

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 903 117**

51 Int. Cl.:

**A23B 4/30** (2006.01)  
**B05B 13/02** (2006.01)  
**B05B 12/12** (2006.01)  
**B05B 7/24** (2006.01)  
**B05B 7/14** (2006.01)  
**B05B 7/08** (2006.01)  
**B05B 7/04** (2006.01)  
**B05B 7/00** (2006.01)  
**A23P 20/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2019 E 19160980 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.09.2021 EP 3536156**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la aplicación de masas a los productos alimenticios**

30 Prioridad:

**06.03.2018 DE 102018203339**

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

**31.03.2022**

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 2 903 117 T3**

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

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para la aplicación de masas a los productos alimenticios

La presente invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para aplicar masas que están en forma de polvo, preferentemente en forma líquida con piezas distribuidas en las mismas, a los productos alimenticios. Las composiciones líquidas pueden ser acuosas o aceitosas o una emulsión. Las composiciones líquidas pueden tener una consistencia que, a la temperatura a la que se lleva a cabo el procedimiento, es tan fluida como el agua hasta ser una masa espesa. Las composiciones contienen preferentemente piezas contenidas en las mismas, por ejemplo, con un tamaño de 0,5 mm o de 2 mm a 10 mm, más preferentemente hasta 5 mm o hasta 3 mm en la extensión mayor. Para la aplicación a los productos alimenticios, las piezas pueden ser, por ejemplo, especias, por ejemplo, hierbas, granos de pimienta enteros, pimienta molida gruesa, piezas de verduras, piezas de carne o, en el caso de grasa sólida a 5 hasta 30 °C, grasa vegetal o animal. El dispositivo y el procedimiento están diseñados para aplicar al menos dos masas diferentes, una después de la otra o simultáneamente, en cada caso en el mismo lado o en lados opuestos del producto alimenticio, con el fin de producir un producto alimenticio recubierto con la masa.

### Estado de la técnica

El documento EP 0444767 A2 describe una boquilla en forma de ranura cuya sección transversal se estrecha desde su entrada a una zona de la sección transversal más pequeña y luego se ensancha nuevamente. La boquilla se utiliza para aplicar metal líquido.

El documento US 2,988,139 A muestra una boquilla para pulverizar con una sección transversal redonda, que se estrecha desde una abertura de entrada y luego se ensancha, donde un gas propulsor fluye contra la boquilla en su extremo de entrada desde una abertura de salida anular.

El documento US 4,341,347 A describe una boquilla cuya sección transversal inicialmente se estrecha desde su extremo de entrada hasta el extremo de salida y posteriormente se ensancha, donde la abertura de entrada terminal no está abierta al medio ambiente, sino que está cubierta y allí se suministra gas propulsor.

El documento FR 2617273 A1 describe un cañón de nieve con una sección de tubería, al extremo de entrada del cual se suministra gas propulsor y se puede rociar agua en el extremo de entrada mediante una línea que es fijable en diferentes posiciones.

El documento WO00/32051 describe la pulverización de piezas de aves de corral con aditivos líquidos o pulverulentos mediante un chorro de gas con boquillas no descritas en detalle, incluso con carga electrostática de 10-40 kV.

El documento US 3,436,230 describe boquillas con las que se puede rociar líquido en la carne a una presión tan alta que su superficie no debe dañarse, por ejemplo, a velocidades de aproximadamente 180 m/s, sin perforación.

### Objeto de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo alternativo y un procedimiento que se puede llevar a cabo con el mismo para aplicar masas a productos alimenticios que son adecuados, en particular, para aplicar masas líquidas que contienen piezas de una manera sin contacto, en particular para aplicarlas mediante una corriente de gas.

### Descripción de la invención

La invención logra el objeto con las características de las reivindicaciones y, en particular, proporciona un dispositivo para su uso como un dispositivo de aplicación para masas en productos alimenticios y un procedimiento que se puede llevar a cabo con el mismo para la producción de productos alimenticios recubiertos mediante la aplicación de una masa a productos alimenticios, con un canal de flujo, en cuyo extremo de entrada está dispuesta una línea de suministro para la masa, cuya boca está fijada en una zona que se extiende desde una distancia delante del extremo de entrada hasta el canal de flujo.

En una realización, que es ventajosamente fácil de fabricar y es fácil de manejar en el procedimiento, el dispositivo presenta un canal de flujo que está provisto de al menos una conexión de gas comprimido, y una línea de suministro que, preferentemente de forma coaxial con el canal de flujo, desemboca en una zona en la que el canal de flujo genera presión negativa, donde esta zona se extiende desde una distancia frente a la abertura de entrada hasta dentro del canal de flujo. En este caso, la línea de suministro puede proyectarse con su extremo abierto opuesto en un recipiente para la masa y puede preferentemente no presentar un dispositivo de transporte. En este caso, el dispositivo puede estar dispuesto debajo de un dispositivo de transporte, por ejemplo, con el eje longitudinal del canal de flujo verticalmente y su abertura de salida en la parte superior. En esta realización, la línea de suministro es fija y la disposición de su boca en una zona en la que el canal de flujo genera un vacío permite que la masa sea aspirada automáticamente. La línea de suministro puede estar dispuesta a una distancia desde el eje central longitudinal del canal de flujo o coaxialmente al canal de flujo. En este caso, la línea de suministro puede estar dispuesta en un ángulo o paralelo al eje central longitudinal del canal de flujo. Preferentemente, la boca de la línea de suministro está dispuesta coaxialmente al canal de flujo. En este caso, el contenedor para la masa puede ser un contenedor que está abierto en

la parte superior y está dispuesto debajo del dispositivo de transporte, opcionalmente de tal manera que la masa que cae hacia abajo desde la dirección del dispositivo de transporte caiga al contenedor.

Opcionalmente, la línea de suministro es conducida de forma desplazable y/o giratoria y fijable en una posición, de modo que su boca se puede disponer en una zona que se extiende desde una distancia frente al extremo de entrada en el canal de flujo. Además, opcionalmente, la boca de la línea de suministro está dispuesta de forma coaxial con respecto al eje central longitudinal del canal de flujo. La línea de suministro está conectada opcionalmente a un recipiente de almacenamiento para una masa, opcionalmente a al menos dos recipientes de almacenamiento, cada uno con una línea de suministro y una válvula que puede cambiar entre los recipientes de almacenamiento y conectar un recipiente de almacenamiento a la línea de suministro. Cada contenedor de almacenamiento se puede conectar a la línea de suministro mediante una línea que desemboca en una zona que se extiende desde una distancia frente a la abertura de entrada del canal de flujo hasta dentro del canal de flujo. Preferentemente, hay en cada línea y/o en la línea de suministro, un dispositivo de transporte para transportar la masa a la boca de la línea de suministro. Para masas líquidas, el dispositivo de suministro es, por ejemplo, una bomba o bomba de desplazamiento positivo, preferentemente una bomba de pistón o tornillo excéntrico, bomba peristáltica o centrífuga, tornillo, diafragma, impulsor, pistón giratorio, corredera giratoria, pistón giratorio o bomba de engranajes. Como un dispositivo de transporte alternativo, un contenedor de almacenamiento se puede presurizar, por ejemplo, al presurizar el contenedor de almacenamiento con gas comprimido, por ejemplo, aire comprimido, mediante una conexión de aire comprimido, preferentemente a una presión constante, o formando una pared del recipiente, por ejemplo, la tapa, como un pistón cargado contra el volumen interno del contenedor de almacenamiento. En particular, en las realizaciones en las que el dispositivo de suministro está formado por el recipiente de suministro sobre el que se actúa mediante presión, está dispuesta preferentemente una válvula controlable en la línea de suministro. Dicha válvula en la línea de suministro se puede controlar, por ejemplo, en función de la posición de un dispositivo de transporte, más allá del cual los productos alimenticios se transportan a una distancia frente a la abertura de salida del canal de flujo, o en función de la señal de un detector para la presencia de un producto alimenticio dispuesto en el dispositivo de transporte antes de la abertura de salida del canal de flujo. Dicho detector puede ser una fotocélula, preferentemente una cámara.

Para masas pulverulentas, el dispositivo de transporte es, por ejemplo, un transportador de tornillo, una tolva o un soplador.

Opcionalmente, ningún dispositivo de transporte está dispuesto en la línea de suministro para la masa y, opcionalmente, el canal de flujo por sí solo provoca o favorece el transporte de la masa hasta la boca de la línea de suministro, en particular por la presión negativa producida por el canal de flujo, que actúa en la boca de la línea de suministro. Con o sin un dispositivo de transporte en la línea de suministro, la presión negativa generada por el canal de flujo, que actúa en la boca de la línea de suministro, puede afectar o ayudar al transporte de la masa a través de la línea de suministro. Además, opcionalmente, un recipiente de almacenamiento, preferentemente todos los recipientes de almacenamiento, para la masa están dispuestos encima de la boca de la línea de suministro, de modo que la masa se transporta a la boca por gravedad. En cada realización, una válvula controlada está dispuesta preferentemente en la línea de suministro. Alternativamente, la línea de suministro no tiene válvula.

Opcionalmente, el dispositivo de transporte o la línea de suministro están provistos de un medidor de flujo.

La línea de suministro se conduce opcionalmente para que sea desplazable con respecto al canal de flujo y fijable en una posición, preferentemente dispuesta coaxialmente al eje central longitudinal del canal de flujo y se conduce para que sea desplazable a lo largo de este eje central longitudinal, en particular con respecto al extremo de entrada del canal de flujo.

Opcionalmente, la línea de suministro está dispuesta en un ángulo con respecto al eje central longitudinal del canal de flujo y está fijado o se puede girar en un ángulo con respecto al eje central longitudinal del canal de flujo y es fijable en una posición. Opcionalmente, la línea de suministro está dispuesta y fijada paralelamente o en un ángulo con respecto al eje central longitudinal del canal de flujo y/o la línea de suministro se conduce de modo que se pueda girar en un ángulo con respecto al eje central longitudinal del canal de flujo, de modo que pueda desplazarse y/o girar en una o dos dimensiones que son perpendiculares al eje central longitudinal y es fijable preferentemente en una posición.

Una línea de suministro que se puede desplazar con respecto al eje central longitudinal, por ejemplo, mediante una o dos guías lineales que, a lo largo de uno o dos ejes perpendiculares al eje central longitudinal del canal de flujo, forman una guía para la línea de suministro, mediante la cual la línea de suministro se conduce de forma desplazable, permite la alimentación excéntrica de la masa en el canal de flujo, que se controla en diferentes posiciones. De esta manera, el dispositivo está configurado para variar la distribución de la masa de una manera controlada, por ejemplo, para influir en la distribución de los componentes con partículas de una manera controlada. La línea de suministro puede guiarse de forma desplazable con respecto al canal de flujo, por ejemplo, mediante al menos un tornillo de ajuste o al menos un accionamiento lineal.

En general, en las realizaciones en las que la línea de suministro es fija o no es deslizable y/o pivotante, la línea de suministro puede estar fijada con su boca en una posición descrita con referencia a la realización en la que la línea de suministro es deslizable y/o pivotante y preferentemente fijable en una posición. La línea de suministro puede, por ejemplo, estar fijada de forma desplazable con respecto al canal de flujo sobre una zona o dentro de una zona que se

extiende desde una posición en la que la boca de la línea de suministro está dispuesta a una distancia del plano de la  
abertura de entrada o desde el extremo de entrada fuera del canal de flujo a una posición en la que la boca de la línea  
de suministro está dispuesta dentro del canal de flujo, por ejemplo, a una posición en la que la boca se extiende hacia  
la sección del canal de flujo con el diámetro interior más pequeño o más allá al canal de flujo. Opcionalmente, la línea  
de suministro puede ser desplazable, de modo que su boca esté dispuesta en una zona que se extiende desde una  
distancia desde el plano de la apertura de entrada fuera del canal de flujo sobre el plano de la apertura de entrada,  
por ejemplo, hasta la sección del canal de flujo con el diámetro interno más pequeño, o, por ejemplo, en una zona que  
se extiende desde el plano de la apertura de entrada hasta la apertura de alimentación para gas comprimido, que está  
dispuesta sobre o dentro del canal de flujo, o en una zona que se extiende desde la apertura de alimentación para gas  
comprimido hasta la apertura de salida del canal de flujo. En realizaciones del canal de flujo en el que este último tiene  
un diámetro que es constante a lo largo de su longitud o un diámetro que aumenta desde la apertura de entrada hasta  
la apertura de salida, la línea de suministro también puede ser desplazable de tal manera que su boca se puede  
posicionar en una zona que se extiende desde una distancia frente a la apertura de entrada hasta la apertura de  
suministro para gas comprimido en el canal de flujo, o se puede posicionar en una zona que se extiende desde la  
apertura de suministro para gas comprimido hasta la apertura de salida.

Opcionalmente, la posición de la boca de la línea de suministro con respecto al canal de flujo puede controlarse en  
función, por ejemplo, de la presión y/o de la velocidad y/o del flujo de masa de la masa que emerge de la línea de  
suministro o de la velocidad de suministro de un dispositivo de suministro, que puede ser la presión con la que se  
actúa sobre el contenedor de almacenamiento, o en función de la capacidad de suministro de una bomba dispuesta  
en la línea de suministro y/o en función de la posición de una válvula dispuesta en la línea de suministro.

El canal de flujo presenta al menos una línea de gas comprimido conectada, que se controla mediante una válvula y  
desemboca en el canal de flujo en al menos una apertura de suministro para gas comprimido, que se configura para  
acelerar un flujo de aire en el canal de flujo desde el extremo de entrada hasta el extremo de salida opuesto.  
Opcionalmente, la válvula se controla en función de la señal de un detector para la posición de un producto alimenticio  
en el dispositivo de transporte de productos alimenticios.

Opcionalmente, el suministro de gas comprimido a la apertura de suministro se controla, por ejemplo, el suministro de  
gas comprimido se abre en función de una señal de un detector para detectar la presencia de un producto alimenticio  
dispuesto en el dispositivo de transporte frente a la apertura de salida del canal de flujo, de modo que el gas comprimido  
se conduce hacia el canal de flujo de una manera controlada solo cuando se detecta un producto alimenticio frente a  
la apertura de salida. Además, opcionalmente, el suministro de gas comprimido se controla en función de una señal  
de un medidor de flujo. En general, el gas comprimido se puede suministrar a la al menos una apertura de suministro  
a una presión de 0,1 a 15 bar, por ejemplo, 0,1 a 10 bar. Opcionalmente, el gas comprimido puede suministrarse de  
forma intermitente, por ejemplo, en pulsos intermitentes con una duración de 10 a 3000 ms y una frecuencia de hasta  
3000 pulsos intermitentes/min (aproximadamente 50 por segundo). Para este propósito, el dispositivo se puede  
configurar para abrir una válvula en la línea de gas comprimido de una manera controlada y pulsada. Alternativamente,  
el dispositivo se puede configurar de modo que el gas comprimido se alimente continuamente a la al menos una  
apertura de alimentación.

La apertura de entrada en el extremo de entrada del canal de flujo está atravesada por una superficie convexa que se  
extiende de forma rotacionalmente simétrica alrededor del eje central longitudinal del canal de flujo y presenta una  
curvatura que sobresale hacia el eje central longitudinal del canal de flujo o una superficie convexa que es  
preferentemente parabólica. Opcionalmente, la curvatura o superficie convexa sobresale a lo largo del radio al eje  
central longitudinal del canal de flujo. La pendiente de la curvatura aumenta en la dirección hacia el eje central  
longitudinal del canal de flujo, de modo que la pendiente se hace más grande con un radio decreciente para formar  
una curvatura que aumenta hacia el eje central longitudinal. El canal de flujo presenta su sección transversal más  
pequeña a continuación, por ejemplo, a continuación de la superficie convexa, y frente a la apertura de entrada o el  
extremo de entrada, y se ensancha desde esta sección transversal más pequeña en la dirección de la apertura de  
salida o a su extremo de salida, que es opuesto al extremo de entrada, preferentemente con una sección transversal  
que aumenta de forma cónica o parabólica. El extremo de entrada, que forma la apertura del canal de flujo, está  
limitado por una apertura de suministro anular para gas comprimido, que está conectada a la línea de gas comprimido.  
En este caso, la apertura de suministro anular está formada por un reborde que está separado de la superficie que  
forma la apertura de entrada y que es preferentemente convexa, de modo que la sección transversal de la apertura  
de suministro está dispuesta en una sección contigua a la apertura del extremo de entrada, y la apertura de suministro  
preferentemente forma una sección axial a lo largo del eje central longitudinal del canal de flujo. El reborde es  
preferentemente anular, de modo que con la superficie convexa espaciada, que abarca la apertura de entrada en el  
extremo de entrada, forma una apertura de suministro anular para gas comprimido alrededor del eje central longitudinal  
del canal de flujo. En general, la al menos una apertura de salida para gas comprimido en forma de al menos un orificio  
o un tubo pequeño puede disponerse en la pared del canal de flujo en un ángulo de como máximo 90°, como máximo  
75°, preferentemente como máximo 45° o como máximo 30° o como máximo 15° o como máximo 5° desde el extremo  
de entrada hasta el eje central longitudinal. Dado que, en esta realización, el diámetro del canal de flujo aumenta hacia  
su extremo de salida o hacia su apertura de salida, el canal de flujo no forma una boquilla, cuyo diámetro disminuye  
hacia el extremo de salida, sino opcionalmente una boquilla Laval, con el fin de convertir la presión del gas comprimido  
utilizado en velocidad del gas.

En general, el canal de flujo está abierto en su extremo de entrada para la introducción, de modo que el gas del entorno se puede aspirar en el canal de flujo cuando el canal de flujo es accionado por gas comprimido, que se deja fluir en el canal de flujo a través de la al menos una abertura de alimentación para gas comprimido.

5 El canal de flujo se dirige con su eje central longitudinal y su abertura de salida a un dispositivo de transporte de productos alimenticios. Preferentemente, al menos un canal de flujo está dispuesto en cada lado del dispositivo de transporte y está dirigido hacia este último. El dispositivo de transporte puede ser una cinta de transporte de funcionamiento aproximadamente horizontal con aberturas, por ejemplo, una cinta de rejilla de circulación o elementos de cinta espaciados de circulación paralela, y un canal de flujo puede dirigirse desde arriba y un canal de flujo adicional puede dirigirse desde abajo contra la cinta de transporte. Alternativamente, el dispositivo de transporte puede ser una  
10 fila de elementos de suspensión móviles, por ejemplo ganchos, a los que se pueden colgar productos alimenticios, y en cada caso al menos un canal de flujo se puede dirigir desde cada lado contra una zona del dispositivo de transporte o contra una zona debajo del dispositivo de transporte en el que está dispuesto el producto alimenticio.

15 En su extremo de salida, el canal de flujo está rodeado total o parcialmente por un elemento guía que está dispuesto a una distancia radial del canal de flujo y se extiende coaxialmente al eje central longitudinal del canal de flujo, por ejemplo, una sección de tubo que se extiende coaxialmente y a una distancia radial alrededor del extremo de salida o alrededor de la abertura de salida. El elemento guía puede presentar un diámetro interior constante, un diámetro interior que disminuye en la dirección del flujo o un diámetro interior que disminuye en la dirección del flujo y posteriormente aumenta hacia su salida. Un canal de flujo encerrado por un elemento de guía al menos en su extremo de salida permite el enfoque del chorro de masa emergente, de modo que la masa se puede aplicar con mayor  
20 precisión al alimento.

Según la invención, el elemento guía es presurizado por gas comprimido, que forma un flujo de gas entre el elemento guía y el canal de flujo. Un elemento guía al que se admite gas comprimido puede cerrarse o abrirse en su extremo opuesto al extremo de salida o a la abertura de salida. Para la admisión de gas comprimido, que forma un flujo de gas entre el elemento guía y el canal de flujo en la dirección desde el extremo de entrada o la abertura de entrada al  
25 extremo de salida o a la abertura de salida del canal de flujo o en la dirección del flujo de gas y masa dentro del canal de flujo, el elemento guía presenta, por ejemplo, al menos una, preferentemente al menos dos aberturas de suministro para gas comprimido distribuido alrededor de su circunferencia. Cuando se presuriza con gas comprimido, el elemento guía forma un flujo envolvente alrededor del flujo de gas y masa que sale del canal de flujo. Dicha corriente envolvente puede aumentar la alineación y velocidad de la corriente de gas y masa, por ejemplo, puede enfocar esta corriente  
30 que emerge del canal de flujo.

Opcionalmente, el gas comprimido con el que se presuriza el elemento guía y/o el gas comprimido con el que se presuriza el canal de flujo está ionizado. Se puede proporcionar un dispositivo de ionización para la ionización del gas comprimido, por ejemplo, entre la línea de gas comprimido respectiva y el elemento guía o el canal de flujo.

35 Además, opcionalmente, el gas presurizado al que se somete el elemento guía y/o el gas presurizado al que se somete el canal de flujo puede estar enfriado, por ejemplo, puede estar atemperado a una temperatura de  $-120$  a  $+250$  °C. Para este propósito, la línea de gas comprimido y/o la fuente de gas comprimido se pueden enfriar o se pueden configurar para hacer que el gas comprimido esté disponible a dicha temperatura. El gas comprimido es opcionalmente aire o nitrógeno o dióxido de carbono o una mezcla de al menos dos de los mismos.

40 Se ha descubierto que un procedimiento para aplicar masas líquidas mediante el dispositivo según la invención da como resultado que la masa aplicada al producto alimenticio también presenta una distribución uniforme de los ingredientes sólidos en el recubrimiento en el producto alimenticio. Además, se ha descubierto que la composición aplicada al producto alimenticio presenta inclusiones de gas que se retienen al menos parcialmente durante la congelación posterior y preferentemente dan a la composición aplicada la impresión de un gran volumen.

45 El dispositivo y el procedimiento son particularmente adecuados para aplicar composiciones líquidas, que preferentemente presentan piezas distribuidas en ellas, que tienen una viscosidad dinámica en el intervalo de 0,5 mPas a 200 Pas, por ejemplo, de 50 a 200 o hasta 150 Pas, o hasta  $1 \times 10^4$  mPas a la temperatura a la que se lleva a cabo el procedimiento, medida a una velocidad de cizallamiento de 1/s en un viscosímetro giratorio. La temperatura a la que se lleva a cabo el procedimiento es, por ejemplo, de  $-80$  °C. a  $310$  °C o hasta  $15$  °C., preferentemente hasta  $5$  °C., por ejemplo, de  $-20$  °C a  $3$  °C o de  $-5$  °C. o de  $0$  °C a  $5$  °C o hasta  $3$  °C. La masa, opcionalmente el gas comprimido alimentado al canal de flujo, se calienta preferentemente a una temperatura en el  
50 intervalo en el que se lleva a cabo el procedimiento. Alternativamente, la masa puede estar atemperada a  $+310$  °C hasta  $-80$  °C, por ejemplo, a  $-20$  °C hasta  $310$  °C o a  $15$  °C., preferentemente a  $5$  °C, por ejemplo a  $-20$  °C hasta  $3$  °C o a  $-5$  °C o  $0$  °C hasta  $5$  °C o hasta  $3$  °C, independientemente de la temperatura a la que se lleva a cabo el procedimiento. Se prefiere llevar a cabo el procedimiento y atemperar la masa a una temperatura por debajo de  $0$  °C, por ejemplo, en el caso de aceite y emulsiones, con el fin de aplicarlas en un espesor de capa relativamente grande  
55 y/o con el fin de lograr una distribución uniforme y/o una buena adhesión para las piezas contenidas en la masa.

Para el control de temperatura de la masa, por ejemplo, el contenedor de almacenamiento puede enfriarse preferentemente a esta temperatura. La viscosidad se puede ajustar por medios conocidos, por ejemplo, mediante la adición de espesantes y/o ingredientes finamente distribuidos a la composición.

Opcionalmente, el dispositivo dispone de un dispositivo de congelación, mediante el cual se transportan los productos alimenticios antes y/o después de la aplicación de la masa. Un dispositivo de congelación que está configurado para enfriar los productos alimenticios a una temperatura de menos de 0 °C, por ejemplo, a una temperatura en el intervalo de -70 a -5 °C o a -20 °C, antes de la aplicación de la masa, puede comprender el dispositivo de transporte en una zona solo delante de la zona en la que el canal de flujo se dirige al dispositivo de transporte, o también puede comprender la zona en la que el canal de flujo se dirige al dispositivo de transporte. Por consiguiente, en el procedimiento, los productos alimenticios se pueden enfriar a una temperatura de menos de 0 °C, por ejemplo, a una temperatura en el intervalo de -70 °C a -5 °C o -20 °C, antes de la aplicación de la masa, y opcionalmente los productos alimenticios también se pueden enfriar a una temperatura de menos de 0 °C, por ejemplo, a una temperatura en el intervalo de -70 °C a -5 °C o -20 °C, durante la aplicación de la masa. De esta manera, se puede aumentar la adhesión de la masa aplicada, opcionalmente con inclusiones de gas, a los productos alimenticios.

En consecuencia, el dispositivo es adecuado para el uso como un dispositivo aplicador para masas líquidas en productos alimenticios que están enfriadas a una temperatura de menos de 0 °C, por ejemplo, a una temperatura en el intervalo de -70 a -5 °C o a -20 °C.

El dispositivo presenta preferentemente un dispositivo de enfriamiento que está configurado para enfriar los productos alimenticios a una temperatura de menos de 0 °C, por ejemplo, a una temperatura en el intervalo de -70 a -5 °C o a -20 °C, después de la aplicación de la masa.

En el procedimiento, la al menos una masa que está en forma de polvo, preferentemente líquida, homogénea o líquida con piezas contenidas en ella, donde las piezas preferentemente presentan un tamaño o distribución de tamaño de 0,1 mm a 0,5 mm o de 0,5 a 4 mm, por ejemplo, de 2 mm a 10 mm, más preferentemente hasta 5 mm o hasta 3 mm en la extensión mayor, pasando a través de la boca de la línea de suministro, donde la línea de suministro está inclinada paralelamente o en un ángulo con respecto al eje central longitudinal del canal de flujo o está girada en un ángulo con respecto al eje central longitudinal del canal de flujo, opcionalmente a lo largo de uno o dos ejes que son perpendiculares al eje central longitudinal del canal de flujo, o está desplazada solo coaxialmente con respecto al eje central longitudinal del canal de flujo y está fijada en una posición en la que su boca está dispuesta en una zona que se extiende desde una distancia frente al extremo de entrada o frente a la abertura de entrada del canal de flujo en este último, por ejemplo, en cuanto a la sección del diámetro más pequeño de este último o al menos en cuanto a la abertura para el suministro de gas comprimido, en la que una zona se extiende desde la abertura para la apertura de gas comprimido hacia la salida del canal de flujo.

Durante el procedimiento, el gas comprimido se conduce a través de al menos una abertura de suministro de gas comprimido hacia el canal de flujo, de modo que el gas fluye en el canal de flujo desde la abertura de entrada a la abertura de salida y succiona gas desde el entorno a la abertura de entrada. La masa conducida a través de la línea de suministro entra en el flujo delante de la abertura de entrada del canal de flujo o en el flujo dentro del canal de flujo y luego sale de la abertura de salida del canal de flujo junto con el gas comprimido suministrado y el gas aspirado en la abertura de entrada. Esta corriente emergente se dirige hacia los productos alimenticios, que se conducen más allá de la abertura de salida a una distancia de la abertura de salida mediante un dispositivo de transporte. El dispositivo de transporte funciona preferentemente de forma continua y la masa se aplica a los productos alimenticios transportados de forma continua en el dispositivo de transporte.

El gas comprimido fluye hacia el espacio intermedio entre el elemento guía, que comprende la abertura de salida del canal de flujo a una distancia, y el canal de flujo. En este caso, el gas comprimido se desplaza en el espacio intermedio entre el elemento guía y el canal de flujo en la dirección desde el extremo de entrada al extremo de salida del canal de flujo y puede formar un flujo de gas envolvente alrededor de la masa que emerge de la abertura de salida y el gas emergente.

El dispositivo presenta un elemento para transportar una masa adicional, que puede ser en polvo o líquido, a la distancia entre el elemento guía y el canal de flujo. Además del gas comprimido, se introduce una masa con forma de polvo o líquida adicional en la corriente de envolvente.

Opcionalmente, el dispositivo puede presentar al menos una, preferentemente al menos dos, segundas líneas de suministro que desembocan en el canal de flujo entre la abertura de suministro para gas comprimido y la abertura de salida. Dichas segundas líneas de suministro se pueden conectar a una fuente de gas comprimido, una línea de suministro para una masa, en forma de polvo o líquida, o al menos dos de estas, para presionar adicionalmente gas comprimido y/o una masa en el canal de flujo delante de la abertura de salida. En este caso, las segundas líneas de suministro pueden abrirse en el canal de flujo y su abertura de salida en una zona del canal de flujo entre la abertura de alimentación para gas comprimido, opcionalmente entre el diámetro más pequeño del canal de flujo y la abertura de salida.

Las segundas líneas de suministro pueden proyectarse más allá de la pared interna del canal de flujo hacia este último o abrirse hacia la pared interna del canal de flujo. En general, las segundas líneas de suministro pueden presentar una boca que es roma o biselada.

Opcionalmente, una válvula en la línea de suministro para la masa y/o una válvula en la línea de gas comprimido, que

desemboca en al menos una abertura de suministro para gas comprimido en o dentro del canal de flujo, se controla en función de un detector que registra la posición de los alimentos en el dispositivo de transporte.

La invención se describirá ahora con más detalle con referencia a las figuras, que muestran esquemáticamente en la

- Figura 1 una realización del dispositivo según la invención,

5 - Figura 2 un dispositivo que no es según la invención y

- Figura 3 una realización adicional del dispositivo según la invención,

- Figura 4 una realización adicional del dispositivo según la invención,

- Figura 5 posibles realizaciones de la línea de suministro y

- Figura 6 un dispositivo que no es según la invención.

10 Las figuras muestran realizaciones en las que la línea de suministro es desplazable o giratoria y fijable en una posición. En este caso, las posiciones en las que la línea de suministro se puede desplazar o girar indican las posiciones en las que la boca de la línea de suministro puede estar dispuesta en las realizaciones en las que la línea de suministro está fijada, o no puede desplazarse o girar.

15 La Figura 1 muestra un dispositivo con un canal de flujo 1 que se extiende desde su abertura de entrada 2 en el extremo de entrada 3 hasta la abertura de salida 4 en el extremo de salida 5 alrededor de un eje central longitudinal 6. En la abertura de entrada 2 desemboca una línea de suministro 7, que está conectada a un contenedor de almacenamiento 8 para una masa líquida. Una bomba opcional 9 está dispuesta como un dispositivo de suministro en la línea de suministro 7; preferentemente, el contenedor de almacenamiento 8 está presurizado alternativamente como un dispositivo de suministro, por ejemplo, mediante conexión de gas comprimido 10, y una válvula controlada 11 está dispuesta en la línea de suministro 7. La válvula 11 está controlada en función de la señal de un detector 12, que detecta la presencia de un producto alimenticio en una posición delante de la abertura de salida 4 del canal de flujo 1, en particular cuando se somete el contenedor de almacenamiento a presión, que puede ser constante, por ejemplo. Dicho detector 12 puede ser, por ejemplo, una cámara.

25 La línea de suministro 7, que es preferentemente un tubo al menos en su sección terminal 14, que abarca la boca, se conduce de forma desplazable con respecto al canal de flujo 1, por ejemplo, mediante un servomotor controlado 13. Como se prefiere, la sección terminal 14 de la línea de suministro 7 está dispuesta y se puede desplazar a lo largo del eje central longitudinal 6 del canal de flujo 1. La sección terminal 14 de la línea de suministro 7 es preferentemente desplazable de manera controlada desde una primera posición, en la que su boca está dispuesta en una zona alrededor de la abertura de entrada 2 del canal de flujo 1, donde esta zona puede extenderse desde una distancia delante de la abertura de entrada 2 y frente al canal de flujo 1 hasta una distancia desde la abertura de entrada 2 al canal de flujo 1, por ejemplo, a una distancia de 0,1 mm a 30mm, preferentemente de 0,2 a 10 mm, desde la abertura de entrada 2 delante de o fuera del canal de flujo 1, puede desplazarse de forma controlada hasta una segunda posición, en la que su boca está dispuesta hasta la zona dentro del canal de flujo 1, que está dispuesta corriente abajo de al menos una abertura de suministro 15 para gas comprimido y que se extiende en la dirección de la abertura de salida 4, opcionalmente hasta o más allá de una zona del canal de flujo 1, en la que este último presenta su diámetro interno más pequeño, donde la zona puede estar limitada por la abertura de salida 4. Las flechas dobles perpendiculares entre sí indican el al menos un eje de desplazamiento 22, opcionalmente dos ejes de desplazamiento 22 perpendiculares entre sí, que están en ángulo recto con el eje central longitudinal 6 del canal de flujo 1, a lo largo del cual la línea de suministro 7 es conducida generalmente de forma desplazable además de o como una alternativa a la desplazabilidad a lo largo o paralelamente al eje central longitudinal 6.

45 En la realización que se muestra en la Figura 1, el canal de flujo 1 presenta una superficie convexa 16 en un extremo de entrada 3, que se extiende de forma rotacionalmente simétrica en torno al eje central longitudinal 6 y se estrecha en dirección al extremo de salida 5 para formar una sección de menor tamaño y luego se ensancha hasta la abertura de salida, donde la sección transversal se estrecha convexamente en la dirección del eje central longitudinal 6 desde el extremo de entrada 5 hasta la sección transversal más pequeña con un gradiente creciente de la curvatura y luego se ensancha de forma cónica, preferentemente parabólica, hasta la abertura de salida 4. La abertura de suministro 15 para gas comprimido está dispuesta de forma anular adyacente a la superficie convexa 16 en el extremo de entrada 3 del canal de flujo 1. Esta abertura de suministro 15 está dispuesta preferentemente paralela a la superficie convexa 16 adyacente. La abertura de entrada 2 del canal de flujo 1 generalmente está abierta al entorno, de modo que el gas del entorno se aspira hacia la abertura de entrada 2 cuando el gas comprimido fluye a través de la abertura de suministro 15 hacia el canal de flujo 1.

55 Cuando el gas comprimido se suministra a través de la abertura de suministro 15, el gas comprimido fluye a lo largo de la superficie convexa hacia el canal de flujo 1 y forma un flujo que emerge desde la abertura de salida 4 y, en la abertura de entrada 2, aspira gas del entorno, por ejemplo, aire ambiente, al canal de flujo 1. La línea de suministro 7 conduce la masa desde el contenedor de almacenamiento 8 a su boca, de modo que la masa, después de emerger de la boca de la línea de suministro 7, es captada por el flujo de gas en el canal de flujo 1 y se desplaza a través del

canal de flujo 1. En este caso, el flujo de gas también puede detectar masa si la boca de la línea de suministro 7 está dispuesta delante de la abertura de entrada 2, ya que el flujo de gas forma una succión delante de la abertura de entrada 2, que se dirige al canal de flujo 1. Correspondientemente, en el procedimiento, una corriente de gas comprimido, masa y gas aspirado fluye a lo largo del canal de flujo 1 y emerge de su abertura de salida 4. La línea de suministro 7 para gas comprimido se conecta mediante una línea de gas comprimido 17 a una fuente de gas comprimido, por ejemplo, un recipiente de gas comprimido o un compresor de gas.

En la Figura 1, un elemento guía 18 comprende el canal de flujo 1 a una distancia radial 19, preferentemente concéntrica, y se extiende al menos a lo largo del extremo de salida 5 del canal de flujo 1. En la Figura 1, el elemento guía 18 presenta una sección transversal interna redonda que es constante a lo largo de su longitud. En la distancia radial 19 entre el canal de flujo 1 y el elemento guía 18, el gas del entorno puede ser arrastrado por el flujo de masa y gas que emerge de la abertura de salida 4. En este caso, el elemento guía 18 es presurizado por gas comprimido, que fluye a lo largo de la distancia radial 19 en la dirección en la que fluye el flujo de gas y masa en el canal de flujo 1. En este caso, el elemento guía 18 puede estar abierto en su primer extremo 20, que está orientado hacia el extremo de entrada 3 del canal de flujo 1, y en su extremo de salida 21 opuesto. El dispositivo de transporte 23 se puede mover perpendicularmente al eje central longitudinal 6 a una distancia delante de la abertura de salida 4, tal como lo indica la flecha doble.

La Figura 2 muestra una realización que no es según la invención, en la que el canal de flujo 1 presenta una sección transversal interna constante o cilíndrica adyacente a su extremo de entrada 3, y presenta al menos una abertura de suministro para gas comprimido dentro del canal de flujo 1 en una zona que está separada de la abertura de entrada 2 y la abertura de salida 4. La abertura de suministro 15 desemboca en un ángulo con respecto al eje longitudinal del canal de flujo 1 con el fin de generar un flujo de aire desde la abertura de entrada 2 hasta la abertura de salida 4. Al igual que en la Figura 1, el elemento guía 18 está conectado para ser presurizado por gas comprimido y está configurado para formar un flujo de gas entre el elemento guía 18 y el canal de flujo 1 en la dirección desde la abertura de entrada 2 hasta la abertura de salida 4. La abertura de suministro 15 puede en general, como también se muestra en la Figura 2, desembocar de forma alineada en la superficie interna del canal de flujo 1. La abertura de suministro 15 está conectada a una línea de gas comprimido 17.

En la sección del canal de flujo 1 que se extiende entre la al menos una abertura de suministro 15 para gas comprimido y la abertura de salida 4, el canal de flujo 1 puede presentar una sección transversal interna cilíndrica, por ejemplo, con el mismo diámetro interno que la sección transversal interna contigua al extremo de entrada 3 o con un diámetro interno mayor o menor.

Para el suministro de gas comprimido a la distancia radial 19 entre el elemento guía 18 opcional y el canal de flujo 1, un espacio anular puede comprender el canal de flujo 1 y conectarse a la distancia radial 19 anular. De esta manera, el elemento guía 18, junto con el espacio anular al que se conecta una línea de gas comprimido, forma un elemento para generar un flujo envolvente acelerado alrededor del flujo de gas que emerge de la abertura de salida 4.

La Figura 3 muestra una realización en la que al menos una, preferentemente al menos dos, segundas líneas de suministro 26 desembocan en el canal de flujo 1 entre la abertura de suministro 15 para gas comprimido y la abertura de salida 4. Dichas segundas líneas de suministro 26 se pueden conectar a una fuente de gas comprimido, una línea de suministro 7 para una masa, en forma de polvo o líquido, o al menos dos de estas, para presionar adicionalmente gas comprimido y/o una masa al canal de flujo 1. En la realización del canal de flujo 1 que se muestra, las segundas líneas de suministro 26 desembocan preferentemente en una zona del canal de flujo 1 entre su diámetro más pequeño y la abertura de salida 4. La Figura 4 muestra una realización que corresponde a la de la Figura 3, donde, sin embargo, las segundas líneas de suministro 26 se proyectan más allá de la pared interna del canal de flujo 1 a este último. En general, las segundas líneas de suministro 26 pueden tener una boca que es roma o biselada.

La Figura 5 muestra posibles realizaciones de la boca de la línea de suministro 7, en el caso de A una línea de suministro, cuya boca está dispuesta perpendicularmente a su eje longitudinal, en el caso de B una boca biselada B, en el caso de C una boca cónica C, cuya sección transversal es más pequeña que la sección transversal de la línea de suministro 7 contigua, en el caso de D una línea de suministro 7 cilíndrica, que está cortada, por ejemplo, en forma de V o rectangular en dos secciones contiguas y opuestas a la boca D, en el caso de E una boca E, que está dispuesta perpendicularmente al eje longitudinal de la línea de suministro 7, y, a una distancia detrás de la boca E, al menos uno, preferentemente al menos dos, por ejemplo tres o cuatro, orificios 24 en la línea de suministro 7.

En cada realización, la línea de suministro 7 puede tener una sección transversal interna que es preferentemente constante hasta que colinda con su boca, y que opcionalmente presenta una sección transversal circular F o una sección transversal oval G.

Se ha demostrado que la realización del orificio A-E, opcionalmente junto con la realización de la sección transversal F, G de la línea de suministro, influye en la distribución de la masa que emerge de la abertura de salida 4.

La Figura 6 muestra una realización que no es según la invención y en la que la línea de suministro 7 puede estar fijada con respecto al canal de flujo 1. Un extremo de la línea de suministro 1 desemboca en una zona que está separada del canal de flujo 1 y/o puede terminar dentro del canal de flujo 1, y el otro extremo de la línea de suministro

7 está dispuesto en un contenedor de almacenamiento 8 para extraer masa del mismo. La presión negativa generada por el canal de flujo 1 actúa a través de la línea de suministro 7 en su extremo que está dispuesto en el contenedor de almacenamiento 8, y aspira la masa del mismo en la línea de suministro 7. El canal de flujo 1 puede estar orientado verticalmente, en particular dispuesto por encima de un contenedor de almacenamiento 8, donde la línea de suministro 7 sobresale hacia el volumen del contenedor de almacenamiento 8. En particular, en esta realización, la línea de suministro 7 puede formarse sin una bomba 9 en la misma.

**Referencias:**

- 1 Canal de flujo
- 2 Abertura de entrada
- 10 3 Extremo de entrada
- 4 Abertura de salida
- 5 Extremo de salida
- 6 Eje central longitudinal
- 7 Línea de suministro
- 15 8 Contenedor de almacenamiento
- 9 Bomba
- 10 Conexión de gas comprimido
- 11 Válvula controlada
- 12 Detector
- 20 13 Servomotor controlado
- 14 Sección final de la línea de suministro
- 15 Abertura de suministro para gas comprimido
- 16 Superficie convexa
- 17 Línea de gas comprimido
- 25 18 Elemento guía
- 19 Distancia radial
- 20 Primer extremo del elemento guía
- 21 Extremo de salida del elemento guía
- 22 Ejes de desplazamiento
- 30 23 Dispositivo de transporte
- 24 Orificio
- 26 Segunda abertura parcial
- 27 Válvula
- A-E Boca
- 35 F Sección transversal circular
- G Sección transversal ovalada

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para uso como dispositivo de aplicación de una masa en productos alimenticios, con al menos una línea de gas comprimido (17) conectada a un canal de flujo (1) y un dispositivo de transporte (23) que está configurado para transportar los productos alimenticios desde una abertura de salida (4) a lo largo del canal de flujo (1), donde la abertura de entrada (2) está expandida en el extremo de entrada del conducto de flujo (1) por una superficie convexa que se extiende de forma rotacionalmente simétrica alrededor del eje central longitudinal (6) del canal de flujo (1) y presenta una curvatura que sobresale hacia el eje central longitudinal (6) del canal de flujo (1) y cuyo gradiente aumenta en la dirección del eje central longitudinal (6) del canal de flujo (1), presenta su sección transversal más pequeña a continuación y frente a la abertura de entrada el canal de flujo (1) y a partir de esta sección transversal más pequeña el canal de flujo (1) se ensancha en la dirección de la abertura de salida (4), donde la abertura de entrada está limitada por una abertura de suministro anular para gas comprimido, que está conectada a la línea de gas comprimido (17), y en la que una línea de suministro (7) desemboca en una zona en la que el canal de flujo (1) genera presión negativa, donde esta zona se extiende desde antes de la abertura de entrada (2) hasta dentro del canal de flujo (1), y el extremo abierto opuesto de la línea de suministro (7) está dispuesto en un contenedor (8) para la masa, caracterizado por que un elemento guía (18) está dispuesto a una distancia radial (19) del canal de flujo (1) en su abertura de salida (4), donde el elemento guía (18) se extiende coaxialmente al eje central longitudinal (6) del canal de flujo (1) y presenta un dispositivo para transportar una masa en forma de polvo o líquida adicional en la distancia radial (19) entre el elemento guía (18) y el canal de flujo (1), y el elemento guía (18) está conectado a un dispositivo para choque con gas comprimido, que está configurado para formar un flujo de gas entre el elemento guía (18) y el canal de flujo (1) en la dirección desde la abertura de entrada (2) hasta la abertura de salida (4).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la línea de suministro (7) no presenta ninguna bomba (9) y está configurada para transportar masa a su boca únicamente mediante la presión negativa producida por el canal de flujo (1).
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la línea de suministro (7) para la masa se conduce de forma desplazable con respecto al canal de flujo (1) y fijable en una posición de manera que la boca de la línea de suministro (7) es desplazable en una zona y fijable en una posición que se extiende desde una distancia frente a la abertura de entrada (2) hacia el canal de flujo (1).
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la línea de suministro (7) está dispuesta de forma paralela o en ángulo con respecto al eje central longitudinal (6) del canal de flujo (1) y es conducida de forma desplazable paralelamente al eje central longitudinal (6) del canal de flujo (1) y/o en una o dos dimensiones que son perpendiculares al eje central longitudinal (6).
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la línea de suministro (7) es conducida de manera que puede girar en un ángulo con respecto al eje central longitudinal (6) del canal de flujo (1).
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la posición de la boca de la línea de suministro (7) está conducida de forma desplazable y de manera controlada en función de la presión y/o de la velocidad y/o del flujo de masa de la masa que sale de la línea de suministro (7) o de la velocidad de transporte de un dispositivo de transporte que está configurado para transportar la masa a través de la línea de suministro (7).
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la boca de la línea de suministro (7) se puede colocar en una zona que se extiende desde una distancia frente a la abertura de entrada (2) hasta una abertura de suministro (15) para gas comprimido en o dentro del conducto de flujo (1), o se puede colocar en una zona que se extiende desde la abertura de suministro (15) para gas comprimido en o dentro del conducto de flujo (1) hasta la abertura de salida (4).
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el canal de flujo (1) presenta al menos una línea de gas comprimido (17) conectada que se controla mediante una válvula (27) y desemboca en o dentro del canal de flujo (1) en al menos una abertura de suministro (15) para gas comprimido, que está configurada para formar un flujo de aire en el canal de flujo (1) desde la abertura de entrada (2) hasta la abertura de salida (4) opuesta.
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la válvula (27) en la línea de gas comprimido (17) se controla en función de la señal de un detector para la posición de un producto alimenticio en el dispositivo de transporte de productos alimenticios (23).
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un contenedor de almacenamiento (8) para la masa está conectado al extremo de la línea de suministro (7) opuesto a la boca de esta última, y una bomba (9) está dispuesta en la línea de suministro (7) como un dispositivo de transporte para transportar la masa, y/o el contenedor de almacenamiento (8) está presurizado con gas comprimido como dispositivo de transporte de la masa, o una pared del contenedor de almacenamiento (8) está diseñada como un pistón que se carga contra el volumen interno del contenedor de almacenamiento (8), y una válvula controlada (11) está dispuesta en la línea de suministro (7).

11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por al menos una segunda línea de suministro (26) que desemboca en el canal de flujo (1) entre la abertura de suministro (15) para gas comprimido y la abertura de salida (4) y que está conectada a al menos una fuente de gas comprimido y/o una línea de suministro (7) para una masa.

5 12. Procedimiento para la fabricación de productos alimenticios recubiertos mediante la aplicación de una masa a los productos alimenticios, donde la masa es líquida con piezas que se distribuyen en ella y tienen un tamaño de 1 mm a 10 mm, en el que los productos alimenticios se transportan delante de una abertura de salida (4) a lo largo de un canal de flujo (1) y la masa se desplaza a través de la abertura de salida (4) del canal de flujo (1) hacia los productos alimenticios, donde la abertura de entrada (2) en el extremo de entrada del canal de flujo (1) se extiende por una superficie convexa que se extiende de forma rotacionalmente simétrica alrededor del eje central longitudinal (6) del canal de flujo (1) y presenta una curvatura que sobresale hacia el eje central longitudinal (6) del canal de flujo (1) y cuya pendiente aumenta en la dirección del eje central longitudinal (6) del canal de flujo (1), el canal de flujo (1) presenta su sección transversal más pequeña a continuación de ahí y frente a la abertura de entrada (2) y se ensancha desde esta sección transversal más pequeña en la dirección de la abertura de salida (4), donde la abertura de entrada (2) está limitada por una abertura de suministro (15) anular para gas comprimido, que está conectada a la línea de gas comprimido (17), y una línea de suministro (7) para la masa, que conduce la masa desde un contenedor de almacenamiento (8) al canal de flujo (1), desemboca en una zona en la que el canal de flujo (1) produce presión negativa, donde la zona se extiende desde una distancia frente a la abertura de entrada (2) al canal de flujo (1), donde un elemento guía (18) comprende el canal de flujo (1) en su abertura de salida (4) a una distancia radial, donde el elemento guía (18) se extiende coaxialmente al eje central longitudinal del canal de flujo (1), y se forma un flujo envolvente entre el elemento guía (18) y el canal de flujo (1) alrededor del flujo de gas y masa, cuyo flujo emerge desde la abertura de salida (4), donde el elemento guía (18) está conectado a un dispositivo para ser presurizado por gas comprimido, que forma un flujo de gas entre el elemento guía (18) y el canal de flujo (1) en la dirección desde la abertura de entrada (2) hasta la abertura de salida (4) y, además del gas comprimido, se introduce una masa pulverulenta o líquida adicional en el flujo envolvente.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que la línea de suministro (7) para la masa que conduce la masa desde un contenedor de almacenamiento (7) al canal de flujo (1) se conduce de forma desplazable con respecto al conducto de flujo (1) y se fija en una posición, y/o la posición de la boca de la línea de suministro (7) se controla en función de la presión y/o de la velocidad y/o del flujo de masa de la masa que sale de la línea de suministro (7) o de la velocidad de transporte de un dispositivo de transporte que está configurado para transportar la masa a través de la línea de suministro (7).

14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 13, caracterizado por que la zona en la que está colocada la boca de la línea de suministro (7) se extiende desde una distancia frente a la abertura de entrada (2) hasta una abertura de suministro para gas comprimido en o dentro del canal de flujo (1), o se extiende desde la abertura de suministro para gas comprimido en o dentro del canal de flujo hasta la abertura de salida (4).

15. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado por que el canal de flujo (1) presenta al menos una línea de gas comprimido (17) conectada que se controla mediante una válvula (27) y desemboca en o dentro del canal de flujo (1) en al menos una abertura de suministro (15) para gas comprimido, que forma un flujo de aire en el canal de flujo (1) desde la abertura de entrada (2) hasta la abertura de salida (4) opuesta.

16. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, caracterizado por que la válvula (27) en la línea de gas comprimido (17) se controla en función de la señal de un detector para la posición de un producto alimenticio en el dispositivo de transporte de productos alimenticios (23).

17. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, caracterizado por que un contenedor de almacenamiento (8) para la masa está conectado con el extremo de la línea de suministro (7) opuesto a la boca de esta última, y la masa se transporta a la boca mediante un dispositivo de transporte, donde una bomba (9) está dispuesta como dispositivo de transporte en la línea de suministro (7), y/o el contenedor de almacenamiento (8) está presurizado con gas comprimido como dispositivo de transporte, o una pared del contenedor de almacenamiento (8) está formado como un pistón cargado contra el volumen interno del contenedor de almacenamiento (8), y una válvula controlada (11) que está dispuesta en la línea de suministro (7).

18. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17, caracterizado por que el gas comprimido y/o la masa se presionan adicionalmente al canal de flujo (1) a través de al menos una segunda línea de suministro (26).

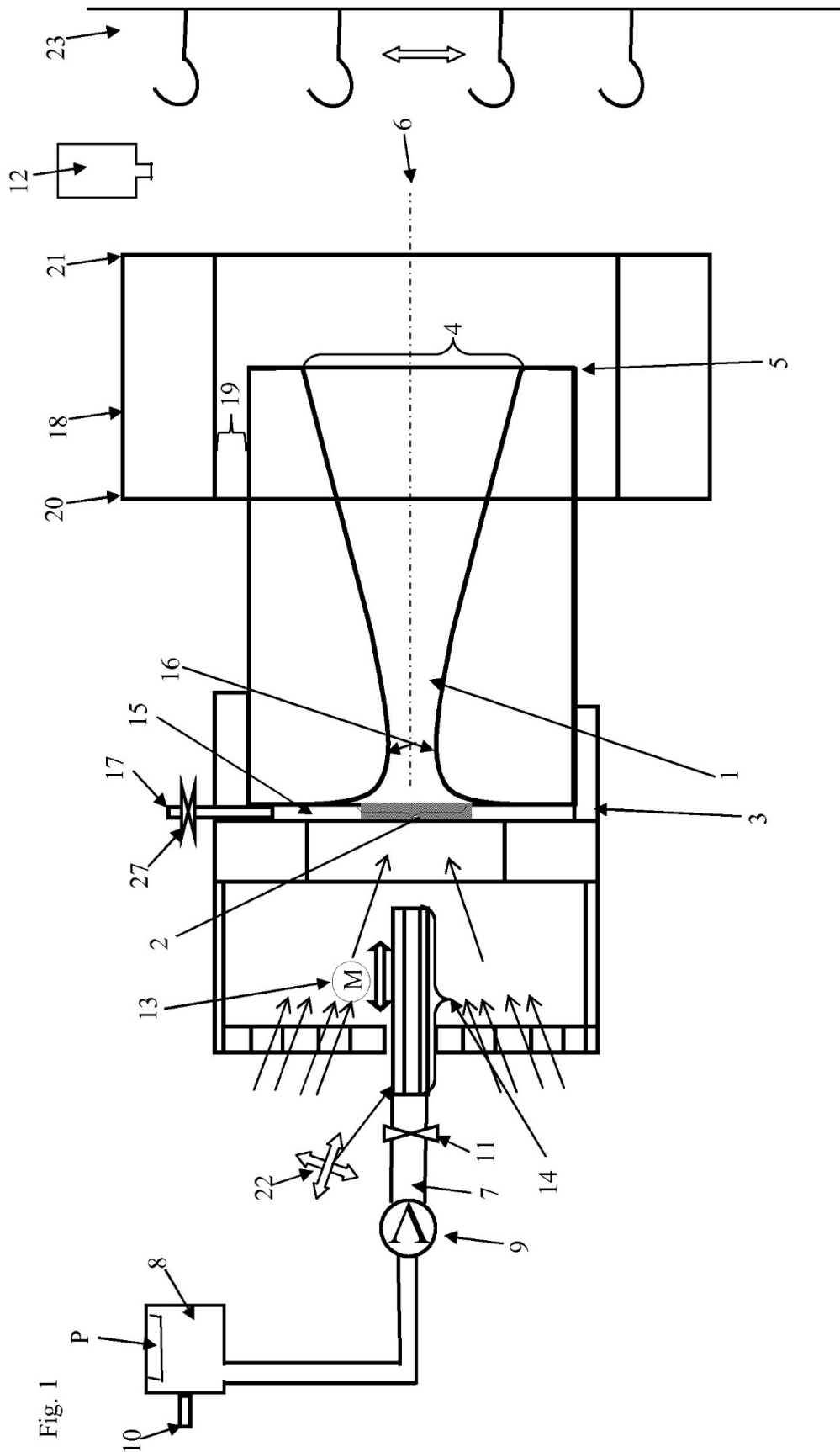


Fig. 1

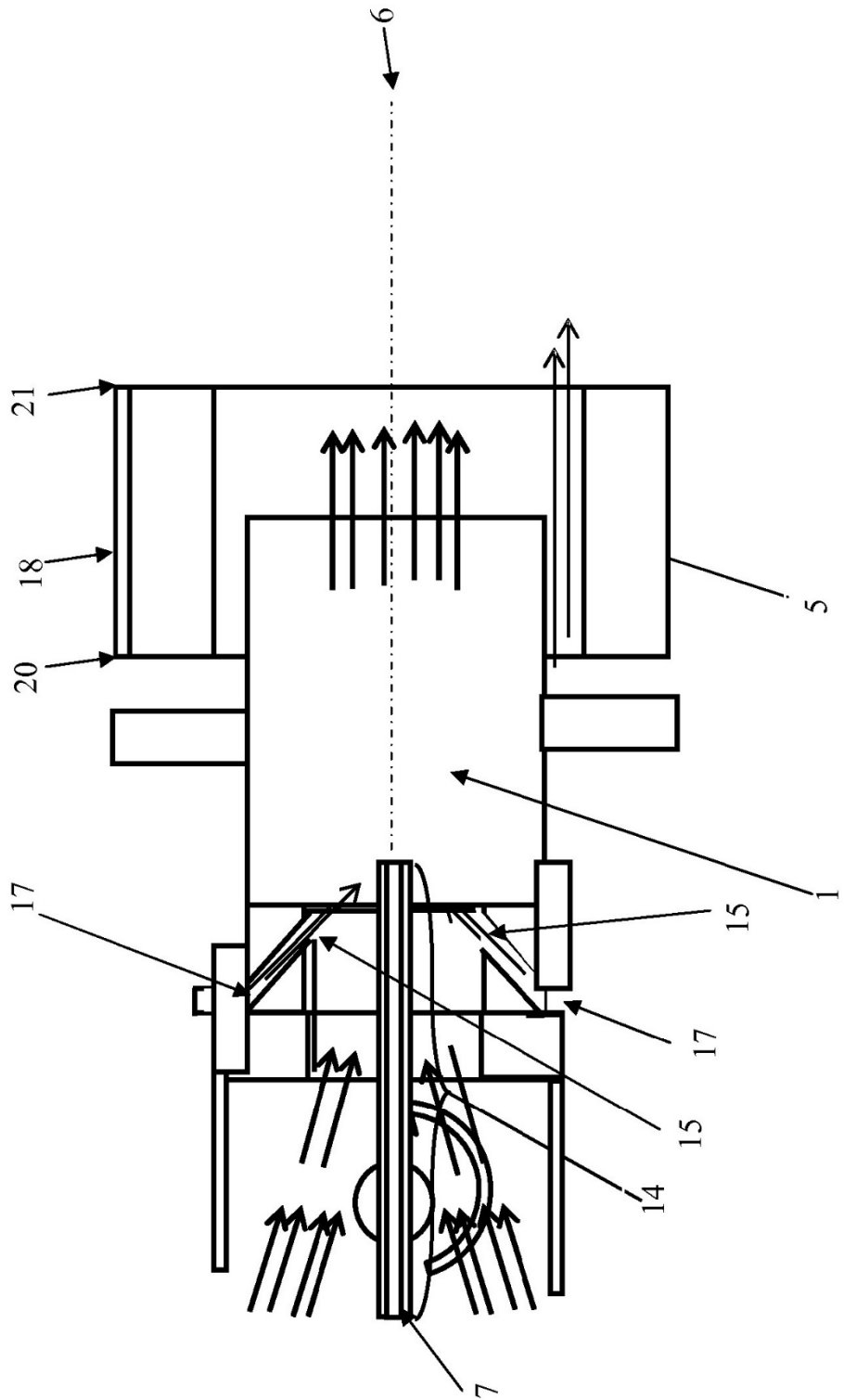
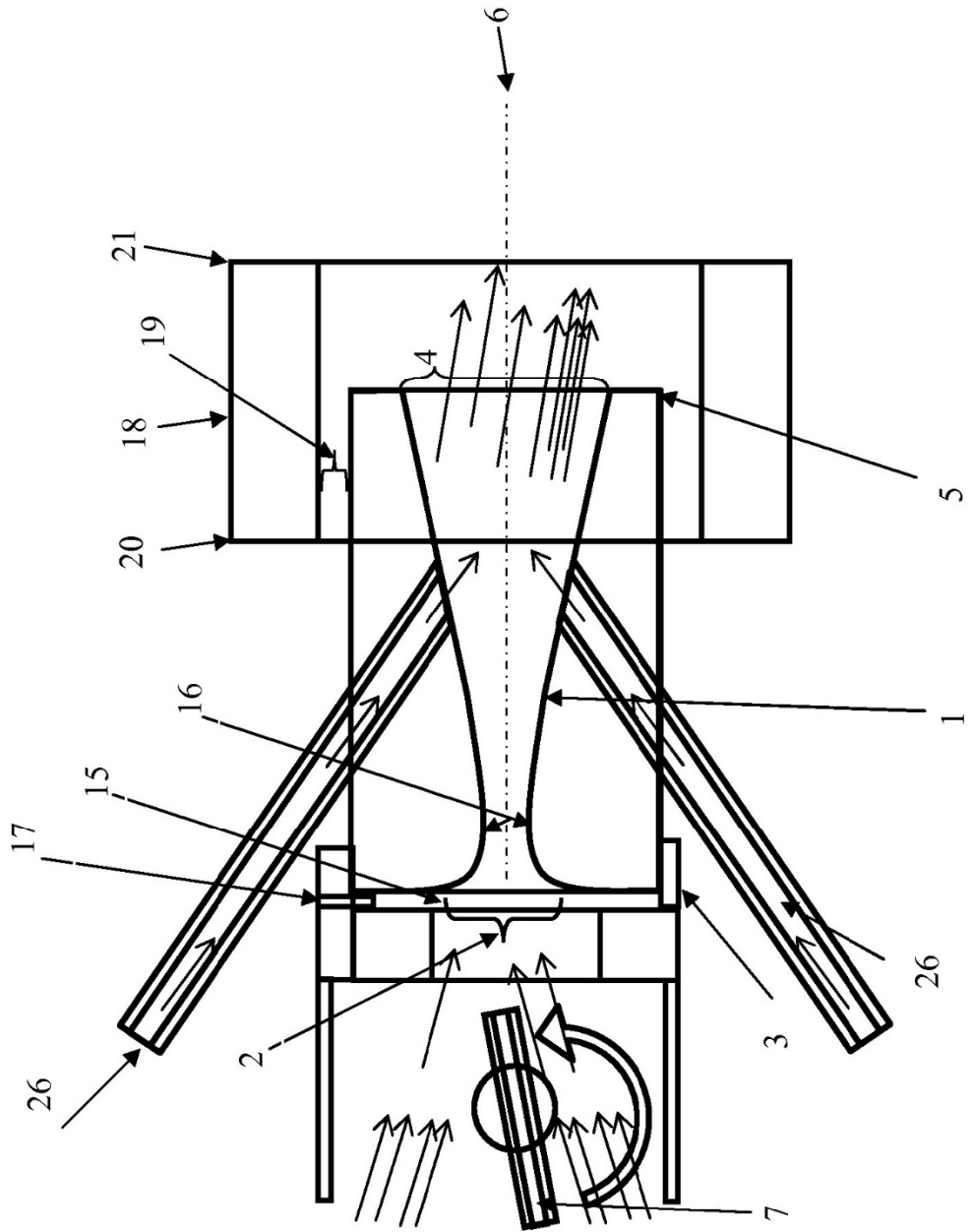
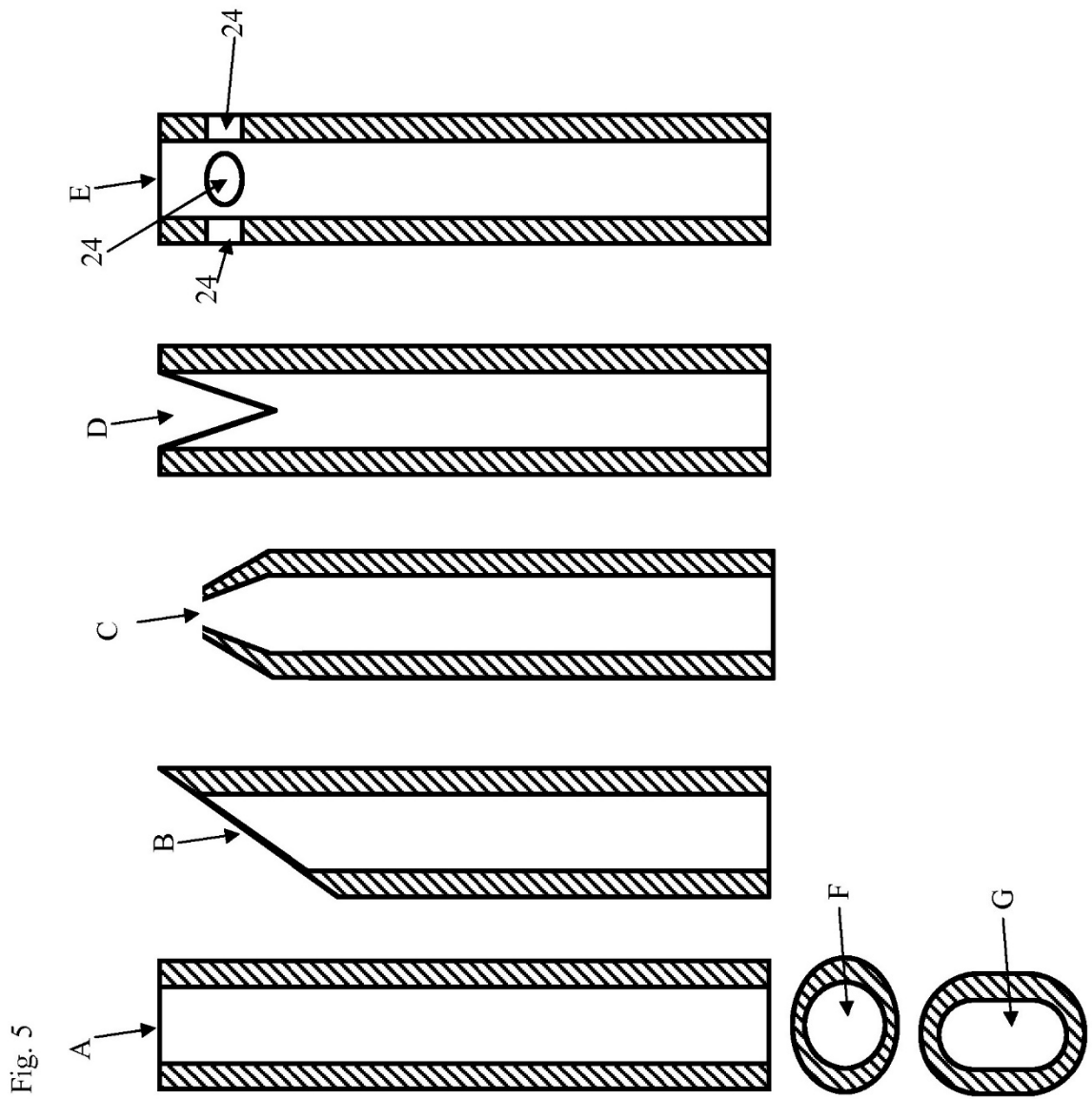


Fig. 2

Fig. 3







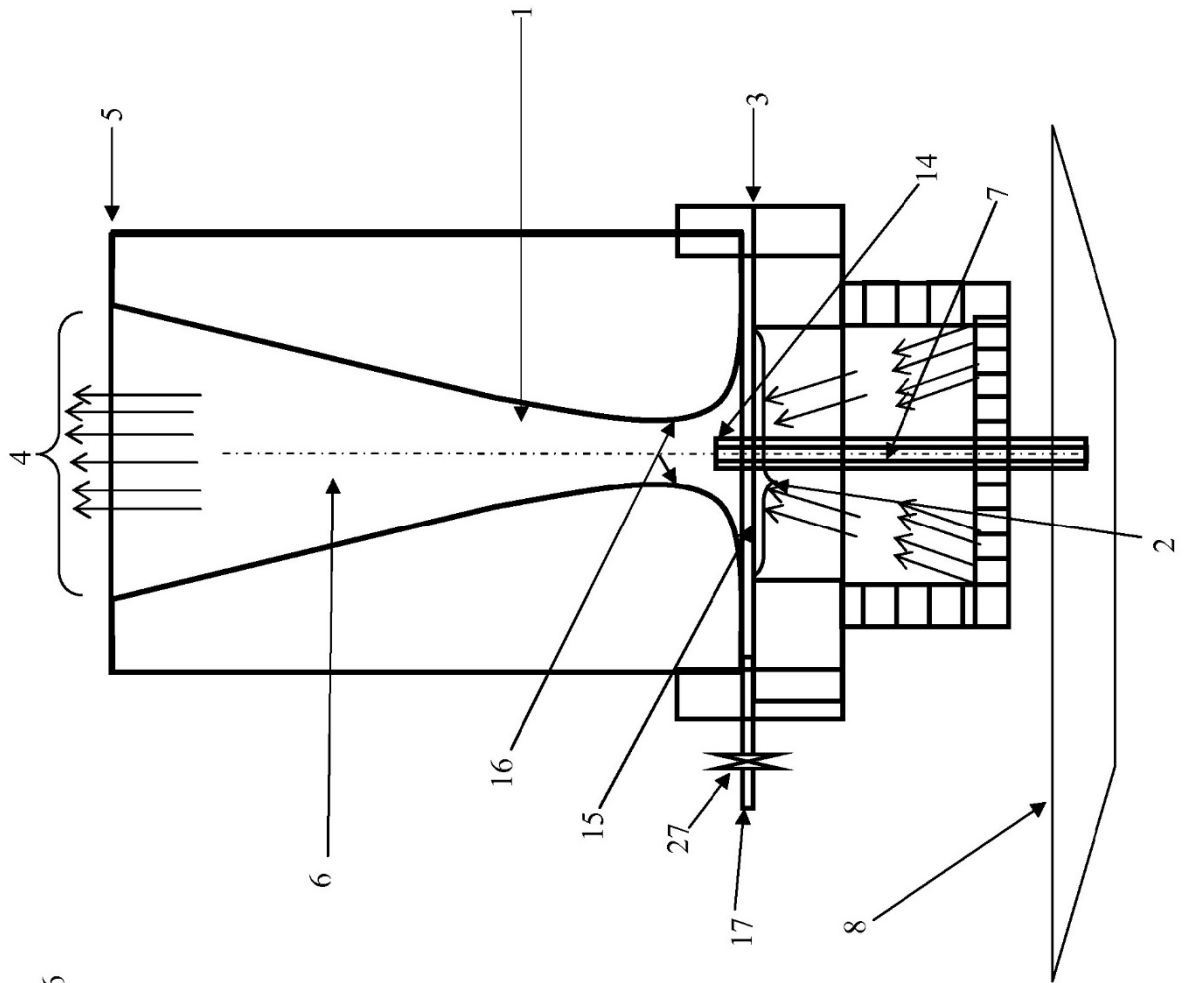


Fig. 6