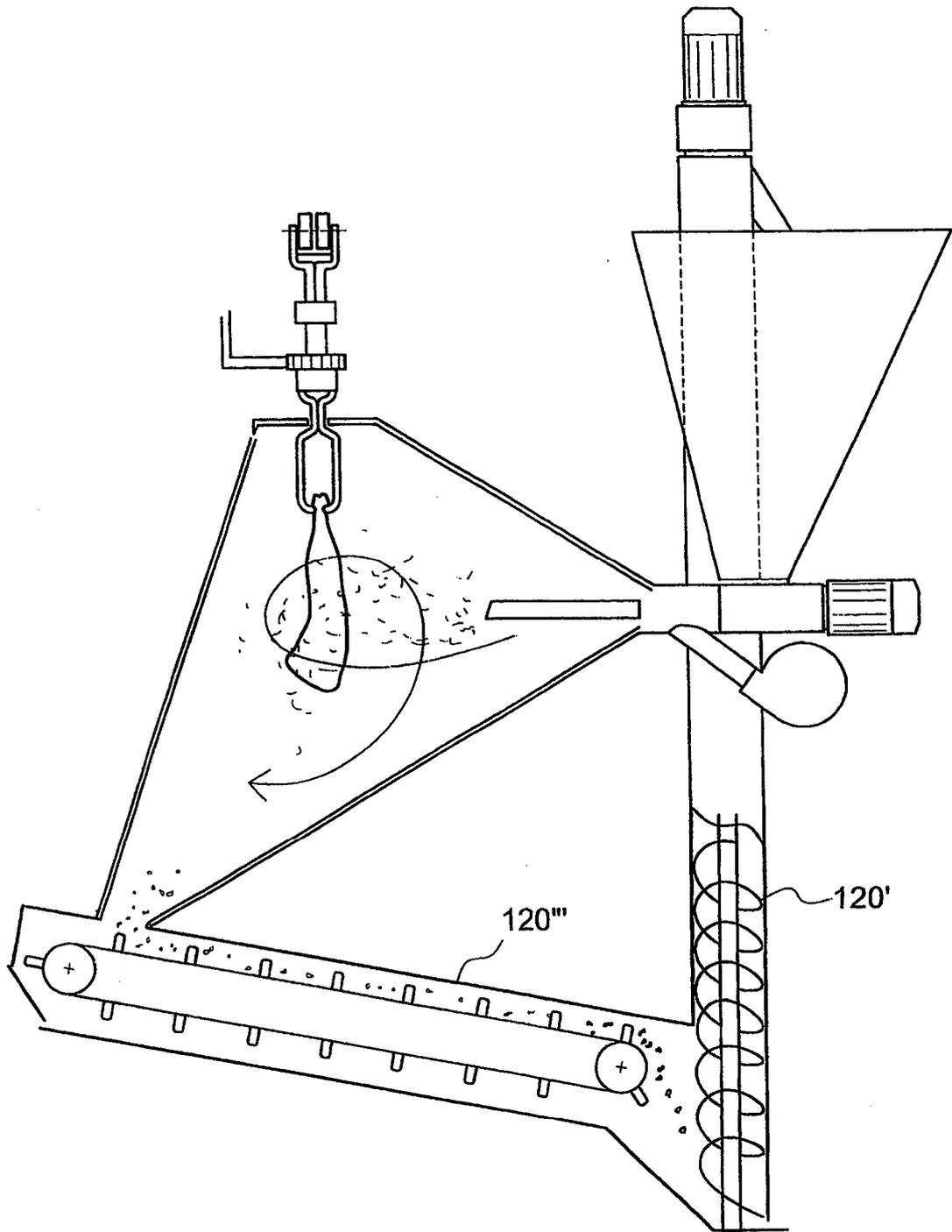


FIG. 35

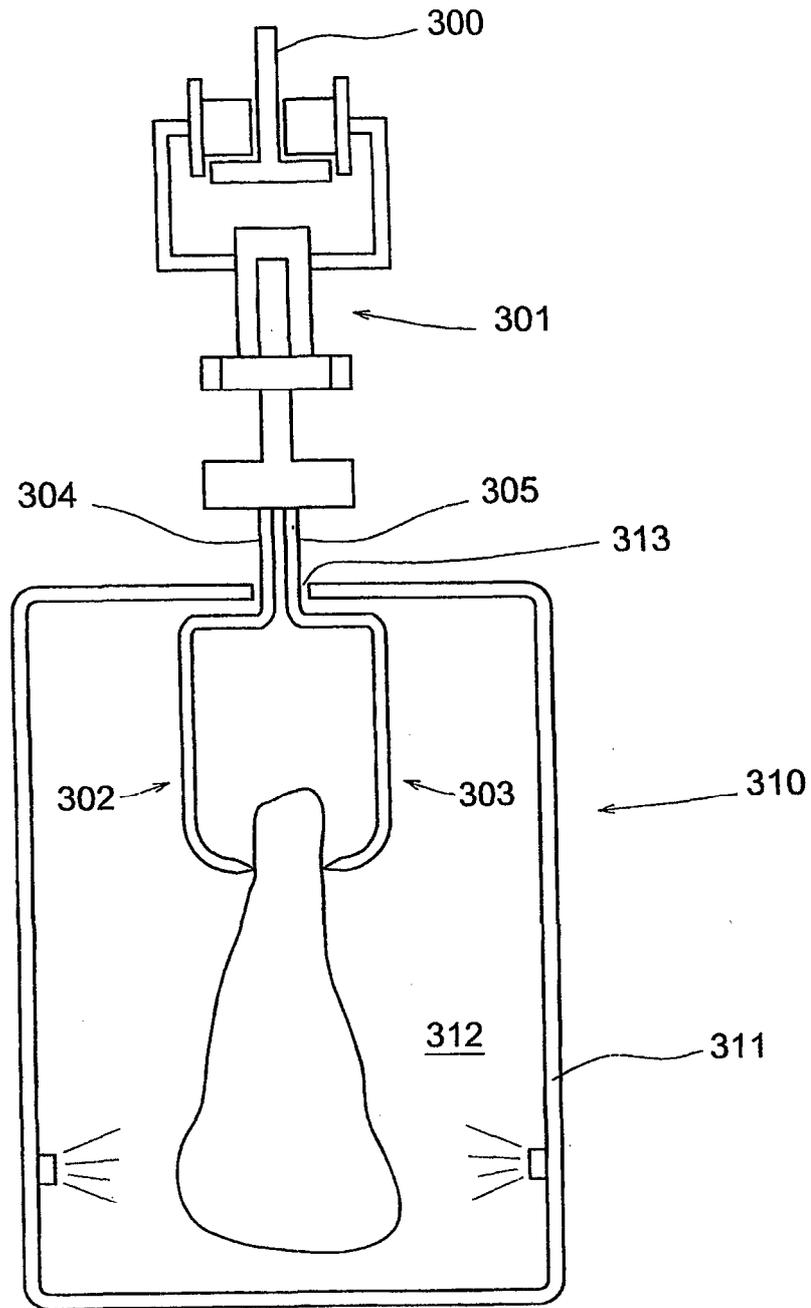


FIG. 36

