



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 281 984**

51 Int. Cl.:  
**A22C 21/00** (2006.01)  
**A22C 9/00** (2006.01)  
**A23B 4/28** (2006.01)  
**A23B 4/30** (2006.01)  
**A23B 4/32** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99972894 .2**  
86 Fecha de presentación : **25.11.1999**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1133237**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **19.09.2001**

54 Título: **Adición de un aditivo a un producto cárnico.**

30 Prioridad: **27.11.1998 NL 1010673**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.10.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.10.2007**

73 Titular/es: **STORK PMT B.V.**  
**Handelstraat 3**  
**5831 AV Boxmeer, NL**

72 Inventor/es:  
**Van Esbroeck, Maurice, Eduardus, Theodorus;**  
**Van den Nieuwelaar, Adrianus, Josephes y**  
**Van der Eerden, Henricus Franciscus Jacobus**  
**Maria**

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro**

ES 2 281 984 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 cárnico.

La presente invención se refiere a un método para marinar un gran número de productos cárnicos, en particular aves de corral sacrificadas o partes de las mismas, en el que se añade un aditivo marinado a la superficie exterior de los productos cárnicos, en el que los productos cárnicos se suministran a medios de adición de aditivos utilizando un medio transportador, medio transportador que está diseñado para alimentar los productos cárnicos secuencialmente en grupos o separadamente pasada una estación de aplicación de aditivo que comprende medios de adición de aditivos que someten cada producto cárnico o cada grupo de productos cárnicos a un tratamiento de adición de aditivos que se adapta al producto cárnico correspondiente o al grupo correspondiente de productos cárnicos.

La invención se refiere en particular al tratamiento de aves de corral sacrificadas y partes de las mismas, tal como por ejemplo pollos, y al tratamiento de productos cárnicos tridimensionales obtenidos mediante la conformación de una masa inherentemente sin forma de carne picada que es adecuada para el consumo humano, tal como por ejemplo, hamburguesas, nuggets de pollo (bocaditos de pollo empanados), etc.

El aditivo se añade al producto cárnico que va a tratarse desde el exterior, de manera que el aditivo se pegue al exterior del producto o parte del mismo y, en el proceso puede penetrar en la capa exterior del producto.

Si se desea que el aditivo se distribuya adicionalmente a través del producto cárnico tras la adición externa, esta distribución puede potenciarse por medio de diversos pretratamientos adicionales y/o postratamientos del producto cárnico, tal como por ejemplo, masajeando el producto cárnico y/o mediante un tratamiento de temperatura del producto. La invención también proporciona la distribución adicional del aditivo con la ayuda de un postratamiento del producto cárnico utilizando ondas de sonido. También es posible proporcionar la activación del aditivo para el fin de distribución a través del producto sometiendo el producto a tratamiento utilizando microondas, o un tratamiento en un horno microondas.

La invención también proporciona la opción posible de que el aditivo sea una sustancia pulverulenta que, una vez que se ha añadido al producto cárnico, se activa mediante el contacto con un líquido o vapor.

Además de los postratamientos del producto cárnico que se llevan a cabo una vez que se ha añadido el aditivo, la invención también proporciona la posibilidad de que se lleve a cabo un pretratamiento del producto cárnico, que está relacionado con la adición del aditivo, por ejemplo humectación, lo que conduce a una mejora de la adhesión de un aditivo pulverulento al exterior del producto cárnico.

La invención se refiere, en particular, a tratamientos que quedan cubiertos por el término especializado "marinar" carne y productos cárnicos. La invención también comprende tratamientos que quedan cubiertos por los términos especializados "migrar" y "recubrir" productos cárnicos.

El aditivo puede ser un aditivo que afecta al sabor. Como alternativa a, o en combinación con las propiedades que influyen en el sabor, el aditivo también puede tener otras propiedades, por ejemplo puede utilizarse para mejorar el aspecto, tal como el color, o

el término de caducidad del producto cárnico. Además, el aditivo puede formar una parte esencial de la estructura del producto comestible, tal como una capa de empanado en el exterior del producto cárnico. También puede desearse que el aditivo recubra el exterior del producto cárnico con una capa de sellado. El aditivo también puede tener la función principal de aumentar el peso del producto.

En una realización particular, el aditivo es grasa, en particular, grasa animal (tripa) (derivada preferiblemente de aves de corral sacrificadas).

La invención se refiere, entre otras cosas, al tratamiento de un producto cárnico, en particular un ave sacrificada o una o más partes de un ave de esta naturaleza, con un aditivo, en una posición en la que el producto cárnico se sujeta con seguridad en su sitio mediante un soporte de producto que, junto con una pluralidad de soportes de producto similares, puede desplazarse a lo largo de un carril transportador y, en el proceso, se mueve pasada una estación de adición de aditivo que se dispone al lado del carril transportador y en la que se añaden al producto cárnico uno o más aditivos.

En una realización particular, el carril transportador y los medios de accionamiento asociados para desplazar los soportes del producto forman parte de una instalación de sacrificio para aves de corral de sacrificio, tal como por ejemplo la que comercializa el presente solicitante.

En el campo del marinado industrial de productos cárnicos, se conoce el uso de "volteadores". Un volteador de esta naturaleza comprende un tambor móvil, o un tambor estacionario que contiene agitadores, en el que algo de la carne que va a tratarse se coloca junto con una cantidad de marinado sustancialmente pulverulento. Como resultado de que el tambor se ponga en movimiento, la carne entra en contacto con el marinado, y la carne se marina desde el exterior. Estos volteadores conocidos tienen varios inconvenientes. Por ejemplo, un inconveniente es que es un proceso discontinuo, de manera que este método de marinar no puede incorporarse de hecho eficazmente en un proceso de tratamiento que funciona continuamente para los productos cárnicos. Un ejemplo de estos procesos es el sacrificio de aves de corral, que actualmente tiene lugar en un proceso continuo, con una capacidad muy alta, con la ayuda de instalaciones de sacrificio que funcionan prácticamente de manera automática. Las instalaciones de sacrificio de esta naturaleza suministran un flujo prácticamente constante de productos cárnicos, continuidad que es esencialmente ventajosa para las estaciones aguas abajo, por ejemplo hornos y/o estaciones de envasado continuos. Si los productos cárnicos tienen que marinarse entonces utilizando un volteador, esta continuidad tiene que interrumpirse, lo que representa un inconveniente.

Además, el marinado en un volteador se basa, en particular, en la interacción mecánica entre los productos cárnicos que están presentes en el volteador. Esto significa que la cantidad de productos cárnicos debe estar dentro de límites especificados con el fin de lograr el marinado deseado y, en consecuencia, la cantidad de carne en el volteador no puede variarse según se desee. Cuando se utiliza un volteador, la cantidad de aditivo que se coloca en el volteador también tiene que estar dentro de los límites especificados, con el fin de obtener el marinado correcto. El hecho de que tanto la cantidad de marinado como la cantidad de carne

tengan que estar dentro de un intervalo especificado en un volteador da como resultado el efecto adicional, que se considera desventajoso, de que el nivel de marinado añadido a la carne también está dentro de límites especificados, normalmente entre el 5% y el 8%. Por tanto, no es posible, por ejemplo cuando se utiliza un volteador, permitir que sólo se añada eficazmente un porcentaje muy pequeño de marinado al producto cárnico si también se requiere la buena distribución del marinado en el producto. Además, la estructura de la carne puede resultar adversamente afectada por la acción mecánica del volteador.

Un inconveniente adicional de utilizar un volteador es que se acumula un exceso de marinado en las cavidades en el producto y, considerado en un sentido más amplio, que se requieren de manera indeseable grandes cantidades de marinado a menudo caro, del que sólo una pequeña fracción alcanza realmente el producto que va a tratarse.

El objeto de la invención es proporcionar métodos y dispositivos que posibilitan añadir aditivos en un proceso continuo, preferiblemente "en línea" con otros procesos de tratamiento llevados a cabo los productos cárnicos.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar medidas que posibiliten, para cada producto cárnico o pequeño grupo de productos cárnicos asociados, tratarse individualmente de una manera óptima con uno o más aditivos.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar medidas que posibiliten controlar la adición de uno o más aditivos, o de una mezcla de aditivos, al producto cárnico. En este contexto, el término "control", se entiende que quiere decir, entre otras cosas, proporcionar el tratamiento óptimo del producto cárnico, en el que se administra la cantidad deseada del aditivo a una parte del producto cárnico que va a tratarse, posiblemente a la totalidad del producto cárnico, pero en particular, a una parte específica seleccionada del producto cárnico, y también se logra la distribución deseada del aditivo sobre la parte que va a tratarse.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar medidas que posibiliten adaptar rápidamente el proceso de adición de aditivo al suministro de productos cárnicos que van a tratarse y/o que posibiliten cambiar rápidamente entre los diferentes aditivos.

Los métodos de marinado que se conocen de la técnica anterior a menudo utilizan marinado que comprende una mezcla de una pluralidad de componentes. En la práctica, tales mezclas son caras. Otro inconveniente significativo es que muchas mezclas son imposibles de conservar, o sólo pueden conservarse durante poco tiempo, puesto que los componentes de estas mezclas no son compatibles entre sí y/o con el tiempo entran en reacciones que conducen productos de reacción indeseables.

Otro objeto de la invención es proporcionar medidas que posibilitan reunir diferentes aditivos, que juntos van a formar una mezcla sólo durante o justo antes del tratamiento del producto cárnico. Esto crea la posibilidad de nuevas combinaciones de aditivos y posibilita producir nuevos productos cárnicos.

Debe observarse que es importante combatir la adición excesiva del aditivo al producto cárnico, en particular si el precio de coste del aditivo es superior al del producto cárnico que va a tratarse. Sin embargo, en algunos casos puede que el aditivo sea menos

caro que el producto cárnico que va a tratarse y que de hecho sea posible aumentar los beneficios si puede añadirse una gran cantidad de aditivo, obviamente dentro de los límites que son aceptables para el consumidor.

Un inconveniente adicional de utilizar un volteador es que la limpieza del volteador, que se requiere al menos cuando se cambia a un marinado diferente, presenta problemas y lleva una duración de tiempo indeseable.

Un objeto adicional de la invención es llevar a cabo la adición de aditivo de una manera tal que sea posible realizarlo sin limpiar, o llevar a cabo la limpieza fácil y rápidamente, en particular cuando se cambia el aditivo, mientras se garantiza la higiene requerida para el tratamiento de los productos cárnicos.

Un inconveniente que a menudo surge en los métodos según la técnica anterior, particularmente cuando se utiliza un volteador, es la dislocación, también conocida como desplazamiento de la piel de un producto cárnico, por ejemplo la piel de un muslo de pollo u otra parte de las aves de corral.

También debe evitarse el daño producido por la adición del aditivo en el tratamiento de los productos cárnicos que pueden dañarse, tal como por ejemplo, las hamburguesas. Tal como se conoce, las hamburguesas y similares no pueden procesarse en un volteador bajo ninguna circunstancia.

Otro objeto de la invención es proponer medidas que posibiliten llevar a cabo la adición del aditivo de una manera tal que el producto cárnico se trate con cuidado, en particular evitando la dislocación de cualquier piel que pueda estar presente.

Otro método conocido para marinar productos (carne) consiste en guiar el producto que se va a marinar a través de un baño de líquido, teniendo el líquido en el baño una acción de marinado. Por ejemplo, se conoce un método en el que se introducen burbujas de aire en el baño con el fin de poner en movimiento el líquido de marinado. Sin embargo, este método conocido que utiliza un baño de líquido no permite la integración con un proceso continuo para la producción de productos cárnicos, tal como la integración con una instalación de sacrificio para aves de corral.

En el documento EP 0 587 515, en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, a los productos cárnicos se les da un sabor ahumado mediante la alimentación de los productos cárnicos pretratados secuencialmente en grupos o separadamente en una cámara llena de humo mediante un transportador. Se proporciona un dispositivo electrostático con el fin de depositar las partículas de humo en la superficie exterior de los productos cárnicos. Dado que las partículas de humo potencian el sabor de los productos cárnicos, deben considerarse como un aditivo marinado. Las partículas de humo se llevan al interior de la cámara desde un conducto de alimentación conectado a la pared de la cámara. Estas partículas de humo muy pequeñas están suspendidas básicamente en el aire en la cámara.

La presente invención proporciona un método según el preámbulo de la reivindicación 1, que se caracteriza porque dicha estación de aplicación de aditivo comprende una o más boquillas, y desde cada boquilla se dirige un chorro de aditivo marinado en el producto cárnico de modo que dicho aditivo marinado se aplica a la superficie exterior del producto cárnico.

En una realización preferida, se aplica una pluralidad

lidad de aditivos diferentes en el producto cárnico y en el que cada boquilla está asociada con un aditivo marinado asociado, aplicándose los diferentes aditivos en el producto cárnico simultánea o sucesivamente mediante las boquillas asociadas, de manera que se forme una mezcla de aditivos y/o capas de aditivos sobre la superficie exterior del producto cárnico.

Realizaciones preferidas adicionales del método según la invención se describen en las reivindicaciones y en la descripción que sigue con referencia a los dibujos. En los dibujos:

La figura 1 muestra una primera realización ejemplo de la invención,

la figura 2 muestra una segunda realización ejemplo de la invención,

la figura 3 muestra una tercera realización ejemplo de la invención,

las figuras 4a-c muestran un detalle del dispositivo mostrado en la figura 2 y dos variantes en este detalle,

la figura 5 muestra una cuarta realización ejemplo de la invención,

la figura 6 muestra una quinta realización ejemplo de la invención,

la figura 7 muestra una sexta realización ejemplo de la invención,

la figura 8 muestra una séptima realización ejemplo de la invención,

La figura 1 muestra un producto 1 cárnico, que en esta figura se muestra de manera esquemática, meramente a modo de ejemplo. El producto 1 cárnico es, en particular, un ave sacrificada o una parte de la misma, tal como por ejemplo un pollo entero o una parte del mismo, tal como un muslo, ala, parte de la pechuga o pata de pollo. El producto 1 cárnico está situado en una estación 3 de aplicación de aditivo, que se muestra una forma extremadamente esquemática y va a describirse en más detalle más adelante, y se sujeta con seguridad en su sitio mediante un soporte 2 de producto cárnico, que asimismo sólo se muestra en forma esquemática y puede tener también un diseño completamente diferente.

En este ejemplo mostrado en la figura 1, el soporte 2 de producto cárnico es de diseño eléctricamente conductor, por ejemplo compuesto de acero inoxidable, y establece un contacto eléctricamente conductor con el producto 1 cárnico.

La estación 3 de aplicación de aditivo comprende un dispositivo electrostático de aplicación de aditivo con una o más boquillas 4 de chorro, que se dirigen hacia el producto 1 cárnico, para administrar uno o más chorros de aditivo hacia el producto 1 cárnico, aditivo que se desea aplicar al exterior del producto 1 cárnico. En este caso, el aditivo comprende pequeñas partículas sólidas y/o líquidas, que son de modo que pueden arrastrarse en un flujo de gas que se emite desde cada boquilla 4 de chorro y se crea mediante medios para generar un flujo de gas que pertenecen a la estación de aplicación de aditivo y no se muestran.

La estación 3 además, comprende una fuente 5 de alto voltaje que está diseñada para producir una diferencia considerable de voltaje eléctrico entre el producto 1 cárnico, por una parte, y el aditivo que va a administrarse desde la(s) boquilla(s) 4 de chorro, por otra parte. La diferencia de voltaje, por ejemplo, es de pocas decenas de kilovoltios, por ejemplo en el orden de magnitud de 40 kilovoltios.

En este ejemplo, el soporte 2 de producto cárnico conductor está conectado al polo negativo de la fuente

5 de alto voltaje, o a tierra, y el aditivo que va a administrarse está cargado electrostáticamente. La carga se lleva a cabo preferiblemente en pulsos cortos.

Debido a la carga electrostática del aditivo con respecto al producto 1 cárnico, las partículas de aditivo resultan atraídas por el producto 1 cárnico. Se observará que el aditivo alcanza incluso el lado que está alejado de las boquillas 4 de chorro o cavidades en los productos 1 cárnicos.

El aditivo, por ejemplo, puede ser opcionalmente polvo humectado con propiedades que influyen en el sabor, tal como por ejemplo polvo de pimentón, polvo de curry, etc. El aditivo también puede ser un líquido, líquido que se convierte entonces adecuadamente en pequeñas gotitas o en una vaporización y después se carga electrostáticamente y se transfiere al producto cárnico. A modo de ejemplo, el líquido es un aceite comestible que influye en el sabor, tal como por ejemplo aceite de pimentón. Sin embargo, el aditivo podría tener además, por ejemplo, una acción desinfectante o podría ser un colorante. El aditivo también puede ser una mezcla de uno o más sustancias pulverulentas o líquidas.

En una realización variante, el producto 1 cárnico se humedece primero y después se aplica un aditivo sustancialmente pulverulento. La humectación puede realizarse, si resulta apropiado, utilizando otro dispositivo de aplicación electrostática, que suministra una vaporización de líquido cargado electrostáticamente al producto 1 cárnico. Es posible para el producto 1 cárnico que se haya humedecido primero utilizando agua o una disolución acuosa, por ejemplo como resultado de que el producto se haya pulverizado o se haya pasado a través de un baño de líquido. La humectación 1 puede servir para potenciar la adhesión del aditivo al producto 1 cárnico, pero también como un activador para el aditivo, o para activar el aditivo posteriormente como resultado del aditivo que se ha humedecido calentándolo, por ejemplo utilizando un horno microondas.

La humectación antes de la aplicación de un aditivo seco o la aplicación de un aditivo humedecido también puede combinarse con un tratamiento de desecación del producto cárnico tras la aplicación del aditivo, con el resultado de que finalmente el aditivo permanece detrás del exterior seco del producto cárnico. Este método posibilita aplicar aditivos secos que no se pegan inherentemente, o que se pegan sólo con dificultad, a un producto cárnico, aunque el exterior esté seco cuando el producto cárnico deja la línea de tratamiento.

Para pegar un aditivo a un producto 1 cárnico, también es posible aplicar en primer lugar una capa de grasa comestible, por ejemplo grasa de tripa procedente de las aves de corral sacrificadas, antes de que se aplique el aditivo. Si el producto cárnico se cocina posteriormente, la capa de grasa contribuye a la calidad y el gusto del producto cárnico, mientras que tampoco es necesario utilizar ninguna mantequilla ni aceite de cocina durante la preparación. Además, es posible que sólo una parte específica del producto cárnico que va a tratarse se proporcione con una capa de grasa o humedecida, tal como se describió anteriormente, de manera que el aditivo que va a aplicarse después se pegará principalmente a esa parte del producto cárnico.

Si, durante la aplicación electrostática del aditivo, se desea evitar que el aditivo se deposite en un compo-

nente (o componentes) específico del dispositivo y/o en una sección específica del producto cárnico que va a tratarse, es posible que estas partes, si son eléctricamente conductoras y están aisladas con respecto al producto cárnico que va a tratarse, se conecten al mismo polo de la fuente de alta voltaje que las boquillas 4 de chorro. De esta forma, es posible, por ejemplo, que las paredes del dispositivo que están presentes alrededor de la posición del tratamiento para el producto cárnico que va a tratarse, se protejan contra la deposición indeseable de aditivo. También es posible utilizar medios de protección eléctricamente conductores que se disponen entre la(s) boquilla(s) de chorro y la parte que va a protegerse, por ejemplo, la sección del producto cárnico que va a protegerse y que va a conectarse eléctricamente al mismo polo de la fuente de alto voltaje que la(s) boquilla(s) de chorro. De esta forma, es posible tratar una sección seleccionada del producto con el aditivo, mientras que otra sección del producto cárnico permanece libre del aditivo o sólo se trata con una pequeña cantidad de aditivo.

En una posible realización, es posible proporcionar medios de limpieza que, por ejemplo, eliminan el aditivo que se ha depositado en el soporte 2 de producto, preferiblemente antes de que el soporte 2 de producto recoja un nuevo producto 1 cárnico. En consecuencia, el nuevo producto 1 cárnico puede tratarse con un aditivo diferente, y también es posible evitar la contaminación cruzada.

La figura 2 muestra un producto 1 cárnico que va a tratarse, en este caso un ave sacrificada, en particular un pollo, que está colgado por sus muslos en un soporte 12 de producto que se conoce en sí. El soporte 12 de producto, junto con una pluralidad de soportes 12 de producto similares, uno de los cuales está parcialmente visible en la figura 2, puede desplazarse a lo largo de un carril 15 transportador asociado, accionado mediante medios de accionamiento diseñados adecuadamente (no mostrados).

En una realización ventajosa, el carril 15 transportador con los soportes 12 de producto forma parte una instalación de sacrificio para aves de corral, por ejemplo tal como la suministrada por el presente solicitante y descrita en la solicitud WO 93/13671. Debe observarse que el carril 15 transportador con los soportes 12 de producto, que se muestra parcialmente, se conoce a partir de la solicitud mencionada anteriormente. En particular, cada soporte 12 de producto está diseñado para rodear completamente el muslo o muslos del pollo que está colgado o va a colgarse de manera segura por debajo de la articulación tarsiana de cada muslo, de manera que el pollo (o la parte del mismo) se queda colgando hacia abajo.

En la realización de este carril 15 transportador conocido con soportes 12 transportadores que están comercialmente disponibles, los soportes 12 transportadores están compuestos en buena parte de material de plástico, de manera que no formen una conexión eléctricamente conductora con el ave de corral. No obstante, con el fin de obtener la conexión eléctricamente conductora requerida entre el ave 1 que va a tratarse y la fuente 5 de alto voltaje, se dispondrá un conductor eléctrico con el que el ave entra en contacto en el punto de tratamiento. Esto se explicará en más detalle con referencia a las figuras 4a-c.

La figura 2 también muestra una estación 3' de aplicación de aditivo con una o más boquillas 4' de chorro, que en este ejemplo administran un aditivo

sustancialmente pulverulento sobre el pollo 1.

En una realización preferida, un dispositivo 7 de control, con medios de memoria en los que pueden almacenarse datos con relación al producto 1 cárnico que se sujeta con seguridad mediante un soporte 12 de producto específico, se asocia con el carril 15 transportador y el dispositivo 3' de adición de aditivo. Estos datos podrían comprender, por ejemplo, el peso del producto cárnico, la calidad del producto cárnico, por ejemplo de la superficie externa que va a tratarse del producto 1, o datos que determinan cómo de tierno puede esperarse finalmente que sea el producto 1 cárnico.

En lo que se refiere al control, el dispositivo 7 de control se acopla a dispositivo 3' de aplicación de aditivo, proporcionando una amplia variedad de opciones. Por ejemplo, es posible que cada producto 1 cárnico individual se mueva pasada la estación 3', donde puede pararse para un periodo de tratamiento o simplemente moverse lentamente, para tratarse óptimamente con un aditivo o, si resulta apropiado, con una pluralidad de aditivos. Además, por tanto es posible seleccionar si tratar o no un producto 1 cárnico con aditivo partiendo de la base de la información facilitada por el dispositivo 7 de control. También es posible adaptar la cantidad de aditivo administrada al producto 1 cárnico específico. También es posible hacer que el dispositivo 3' de aplicación de aditivo sólo administre aditivo cuando un producto 1 cárnico que va a tratarse está situado en el punto de tratamiento a lo largo del carril, de manera que no se desperdicie aditivo.

En la realización mostrada, el soporte 12 de producto y, por tanto, el pollo 1 que se está transportando, y la(s) boquilla(s) 4' de chorro, pueden moverse el uno con respecto a la otra. Esta opción puede aprovecharse con el fin de producir una distribución uniforme del aditivo sobre el pollo 1 por todo alrededor o, alternativamente, para dirigir sólo una sección específica hacia las boquillas de chorro, mientras que protege una parte adicional. En el ejemplo, las boquillas 4' de chorro son sustancialmente estacionarias y el soporte 12 de producto es móvil y, en particular, el soporte 12 de producto está dotado con un elemento 16 giratorio que posibilita hacer girar el pollo 1 alrededor de un eje vertical de rotación.

En una variante que no se muestra, se utiliza un brazo robótico controlable para añadir uno o más aditivos a un producto cárnico, opcionalmente de manera electrostática. También es posible disponer una pluralidad de boquillas de chorro, cada una destinada a administrar un aditivo asociado, en un punto de tratamiento, de manera que el producto puede tratarse con una pluralidad de aditivos, simultánea o sucesivamente, en este un punto. Por ejemplo, se puede concebir, como resultado de que se añada una pluralidad de aditivos, formar una mezcla sobre la superficie del producto 1 cárnico.

También sería posible cubrir diferentes zonas del producto 1 cárnico con aditivos diferentes dirigiendo adecuadamente el chorro de aditivo administrado por las boquillas de chorro asociadas y/o utilizando medios de protección adecuados. Además, es posible producir capas solapantes de aditivos diferentes en el exterior del producto 1 cárnico.

Resultará claro que estas opciones también pueden ponerse en práctica disponiendo una pluralidad de estaciones de aplicación de aditivo, una detrás de

la otra, a lo largo del carril 15 transportador para los productos 1 cárnicos que van a tratarse y guiando los productos 1 sucesivamente pasadas estas estaciones en las que se tratan con un aditivo específico cada vez.

En una variante, se proporciona una pluralidad de estaciones de aplicación de aditivo que va a moverse sucesivamente pasado un único punto de tratamiento para los productos cárnicos.

La figura 3 muestra sustancialmente la misma disposición que la figura 2, siendo la diferencia más relevante que en este caso se está aplicando un aditivo líquido al ave 1 utilizando el dispositivo 3" electrostático de aplicación de aditivo. En particular, el aditivo es un aditivo desinfectante, y el dispositivo 3" de aplicación de aditivo está dispuesto en un punto de desinfección a lo largo del carril 15 transportador para el ave 1. Además, en este caso es posible hacer que el ave 1 gire, con la ayuda de un elemento 16 giratorio, mientras que se está aplicando el aditivo.

Tal como se estableció anteriormente, la aplicación electrostática del aditivo también conduce a que el aditivo alcance ese lado del producto cárnico que está alejado de la(s) boquilla(s) de chorro. Las figuras 4a-c muestran este efecto; el aditivo cargado electrostáticamente se administra desde la boquilla 4 de chorro hacia el producto 1 cárnico que se sujeta con seguridad mediante el soporte 12, 12', 12" de producto. En este caso, el producto 1 cárnico se apoya de una manera eléctricamente conductora contra un conductor eléctrico 10 que pertenece a la estación de aplicación de aditivo y, a su vez, está conectado de una manera eléctricamente conductora a un polo de la fuente 5 de alto voltaje, en particular a tierra, mientras que el otro polo de la fuente de alto voltaje está conectada a la boquilla 4 de chorro para cargar las partículas de aditivo que se van a administrar. El conductor 10 puede disponerse en una posición fija, pero también puede ser móvil, de manera que cuando se le ordena, puede llevarlo en contacto con un producto cárnico que se vaya a tratar.

La figura 5 muestra sustancialmente la misma disposición que la figura 2, pero con los soporte 20 de producto que son de diseño completamente diferente y que pueden desplazarse a lo largo de un carril 25 transportador asociado. Estos soportes 20 de producto tienen cada uno un cabezal 21 de colocación y soporte que puede rotarse mediante medios de accionamiento asociados partiendo de la base de señales de control y están diseñados para soportar una parte 22 específica de un ave sacrificada, en este ejemplo, la parte de la pechuga de un pollo, de forma segura en su posición. Para una descripción detallada de estos soportes 20 de producto, se hace referencia a la solicitud EP 0 254 332, cuyas partes relevantes se considera que se incorporan en la presente solicitud.

En la figura 5, se muestra que los chorros de aditivo administrados se abren en abanico, con el fin de indicar que dichos chorros están destinados a aplicar el aditivo a la superficie del producto 22 cárnico. También es posible una variante, por medio de una bomba de alta presión y una o más boquillas de chorro de alta presión adecuadas para administrar chorros de aditivo muy potentes que pueden penetrar en el producto 22 cárnico con el fin de introducir de esta forma el aditivo en el interior del producto 22 cárnico.

El dispositivo 24 de aplicación de aditivo mostrado en la figura 5 se dispone en un punto de aplicación de aditivo a lo largo del carril 25 transportador. El dis-

positivo 24 de aplicación de aditivo puede ser del tipo electrostático descrito anteriormente, para la aplicación electrostática de aditivo líquido y/o pulverulento, por ejemplo un aditivo que influye en el sabor, pero también puede administrar los chorros de líquido a alta presión mencionados anteriormente.

La figura 8 muestra una instalación para la aplicación externa del aditivo a los productos cárnicos, en particular a productos cárnicos que pueden dañarse, que se ha formado a partir de una masa de carne picada, tal como por ejemplo, hamburguesas.

La instalación comprende un mecanismo 50 transportador con una primera cinta 51 transportadora para productos 52 (cárnicos) que van a tratarse, por ejemplo, alitas de pollo. La instalación comprende una cámara 53 para detectar los productos 52, preferiblemente de una manera tal que se observe la posición sobre la cinta 51, y preferiblemente también de una manera tal que se observe la forma y/o las dimensiones del producto 52.

Se utiliza un primer dispositivo 55 de aplicación de aditivo para aplicar un primer aditivo. Esto se lleva a cabo preferiblemente de manera electrostática, en cuyo caso, la cinta 51 es eléctricamente conductora, por ejemplo está compuesta de tela de fibra metálica, y está conectada a tierra. Preferiblemente, el primer aditivo se aplica individualmente, es decir, de una manera tal que a cada producto se le administra de manera precisa la cantidad requerida de aditivo, si resulta apropiado, en el caso de boquillas de chorro dirigibles, en una ubicación específica. Esta determinación de la cantidad y/o la ubicación se lleva a cabo preferiblemente partiendo de la base de los parámetros que se observan mediante la cámara 53.

Tras el primer dispositivo 55 de aplicación de aditivo, los productos 52 cárnicos giran para caer sobre una segunda cinta 58 transportadora. Por encima de dicha segunda cinta 58 transportadora hay una segunda cámara 56, que detecta de nuevo los productos 52, pero en este caso procedentes del otro lado. A modo de ejemplo, la cámara 56 protege la posición en la cinta 58. La cámara 56 o una cámara adicional, también podría dirigirse en la cinta 52, con el fin de detectar la calidad y/o la cantidad de la aplicación anterior del primer aditivo.

Si resulta apropiado partiendo de la base de la observación llevada a cabo por la cámara 56, un segundo dispositivo 57 de aplicación de aditivo puede administrar entonces cantidades determinadas individualmente del aditivo a los productos 51 que están pasando.

Mediante la utilización de medios de protección entre las boquillas de chorro y los productos cárnicos que van a tratarse, es posible garantizar que una o más partes específicas de los productos cárnicos que van a tratarse están protegidas de la aplicación del aditivo.

La figura 7 muestra una instalación 80 de aplicación de aditivo que está integrada con un dispositivo 81 transportador para aves 90 de corral sacrificadas o partes de las mismas, con los soportes 82 de producto que puede desplazarse a lo largo de un carril transportador asociado, en este caso para soportar de forma segura dos muslos de pollo cada una.

La instalación 80 comprende un segundo dispositivo 85 transportador que, en un punto 86 de transferencia, puede tomar los productos cárnicos procedentes del dispositivo 81 transportador. El dispositivo 85 transportador forma un segundo carril para los productos 90 cárnicos, disponiéndose a lo largo de esta

segunda trayectoria una o más estaciones 91 de adición de aditivo, por ejemplo una estación que funciona electrostáticamente. Una vez que se han añadido uno o más aditivos, el dispositivo 85 transportador guía a los productos 90 cárnicos que se han tratado de nuevo hacia el dispositivo 81 transportador y transfiere los productos 90 cárnicos tratados de nuevo a los soportes 82 de producto asociados.

Medios de control adecuados posibilitan garantizar que sólo se transfieren al segundo dispositivo 85 transportador los productos cárnicos que van a tratarse, mientras que los otros productos, que no se van a tratar, se transportan hacia delante a lo largo del primer carril. Mediante el establecimiento de una velocidad y una longitud del carril adecuadas del segundo dispositivo 85 transportador, es posible obtener un tiempo de procesamiento suficiente para aplicar y/o inyectar el aditivo. También es posible secar el producto cárnico que se ha dotado con aditivo.

Resultará claro que puede incorporarse un segundo dispositivo transportador de esta naturaleza, con una o más estaciones de adición de aditivo asociadas, en las instalaciones ya existentes en las que se transportan los productos cárnicos mediante un dispositivo transportador. Además, resultará claro que la detección descrita con referencia a la figura 8, por ejemplo de la forma, la calidad y la aplicación del aditivo, también puede llevarse a cabo en una instalación tal como la mostrada en la figura 7.

La figura 8 muestra una instalación 150 de adición de aditivo con cámaras 151 de soporte para los productos 152 (cárnicos) que van a tratarse, cámaras

que pueden moverse a lo largo de una trayectoria asociada. A modo de ejemplo, cada cámara 151 puede soportar uno o más productos 152. Medios 153 de cierre se disponen a lo largo de la trayectoria de las cámaras 151, medios de cierre que cierran la cámara 153 del entorno durante un periodo específico. Cuando las cámaras 151 están cerradas, el aditivo se aplica a los productos 152 que están encerrados en las cámaras 151 mediante los medios 154 de adición de aditivos. Cualquier aditivo en exceso se elimina de la cámara 151, que preferiblemente todavía está cerrada, mediante un medio 155 de descarga, tras lo que la cámara 151 se abre y el producto 152 tratado se extrae.

Aunque puede añadirse de manera exacta una cantidad definida de aditivo a uno o a varios productos cárnicos en una cámara utilizando la instalación mostrada en la figura 8, para lograr un buen marinado será deseable que los productos cárnicos que se han dotado con aditivo se sometan a un tratamiento, lo que logra la distribución adicional del aditivo dentro del producto cárnico, por ejemplo de una manera tal que el aditivo penetra en la carne hasta un cierto punto. Este tratamiento puede comprender el masajeado mecánico de la carne, pero también podría utilizar sonido u otro medio de vibración, si resulta apropiado, con chorros de aire que se dirigen hacia el producto cárnico. Resultará claro que también son posibles los posttratamientos de esta naturaleza llevados a cabo en la carne dotada con aditivo en las soluciones mencionadas con referencia a las figuras descritas anteriormente.

## REIVINDICACIONES

1. Método para marinar un gran número de productos cárnicos, en particular aves de corral sacrificadas o partes de las mismas, en el que se añade un aditivo marinado a la superficie exterior de los productos cárnicos, en el que los productos cárnicos se suministran a medios de adición de aditivos utilizando un medio transportador, medio transportador que está diseñado para alimentar los productos cárnicos secuencialmente en grupos o separadamente pasada una estación de aplicación de aditivo que comprende medios de adición de aditivos que someten cada producto cárnico o cada grupo de productos cárnicos a un tratamiento de adición de aditivos que se adapta al producto cárnico correspondiente o al grupo correspondiente de productos cárnicos, **caracterizado** porque dicha estación de aplicación de aditivo comprende una o más boquillas, y desde cada boquilla se dirige un chorro de aditivo marinado en el producto cárnico, de modo que dicho aditivo marinado se aplica a la superficie exterior del producto cárnico.

2. Método según la reivindicación 1, en el que se aplica una pluralidad de aditivos diferentes en el producto cárnico y en el que cada boquilla se asocia con un aditivo marinado asociado, aplicándose los aditivos diferentes en el producto cárnico simultánea o sucesivamente mediante las boquillas asociadas, de manera que se forma una mezcla de aditivos y/o capas de aditivos en la superficie exterior del producto cárnico.

3. Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que antes del tratamiento de adición de aditivos, cada producto cárnico se somete a observación con el fin de observar uno o más parámetros del producto cárnico que son relevantes para el tratamiento de adición de aditivos.

4. Método según la reivindicación 3, en el que se detecta el peso del producto cárnico.

5. Método según la reivindicación 3 ó 4, en el que se detectan la forma externa y las dimensiones del producto cárnico

6. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el aditivo se añade a una o más zonas seleccionadas del producto cárnico.

7. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores 3-6, en el que se observa qué zona del producto cárnico va a someterse al tratamiento de adición de aditivos.

8. Método según la reivindicación 5, en el que el aditivo se aplica a una o más zonas seleccionadas y las zonas restantes del producto cárnico se protegen.

9. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que cada producto cárnico o grupo de productos cárnicos que van a tratarse, antes del tratamiento de adición de aditivos, se somete a un pretratamiento que se adapta al producto cárnico correspondiente.

10. Método según la reivindicación 9, en el que el pretratamiento se dirige a mejorar la adhesión de un aditivo, que va a aplicarse durante el tratamiento de adición de aditivos, a la superficie exterior del producto cárnico.

11. Método según la reivindicación 10, en el que el pretratamiento comprende la aplicación de un agente adhesivo, por ejemplo de grasa.

12. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el tratamiento de adición de aditivos comprende la aplicación electrostática de un aditivo.

13. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio transportador se diseña para colocar el producto que va a tratarse en diferentes orientaciones con respecto a la una o más boquillas, comprendiendo preferiblemente dicho medio transportador un soporte de producto con un elemento giratorio que permite hacer girar el producto alrededor de un eje de rotación.

14. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que cada producto cárnico que va a tratarse, una vez finalizado el tratamiento de adición de aditivos, se somete a un postratamiento que se adapta al producto cárnico correspondiente.

15. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que cada producto cárnico o cada grupo de productos cárnicos que va a tratarse se aloja en una cámara de tratamiento con aditivo que se puede cerrar, añadiéndose el aditivo cuando la cámara de tratamiento está en el estado cerrado.

16. Método según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que, una vez que se ha aplicado un primer aditivo utilizando primeros medios de adición de aditivos, el producto cárnico se analiza, por ejemplo utilizando un sistema de cámara y, si es necesario, se aplica aditivo adicional utilizando segundos medios de adición de aditivos.

50

55

60

65

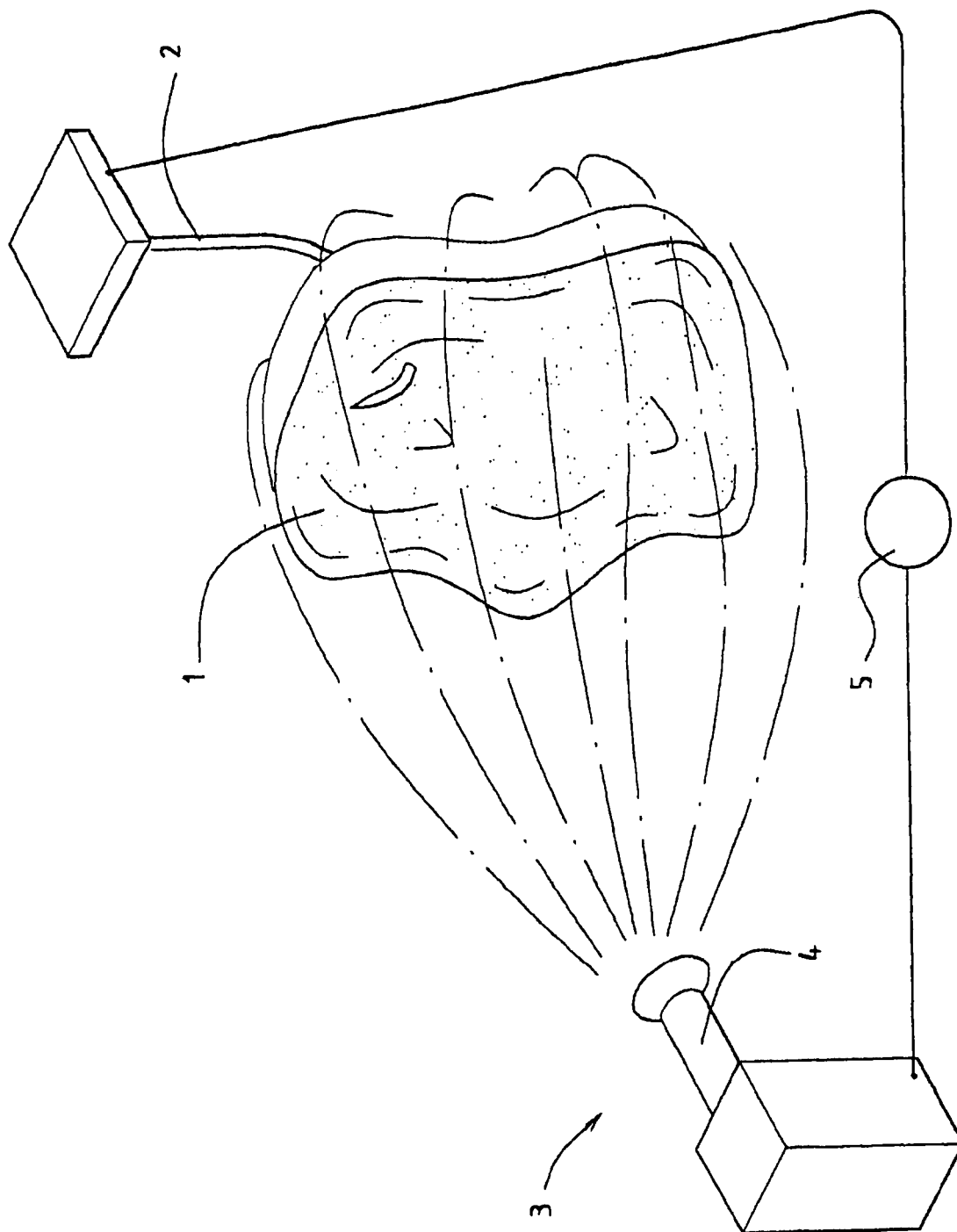


FIG. 1.

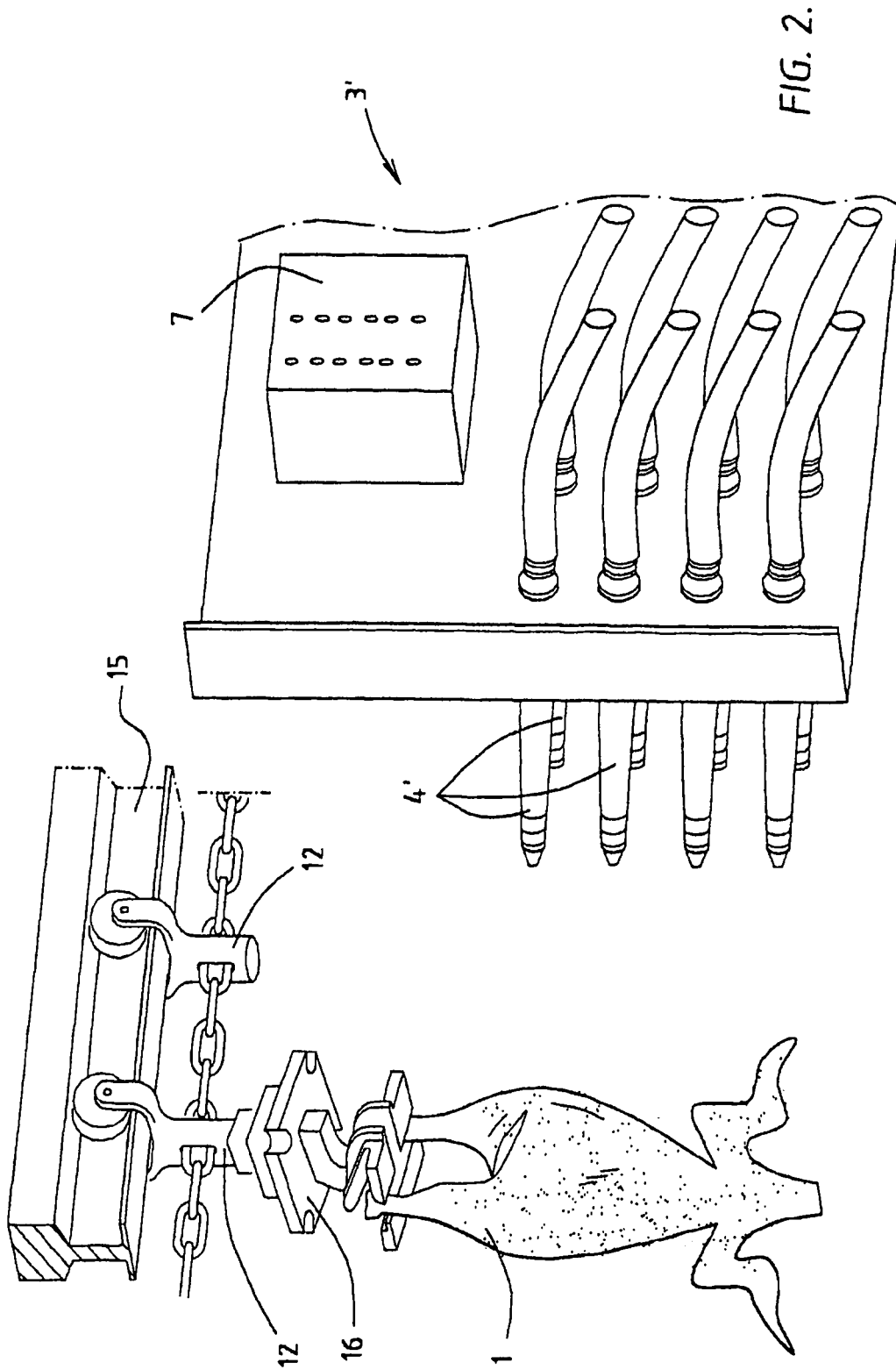


FIG. 2.

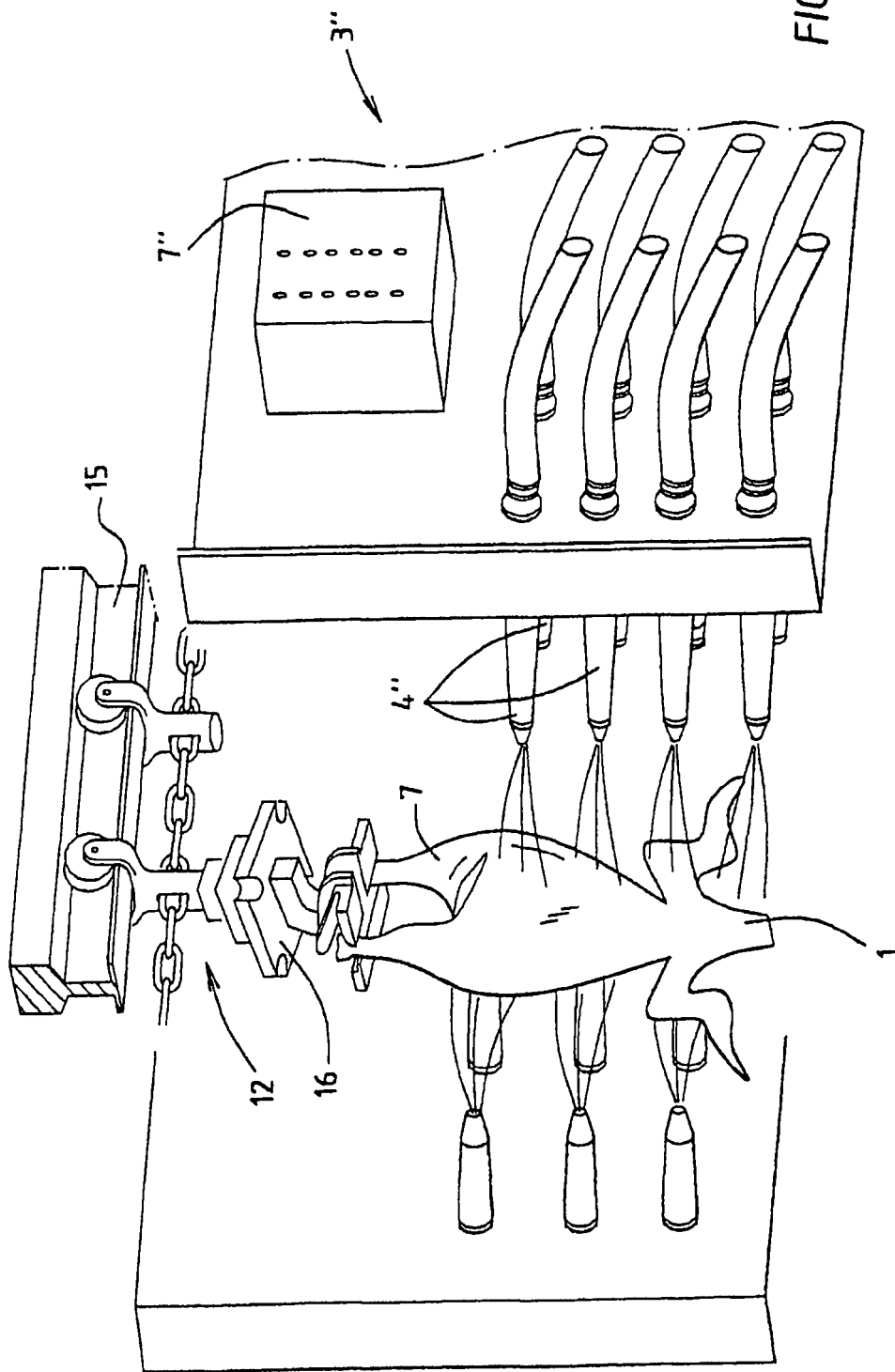


FIG. 3.

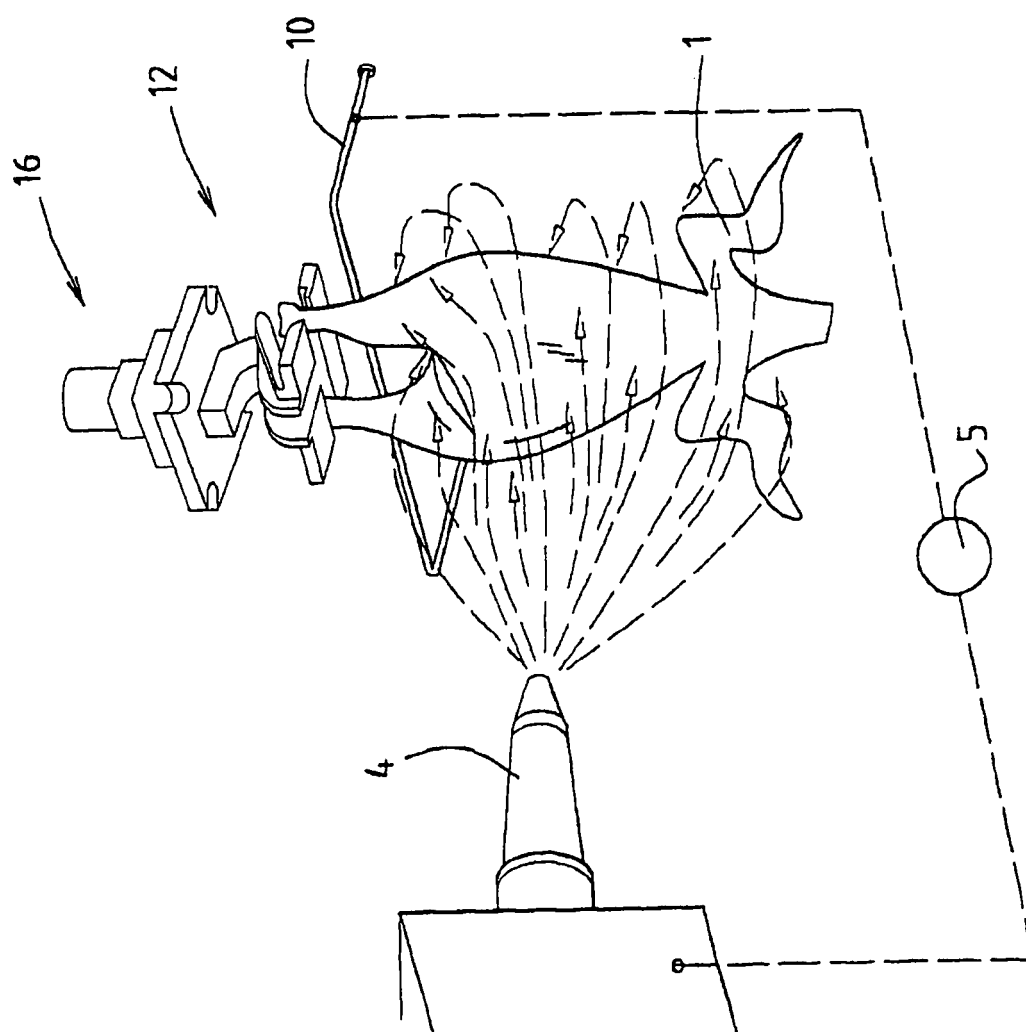


FIG. 4a.

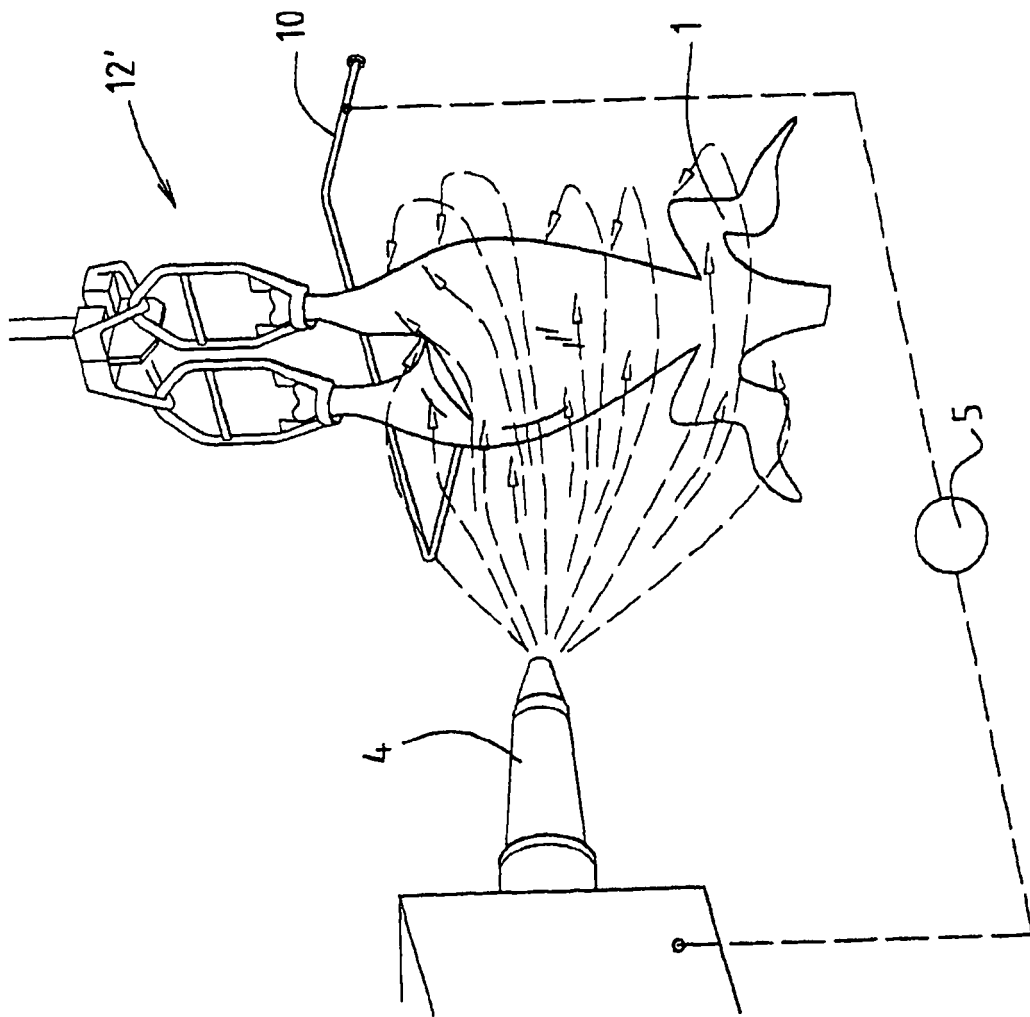


FIG. 4b.

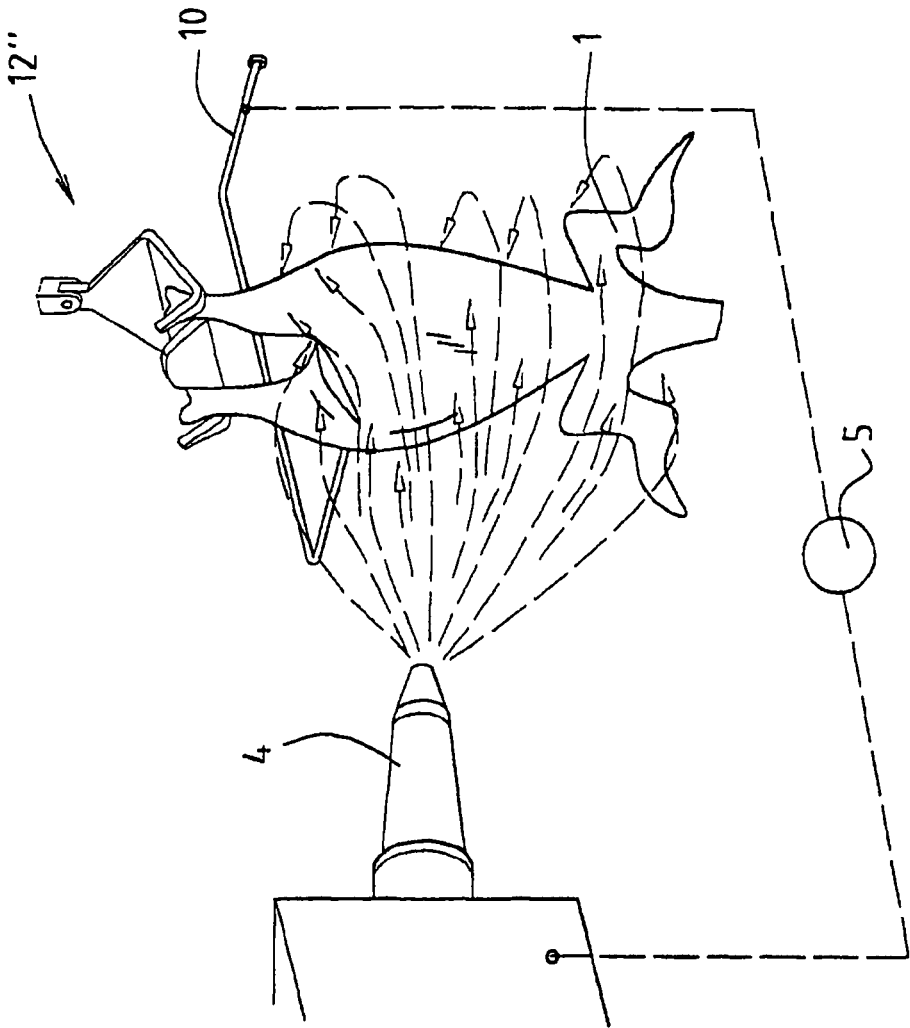


FIG. 4C.

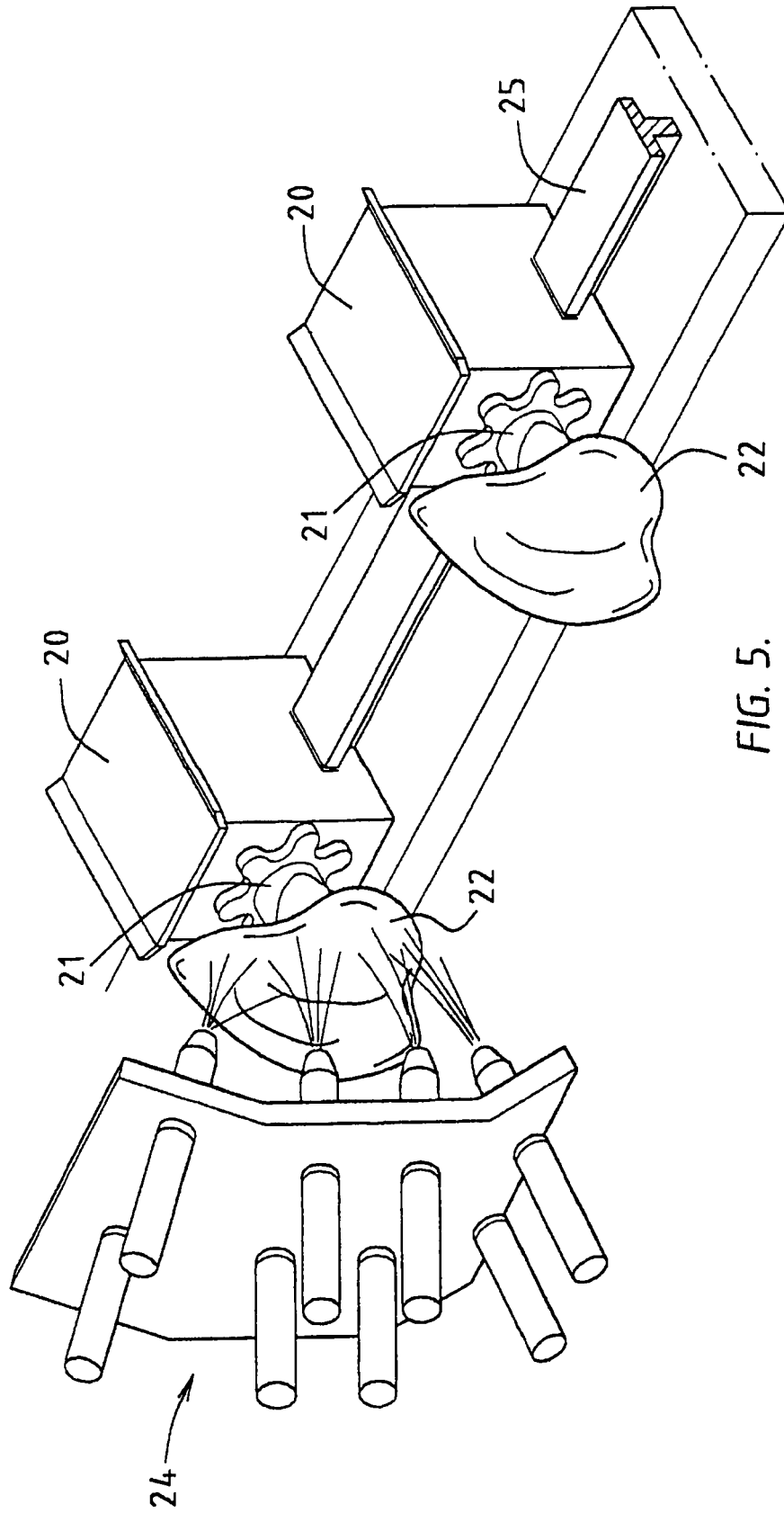


FIG. 5.

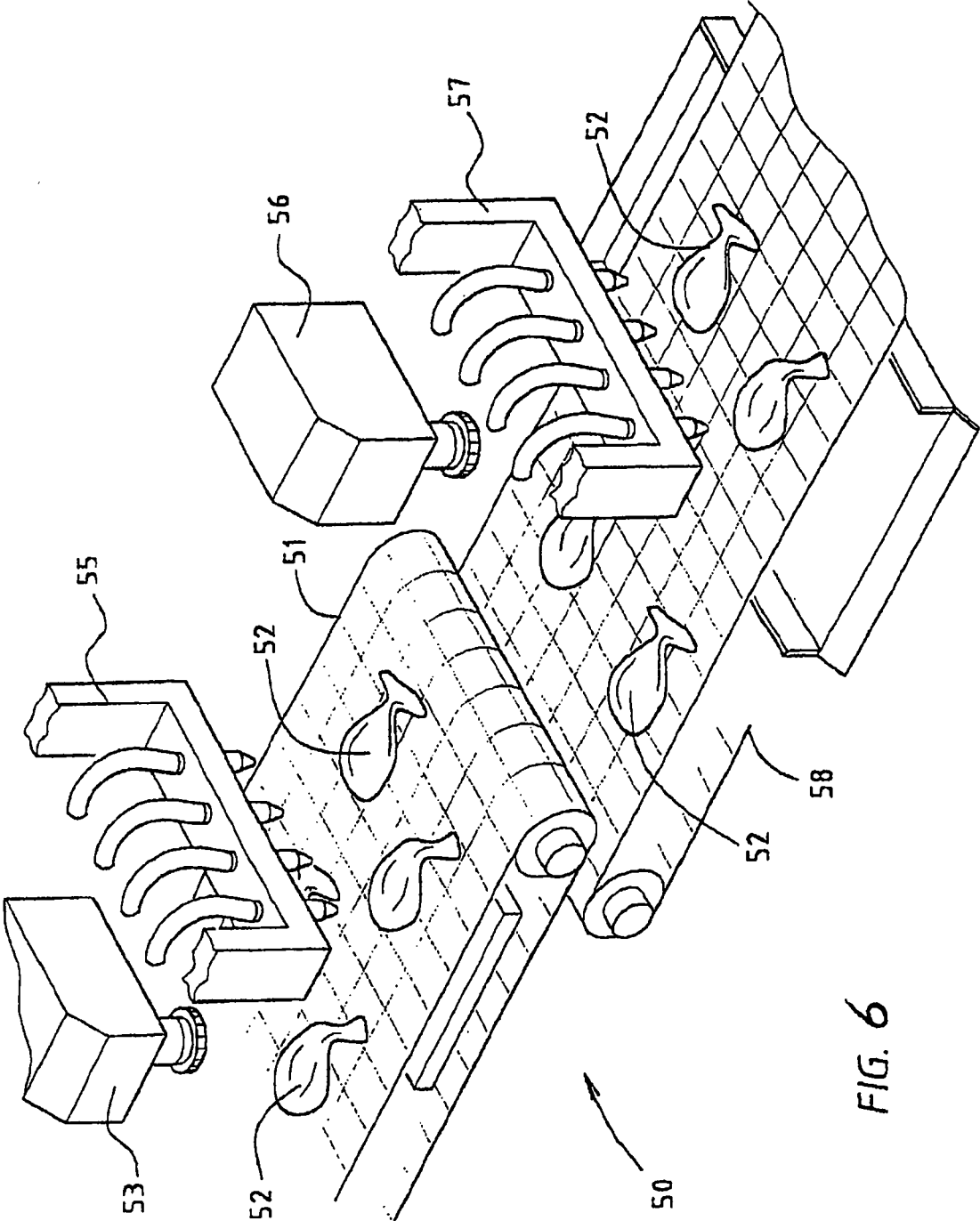


FIG. 6

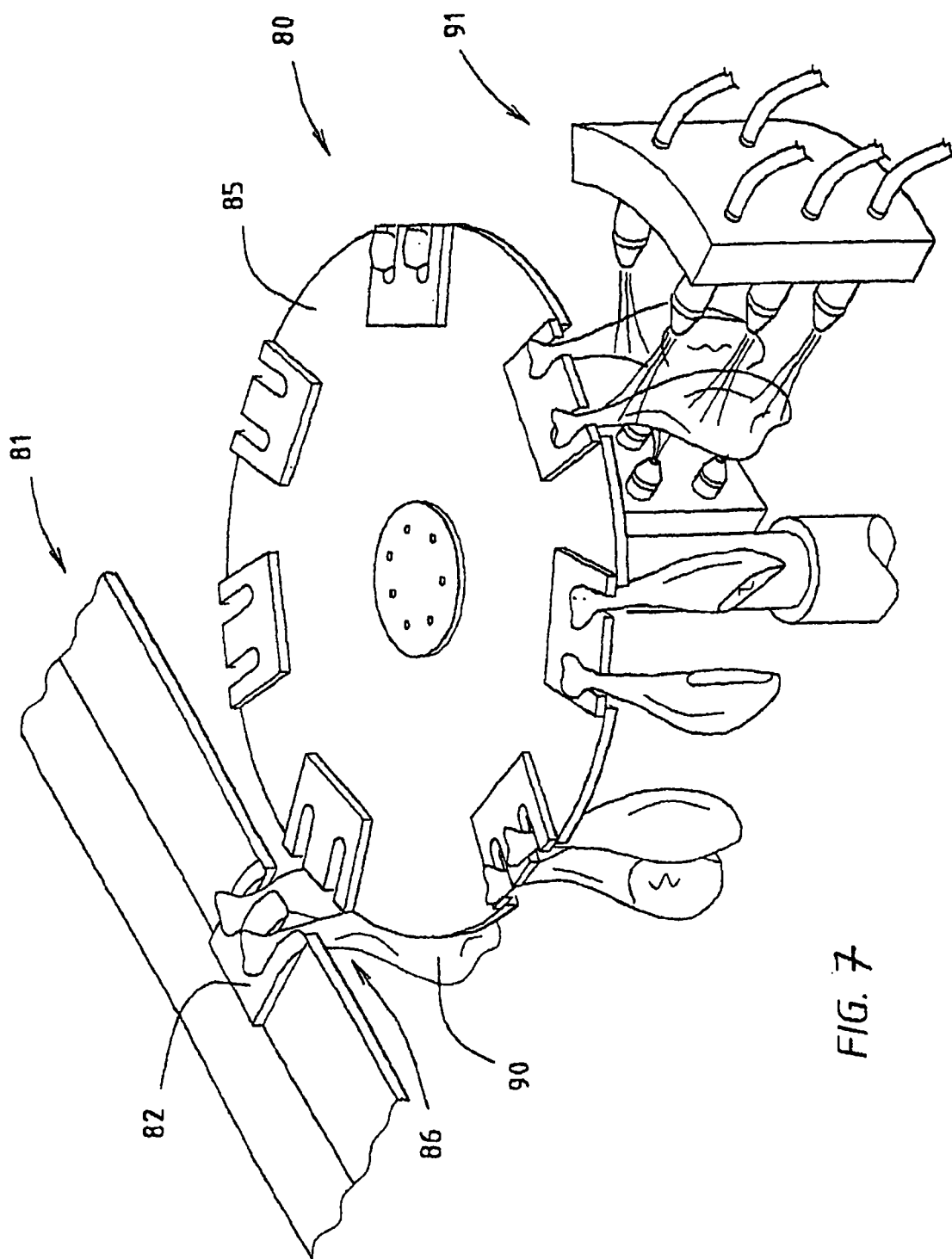


FIG. 7

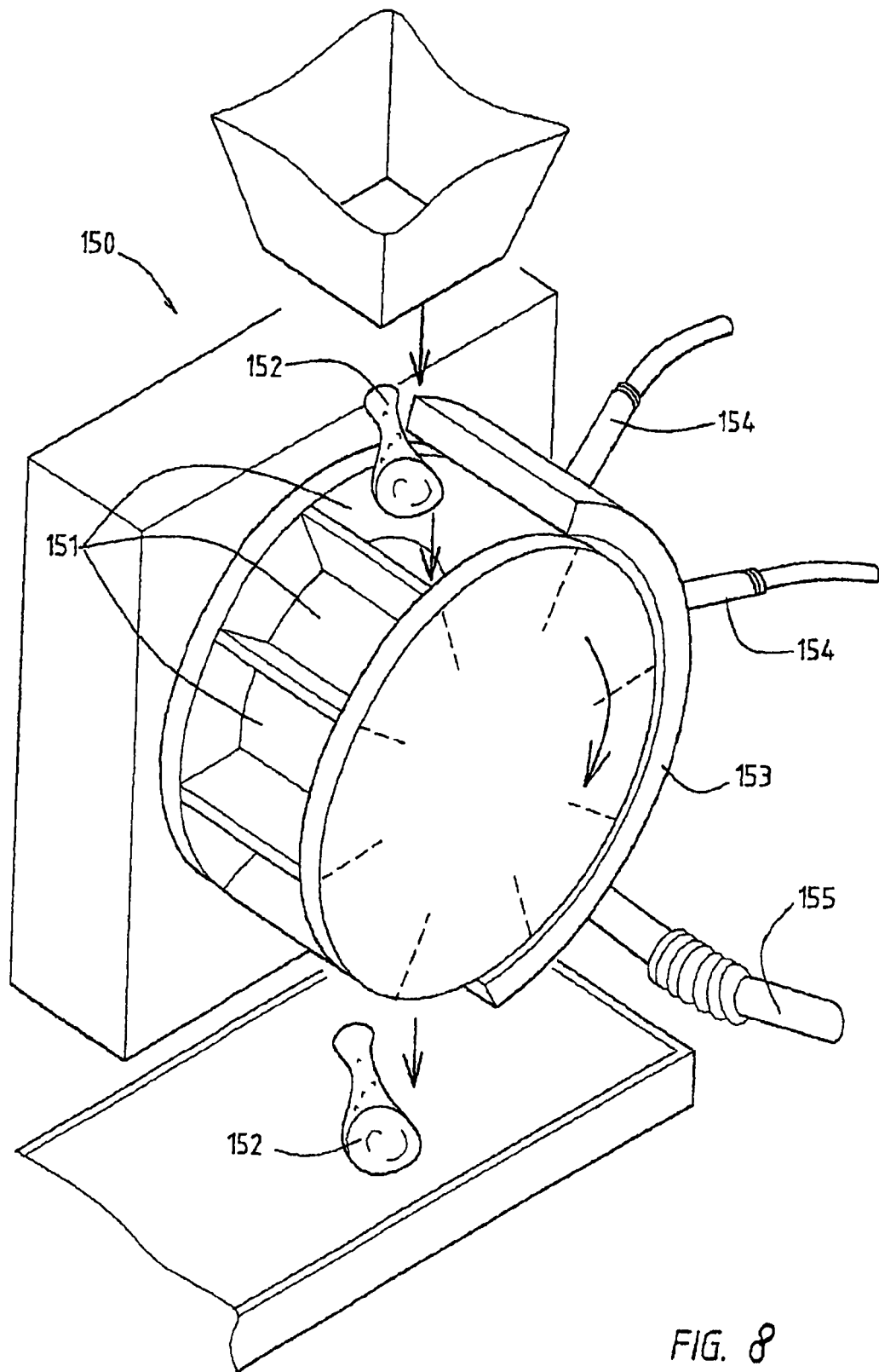


FIG. 8