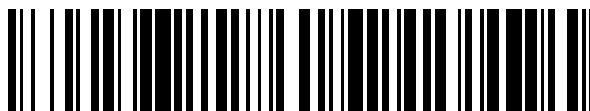


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 283**

51 Int. Cl.:

A23L 13/40 (2006.01)

A23L 13/70 (2006.01)

A23B 4/02 (2006.01)

A23B 4/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.10.2014 PCT/EP2014/072469**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2015 WO15055860**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.10.2014 E 14792432 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 3065564**

54 Título: **Procedimiento y uso de un dispositivo para la introducción de sal en productos alimenticios**

30 Prioridad:

18.10.2013 DE 102013221237

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

08.06.2020

73 Titular/es:

**DEUTSCHES INSTITUT FÜR
LEBENSMITTELTECHNIK E.V. (100.0%)
Prof.-von-Klitzing-Strasse 7
49610 Quakenbrück, DE**

72 Inventor/es:

HUKELMANN, BERNHARD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 765 283 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y uso de un dispositivo para la introducción de sal en productos alimenticios

La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo diseñado para el procedimiento para la introducción de aditivos alimentarios, que opcionalmente pueden ser solubles en agua y que pueden comprender en particular sal, condimentos y conservantes, en productos alimenticios sólidos, en particular en carne cruda o cocida. El dispositivo según la invención y el procedimiento que puede ser realizado con él se caracterizan por que al menos un sólido, que opcionalmente presenta aditivos alimentarios solubles en agua al menos parcialmente, preferiblemente por completo, o está hecho de ellos es introducido en productos alimenticios sólidos. El sólido puede consistir en uno o varios aditivos alimentarios, en particular sal sólida, opcionalmente mezclada con otros aditivos alimentarios, por ejemplo especias, conservantes. El dispositivo y el procedimiento tienen la ventaja de que con ellos los aditivos alimentarios, en particular sal, pueden ser introducidos en el producto alimenticio sin la aportación de agua de solución.

Estado de la técnica

El documento US 3,436,230 describe la inyección de líquidos en carne mediante boquillas.

El documento US 5,275,095 describe la inyección de un líquido en carne mediante una pluralidad de agujas de inyección accionadas.

El documento US 2004/0121063 A1 describe mezclas de aditivos alimentarios que son llevados a una forma de barra siempre mediante un aglutinante, en particular el copolímero sintético PLURONIC F127 y a continuación pueden ser comprimidos en la carne, directamente o rodeados por una envoltura.

El documento US 2004/0149146 A1 describe una mezcla de especias en forma de polvo o como sólido, en la que el sólido es fabricado utilizando un aglutinante que a una temperatura previamente seleccionada se descompone y por tanto libera los componentes de la mezcla de especias.

El documento EP 0537855 A2 describe la inyección de salmuera en carne con una pluralidad de agujas paralelas, que acopladas a la propulsión de un dispositivo de transporte son comprimidas en la carne. La inyección de salmuera en la carne es desfavorable porque con la solución de salmuera se introduce agua de solución, lo que puede afectar a la calidad del producto y solo se puede eliminar con procedimientos de secado costosos.

El documento WO00/32051 A1 describe el pulverizado de carne de ave con pequeñas partículas sólidas o polvo mediante boquillas de pulverizado de alta presión. Preferiblemente las partículas pulverizadas son llevadas sobre la carne por precipitación electrostática.

Objeto de la invención

La invención tiene como objeto proporcionar un dispositivo y un procedimiento que se puede realizar con él para la introducción de aditivos alimentarios, en particular sal, en productos alimenticios sólidos, con el que se evita la aportación de agua de solución.

Descripción general de la invención

La invención lleva a cabo este objeto con las características de las reivindicaciones, en particular con un dispositivo que presenta un equipo de transporte que está diseñado para la aceleración de un sólido que comprende aditivos alimenticios o consiste en ellos, y presenta una salida que puede ser orientada hacia el producto alimenticio, en particular hacia una zona adyacente a un soporte, en la que está dispuesto el producto alimenticio. El soporte puede ser por ejemplo una cinta transportadora o una rampa, sobre la cual se puede colocar el producto alimenticio adyacente, u otro soporte que se aplique al producto alimenticio, como por ejemplo en particular un gancho cuando el producto alimenticio es carne, de modo que el producto alimenticio está dispuesto en la zona colindante por debajo del gancho.

El sólido presenta como ingredientes preferiblemente sal, por ejemplo sal común pura (NaCl, opcionalmente con un contenido de MgCl₂ y/o KCl), o una mezcla de sal común con aditivos alimentarios, por ejemplo especias, aromas, conservantes, por ejemplo nitrito, colorantes, aglutinantes, por ejemplo glucosa, jarabe de glucosa, fosfatos, azúcar, etc. o consiste en ellos. Según la invención el sólido es, por ejemplo, una mezcla de sal con otros aditivos alimentarios, y en condiciones ambientales es sólido, en particular está libre de agua de solución.

En general es preferible que el dispositivo de transporte esté soportado por un dispositivo de fijación, de forma que se pueda mover con respecto al soporte para poder disponer la salida a una corta distancia del producto alimenticio. El dispositivo de fijación puede presentar, por ejemplo, un control óptico o un espaciador para ser dispuesto contra el producto alimenticio, el cual ajusta una distancia predeterminada de la salida respecto a un producto alimenticio.

El dispositivo de transporte está diseñado para acelerar el sólido hasta al menos una velocidad suficiente para la penetración en el producto alimenticio hasta una profundidad de penetración de 0,5 a 5 cm. Tal velocidad requerida para la penetración depende de factores balísticos, por ejemplo el tamaño de grano o la sección transversal y la masa

de la pieza sólida, la distancia de la salida al producto alimenticio, la resistencia del aire, etc. Esta velocidad puede predeterminarse, por ejemplo, por aceleración del sólido de un tamaño de grano determinado sobre un material de sustitución para el producto alimenticio que sea translúcido y determinación de la profundidad de penetración. Como tal material de sustitución translúcido para productos alimenticios son adecuadas composiciones acuosas solidificadas por ejemplo con gelatina o jabón, por ejemplo con un número de Bloom de 200-350, como las que están disponibles por ejemplo como gelatina balística o jabón balístico.

En la primera forma de realización, el dispositivo de transporte puede ser una boquilla a la que se puede aplicar gas comprimido, por ejemplo de 50 a 5000 bar, por ejemplo de 150 a 500 bar, cuyo volumen interno está conectado a la salida de un dispositivo de dosificación para el sólido. Preferiblemente, a la boquilla puede ser aplicado gas comprimido de forma controlada, por ejemplo de modo que la boquilla esté unida a una fuente de gas comprimido, por ejemplo un compresor o una bombona de gas comprimido, por medio de un conducto de presión en el que está dispuesta una válvula controlada. Preferiblemente, la válvula es controlada dependiendo de la posición del soporte, por ejemplo dependiendo de la posición de un accionamiento de motor del soporte o dependiendo de la señal de un detector de posición que detecta la posición del producto alimenticio en el soporte, reflejando la señal la posición del producto alimenticio. Tal detector puede ser una cámara. En el dispositivo de transporte está dispuesto un dispositivo de dosificación que está unido al volumen interno del dispositivo de transporte y que está diseñado en particular para conducir el sólido al extremo de entrada del dispositivo de transporte, cuyo extremo de salida está dirigido a la zona colindante al soporte. Más preferiblemente, el dispositivo de dosificación es también controlado por ejemplo dependiendo de la posición del soporte o la válvula controlada. El dispositivo de dosificación puede ser controlado coordinado con la válvula que está dispuesta en el conducto de presión, por ejemplo de modo que el dispositivo de dosificación transporta sólido en la boquilla antes y/o durante la posición abierta de la válvula controlada. A la boquilla puede ser aplicado gas comprimido continuamente o de forma intermitente controlada periódicamente, por ejemplo de modo que la válvula en el conducto de presión se abra y cierre periódicamente. El tamaño de grano del sólido se ajusta preferiblemente a un tamaño predeterminado para conseguir profundidades de penetración definidas con la presión del gas comprimido.

En la primera forma de realización el dispositivo está diseñado para posicionar la salida de la boquilla a una distancia predeterminada con respecto al producto alimenticio a fin de permitir que el gas comprimido escape por la boquilla. Para la distancia predeterminada la boquilla puede tener un espaciador que sobresale por su salida, cuyo extremo distanciado de la salida puede disponerse contra un producto alimenticio. Tal espaciador puede ser, por ejemplo, un rodillo o un elemento deslizante.

En la primera forma de realización, el dispositivo de dosificación puede ser un conducto de alimentación provisto de una válvula controlada que desemboque en la boquilla, que transporta selectivamente el sólido bajo la influencia de la gravedad o presenta un elemento de transporte por ejemplo un tornillo transportador accionado por motor o un pistón desplazable accionado en el conducto de alimentación. El gas comprimido puede ser nitrógeno, CO₂ y/o aire o también una mezcla inflamable de gases, presentando la boquilla un dispositivo de encendido para encender la mezcla inflamable de gases para la aceleración del sólido. Para los fines de la invención cada pistón puede ser un elemento desplazable accionado que está guiado a lo largo de un conducto o de una pieza de tubo.

Como se describe con referencia a la segunda forma de realización, el dispositivo de dosificación puede ser calentado a una temperatura a la que al menos una parte de los aditivos alimentarios pueda fluir o se funde. En esta variante, los aditivos alimentarios forman un sólido en forma de partículas por fusión o unión por fusión al menos parcial por lo menos después de la solidificación en un tramo de enfriamiento subsiguiente o dentro de la boquilla, que en particular es un sólido en forma de barra.

En una segunda forma de realización, el dispositivo de transporte presenta una prensa con un conducto conectado a la misma, cuya salida está dirigida preferiblemente a la zona adyacente al soporte o en la que está dispuesto el producto alimenticio, de modo que la salida se puede disponer cerca o en contacto con el producto alimenticio.

La prensa puede ser por ejemplo una extrusora, una prensa de pistón o una bomba de engranajes. La prensa presenta una entrada para los aditivos alimentarios, en particular sal o una mezcla de sal con otros aditivos alimentarios que deben ser incorporados en la carne, y está diseñada para aplicar una presión a los aditivos alimentarios, de modo que estos sean conformados en un sólido con forma de barra. Asimismo, el sólido puede ser al menos parcialmente de una pieza, en particular en forma de barra. Preferiblemente, la prensa puede ser climatizada, en particular templada, por ejemplo calentada o enfriada por sectores, por ejemplo mediante una doble envoltura de la carcasa, en el caso de una extrusora opcionalmente además del rotor. El conducto que está conectado a la prensa conforma el sólido que sale de la prensa al menos parcialmente en barras, mientras que los aditivos alimentarios son empujados a través del conducto por medio de la prensa. El dispositivo de transporte con conducto y prensa puede estar diseñado de tal manera que se logre una presión en el conducto suficiente para la deformación plástica de los aditivos alimentarios, por ejemplo de modo que a una velocidad de transporte constante de la prensa el conducto se estrecha hacia su salida y por tanto aumenta la presión en los aditivos alimentarios hacia la salida, por ejemplo para recristalizar aditivos alimentarios y/o dejar que se adhieran entre sí. Correspondientemente el conducto puede estrecharse desde su sector adyacente a la prensa hacia su salida o puede presentar una sección transversal interior constante. El conducto adyacente a la prensa puede estar formado por una boquilla que estrecha la sección transversal interior de la prensa hacia una salida.

Opcionalmente, en particular en la forma de realización de la prensa como extrusora, esta y/o el conducto dispuesto a continuación pueden presentar al menos una salida de vapor del volumen interno, por ejemplo agujeros de salida de vapor, para permitir que salga agua de los aditivos alimentarios prensados. En esta forma de realización, a los aditivos alimentarios suministrados a la prensa puede añadirse agua de solución, por ejemplo para producir una mezcla que pueda ser bombeada, en la que eventualmente puedan estar presentes aditivos alimentarios como sólido, por ejemplo cristalino. La mezcla de aditivos alimentarios con agua de solución puede formar por ejemplo una suspensión en la que los aditivos alimentarios solubles en agua están presentes parcialmente sin disolver o cristalinos.

Opcionalmente, el conducto se puede calentar en un sector adyacente a la prensa que puede presentar por ejemplo una doble envoltura para medio de templado. También opcionalmente, el conducto es enfriado por sectores, por ejemplo con una doble envoltura para medio de templado. La sección transversal y la salida del conducto son preferiblemente redondas.

La salida del conducto puede tener por ejemplo un diámetro interior desde 0,2 o 0,5 mm hasta 25 mm o hasta 15 mm, por ejemplo de 2 a 10 mm, preferiblemente de 2 a 7 mm o de hasta 6 mm, por ejemplo hasta 3 mm o hasta 2 mm.

En la segunda forma de realización, los aditivos alimentarios son conformados por medio de la prensa y el conducto conectado a la misma para formar un sólido en forma de barra, en particular una masa de sal que tiene una resistencia suficiente para ser introducida en el producto alimenticio. En este caso solo con la presión aplicada a los aditivos alimentarios por la prensa se puede acelerar el sólido en forma de barra hasta el producto alimenticio, de modo que en el procedimiento el sólido es introducido en el producto alimenticio después de escapar por la salida del conducto. Asimismo, en general en la segunda forma de realización se prefiere que el producto alimenticio no se mueva con respecto a la salida durante la introducción del sólido en forma de barra. En particular, el soporte del dispositivo puede tener moldes que están abiertos hacia la salida, o el producto alimenticio puede estar dispuesto en moldes abiertos hacia la salida que reducen un movimiento del producto alimenticio durante la introducción del sólido.

La prensa y/o el conducto conectado a la misma se pueden calentar hasta una temperatura a la cual, bajo la presión generada por la prensa, al menos una parte de los aditivos alimentarios pueda fluir o fundirse.

La prensa y/o el conducto conectado a la misma se pueden enfriar hasta una temperatura a la cual la mezcla de los aditivos alimentarios se mantiene unida por su humedad residual, en particular el agua contenida se congela, por ejemplo se mantiene unida por un corto tiempo tal como es necesario para la introducción en el producto alimenticio. En la conformación del sólido, en particular del sólido en forma de barra mediante enfriamiento, en particular enfriamiento de la prensa y/o el conducto conectado, el agua congelada forma un aglutinante de los aditivos alimentarios.

Opcionalmente, el dispositivo de transporte puede tener un dispositivo de traslado contiguo a la salida del conducto, que acelera el sólido en forma de barra después de escaparse por la salida del conducto contra el producto alimenticio. Tal dispositivo de traslado puede presentar, por ejemplo, una pieza de tubo en cuyo extremo de entrada, directamente o a cierta distancia, está conectada una fuente de gas comprimido y cuyo extremo de salida está dirigido al producto alimenticio. La pieza de tubo se puede cerrar de forma controlada en su extremo de entrada, por ejemplo por medio de un cierre, por ejemplo una tapa o una corredera. Preferiblemente el cierre es guiado de forma móvil aproximadamente paralela respecto la sección transversal de la pieza de tubo, por ejemplo en una guía dispuesta paralela a la sección transversal de la pieza de tubo. El extremo de entrada puede estar dispuesto, por ejemplo, adyacente o a una cierta distancia de la salida del conducto, de modo que se pueda insertar un sólido en forma de barra en el extremo de entrada y en particular después de cerrar el extremo de entrada sea aplicado gas comprimido a la pieza del tubo. La aplicación de gas comprimido se realiza en general preferiblemente de manera intermitente para acelerar el sólido en forma de barra fuera de la pieza de tubo.

Opcionalmente, el dispositivo de transporte también puede presentar un dispositivo de eyección mecánico, que es accionado por ejemplo electrónicamente, neumáticamente o químicamente (por explosión controlada), que acelera el sólido correspondientemente. El accionamiento del dispositivo de transporte mecánico puede acumular presión por ejemplo en una cámara de presión, que es suministrada al dispositivo de transporte y es controlada de modo que un cierre enclavado de la pieza de tubo se abre en un momento adecuado. Como alternativa, el dispositivo de transporte pueden presentar un pistón que es guiado en una pieza de tubo para acelerar o comprimir el sólido dentro del producto alimenticio.

En el conducto que conecta una fuente de gas comprimido con la pieza de tubo está dispuesta preferiblemente una válvula controlable, que es controlada preferiblemente dependiendo del cierre de la pieza de tubo. La válvula es preferiblemente una válvula de conmutación rápida.

En una variante de la segunda forma de realización, el dispositivo presenta un recipiente de reserva para sólido en forma de barra, que está prefabricado. La salida del recipiente de reserva está dispuesta en un dispositivo de transporte, como está descrito con referencia a la segunda forma de realización. En esta variante, el recipiente de reserva forma un almacenamiento intermedio para un sólido en forma de barra prefabricado, de modo que el dispositivo de transporte puede estar dispuesto espacialmente separado y/o puede ser accionado retardado en el tiempo para la introducción del sólido en forma de barra dentro del producto alimenticio.

- 5 Como dispositivo de alimentación para los aditivos alimentarios conectado a la prensa de la segunda forma de realización, el dispositivo puede presentar un dispositivo de calentamiento para al menos una parte de los aditivos alimentarios, que se puede calentar a una temperatura a la que al menos una parte de los aditivos alimentarios pueda fluir o fundirse. Tal dispositivo de calentamiento puede estar previsto, por ejemplo, para el paso de aditivos alimentarios resistentes al calor, por ejemplo sal, y desembocar en la prensa a una cierta distancia de una tubuladura de alimentación de la prensa para aditivos alimentarios sensibles al calor. El dispositivo de calentamiento puede estar configurado para solo dejar que se reblandezcan o fundan parcialmente aditivos alimentarios resistentes al calor o para proporcionar una fusión de estos aditivos alimentarios. El dispositivo de calentamiento también puede ser accionado en combinación con un aumento de la presión para dejar reblandecerse los aditivos alimentarios.
- 10 El procedimiento para la fabricación de productos alimenticios con la etapa de la introducción del sólido en forma de barra formado a partir de aditivos alimentarios en productos alimenticios prevé acelerar el sólido por medio de un dispositivo de transporte, cuya salida está orientada hacia el producto alimenticio.
- 15 Según la invención el sólido es acelerado al menos a una velocidad suficiente para la penetración en el producto alimenticio. El sólido puede ser acelerado, por ejemplo mediante la aplicación de gas comprimido en una boquilla, en particular controlada por medio de una válvula controlada que está dispuesta en el conducto de presión entre la fuente de gas comprimido y la boquilla.
- 20 Los aditivos alimentarios son conformados en un sólido en forma de barra por medio de una prensa a la que está conectado un conducto, en particular prensados para formar un sólido en forma de barra. El sólido en forma de barra puede ser empujado dentro del producto alimenticio inmediatamente después de la salida del conducto, opcionalmente impulsado por la presión de la prensa o alternativamente por medio de una pieza de tubo dispuesta a continuación del conducto, que después de la entrada del sólido en forma de barra formado a partir de aditivos alimentarios es aplicado gas comprimido o es acelerado por medio de un pistón guiado en la pieza de tubo. Tal pieza de tubo a la que puede ser aplicada gas comprimido de forma controlada, preferentemente puede ser cerrada por su extremo de entrada que da a la salida del conducto, en particular puede ser cerrada en coordinación con la aplicación de gas comprimido.
- 25 En una alternativa, el sólido en forma de barra formado a partir de aditivos alimentarios puede ser empujado dentro del producto alimenticio con un pistón accionado. El pistón puede estar guiado en una pieza de tubo dispuesta a la salida del conducto, y que está dirigida hacia el producto alimenticio.
- 30 En una variante de la segunda forma de realización, los aditivos alimentarios que constituyen el sólido pueden ser introducidos en la prensa con una adición de agua de solución y/o de un disolvente, de modo que la prensa y/o el conducto contiguo presentan al menos una salida de vapor para dejar salir el agua de solución o el disolvente de los aditivos alimentarios a los que aplicó presión o del sólido en forma de barra.
- 35 En esta forma de realización, el sólido en forma de barra igualmente no presenta agua de solución y tiene una resistencia mecánica suficiente para penetrar en el producto alimenticio.
- 40 El procedimiento permite la incorporación de sólidos formados por aditivos alimentarios, en particular de sal incluyendo mezclas de sal, en el volumen de un producto alimenticio sin la aportación de agua de solución. Correspondientemente los productos alimenticios producidos con el procedimiento se caracterizan por que su estructura no cambia por la introducción de agua de solución, eventualmente seguida de la descarga del agua de solución, así como por una distribución más uniforme de los aditivos alimentarios del sólido dentro del volumen del producto alimenticio, de lo que sería posible por una aplicación puramente externa de aditivos alimentarios, en particular sal.
- 45 Alternativamente, el sólido puede formarse a partir de los aditivos alimentarios mediante conformación y congelación, opcionalmente con la adición de agua. La congelación de los aditivos alimentarios puede realizarse por ejemplo en el conducto adyacente a una prensa por enfriamiento del conducto o por enfriamiento de los aditivos alimentarios en un molde estacionario. Para la primera forma de realización, el enfriamiento para la generación del sólido puede realizarse mediante congelación en un mezclador o un tambor de fabricación de grageas, en cada caso con enfriamiento.
- 50 El procedimiento para introducción de aditivos alimentarios prevé que los aditivos alimentarios sean sólidos, siendo el sólido en particular sal sólida, que también puede ser una mezcla sólida de sal con aditivos alimentarios, de modo que el sólido o los aditivos alimentarios en particular libres de agua de solución, en particular libres de agua de solución líquida, son acelerados. En general, preferiblemente el sólido presenta una longitud que es mayor que su diámetro. Preferiblemente el sólido presenta una sección transversal cilíndrica o rectangular, por ejemplo una sección transversal cuadrada, que se extiende constante a lo largo de un eje transversal a ella que forma por ejemplo un eje longitudinal. Alternativamente, el sólido en forma de barra puede presentar a lo largo de un eje perpendicular a su sección transversal, una sección transversal que se estreche y/o aumente por sectores, por ejemplo con una segunda sección transversal perpendicular a la primera que es ovalada, de modo que el sólido en forma de barra tiene por ejemplo la forma de un pellet estirado.
- 55 Este procedimiento conduce a que los aditivos alimentarios sean introducidos como sólido directamente en el producto alimenticio. El producto alimenticio es dispuesto en un soporte para que se sitúe en una zona adyacente al soporte. El sólido es acelerado preferiblemente por medio de un dispositivo cuya salida está dirigida hacia la zona adyacente al soporte en la que está dispuesto el producto alimenticio.

5 En una primera forma de realización, los aditivos alimentarios, que pueden estar presentes como sólido en forma de barra, son dosificados de manera continua o intermitente en una boquilla y acelerados por medio de un gas comprimido desde la salida de la boquilla que está dirigida contra el producto alimenticio. En general el sólido en forma barra presenta un diámetro de 0,2 o 0,5 mm hasta 25 mm o hasta 15 mm, por ejemplo de 2 a 10 mm, preferiblemente de 2 a 7 mm o hasta 6 mm, por ejemplo hasta 3 mm o hasta 2 mm, en particular con sección transversal redonda, con una longitud que es mayor que el diámetro, por ejemplo de 1,5 a 20 veces, por ejemplo de 5 a 10 veces más largo que el diámetro. A la boquilla se le puede aplicar gas comprimido continuamente o de forma intermitente controlada. Preferiblemente, los aditivos alimentarios son dosificados de forma intermitente en la boquilla, mientras que a la boquilla es aplicado gas comprimido de forma intermitente controlada, en particular en cada caso controlada antes, simultáneamente con o después de la dosificación de los aditivos alimentarios en la boquilla.

10 El gas comprimido puede por ejemplo ser aire sometido a presión, nitrógeno, helio, argón o mezclas de estos o una mezcla de gases inflamable. La presión puede ser por ejemplo de 3 a 700, por ejemplo hasta 150 o hasta 200 bar. Es preferible que el sólido cuando es acelerado mediante gas comprimido desde una pieza de tubo, sea acelerado a una velocidad de 200 hasta 800 km/h, por ejemplo de 250 hasta 550 km/h o hasta 350 km/h.

15 En formas de realización en las que los aditivos alimentarios están presentes como sólido en forma de barra, el sólido puede ser llevado desde un recipiente de reserva a una pieza de tubo y ser acelerado mediante la pieza de tubo por aplicación de gas comprimido. En este caso, la pieza de tubo puede tener en su extremo de entrada un cierre que se cierra después de la introducción del sólido en forma de barra y, a continuación, a un sector de la pieza de tubo entre el cierre y el sólido en forma de barra es aplicado gas comprimido. El conducto de presión, con el que es alimentado gas comprimido a la pieza de tubo puede desembocar en el cierre o en la pieza de tubo. En esta forma de realización es preferible que los aditivos alimentarios sean conformados en un sólido en forma de barra por medio de una prensa a la que está conectado un tubo. Esto se puede realizar por prensado de aditivos alimentarios sólidos sin agregar agua de solución o disolvente o con la adición de una pequeña masa de solución de agua o disolvente, presentando la prensa y/o el conducto que se une a ella una salida de vapor, por la cual el agua de solución o el disolvente salen como vapor. Preferiblemente, la prensa y/o el conducto es calentado o congelado, en particular, ultracongelado. Alternativamente, para esta forma de realización los aditivos alimentarios pueden ser prensados en pellets y/o congelados o ser unidos en aglomerados de aditivos alimentarios, por ejemplo por medio de un tambor de fabricación de grageas.

20 La pieza de tubo presenta en general preferiblemente una sección transversal interior que se ajusta a la sección transversal del sólido, en la que es guiado el sólido. Una sección transversal interior que se ajusta a la sección transversal del sólido puede alojar la sección transversal del sólido con una distancia periférica en torno al sólido de por ejemplo 0,1 a 2 mm, preferiblemente de hasta 1,5 o hasta 1 mm, por ejemplo con un ajuste que permite una aceleración del sólido a través de la pieza de tubo. Opcionalmente, la pieza de tubo presenta al menos una tracción que se extiende como ranura en forma espiral a lo largo del eje longitudinal de la pieza de tubo en su pared interior.

35 En la segunda forma de realización, mediante una prensa con un conducto conectado a ella, la sal es conformada en una masa de sal en forma de barra y es acelerada contra el alimento directamente o por medio de una pieza de tubo contigua a la que es aplicada gas comprimido o en la que es guiado un pistón.

40 En formas de realización en las que el sólido en forma de barra en una pieza de tubo es acelerado contra el producto alimenticio, está dispuesto preferiblemente un lubricante entre el sólido en forma de barra y la pieza de tubo. El lubricante puede así ser dispuesto entre el sólido en forma de barra y la pieza de tubo, de modo que el sólido en forma de barra esté recubierto periféricamente con el lubricante al menos por sectores, preferiblemente por completo, o de modo que la pieza de tubo presenta un dispositivo de alimentación para el lubricante que introduce el lubricante en la pieza de tubo y/o lo aplica sobre el sólido en forma de barra. El lubricante puede ser por ejemplo agua o una grasa sólida o líquida o aceite que se ajuste por ejemplo en forma solidificada como recubrimiento sobre el sólido en forma de barra o es introducido en forma líquida en la pieza de tubo. Una ventaja particular del procedimiento según la invención resulta cuando el producto alimenticio es carne caliente, ya que con la rápida introducción de sal en el volumen de carne caliente, el rigor mortis (cerdo después de aproximadamente 45 minutos, carne de buey aproximadamente 60-90 minutos) se reduce o incluso se puede suprimir. Como resultado, las propiedades del producto mejoran considerablemente. La carne tibia es preferiblemente carne inmediatamente después del sacrificio, por ejemplo dentro de un máximo de 40, preferiblemente un máximo de 30, más preferiblemente un máximo de 20 o un máximo de 10 minutos después del sacrificio en el caso de la carne de cerdo o dentro de un máximo de 60, preferiblemente un máximo de 50, más preferiblemente un máximo de 40 o un máximo de 30 minutos, incluso más preferiblemente dentro de un máx. de 20 o 10 min después del sacrificio en el caso de la carne de buey. En un procedimiento más preferido el producto alimenticio es jamón crudo o cocido de cerdo o buey. Asimismo, el sólido puede consistir en al menos un 90 % de sal.

60 Correspondientemente el procedimiento se refiere a un procedimiento para la fabricación de productos alimenticios, en particular carne, preferiblemente carne caliente, en la que son introducidos aditivos alimentarios en forma de un sólido, en particular productos alimenticios que presentan en el interior aditivos alimenticios por la introducción de los aditivos alimenticios como un sólido en forma de barra. El producto alimenticio fabricado con el procedimiento, provisto en el interior de aditivos alimentarios en forma de un sólido, en particular carne, se caracteriza en la forma de

realización en la que el sólido no tiene agua de solución por que no contiene agua adicional ni agua introducida con los aditivos y por canales de entrada a través de los cuales fue introducido el sólido.

La invención se describirá ahora con más precisión por medio de ejemplos y con referencia a las figuras, que muestran esquemáticamente en:

- 5 – Figura 1: un dispositivo según la invención
- Figura 2: otro dispositivo según la invención
- Figura 3: otro dispositivo según la invención
- Figura 4: otro dispositivo según la invención
- Figura 5: un dispositivo de transporte para el dispositivo según la invención
- 10 – Figura 6: una representación del producto alimenticio obtenido con el procedimiento, y
- Figura 7: una representación del producto alimenticio obtenido con el procedimiento.

En las figuras, los elementos funcionalmente idénticos están provistos de los mismos números de referencia.

La figura 1 muestra un dispositivo de dosificación 2 que introduce sólido en forma de barra 14 en una boquilla 1 realizada como pieza de tubo 20. El extremo de salida 23 de la pieza de tubo 20 está dirigido al producto alimenticio 5 dispuesto en un soporte 4. La entrada 6 para gas comprimido está unida con un conducto de presión 7 a una fuente de presión 8, que por ejemplo puede ser una bombona de presión o un compresor, estando dispuesta en el conducto de presión 7 una válvula 9 que controla la afluencia de gas comprimido en la pieza de tubo 20. El dispositivo de dosificación 2 está diseñado para la alimentación del aditivo alimentario como sólido en forma de barra 14 en la pieza de tubo 20 y puede estar realizado en forma de un depósito móvil, por ejemplo un depósito de tambor. El dispositivo de dosificación 2 es llenado con sólido en forma de barra 14, que es producido por ejemplo mediante una prensa a partir de aditivo en forma de polvo. Por apertura de la válvula 9 fluye gas comprimido a través del conducto de presión 7 en el extremo de la pieza de tubo 20 opuesto al extremo de salida 23 y acelera el sólido en forma de barra 14, que fue introducido en la pieza de tubo 20 a través del dispositivo de dosificación 2, contra el producto alimenticio 5. Por el impulso que recibe el sólido en forma de barra 14 por la aceleración dentro de la pieza de tubo 20, este penetra en el producto alimenticio 5, como se puede ver esquemáticamente por el sector del producto alimenticio 5 mostrado cortado. Por desplazamiento del producto alimenticio 5, por ejemplo por un movimiento relativo del soporte 4 hacia la pieza de tubo 20, pueden ser introducidos varios sólidos en forma de barra 14 en el producto alimenticio 5.

El soporte 4 se puede mover mediante el accionamiento 27, por ejemplo como se indica por las dos dobles flechas a lo largo de dos direcciones de movimiento transversales entre sí. Opcionalmente el accionamiento 27 del soporte 4 y/o el accionamiento 26 del dispositivo de dosificación 2 y/o la válvula 9 para el gas comprimido son controlados en función de un dispositivo de control 25.

La figura 2 muestra una forma de realización en la que una prensa 11 accionada por un motor M, aquí por ejemplo representada por una extrusora, conforma un sólido en forma de barra 14 transportado a través de un conducto 12 que es acelerado directamente por la prensa 11 en el producto alimenticio 5. La prensa presenta una entrada para aditivo alimentario, por ejemplo sal vertible, así como en correspondencia a la realización preferida al menos una tubuladura de alimentación 17 y opcionalmente una entrada con un dispositivo de calentamiento 15, en cada caso para aditivos alimentarios. Mediante un dispositivo de succión 18, que está dispuesto dentro de un soporte 4, el producto alimenticio se mantiene sin movimiento relativo respecto al conducto 12, mientras que el sólido en forma de barra 14 desde la salida 3 es acelerado o comprimido dentro el producto alimenticio 5. Como alternativa a un soporte 4, que comprende el producto alimenticio 5 por sectores, el soporte 4 puede ser un gancho al que está fijado el producto alimenticio 5, preferiblemente en combinación con un dispositivo de succión 18, que está dirigido hacia la zona que es adyacente al soporte 4 y en la que está dispuesto el producto alimenticio 5. Una pieza de tubo 20 opcional sirve para la guía del sólido en forma de barra 14 que sale por el conducto 12.

La figura 3 muestra un dispositivo de transporte con una pieza de tubo 20 que está dispuesta entre la salida 3 del conducto 12 y el soporte 4. La pieza de tubo 20 tiene un cierre 21 en su extremo de entrada 22 y una fuente de gas comprimido 24 que está conectada en la zona de su extremo de entrada 22. La fuente de gas comprimido 24 puede ser controlada mediante una válvula en correspondencia con la fuente de gas comprimido 8 que se describió con referencia a la figura 1 y la primera forma de realización y, por ejemplo alimentar CO₂, nitrógeno o aire. Preferiblemente, la pieza de tubo 20 está dispuesta en un eje común con la prensa 11 y el conducto 12 para transportar a la pieza de tubo 20 sin daños el sólido en forma de barra 14 que emerge por la salida 3 cuando el cierre 21 está abierto. En este caso, el cierre 21 puede separar un sector de sólido en forma de barra 14 que es transportado a lo largo de la salida 3 en la pieza de tubo 20. Por la fuente de gas comprimido 24, que con el conducto de presión 7 que aquí no presenta válvula, está unida a la pieza de tubo 20, el sólido en forma de barra 14 es acelerado desde el extremo de salida 23 de la pieza de tubo 20 contra el producto alimenticio 5 sobre el soporte 4.

La figura 4 muestra un depósito de reserva 30, cuya salida está preferiblemente dispuesta en alineación con el eje de un dispositivo de transporte que, como se describe con referencia a la figura 3, puede ser una pieza de tubo 20 con un cierre 21 dispuesto en un extremo de entrada 22, estando conectada en la zona del extremo de entrada 22 una fuente de presión 8 controlada. En esta representación esquemática el sólido en forma de barra 14 en el recipiente de reserva está representado más pequeño que en la pieza de tubo 20. El recipiente de reserva 30 puede estar dispuesto entre una prensa 11 con conducto 12 conectado a ella y un dispositivo de transporte. En esta forma de realización el sólido en forma de barra 14 puede ser generado mediante la prensa 11 y el conducto 12 a partir de los aditivos alimentarios, almacenado de forma intermedia en el recipiente de reserva 30 e introducido en el producto alimenticio 5 por medio del dispositivo de transporte que comprende la pieza de tubo 20 conectada a una fuente de presión 8.

La figura 5 muestra un dispositivo de transporte alternativo para el sólido en forma de barra 14 que presenta una pieza de tubo 20, en cuyo extremo de entrada 22 están dispuestas al menos dos ruedas motrices 28 accionadas en sentido contrario. Las ruedas motrices están distanciadas del eje central longitudinal de la pieza de tubo (20), de modo que están distanciadas aproximadamente igual del eje central longitudinal de la pieza de tubo (20) para guiar entre sí el sólido en forma de barra (14) y acelerarlo y transportarlo a la pieza de tubo (20). Para la alimentación del sólido en forma de barra 14 entre las superficies periféricas de las ruedas motrices puede estar dispuesto un tubo 29 coaxial a la pieza de tubo 20 y a una cierta distancia de las ruedas motrices. Opcionalmente las superficies periféricas de las ruedas motrices 28 son elásticas, por ejemplo dotadas de una capa de caucho. Las superficies periféricas de las ruedas motrices 28 pueden estar dispuestas a una distancia que corresponde aproximadamente al diámetro del sólido en forma de barra 14, de modo que las ruedas motrices aceleran, respectivamente, con sus superficies periféricas el sólido en forma de barra 14 a través de la pieza de tubo 20. La ruedas motrices 28 son accionadas a una velocidad periférica que corresponde aproximadamente a la velocidad deseada del sólido en forma de barra 14, por ejemplo una velocidad periférica de aproximadamente 100 a 200 km/h, por ejemplo 150 Km/h.

La figura 6 muestra esquemáticamente un producto alimenticio que está fabricado con un procedimiento según la invención utilizando el dispositivo. El producto alimenticio 5 presenta orificios de entrada en los que está contenido el sólido 14.

La figura 7 muestra esquemáticamente una sección transversal a través del producto alimenticio 5, en el que el sólido 14 formado a partir de aditivos alimentarios está introducido con el procedimiento según la invención. El corte esquemático representado a través del producto alimenticio 5 muestra que con el procedimiento según la invención en la segunda forma de realización está introducido un sólido en forma de barra 14 a través del volumen del producto alimenticio 5.

Ejemplo 1: Introducción de sal mediante gas comprimido

Como aditivo alimenticio fue comprimida mediante una prensa sal común en forma de barra con sección transversal redonda, aproximadamente 2,8 mm de diámetro, aproximadamente de 5 a 20 mm de largo e introducida en un extremo de una pieza de tubo (redonda por dentro, diámetro interior de 6 mm, 120 cm de largo). El extremo de la pieza de tubo fue cerrado y se aplicó gas comprimido mediante una bombona de nitrógeno (200 bar de presión) que fue dirigido a través del conducto con una válvula de conmutación simple en el mismo extremo. La abertura opuesta de tubo estaba dirigida a una distancia de 20 cm a gelatina balística de un número de Bloom de 300. La sal en forma de barra penetró en la gelatina, dependiendo de la longitud aproximadamente de 5 a 15 cm.

Ejemplo 2 Introducción de aditivos alimentarios mediante prensa

Como aditivo alimentario fue comprimida en forma de barra sal común rociada superficialmente con agua en una mezcla con 1 % en peso de especias, opcionalmente glucosa, mediante una extrusora desde un conducto conectado a la extrusora, como se muestra esquemáticamente en la figura 2. El aditivo en forma de barra fue comprimido directamente después de la salida del conducto en gelatina balística (número de Bloom 300) que fue dispuesta a una distancia de 1 a 10 cm del conducto. El aditivo en forma de barra era cilíndrico y tenía un diámetro de 5 a 15 mm dependiendo de la sección transversal terminal del conducto conectado a la extrusora.

Lista de símbolos de referencia

1	boquilla	15	dispositivo de calentamiento
2	dispositivo de dosificación	16	tubuladura de alimentación
3	salida	18	dispositivo de succión
4	soporte	20	pieza de tubo
5	producto alimenticio	21	cierre
6	entrada	22	extremo de entrada

ES 2 765 283 T3

7	conducto de presión	23	extremo de salida
8	fuelle de presión	25	dispositivo de control
9	válvula	26	accionamiento del dispositivo de dosificación
10	accionamiento	27	accionamiento del soporte
11	prensa	28	rueda motriz
12	conducto	29	tubo
13	entrada	30	recipiente de reserva
14	sólido		

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de productos alimenticios con la etapa de introducción de al menos un aditivo alimentario dentro un producto alimenticio (5) por medio de un dispositivo de transporte y un soporte (4) móvil con respecto al dispositivo de transporte, siendo dispuesto el producto alimenticio (5) en la zona adyacente al soporte, caracterizado por que el aditivo alimentario está presente como un sólido en forma de barra (14) con un diámetro de 0,2 a 25 mm y con una longitud que es mayor que el diámetro, y el sólido en forma de barra (14) es acelerado continuamente o de forma intermitente contra el producto alimenticio (5) hasta al menos una velocidad que es suficiente para la penetración en el producto alimenticio hasta una profundidad de penetración de 0,5 a 5 cm, en el que el sólido en forma de barra es conformado a partir de aditivo alimentario mediante una prensa (11) a la que está conectada un conducto (12), y es empujado dentro del producto alimenticio impulsado por la presión de la prensa (11) después de la salida del conducto (12) o el sólido en forma de barra (14) es introducido en una pieza de tubo (20) cuya sección transversal interior encierra ajustado al sólido (14) y el sólido en forma de barra (14) es acelerado mediante un gas comprimido, una carga propulsora o un pistón desde la pieza de tubo (20) o mediante ruedas motrices (28) distanciadas, accionadas en sentido contrario a través de la pieza de tubo (20) y contra el producto alimenticio (5).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el sólido (14) es generado por aglomeración y/o prensado y/o congelación del aditivo alimentario.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el aditivo alimentario es comprimido para formar el sólido en forma de barra (14), por que el aditivo alimentario es mezclado con una masa de agua de solución y/o disolvente y conducido a una prensa (11) conectada a un conducto (12), de los que al menos uno presenta una salida de vapor a través de la cual es evacuada agua de solución y/o disolvente en forma de vapor.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el aditivo alimentario presenta al menos el 90 % en peso de sal y es prensado para formar un sólido en forma de barra (14), de modo que los aditivos alimentarios son conducidos sin agua de solución a una prensa (11) que presenta un conducto (12) conectado para la salida del sólido en forma de barra (14).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que entre el sólido en forma de barra y la pieza de tubo (20) es dispuesto un lubricante.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el producto alimenticio (5) es carne caliente y/o un trozo de jamón.
7. Uso de un dispositivo para la introducción de aditivos alimenticios en productos alimenticios (5) sólidos en un procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, con un soporte (4) para la disposición de productos alimenticios (5) en una zona colindante al soporte (4), caracterizado por una prensa (11) con un conducto (12) conectado que está diseñado para conformar aditivos alimentarios en un sólido en forma de barra (14) con un diámetro de 0,2 a 25 mm y con una longitud que es mayor que el diámetro, de modo que para la aceleración del sólido en forma de barra (14) hasta al menos una velocidad suficiente para la introducción en el producto alimenticio hasta una profundidad de penetración de 0,5 a 5 cm, la prensa (11) presenta en el conducto (12) una salida (3) que está orientada hacia la zona colindante al soporte (4).
8. Uso según la reivindicación 7, caracterizado por que la prensa (11) y/o el conducto (12) presenta al menos una salida de vapor por la que puede salir agua de solución en forma de vapor.
9. Uso según una de las reivindicaciones 7 a 8, caracterizado por que la prensa (11) presenta un dispositivo de calentamiento (15) unido a su volumen interior.
10. Uso según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que la prensa (11) presenta un dispositivo de calentamiento (15) para al menos una parte de los aditivos alimentarios que pueden ser calentados a una temperatura en la que al menos una parte de los aditivos alimentarios puede fluir o fundirse, y la salida (3) de la prensa (11) está unida a una entrada (6) de una pieza de tubo (20).
11. Uso según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por que conectada a la prensa (11) está dispuesta una pieza de tubo (20) con un orificio de entrada en su extremo de entrada (22) y un orificio de salida (23) orientado hacia la zona adyacente al soporte (4) que presenta un pistón guiado en la pieza de tubo (20), o una fuente de presión (8) está conectada a la pieza de tubo (20) en la zona de su extremo de entrada (22) o al menos dos ruedas motrices (28) accionadas, distanciadas del eje central longitudinal de la pieza de tubo (20), están dispuestas a una cierta distancia de la pieza de tubo (20).
12. Uso según una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado por que la pieza de tubo (20) presenta un dispositivo de alimentación para un lubricante que introduce el lubricante en la pieza de tubo (20) y/o lo aplica sobre el sólido en forma de barra.

13. Uso según una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado por un dispositivo para congelar los aditivos alimentarios para formar el sólido en forma de barra (14) que es seleccionado de una prensa (11) con un conducto (12) enfriado colindante, un tambor de fabricación de grageas con enfriamiento y un molde en reposo refrigerado.

Fig. 2

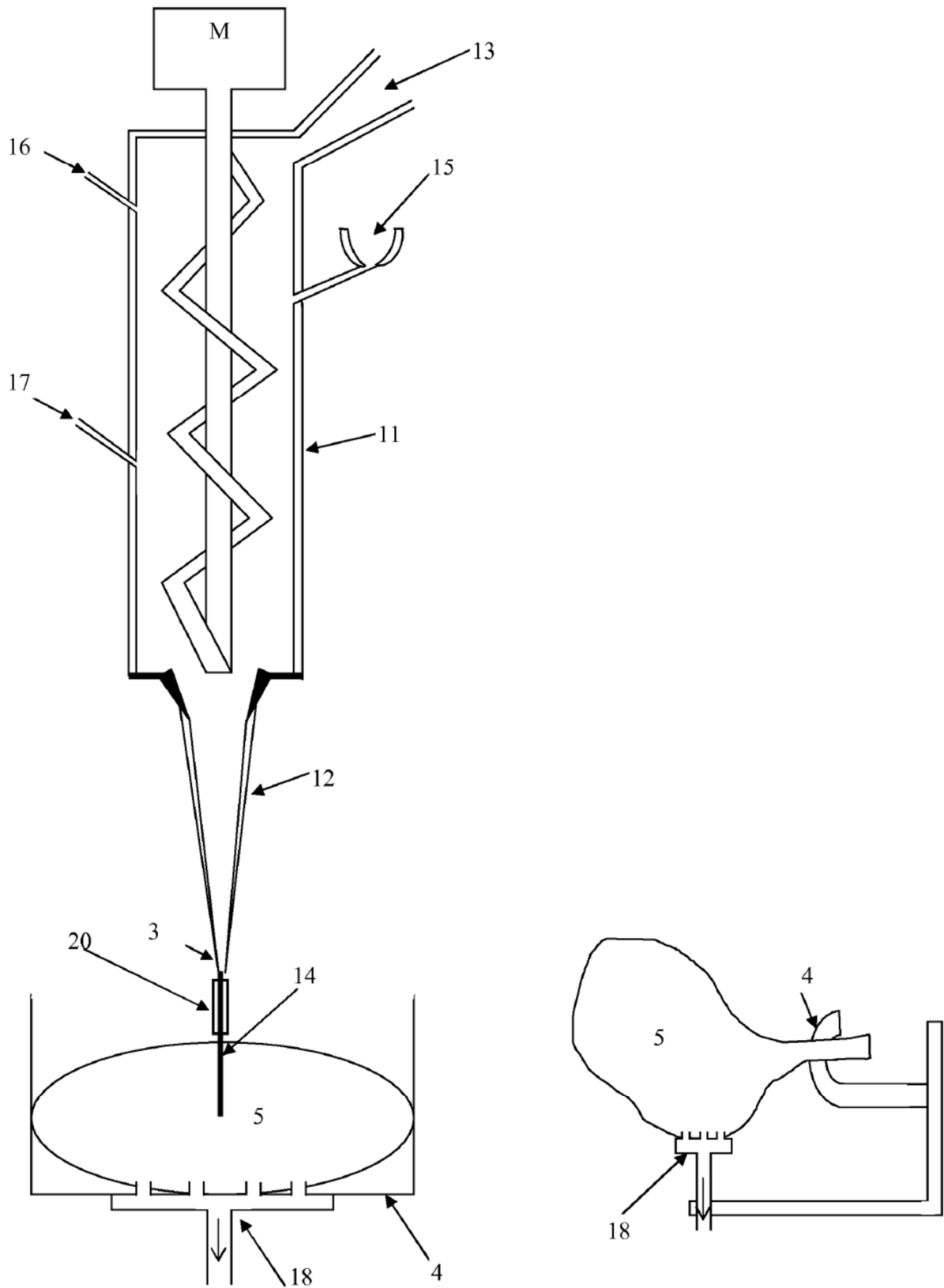


Fig. 3

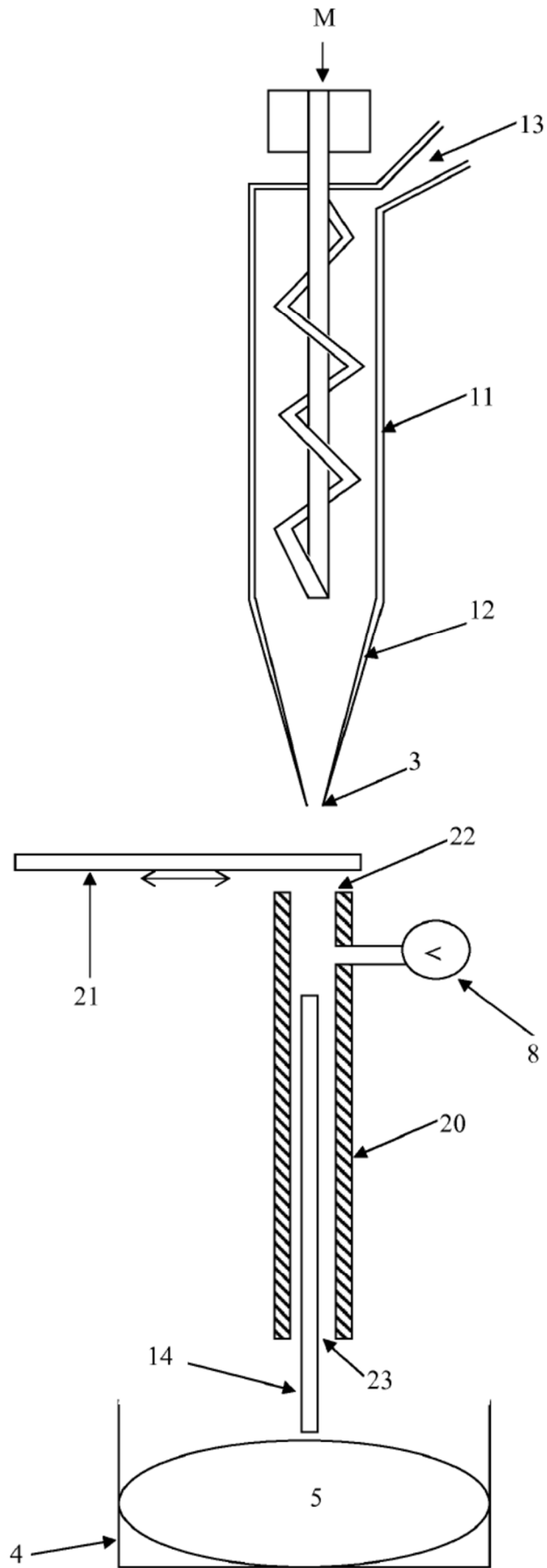


Fig. 4

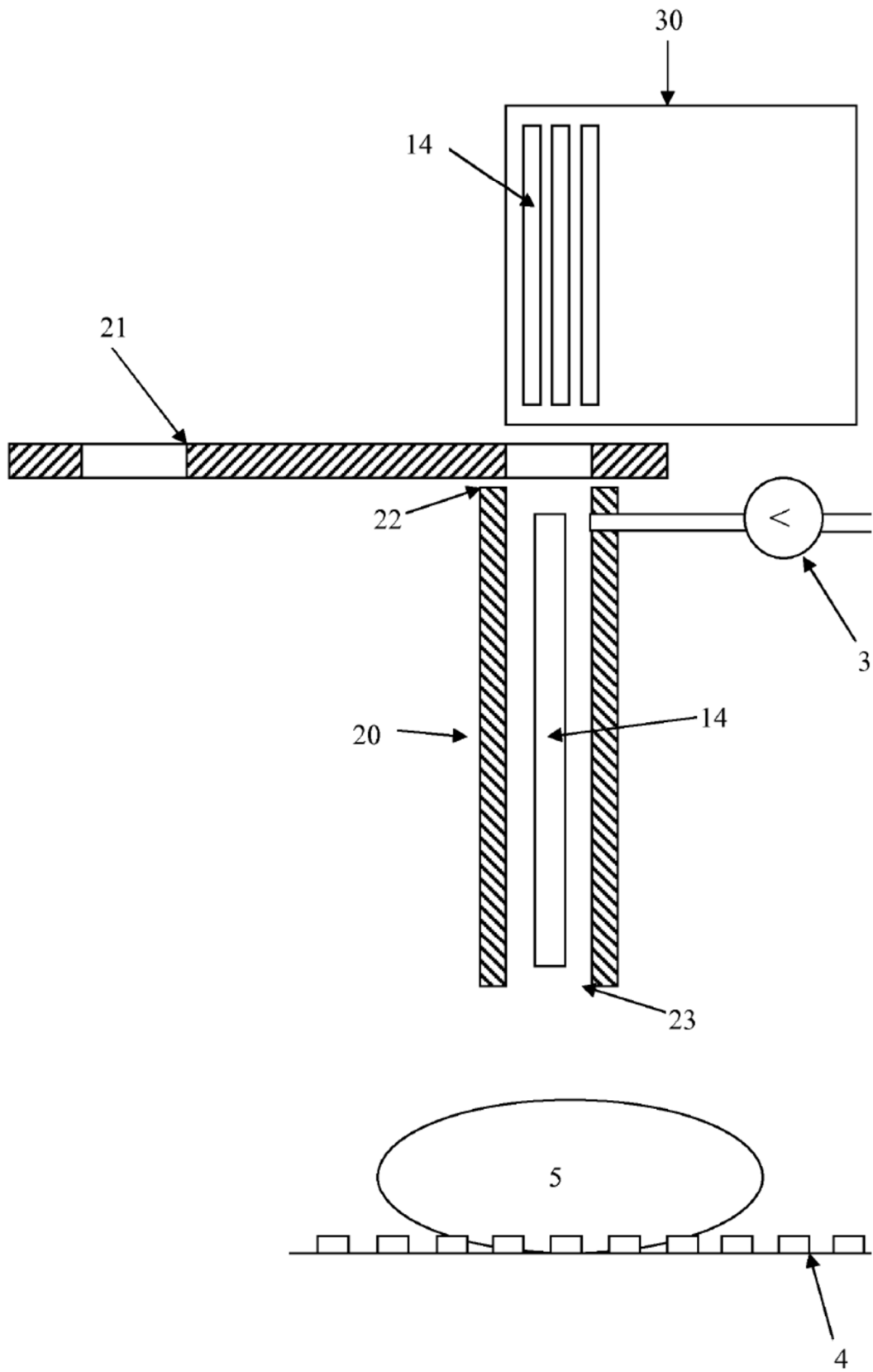


Fig. 5

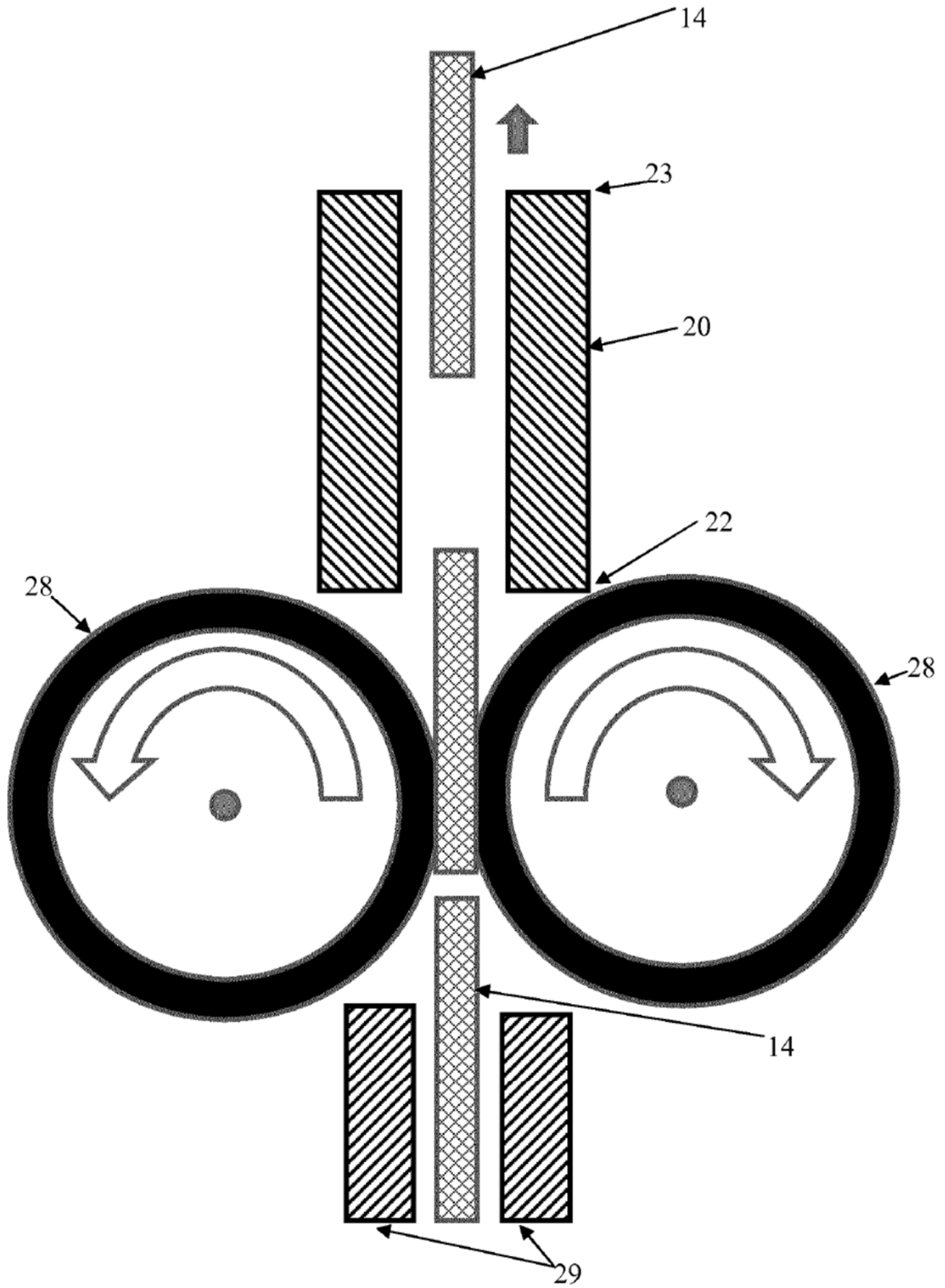


Fig. 6

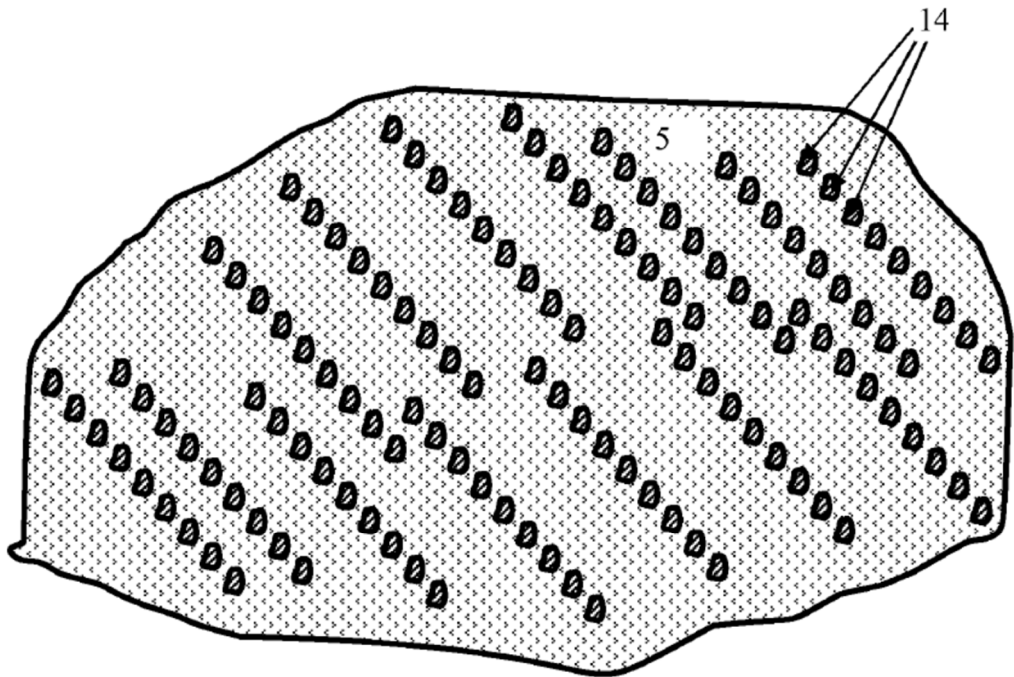


Fig. 7

