

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 505**

51 Int. Cl.:

A47J 27/16 (2006.01)

A47J 27/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.10.2016 PCT/EP2016/075811**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17072180**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.10.2016 E 16787446 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 3367852**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para el procesamiento de alimentos**

30 Prioridad:

27.10.2015 DE 102015221004

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

03.06.2020

73 Titular/es:

**CAROGUSTO AG (100.0%)
Fehlwiesstrasse 14
8580 Amriswil, CH**

72 Inventor/es:

MEDERER, HERBERT

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 764 505 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

Dispositivo y procedimiento para el procesamiento de alimentos

5 La presente solicitud de patente reivindica la prioridad de la solicitud de patente alemana DE102015221004.9, cuyo contenido se incorpora aquí por referencia.

La invención se refiere a un dispositivo y un procedimiento para el procesamiento de alimentos.

10 El documento DE102014202702A1 da a conocer un dispositivo para el procesamiento de alimentos. Los alimentos se agitan mecánicamente y se calientan mediante una unidad de agitación y calentamiento. Esto requiere un mecanismo de agitación complejo.

15 Otros dispositivos para el procesamiento de alimentos son conocidos de los documentos US5,442,997A, DE2851918A1, WO02/096252A1 y US3.319.343A.

Un objetivo de la presente invención es simplificar el procesamiento, en particular automatizado, de alimentos en un recipiente.

20 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo con las características indicadas en la reivindicación 1 y mediante un procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 12. La esencia de la invención es que mediante una sonda de vapor de una unidad suministradora de vapor se puede suministrar vapor al recipiente desde una unidad generadora de vapor. A tal efecto, la sonda de vapor presenta al menos un orificio de suministro de vapor. La sonda de vapor está diseñada en particular de forma tubular. La unidad suministradora de vapor presenta un accionamiento de elevación de sonda de vapor para posibilitar un movimiento elevador de la sonda de vapor a una velocidad de elevación a lo largo de un eje de elevación.

El eje de elevación es lineal. El movimiento de elevación mediante el accionamiento de elevación de sonda de vapor permite sumergir la sonda de vapor con el al menos un orificio de suministro de vapor en los alimentos en el recipiente. Para mover la sonda de vapor hacia el recipiente, el movimiento elevador se puede realizar a una primera velocidad de elevación. La primera velocidad de elevación puede ser una velocidad de elevación máxima que el accionamiento de elevación de sonda de vapor hace posible y/o permite por razones de seguridad. Dado que la primera velocidad de elevación es tan grande, un movimiento de la sonda de vapor hacia el recipiente se puede llevar a cabo en un período de tiempo reducido. La primera velocidad de elevación es, por ejemplo, de 0,1 a 5 m/s, en particular de 0,5 a 2,5 m/s y en particular de 1 m/s aproximadamente. El desplazamiento a la primera velocidad de elevación se identifica también como elevación en vacío. Esto significa que durante la elevación en vacío no se produce un movimiento giratorio de la sonda de vapor. Durante la preparación de los alimentos, la sonda de vapor se puede mover hacia arriba y hacia abajo a una segunda velocidad de elevación. De esta manera se mejora adicionalmente la mezcla de los alimentos. Para conseguir una mezcla lo más homogénea posible de los alimentos y/o evitar que se dañen los alimentos, la segunda velocidad de elevación es comparativamente pequeña, en particular inferior a la primera velocidad de elevación. La segunda velocidad de elevación asciende en particular a 0,1 m/s como máximo, en particular a 0,05 m/s como máximo y en particular a 0,01 m/s como máximo. Es posible también prescindir de un movimiento de elevación durante la preparación de los alimentos. La segunda velocidad de elevación es igual entonces a cero. Es posible ajustar de manera variable las velocidades de elevación, en particular la segunda velocidad de elevación, durante la preparación de los alimentos. Por ejemplo, en una unidad de control pueden estar almacenados perfiles de velocidad de elevación, de modo que durante un ciclo de preparación de alimentos es variable la segunda velocidad de elevación. Es posible suministrar directamente vapor a los alimentos. Según la presente invención es innecesaria una cinemática compleja para agitar los alimentos. En particular, el vapor de agua generado en la unidad generadora de vapor sirve para el procesamiento de los alimentos. El vapor se puede suministrar al recipiente en particular a una presión elevada. El vapor sirve para calentar los alimentos, por ejemplo, plato de pasta con salsa. Con el dispositivo se pueden procesar también otros alimentos. El vapor produce una mezcla, en particular una agitación de los alimentos, en el recipiente.

El dispositivo, que presenta un accionamiento de giro de sonda de vapor para un movimiento giratorio de la sonda de vapor alrededor del eje de elevación, posibilita una mezcla mejorada de los alimentos. Mediante el movimiento giratorio de la sonda de vapor alrededor del eje de elevación a una velocidad de giro se produce una mezcla mecánica de los alimentos en el recipiente. La velocidad de giro se puede ajustar de una manera particularmente variable. En particular es posible variar la velocidad de giro durante el funcionamiento del dispositivo, o sea, durante la preparación de los alimentos. La velocidad de giro es en particular de 1 min⁻¹ a 100 min⁻¹, en particular 5 min⁻¹ a 50 min⁻¹ y en particular 10 min⁻¹ a 30 min⁻¹. En particular, el accionamiento de giro de sonda de vapor está diseñado de manera independiente del accionamiento de elevación de sonda de vapor. Esto garantiza que un movimiento elevador de la sonda de vapor se pueda realizar de manera independiente de un movimiento giratorio de la sonda de vapor alrededor del eje de elevación. Durante la preparación de los alimentos es posible cualquier superposición del movimiento elevador y del movimiento giratorio de la sonda de vapor. Es posible almacenar distintos perfiles de movimiento en un control del dispositivo a fin de conseguir un resultado de mezcla óptimo, determinado previamente, en dependencia de los alimentos a preparar. Un perfil de movimiento puede incluir, por

ejemplo, el número de elevaciones, la velocidad de elevación, la velocidad de giro y/o la dirección de giro. El accionamiento de giro de sonda de vapor posibilita el movimiento giratorio alrededor del eje de elevación en ambas direcciones. La cinemática del dispositivo se ha simplificado. Para mejorar la mezcla mecánica de los alimentos es ventajoso que la sonda de vapor presente al menos un elemento de mezcla dispuesto excéntricamente respecto al eje de elevación. Este tipo de elemento de mezcla puede ser, por ejemplo, una sección de extremo libre de la sonda de vapor.

Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2 posibilita un suministro de vapor en posiciones diferentes, en particular respecto al eje de elevación. Dado que los orificios de suministro de vapor están situados en diferentes posiciones verticales en la sonda de vapor, los alimentos se pueden someter al vapor en distintas posiciones verticales. Esto permite, por ejemplo, suministrar la salsa situada en el fondo del recipiente a través de los primeros orificios de suministro de vapor y la pasta situada por encima de la salsa en el recipiente. El suministro de vapor se puede realizar de una manera muy específica en relación con el lugar de suministro. Resulta innecesario un movimiento elevador de la sonda de vapor durante el suministro de vapor. La cinemática para el desplazamiento de la sonda de vapor se ha simplificado. En particular, el número y/o la superficie de sección transversal de los orificios de suministro de vapor predeterminan una medida de la energía suministrada. Es posible entonces controlar la cantidad de energía suministrada en dependencia de los alimentos a calentar. Por ejemplo, para el calentamiento de la salsa situada en el fondo se necesita comparativamente más energía en forma de vapor que para la pasta situada encima de la misma. Esto se puede implementar de una manera particularmente simple, porque en la zona de la salsa hay más orificios de suministro de vapor que en la zona de la pasta.

Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3 posibilita un suministro de vapor deseado. Es esencial que la sonda de vapor presente varias secciones de extremo libres, en particular exactamente dos, en particular exactamente tres, en particular exactamente cuatro o más de cuatro, en particular ocho como máximo. Las secciones de extremo libres se identifican como lanzas. Mediante cada una de las distintas secciones de extremo libres de la sonda de vapor se puede suministrar vapor de una manera deseada a los alimentos. Cada sección de extremo puede presentar uno o varios orificios de suministro de vapor. Las secciones de extremo en forma de dedos se pueden extender a partir de un tubo de sonda central por una sección de distribución.

Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 posibilita un cierre fiable del recipiente durante el suministro de vapor. Una tapa de recipiente, prevista al respecto, está fijada en la sonda de vapor. Esto significa que un movimiento elevador de la sonda de vapor produce directamente un movimiento elevador de la tapa de recipiente. El apoyo hermético de la tapa de recipiente en el recipiente impide el ensuciamiento a causa de las salpicaduras de alimentos. Dado que la tapa de recipiente está fijada en la sonda de vapor y no se produce un movimiento relativo entre la sonda de vapor y la tapa de recipiente, se simplifica esencialmente el sellado de la tapa de recipiente respecto a la sonda de vapor. Se puede utilizar una junta estática. La utilización de una junta dinámica es innecesaria.

Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 posibilita una disposición y un soporte definidos del recipiente. El suministro automatizado de vapor mediante la sonda de vapor se ha simplificado. Es ventajoso un accionamiento de desplazamiento de recipiente que posibilita un desplazamiento entre una posición de colocación/extracción y una posición de preparación. En la posición de colocación/extracción, un operario del dispositivo, en particular un cliente, puede colocar un recipiente en la unidad de soporte de recipiente antes del procesamiento y puede volver a extraerlo después del procesamiento. El dispositivo se puede cambiar de la posición de preparación a una posición de procesamiento de alimentos al desplazarse hacia abajo la sonda de vapor mediante el accionamiento de elevación de sonda de vapor de tal modo que la sonda de vapor puede calentar los alimentos en el recipiente. En la posición de procesamiento de alimentos se puede realizar de una manera particularmente simple el procesamiento de los alimentos en el recipiente. En la posición de preparación, el recipiente está dispuesto en particular por debajo de la sonda de vapor a lo largo del eje de elevación de la sonda de vapor. El accionamiento de desplazamiento es en particular un accionamiento lineal. Un accionamiento lineal tiene un diseño no complicado.

Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 posibilita una limpieza integrada de la unidad suministradora de vapor. Una limpieza regular, en particular en dependencia del número de porciones de alimentos preparadas, es posible de una manera simple y automatizada.

Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7 permite eliminar directamente los residuos de alimentos en la sonda de vapor y en particular en la tapa de recipiente fijada en la misma.

Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 garantiza que el dispositivo no se ensucie con el agua de limpieza durante una operación de limpieza. En particular, el depósito de limpieza está diseñado de manera que la tapa de recipiente se apoya aquí de manera estanca.

Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9 posibilita un sobrecalentamiento del vapor generado en la unidad generadora de vapor, por ejemplo, a 250 °C. El vapor generado en la unidad generadora de vapor tiene normalmente una temperatura de hasta 200 °C. La unidad de sobrecalentamiento de vapor posibilita una temperatura de sobrecalentamiento ajustable de 200 °C a 400 °C y en particular de 200 °C a 300 °C. El vapor,

5 suministrado por la unidad generadora de vapor de la unidad de sobrecalentamiento de vapor, tiene una parte de
 agua de 70 g a 100 g aproximadamente respecto a los 400 ml de agua de proceso. Dado que el vapor se
 sobrecalienta adicionalmente, el vapor presenta una parte de agua reducida. Es posible, por ejemplo, reducir la parte
 de agua original en el vapor a 80 % como máximo de la parte de agua, con la que se ha suministrado el vapor, en
 particular a 70 % como máximo, en particular a 65 % como máximo, en particular a 60 % como máximo y en
 particular a 50 % como máximo. En el ejemplo mencionado, la parte de agua se redujo debido al sobrecalentamiento
 10 en la unidad de sobrecalentamiento de vapor entre 40 g y 60 g aproximadamente respecto a los 400 ml de agua de
 proceso. Se comprobó además que una reducción fuerte de la parte de agua en el vapor influye desventajosamente
 en el procesamiento de los alimentos. Si el valor queda por debajo de una parte de agua mínima de, por ejemplo, 30
 g respecto a los 400 ml de agua de proceso, se proporciona un calentamiento insuficiente del producto con el vapor
 a secar o un calentamiento deseado dura un tiempo desproporcionadamente largo, por ejemplo, más de 30 s, de
 modo que el vapor secado de esta manera no se puede utilizar eficazmente en un proceso automatizado de
 procesamiento de alimentos. Se comprobó además que la parte de agua indicada posibilita, por una parte, un
 calentamiento suficiente de los alimentos en menos segundos, en particular en 8 s a 12 s, en particular con un
 15 suministro de vapor continuo a los alimentos. Esto simplifica el procedimiento para el procesamiento de alimentos.
 En particular es posible adaptar el proceso de procesamiento a los alimentos a procesar. Por ejemplo, es ventajoso
 un suministro de vapor comparativamente más largo de 10 s a 12 s aproximadamente para alimentos muy pastosos,
 por ejemplo, salsa de carne con tomate. En el caso de productos menos pastosos, como las salsas líquidas y/o las
 pastas finas y/o productos que se calientan fácilmente, como la salsa carbonara, puede ser suficiente un tiempo de
 20 suministro de vapor de 8 s a 9 s. El vapor más seco que el de la unidad generadora de vapor es ventajoso para el
 procesamiento de los alimentos. Se evita un ablandamiento no deseado de los alimentos debido al suministro
 adicional de agua.

25 Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10 posibilita un funcionamiento sostenido del dispositivo, en
 particular al estar conectado a una red de suministro de agua. Es seguro utilizar sin complicaciones el agua corriente
 que puede presentar grandes diferencias en la dureza de agua, dependientes de la región. Mediante una unidad
 ablandadora de agua se puede proporcionar agua al dispositivo con una dureza de agua ajustable de manera
 variable.

30 Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11 posibilita un acoplamiento no complicado de la sonda de vapor a
 un conducto de suministro. El acoplamiento garantiza que el movimiento giratorio de la sonda de vapor se pueda
 realizar alrededor del eje de elevación mientras el conducto de suministro está conectado a la sonda de vapor.

35 El procedimiento según la invención presenta esencialmente las ventajas del dispositivo, al que se remite por esta
 vía.

El procedimiento, en el que se realiza un giro de la sonda de vapor durante el suministro de vapor, garantiza una
 40 mezcla mejorada de los alimentos en el recipiente, simplificándose un movimiento de la sonda de vapor requerido al
 respecto. Es innecesario un movimiento elevador de la sonda de vapor durante el suministro de vapor. En particular,
 se realiza exclusivamente un movimiento giratorio de la sonda de vapor durante el suministro de vapor.

Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13 garantiza la puesta a disposición de vapor seco.

45 Tanto las características indicadas en las reivindicaciones como las características indicadas en el ejemplo de
 realización siguiente del dispositivo, según la invención, son adecuadas en cada caso por separado o en
 combinación entre sí para perfeccionar el objeto según la invención. Las combinaciones de características
 respectivas no representan una limitación en relación con las variantes del objeto de la invención, sino que son sólo
 un ejemplo.

50 Otros detalles, características y ventajas de la invención se derivan de la descripción siguiente de un ejemplo de
 realización por medio del dibujo. Muestran:

- Fig. 1 una vista lateral de un dispositivo, según la invención, en una posición de colocación/extracción;
- 55 Fig. 2 otra vista lateral del dispositivo según la figura 1;
- Fig. 3 una vista del dispositivo, correspondiente a la figura 1, en una posición de preparación;
- Fig. 4 una representación del dispositivo, correspondiente a la figura 1, en una posición de procesamiento de
 60 alimentos;
- Fig. 5 una vista en corte a escala ampliada según la línea de corte V-V en la figura 4;
- Fig. 6 una representación del dispositivo, correspondiente a la figura 1, en una posición de limpieza;
- 65 Fig. 7 una representación en corte a escala ampliada según la línea de corte VII-VII en la figura 6;

- Fig. 8 una representación en corte a escala ampliada según la línea de corte VIII-VIII en la figura 3;
- Fig. 9 una representación en perspectiva a escala ampliada de una sonda de vapor del dispositivo según la figura 1;
- Fig. 10 una vista de la sonda según la figura 9 desde abajo; y
- Fig. 11 una vista en perspectiva a escala ampliada de una unidad de limpieza del dispositivo según la figura 1.

Un dispositivo 1, representado en las figuras 1 a 11, sirve para el procesamiento de alimentos dispuestos en un recipiente 2 previsto al respecto. El dispositivo 1 presenta un bastidor, desplazable sobre ruedas 3, con una carcasa inferior 4 y una caja superior 5. La carcasa 4 tiene forma de cuadrado y está diseñada de manera que queda cubierta en las seis superficies laterales mediante placas de recubrimiento. Según la representación de la figura 1 es posible desmontar una placa de recubrimiento delantera para poder ver los componentes dispuestos en la carcasa 4. La caja 5 está dispuesta sobre la carcasa 4. La caja 5 tiene forma de cuadrado. Las superficies laterales de la caja 5 están cubiertas con placas de recubrimiento. La caja 5 presenta la misma anchura que la carcasa 4. La caja 5 presenta una profundidad reducida respecto a la carcasa 4. La caja 5 está unida a la carcasa 4. La caja 5 y la carcasa 4 forman una unidad.

En la carcasa 4 está dispuesta una unidad ablandadora de agua 6. El lado delantero mostrado de la carcasa 4 está dividido mediante una barra vertical 12 en dos aberturas de tipo ventana. La abertura, mostrada a la derecha en la figura 1, puede estar diseñada de modo que se puede abrir mediante una puerta articulada de manera pivotante. La puerta no representada, que se puede abrir de esta manera, simplifica el acceso a la unidad ablandadora de agua 6. La división del lado delantero de la carcasa 4 mediante la barra vertical 12 se ha seleccionado de tal modo que el espacio interior de la carcasa 4, accesible mediante la puerta, sirve para colocar la unidad ablandadora de agua 6. En particular, no se necesita una herramienta para cambiar el cartucho de filtro y/o para limpiar la unidad ablandadora de agua 6. Se simplifica la manipulación del dispositivo 1 y en particular de la unidad ablandadora de agua 6. La unidad ablandadora de agua 6 es un sistema de filtro de agua con un cartucho de filtro insertable. El sistema de filtro de agua es fácil de manipular y mediante un cambio regular del cartucho de filtro se puede garantizar especialmente un uso a largo plazo del sistema de filtro de agua. La limpieza del sistema de filtro se ha simplificado.

La unidad ablandadora de agua 6 está conectada a una conexión de agua doméstica para el suministro mediante un conducto de entrada de agua. El conducto tubular, necesario al respecto, no se muestra por razones de representación.

A la unidad ablandadora de agua 6 está conectado otro conducto tubular 7. El conducto tubular 7 está diseñado como tubo flexible. El conducto tubular 7 está conectado, por una parte, a una bomba 8 mediante una pieza de distribución esencialmente en forma de T y, por la otra parte, a un cabezal pulverizador de limpieza 9 de una unidad de limpieza 10 mediante una válvula magnética no representada. Desde la bomba 8 parte otro conducto tubular, no representado, hasta una unidad generadora de vapor 11 que sirve para la generación de vapor de agua a partir de una unidad ablandadora de agua 6. A la bomba 8 está conectada una válvula de retención, no representada, de hasta 10 bar. Mediante la válvula de retención se evita que el agua sea empujada desde la unidad ablandadora de agua 10 y retorne a la bomba 8.

La unidad generadora de vapor 11 comprende una caldera 13 que está fabricada en particular de acero inoxidable y presenta una capa de aislamiento exterior. La caldera está diseñada esencialmente en forma de cilindro hueco. La caldera 13 tiene un volumen de llenado de 25 l. En una tapa curvada superior está previsto un orificio de salida de vapor, al que está conectado un conducto de unión 14. La caldera 13 está atornillada fijamente con la bomba 8 y los accesorios requeridos en una placa de fondo de la carcasa 4. Todas las uniones están diseñadas de forma cónica, o sea, están selladas metálicamente, a fin de evitar fugas.

La unidad generadora de vapor 11 está conectada a una unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 mediante el conducto de unión 14. A la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 está conectada una tubería rígida que conduce de la carcasa 4 a la caja 5. La tubería rígida está realizada en particular de acero inoxidable y está aislada térmicamente. Esto garantiza que se pierda la menor cantidad posible de energía debido al transporte del vapor caliente y se forme condensado. La tubería rígida está unida a un conducto tubular flexible. El conducto tubular flexible se extiende 200 mm aproximadamente en un estado sin carga. El conducto tubular flexible se puede alargar elásticamente. En particular, el conducto tubular flexible se puede extender y volver a comprimir. El conducto tubular flexible es un conducto de suministro 16. La unidad de sobrecalentamiento 15 está conectada a una unidad suministradora de vapor 17 mediante el conducto de suministro 16. La unidad suministradora de vapor 17 sirve para suministrar vapor al recipiente 2.

En la caja 5 está prevista una cubierta 31 para el conducto de suministro 16 y la unidad suministradora de vapor 17. La cubierta 31 sirve para la protección contra un manejo erróneo por parte de un usuario sin experiencia. En

particular se debe evitar que una persona toque las partes móviles durante la preparación de los alimentos, en particular durante el desplazamiento del recipiente 2 y/o de la unidad suministradora de vapor 17. La cubierta 31 es un dispositivo de protección y reduce el riesgo de lesiones en un operario. La cubierta 31 está hecha en particular de un material transparente o semitransparente, por ejemplo, vidrio o plástico transparente, en particular PMMA. La cubierta 31 presenta un orificio, a través del que el recipiente 2 se puede desplazar dentro de la cubierta 31 hacia la unidad suministradora de vapor 17 o hacia afuera de la cubierta para separarse de la unidad suministradora de vapor 17.

El dispositivo 1 comprende una unidad de control central, no representada, que permite controlar distintas operaciones para la manipulación del dispositivo 1. La unidad de control presenta una unidad de entrada/salida 18 en forma de una pantalla táctil. La pantalla sirve para representar parámetros del procedimiento, por ejemplo, la temperatura y/o la presión del vapor suministrado al recipiente 2. Mediante la función táctil de la pantalla táctil se pueden introducir instrucciones de control en la unidad de entrada/salida 18. Por debajo de la unidad de entrada/salida 18 está previsto en la caja 5 un interruptor de desconexión de emergencia 19 en forma de una tecla, en particular para la protección contra un manejo incorrecto.

El conducto de suministro 16 está acoplado a la unidad suministradora de vapor 17 mediante una articulación giratoria tubular 20. La articulación giratoria tubular 20 sirve para desacoplar cinemáticamente el conducto de suministro 16 de la unidad suministradora de vapor 17. La articulación giratoria tubular 20 garantiza un giro de la unidad suministradora de vapor 17 respecto al conducto de suministro 16. Esto garantiza que un giro de la unidad suministradora de vapor 17 no provoque un giro del conducto de suministro 16.

La articulación giratoria tubular 20 es adecuada para mantener el vapor a una temperatura elevada y/o a una presión elevada. La articulación tubular 20 está cerrada de manera segura contra el vapor.

En un lado inferior de la carcasa 2 está prevista una unidad de soporte de recipiente 21.

A continuación se explica detalladamente la unidad generadora de vapor 11. A la caldera 13 está conectada una válvula de seguridad 22. La válvula de seguridad 22 tiene una presión de descarga de 8 bar. Por debajo de la válvula de seguridad 22 se han dispuesto una válvula de cierre 23 y un grifo de toma de muestras 24. Entre la válvula de cierre 23 y el grifo de toma de muestras 24 puede estar previsto un indicador de nivel, no representado, para comprobar el nivel de llenado de la caldera. El indicador de nivel está unido mediante una junta adecuada respectivamente a la válvula de cierre 23 y al grifo de toma de muestras 24. Por debajo del grifo de toma de muestras 24 y en particular en la zona del fondo de la caldera 13 está prevista una válvula de separación de lodo 25 con válvula magnética para separar automáticamente el lodo de la caldera. La separación de lodo de la caldera se puede realizar según las necesidades o regularmente, por ejemplo, en intervalos regulares que pueden estar almacenados en particular en la unidad de control.

En una pared lateral de la caldera 13 está guiado un cuerpo calefactor 26 de dos etapas con una potencia calorífica máxima de $2 \cdot 3,9$ KW hacia el interior de la caldera 13. El cuerpo calefactor 26 está sellado y está dispuesto de manera hermética en la caldera 13 en particular radialmente respecto al eje longitudinal de la caldera cilíndrica 13. El cuerpo calefactor 26 es un cuerpo calefactor eléctrico. Son posibles también otras fuentes calefactoras. Es esencial que el cuerpo calefactor 26 sea una fuente de calor que sirve para calentar el agua en la unidad generadora de vapor 11.

Por encima del cuerpo calefactor 26 está previsto un interruptor de flotador 27. El interruptor de flotador 27 sirve para limitar el nivel de llenado de agua en la unidad generadora de vapor 15, en particular en la caldera 13. El interruptor de flotador 27 está guiado de manera hermética hacia el interior de la caldera a través de la pared lateral del cilindro de la misma.

A continuación se explica detalladamente la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15. La unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 está conectada a la unidad generadora de vapor 11. La unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 presenta un orificio de entrada 28 con válvula magnética 29 acoplada al mismo. Mediante una conexión de corriente, no representada, se puede suministrar energía eléctrica a la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 para sobrecalentar el vapor suministrado por la unidad generadora de vapor 11. Mediante un termostato 30 con un botón giratorio se puede ajustar una temperatura nominal deseada para el vapor sobrecalentado. Según el ejemplo de realización mostrado, la temperatura nominal ajustable está situada en un intervalo de 200 °C a 300 °C. En dependencia de la aplicación deseada, la temperatura nominal puede ser también menor que 200 °C o mayor que 300 °C.

A continuación se explica detalladamente la unidad suministradora de vapor 17. La unidad suministradora de vapor 17 presenta una sonda de vapor tubular 32. La sonda de vapor 32 está acoplada directamente a la articulación giratoria tubular 20. La sonda de vapor 32 presenta un lumen interior, a través del que el vapor, suministrado a la sonda de vapor 32 mediante el conducto de suministro 16, se puede suministrar al recipiente 2. La sonda de vapor 32 presenta varios orificios de suministro de vapor 33 para el suministro de vapor. Los orificios de suministro de vapor 33 tienen respectivamente un diámetro de 2 mm como máximo, en particular 1,5 mm como máximo y en

particular 1 mm como máximo.

5 La sonda de vapor 32 presenta un tubo central 34, en cuyo extremo inferior, opuesto a la articulación giratoria tubular 20, está conformada una pieza de distribución 35 cruciforme, en particular en forma de una sola pieza. A continuación de la pieza de distribución 35 se encuentran cuatro secciones de extremo 36 dobladas en L. Las secciones de extremo 36 está dispuestas a la misma distancia respecto al eje longitudinal de tubo 37 del tubo central 34. Un ángulo de apertura respecto al eje longitudinal de tubo 37 entre dos secciones de extremo contiguas 36 asciende a 90°.

10 Es posible también disponer las secciones de extremo 36 a una distancia diferente respecto al eje longitudinal de tubo 37. Es posible también prever más o menos de cuatro secciones de extremo 36. Es ventajoso que al menos un elemento de la sonda de vapor 32 esté dispuesto excéntricamente respecto al eje longitudinal de tubo 37 como elemento de mezcla.

15 En los extremos inferiores en forma de casquete esférico respectivamente de las secciones de extremo libres 36 están dispuestos en cada caso los orificios de suministro de vapor 33. Según el ejemplo de realización mostrado, en cada sección de extremo 36 están previstos tres orificios de suministro de vapor 33, dispuestos a una misma distancia respecto a un eje longitudinal de sección de extremo 38, o sea, con un ángulo de apertura de 120° entre sí respecto al eje longitudinal de sección de extremo 38. En dependencia de la cantidad de energía a suministrar, o sea, en dependencia de la cantidad de vapor a suministrar, pueden variar el tamaño y/o el número de orificios de suministro de vapor 33.

25 La sonda de vapor 32 está fabricada de acero inoxidable, en particular en forma de una sola pieza. La sonda de vapor 32 puede presentar un revestimiento antiadherente, en particular un revestimiento de politetrafluoroetileno (PTFE), para evitar que los alimentos se adhieran a la sonda de vapor 32. En particular, todas las superficies exteriores de la sonda de vapor 32 y todas las superficies interiores de la sonda de vapor 32 están diseñadas con el revestimiento antiadherente. Otra ventaja de este revestimiento antiadherente radica en que los alimentos no se queman y en particular la grasa calentada se separa de la superficie durante la limpieza. En particular, el revestimiento antiadherente está diseñado para estar en contacto con los alimentos.

30 En la sonda de vapor 32, las secciones de extremo 36, dispuestas en cada caso de manera diametralmente opuesta respecto al eje longitudinal de tubo 37, están diseñadas de manera idéntica. Dos secciones de extremo 36 contiguas están diseñadas cada una de ellas de manera distinta una respecto a la otra. Según el ejemplo de realización mostrado, el diseño distinto de las secciones de extremo contiguas 36 se debe al hecho de que una primera sección de extremo presenta una primera longitud L_1 y una segunda sección de extremo presenta una segunda longitud L_2 , siendo la primera longitud L_1 mayor que la segunda longitud L_2 . En las secciones de extremo 36, que presentan la primera longitud L_1 , están dispuestos los primeros orificios de suministro de vapor 33 dispuestos en un primer plano orientado en perpendicular al eje longitudinal de tubo 37. Por consiguiente, los segundos orificios de suministro de vapor 33 están dispuestos en los extremos de las secciones de extremo más cortas 37, que presentan la segunda longitud L_2 , en un segundo plano orientado en perpendicular al eje longitudinal de tubo 37. El primer plano y el segundo plano están dispuestos a una distancia uno del otro a lo largo del eje longitudinal de tubo 37. Los ejes longitudinales de sección de extremo 38 están orientados en paralelo entre sí. El eje longitudinal de sección de extremo 38 está orientado en paralelo al eje longitudinal de tubo 37. La distancia entre el primer plano y el segundo plano corresponde a la diferencia de la primera longitud L_1 respecto a la segunda longitud L_2 .

45 La unidad suministradora de vapor 17 presenta un accionamiento de elevación de sonda de vapor 39. El accionamiento de elevación de sonda de vapor 39 posibilita un movimiento elevador de la sonda de vapor 32 a lo largo de un eje de elevación 40 dispuesto concéntricamente respecto al eje longitudinal de tubo 37.

50 El accionamiento de elevación de sonda de vapor 39 comprende un electromotor 41 y un carril guía 42 que está fijado en la caja 5 y predefine una dirección de desplazamiento lineal. La dirección de desplazamiento lineal es paralela al eje de elevación 40. A lo largo de la dirección de desplazamiento lineal se puede desplazar una corredera guía 43 en el carril guía 42. La corredera guía 43 está diseñada esencialmente mediante una placa, en la que está fijado un elemento angular 44. El elemento angular 44 está unido por un extremo superior a la corredera guía 43. En un extremo inferior, opuesto al extremo superior, está fijada una placa de base 45. En la placa de base 45 está insertado un cojinete de deslizamiento 46, mediante el que la sonda de vapor 32 está guiada a través de la placa de base 45. El cojinete de deslizamiento 46 está sujetado en la placa de base 45 mediante un anillo de ajuste 47.

60 La placa de base 45 está prevista de manera opuesta a una placa de recubrimiento 48, en la que está insertado otro cojinete de deslizamiento 46, sujetado en la placa de base 48 mediante otro anillo de ajuste 47. Los respectivos orificios en la placa de base 45 y en la placa de recubrimiento 48, a través de la que está guiada respectivamente la sonda de vapor 32, están dispuestos concéntricamente uno respecto al otro a lo largo del eje de elevación 40. La placa de base 45 y la placa de recubrimiento 48 están orientadas en paralelo entre sí y en particular en perpendicular al eje de elevación 40. Los anillos de ajuste 47 están dispuestos respectivamente en un lado interior orientado hacia la placa opuesta 45 y 48.

Por encima de la placa de recubrimiento 48 está dispuesto un recubrimiento superior 49. El recubrimiento superior 49 está diseñado en forma de L y presenta una sección frontal que se extiende hasta la placa de base 45 situada abajo. De esta manera se crea un recubrimiento de motor cerrado 50 que presenta en un lado superior un orificio de paso 51, a través del que está guiada la sonda de vapor 32. El recubrimiento de motor 50 garantiza que puedan engranar componentes no autorizados, en particular móviles, de un accionamiento de giro de sonda de vapor 54, incluso al estar abierta la cubierta 31.

Entre la placa de base 45 y la placa de recubrimiento 48 a lo largo del eje de elevación 40 está fijada una consola de motor 52 en el elemento angular 44. La consola de motor 52 se extiende en perpendicular al eje de elevación 40. La consola de motor 52 está orientada en paralelo a la placa de base 45 y a la placa de recubrimiento 48. La consola de motor 52 soporta el accionamiento de giro de sonda de vapor 54 que posibilita un movimiento giratorio de la sonda de vapor 32 alrededor del eje de elevación 40. El accionamiento de giro de sonda de vapor 54 presenta otro electromotor 53 sujetado en un lado superior de la consola de motor 52. Mediante un desplazamiento lineal del accionamiento de elevación de sonda de vapor 39 a lo largo del eje de elevación 40, el accionamiento de giro de sonda de vapor 54 se desplaza a la vez directamente a lo largo del eje de elevación 40. En la consola de motor 52 está fijada una consola de cojinete de eje 55. La consola de cojinete de eje 55 presenta un orificio, en el que está insertado un cojinete de deslizamiento 46 y en el que está insertado un eje 56. El eje 56 está acoplado de una manera transmisora de par de giro a una salida del electromotor 53 mediante un acoplamiento de fuelle metálico 57. En el eje 56 está sujeta una rueda dentada de accionamiento 59 mediante un juego de sujeción 58. La rueda dentada de accionamiento 59 interactúa con una correa dentada 60 que transmite el movimiento de accionamiento giratorio a una rueda dentada de salida 61. La rueda dentada de salida 61 está unida de una manera transmisora de par de giro a la sonda de vapor 32 y en particular al tubo central 34 mediante otro juego de sujeción 58.

La unidad suministradora de vapor 17 presenta también una tapa de recipiente 62 que se identifica también como campana de vapor. La tapa de recipiente 62 está diseñada en forma de campana con una parte superior de campana 63 esencialmente cerrada y una parte inferior de campana 64 fijada en la misma. La parte superior de campana 63 está unida a la parte inferior de campana 64 fijamente y en particular de manera inseparable entre sí. La parte inferior de campana 64 presenta una sección transversal, que se estrecha, en dirección del orificio de suministro de vapor 33 de la sonda de vapor 32. La parte inferior de campana 64 está fabricada en particular de un material sellante, en particular acero inoxidable.

La parte superior de campana 63 presenta en una zona superior un orificio, en el que está insertado un elemento de sellado 65 fijado y protegido mediante un disco de recubrimiento 66, en particular en dirección axial del eje de elevación 40. En un lado exterior de la tapa de recipiente 62, en particular en la parte superior de campana 63, está dispuesto un resalto cilíndrico 67, cuya superficie frontal anular sirve como superficie de contacto en un lado inferior de la placa de base 45.

La tapa de recipiente 62 está fijada en la sonda de vapor 32 y, en particular respecto a un desplazamiento axial a lo largo del eje de elevación 40, está unida fijamente a la sonda de vapor 32 respecto a un movimiento giratorio alrededor del eje de elevación 40. Un desplazamiento lineal de la sonda de vapor 32 a lo largo del eje de elevación 40 y respecto a un movimiento giratorio alrededor del eje de elevación 40 produce directamente un desplazamiento lineal de la tapa de recipiente 62. La tapa de recipiente 62 se desplaza junto con la sonda de vapor 32, ya sea linealmente a lo largo del eje de elevación 40 y/o con un movimiento giratorio alrededor del eje de elevación 40.

La unidad de limpieza 10 comprende un depósito de limpieza 68, en el que está dispuesto el cabezal pulverizador de limpieza 9. El depósito de limpieza 68 presenta en la zona de su punto más bajo un orificio de cierre 68, al que está conectado un tubo de cierre 70 con sifón 71.

El depósito de limpieza 68 presenta una brida anular superior 72, mediante la que el depósito de limpieza 68 puede descansar en una placa de recubrimiento superior 73 de la carcasa 4 y en la que puede estar atornillado el mismo mediante tornillos de fijación. En un lado delantero, dirigido hacia el recubrimiento 31, está fijado un elemento de apoyo 74 en la brida anular 72. El elemento de apoyo 74 sirve para apoyar la unidad de soporte de recipiente 21.

A continuación se explica detalladamente la unidad de soporte de recipiente 21. La unidad de soporte de recipiente presenta un electromotor 75 que acciona una correa dentada que no aparece representada en detalle y que posibilita un desplazamiento lineal a lo largo de una dirección de desplazamiento. La dirección de desplazamiento está orientada según la figura 8 en perpendicular al plano del dibujo. Para el desplazamiento lineal se utiliza un carril guía 76 unido fijamente a la caja 5. El carril guía 76 está diseñado en particular como elemento de construcción ligera de metal, en particular como carril perfilado de metal ligero. En el carril guía 76 se puede desplazar linealmente una corredera guía 77 a lo largo de la dirección de desplazamiento lineal. En la corredera guía 77 está fijado un elemento de fijación angular 78 que soporta un anillo de sellado 79. El anillo de sellado 79 está diseñado de forma anular y presenta un alojamiento circular, en el que se puede insertar el recipiente 2. El recipiente puede descansar con un borde radial superior en un lado superior del anillo de sellado 79 y queda sujetado así de manera segura y fiable y en particular completamente en la unidad de soporte de recipiente 21.

A continuación se explica detalladamente un procedimiento para el procesamiento de alimentos en el recipiente 2. El

recipiente 2, lleno de alimentos, en particular pasta y salsa, se inserta en el anillo de sellado 79 del soporte de recipiente 21. Según la figura 1, el soporte de recipiente 21 se encuentra en una posición de colocación/extracción. La posición de colocación/extracción según la figura 1 se encuentra en un extremo derecho del carril guía 76. En la posición de colocación/extracción, el recipiente 2 y en particular el anillo de sellado 79 de la unidad de soporte de recipiente 21 están alejados de la unidad suministradora de vapor 17. El recipiente 2, sujetado en la unidad de soporte de recipiente 21, está dispuesto por encima de la placa de recubrimiento superior 73 de la carcasa de tal modo que el fondo de recipiente queda dispuesto a distancia de la placa de recubrimiento 73. El recipiente 2 está sujetado exclusivamente por la unidad de soporte de recipiente 21.

A continuación se produce un desplazamiento lineal a lo largo de la dirección de desplazamiento lineal 80 hacia la posición de preparación mostrada en la figura 3. Según la figura 3, el recipiente 2 con el anillo de sellado 79 está dispuesto en un extremo izquierdo del carril guía 76.

En la posición de preparación, el recipiente 2 está orientado concéntricamente respecto al eje de elevación 40. El recipiente 2 está dispuesto centralmente por debajo de la unidad suministradora de vapor 17.

A continuación se produce un desplazamiento lineal de la unidad suministradora de vapor 17 mediante el accionamiento de elevación de sonda de vapor 39. Este movimiento elevador a lo largo del eje de elevación 40 hacia abajo se produce debido a un desplazamiento lineal de la corredera guía 43 a lo largo del carril guía 42 y en particular de los componentes unidos al mismo, o sea, el recubrimiento de motor 50, la placa de base 55 dispuesta aquí y la placa de recubrimiento 48 dispuesta aquí. Junto con el accionamiento de elevación de sonda de vapor 49 se desplaza también linealmente la sonda de vapor 32 hacia una posición inferior de procesamiento de alimentos, representada en las figuras 4 y 5. Junto con la sonda de vapor 32 se desplaza también la articulación giratoria tubular 20 y tubo flexible del conducto de suministro 16 se extiende o se alarga.

En la disposición mostrada en las figuras 4 y 5, el recipiente 2 se cierra de manera estanca al vapor con la tapa de recipiente 62. En particular la sección cónica de la parte inferior de campana 64 está diseñada de manera complementaria al recipiente 2. En particular, la parte inferior de campana 64 presenta una junta delgada 81 diseñada como labio de sellado. Mediante el desplazamiento a lo largo del eje de elevación 40 hacia abajo, el tubo de sonda 32 con las secciones de extremo 36 se sumerge en los alimentos dispuestos en el recipiente 2. Dado que las secciones de extremo 36 presentan longitudes diferentes L_1 , L_2 , los orificios de suministro de vapor 33 están dispuestos en distintas posiciones verticales a lo largo del eje de elevación 40 en los alimentos. Mediante las primeras secciones de extremo 36, por ejemplo, más largas, se puede suministrar vapor a través de los orificios de suministro de vapor 33 dispuestos aquí a la salsa que se encuentra normalmente abajo en el recipiente 2. Por consiguiente, las otras secciones de extremo 36 sirven para suministrar vapor a la pasta dispuesta normalmente arriba.

Para el suministro de vapor es necesario que el agua se suministre primero a través de la conexión de agua doméstica a la unidad ablandadora de agua 6 y se ablande aquí. De la unidad ablandadora de agua 6, el agua blanda pasa a través del conducto tubular 7 y la bomba 8 a la unidad generadora de vapor 11. La operación de llenado dura hasta que el interruptor de flotador 27 indique un nivel de llenado máximo permisible. El interruptor de flotador puede presentar en particular una esfera de metal que asciende con el nivel de llenado y finaliza automáticamente el suministro de agua mediante la válvula magnética dispuesta en la bomba 8. Adicionalmente, el nivel de llenado en la caldera 13 se puede leer mediante el indicador de nivel no representado que está dispuesto entre la válvula de cierre 23 y el grifo de toma de muestras 24.

A continuación, el agua en la caldera 13 se calienta a una temperatura aproximada de 200 °C mediante el cuerpo calefactor de dos etapas. En particular, el calentamiento se puede realizar en dependencia de la presión y/o la temperatura y en particular de una manera automatizada. Al alcanzarse la temperatura deseada se desactiva el cuerpo calefactor 26 y se activa en particular sólo una unidad del cuerpo calefactor de dos etapas para el recalentamiento. En la caldera están dispuestos dos sensores de presión distintos, no representados. Un primer sensor de presión sirve para el ajuste manual de la presión de la caldera mediante una rueda giratoria, dispuesta en un lado exterior de la caldera 13. Otro sensor de presión puede estar dispuesto adicionalmente en la zona de la tapa de la caldera 13 para posibilitar una medición eléctrica de la presión. Mediante la unidad de entrada/salida 18 se puede indicar de manera correspondiente la presión de la caldera.

Adicionalmente se puede utilizar un sensor de temperatura, por ejemplo, un Pt100, para la medición eléctrica de la temperatura y la indicación en la unidad de entrada/salida 18. El vapor calentado, por ejemplo, a 200 °C, puede llegar a la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 a través del conducto de unión 14. Si se debe aplicar vapor en los alimentos en el recipiente 2, el orificio de entrada 28 en la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 se conecta eléctricamente mediante la válvula magnética 29. El vapor de agua procedente de la unidad generadora de vapor 11 puede circular a través del orificio de entrada 28 hacia la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 y se puede calentar a una temperatura deseada ajustable. La temperatura deseada es situada usualmente de 200 °C y 300 °C. El sobrecalentador de flujo, dispuesto en la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15, comprende un tubo doblado, a través del que circula el vapor, así como un elemento calefactor eléctrico que está dispuesto centralmente y sobrecalienta el vapor suministrado desde el exterior. Al alcanzarse la temperatura deseada en la unidad de

5 sobrecalentamiento de vapor 15, ésta se pone en funcionamiento automáticamente mediante la unidad de control del dispositivo 1. Mientras no se consuma vapor, el consumo de energía para el sobrecalentador de vapor es pequeño. A fin de evitar otras pérdidas de energía, los conductos para el suministro de vapor pueden estar aislados térmicamente. Como protección contra sobrecalentamiento, la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 puede presentar un bimetal en el elemento calefactor para garantizar una desconexión automática al superarse una temperatura umbral.

10 Los elementos disipadores de calor, en particular las chapas disipadoras de calor dispuestas por debajo de la placa de recubrimiento superior 73, impiden que la placa de recubrimiento superior 73, que actúa en particular como placa de mesa, se caliente accidentalmente en gran medida. Se reduce el riesgo para un usuario de quemaduras y/o de contacto doloroso.

15 El vapor de agua sobrecalentado se conduce desde la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 a través del conducto de suministro 16 hasta la unidad suministradora de vapor 17 y se conduce aquí en particular hasta la sonda de vapor 32 y se suministra a través de los orificios de suministro de vapor 33 en las secciones de extremo 36 a los alimentos en el recipiente 2. Al mismo tiempo se realiza un movimiento agitador de la sonda de vapor 32 mediante un movimiento giratorio de la sonda de vapor 32 alrededor del eje de elevación 40, que es provocado por el accionamiento de giro de sonda de vapor 54. Las secciones de extremo 36, dispuestas excéntricamente respecto al eje longitudinal de tubo 37, actúan como elementos agitadores. El movimiento agitador mecánico de los alimentos mediante la sonda de vapor 32, por una parte, y el suministro simultáneo de vapor a través de los orificios de suministro de vapor 33 garantizan una mezcla homogénea y uniforme de los alimentos. Dado que el vapor sobrecalentado está comparativamente seco, se evita un ablandamiento accidental de los alimentos y/o un exceso de agua en los mismos. Se mejora entonces la calidad de los alimentos procesados de esta manera.

25 Después del suministro de vapor, el movimiento giratorio de la sonda de vapor 32 finaliza y la sonda de vapor 32 se desplaza linealmente hacia arriba mediante el accionamiento de elevación de sonda de vapor desde la posición de procesamiento de alimentos según las figuras 4 y 5 a la posición de preparación según la figura 3. A continuación, el recipiente con los alimentos procesados se desplaza hacia la posición de colocación/extracción mostrada en la figura 1. En la posición de colocación/extracción, el recipiente está dispuesto por fuera de la cubierta 31.

30 Puede ser ventajoso que antes de la preparación de los alimentos se detecte el contenido del recipiente 2, o sea, los alimentos a preparar. A tal efecto, por ejemplo, en un lado inferior del recipiente 2 puede estar previsto un código de identificación, por ejemplo, en forma de un código de barras bidimensional o un llamado código Quick Response o código QR tridimensional. El código de identificación es en particular el código EAN, previsto en cualquier caso en el producto. Es innecesaria una identificación adicional.

35 Por consiguiente, en el dispositivo 1 está prevista una unidad lectora correspondiente que detecta el código de identificación y transmite los datos enlazados al mismo a la unidad de control del dispositivo 1. Sobre la base de las informaciones transmitidas de este modo se puede definir de manera variable un ciclo de aplicación de vapor siguiente, en particular la temperatura, la presión y la cantidad añadida de vapor de agua. Con este fin, en la unidad de control pueden estar almacenados juegos de datos de preparación creados que se pueden consultar a continuación para la preparación de los alimentos de una manera controlada por programa. Además de los juegos de datos se pueden variar también la velocidad de giro y/o el número de giros.

45 El código de identificación se puede utilizar también para evitar que un plato no previsto se procese en el dispositivo 1. El código de identificación posibilita una consulta de seguridad. Se reduce el riesgo de un manejo erróneo.

50 Es posible que a la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 esté conectada más de una unidad suministradora de vapor 17. Por ejemplo, dos o más unidades suministradoras de vapor 17 pueden estar conectadas a la unidad de sobrecalentamiento de vapor 15 mediante conductos correspondientes.

55 En intervalos regulares y/o según las necesidades es posible separar el lodo de la caldera 13 de la unidad generadora de vapor 11. Durante la separación del lodo de la caldera 13 se evacúan las partículas suspendidas hacia el exterior para garantizar un funcionamiento correcto permanente del dispositivo 1. Con este fin se utiliza la válvula de separación de lodo 25 que se puede abrir durante la separación de lodo, si es necesario.

En intervalos regulares y/o en dependencia de las porciones de alimentos procesadas y/o en caso de un cambio de producto se realiza una limpieza de la sonda de vapor 32 y de la tapa de recipiente 62 fijada en la misma.

60 Dado que el accionamiento de elevación de sonda de vapor 39 está diseñado de manera independiente del accionamiento de giro de sonda de vapor 54, es posible una cadena de movimiento independiente para la sonda de vapor 32. Es posible, por ejemplo, ejecutar secuencialmente el movimiento elevador y el movimiento giratorio. Es posible también superponer los dos movimientos, de modo que durante el movimiento lineal de la sonda de vapor 32 se ejecuta un movimiento giratorio de la sonda de vapor 32.

65 Para una limpieza de la sonda de vapor 32 con la tapa de recipiente 62, la sonda de vapor 32 se desplaza desde la

5 posición de preparación, mostrada en la figura 3, hasta una posición de limpieza inferior. En la posición de limpieza inferior, la sonda de vapor 32 con la tapa de recipiente 62 queda dispuesta en el depósito de limpieza 68 de la unidad de limpieza 10 de tal modo que la tapa de recipiente 62 cierra el depósito de limpieza de manera estanca al vapor. En esta disposición estanca se pulveriza vapor contra la sonda de vapor 32, en particular contra las secciones de extremo 36, así como contra el lado interior de la tapa de recipiente 62 a través de cabezal pulverizador de limpieza 9. El cabezal de limpieza 9 está dispuesto en un extremo de un canal suministrador de limpieza 82. El canal suministrador de limpieza está dispuesto respecto a la vertical con un ángulo de inclinación distinto de cero. El ángulo de inclinación es en particular de 20° a 70°, en particular 45° a 70°, en particular 65° a 70° y en particular 67°. El cabezal pulverizador de limpieza está diseñado como tobera de limpieza y está enroscado en particular en el canal suministrador de limpieza 82. El cabezal pulverizador de limpieza 9 presenta un orificio de tobera en forma de una tobera pulverizadora de cono lleno. El cabezal pulverizador de limpieza 9 permite una pulverización de limpieza desde abajo hacia arriba en posición inclinada.

10
15 De manera adicional al suministro de vapor mediante el cabezal pulverizador de limpieza 9 se suministra vapor a través de la propia sonda de vapor 32. El agua sucia puede salir a través del orificio de descarga 69, el tubo 70 y el sifón 71.

20 Mediante la combinación de vapor y agua durante la limpieza, así como las direcciones de pulverización opuestas desde la sonda de vapor 32 y el cabezal pulverizador de limpieza 9 se garantiza una limpieza fiable y a fondo de la sonda de vapor 32 y la tapa de recipiente 62. Después de la limpieza, las superficies limpiadas son estériles. Las superficies están limpias.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el procesamiento de alimentos dispuestos en un recipiente, que comprende
- 5 a. una unidad generadora de vapor (11) para la generación de vapor,
 b. una unidad suministradora de vapor (17), conectada a la unidad generadora de vapor (11), para el suministro de vapor al recipiente (2), presentando la unidad suministradora de vapor (17)
- 10 i. una sonda de vapor (32) que presenta al menos un orificio de suministro de vapor (33),
 ii. un accionamiento de elevación de sonda de vapor (39) para un movimiento elevador de la sonda de vapor (32) a lo largo de un eje de elevación (40),
- caracterizado por**
- 15 c. un accionamiento de giro de sonda de vapor (54) para un movimiento giratorio de la sonda de vapor (32) alrededor del eje de elevación (40).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por** varios orificios de suministro de vapor (33), estando dispuesto en particular un primer orificio de suministro de vapor en un primer plano orientado en perpendicular al eje de elevación (40), estando dispuesto un segundo orificio de suministro de vapor en un segundo plano orientado en perpendicular al eje de elevación (40) y estando dispuestos el primer plano y el segundo plano a distancia uno del otro a lo largo del eje de elevación (40).
- 20 3. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la sonda de vapor (32) presenta varias, en particular cuatro secciones de extremo libres (36), presentando cada sección de extremo (36) al menos un orificio de suministro de vapor (33), presentando en particular al menos dos secciones de extremo (36) longitudes diferentes (L_1 , L_2).
- 25 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una tapa de recipiente (62), fijada en la sonda de vapor (32), para descansar de una manera hermética en el recipiente (2) durante el suministro de vapor.
- 30 5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una unidad de soporte de recipiente (21) que presenta en particular un accionamiento de desplazamiento de recipiente.
- 35 6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una unidad de limpieza (10) para limpiar la unidad suministradora de vapor (17).
- 40 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la unidad de limpieza (10) presenta un depósito de limpieza (68) y un cabezal pulverizador de limpieza (9).
- 45 8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** la tapa de recipiente (62) descansa de manera hermética en el depósito de limpieza (68) en una posición de limpieza.
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una unidad de sobrecalentamiento de vapor (15), conectada a la unidad generadora de vapor (11), para sobrecalentar el vapor generado en la unidad generadora de vapor (11).
- 50 10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una unidad ablandadora de agua (6).
- 55 11. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** una articulación giratoria tubular (20) para el acoplamiento giratorio de la sonda de vapor (32) al conducto de suministro (16).
12. Procedimiento para el procesamiento de alimentos dispuestos en un recipiente, que comprende las etapas de procedimiento
- 60 - proporcionar un dispositivo (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
 - proporcionar los alimentos en el recipiente (2),
 - desplazar la sonda de vapor (32) a lo largo del eje de elevación (40) hasta que al menos un orificio de suministro de vapor (33) quede sumergido en el alimento,
 - suministrar vapor,
 - extraer la sonda de vapor (32) del alimento,
- caracterizado por** un giro de la sonda de vapor (32) durante el suministro de vapor.
- 65 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por** un sobrecalentamiento del vapor antes

del suministro de vapor.

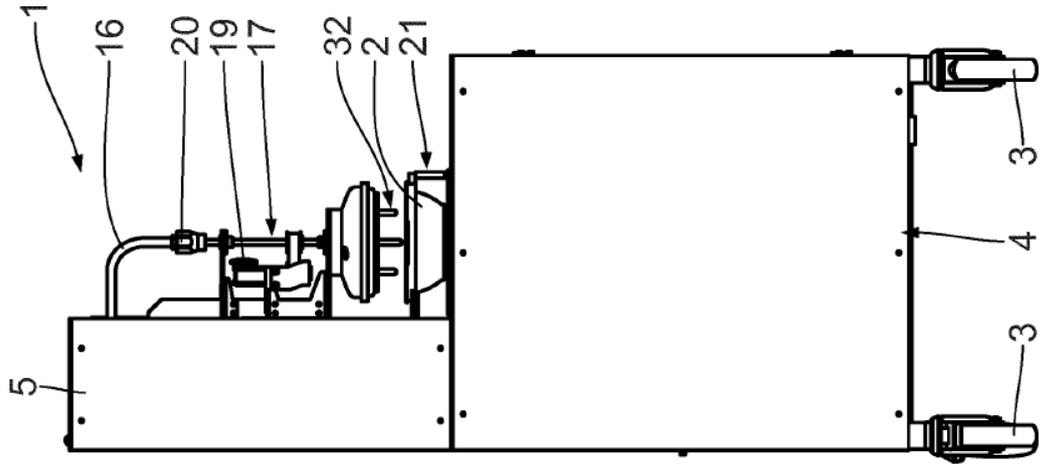


Fig. 2

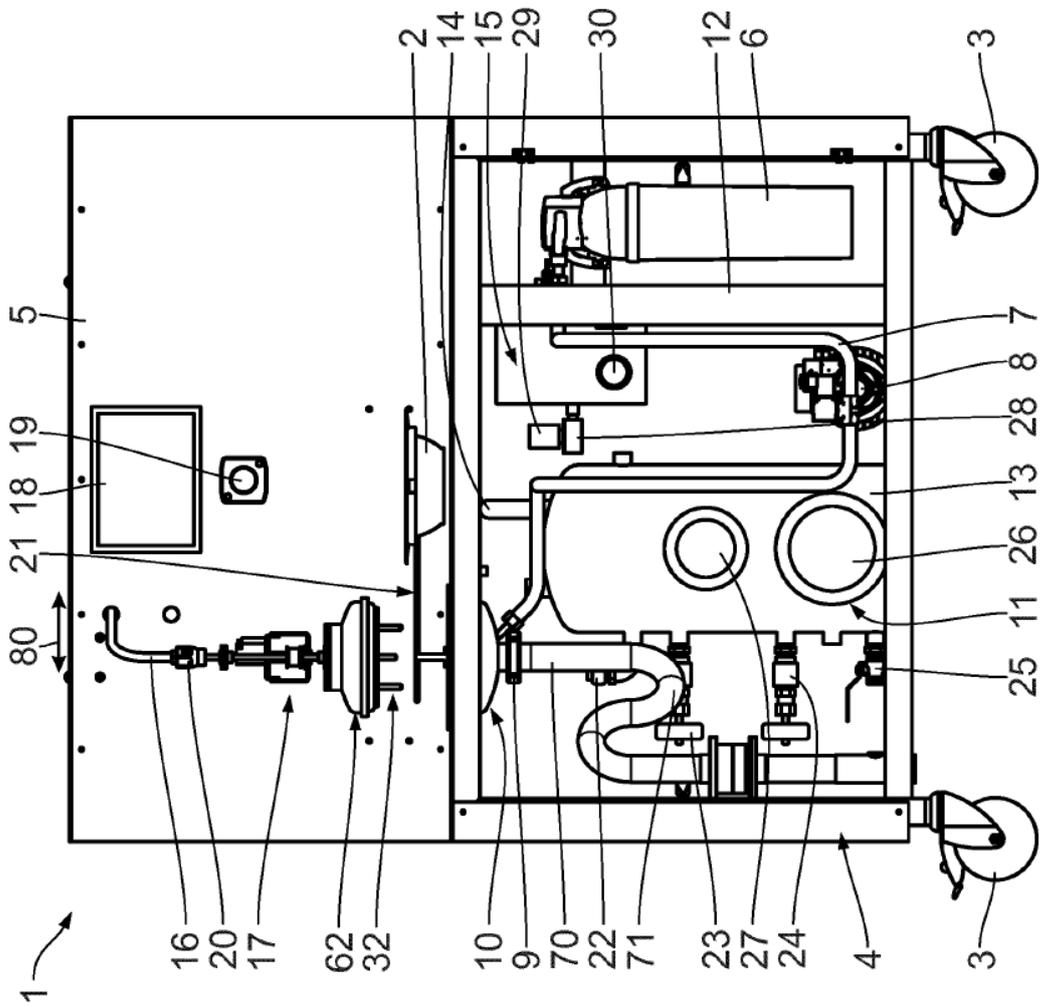


Fig. 1

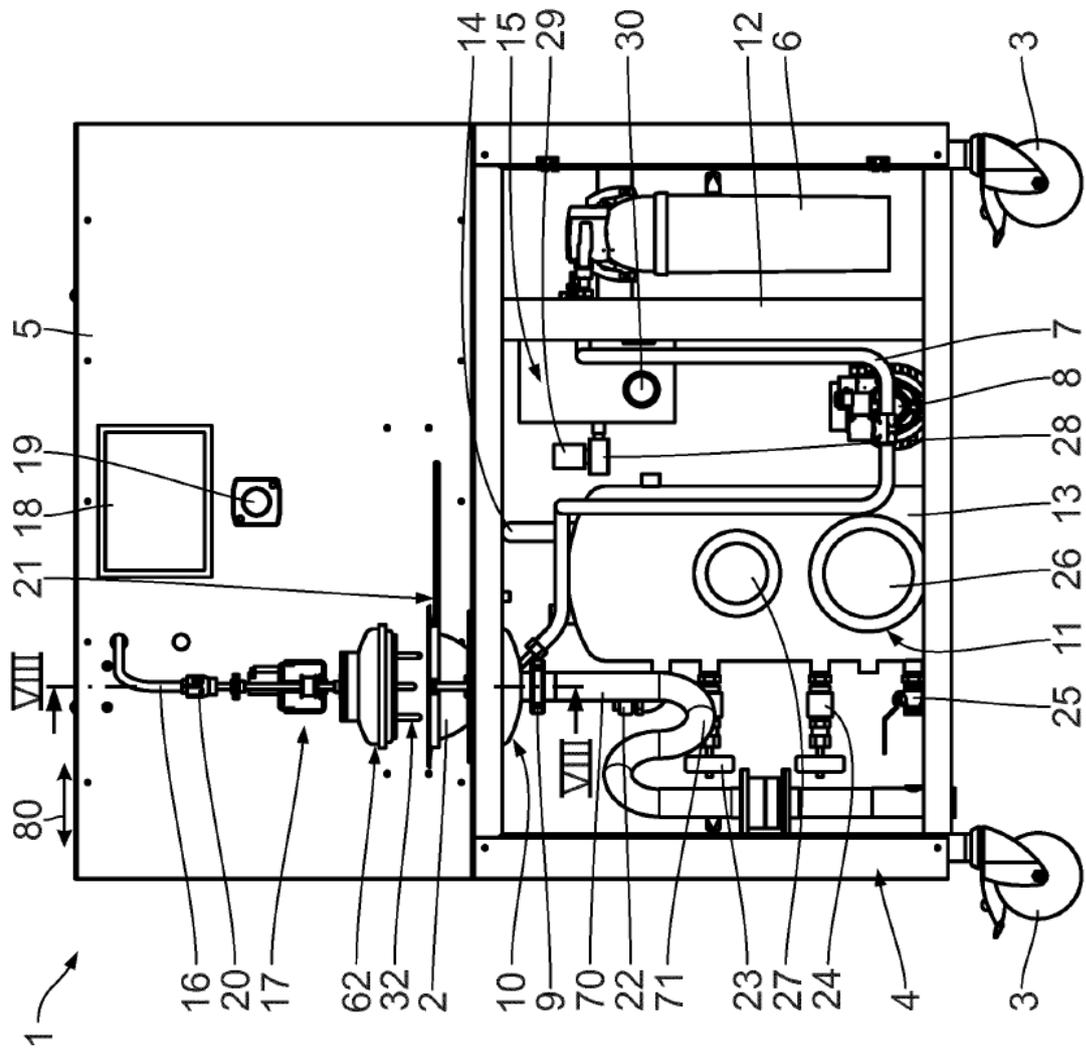


Fig. 3

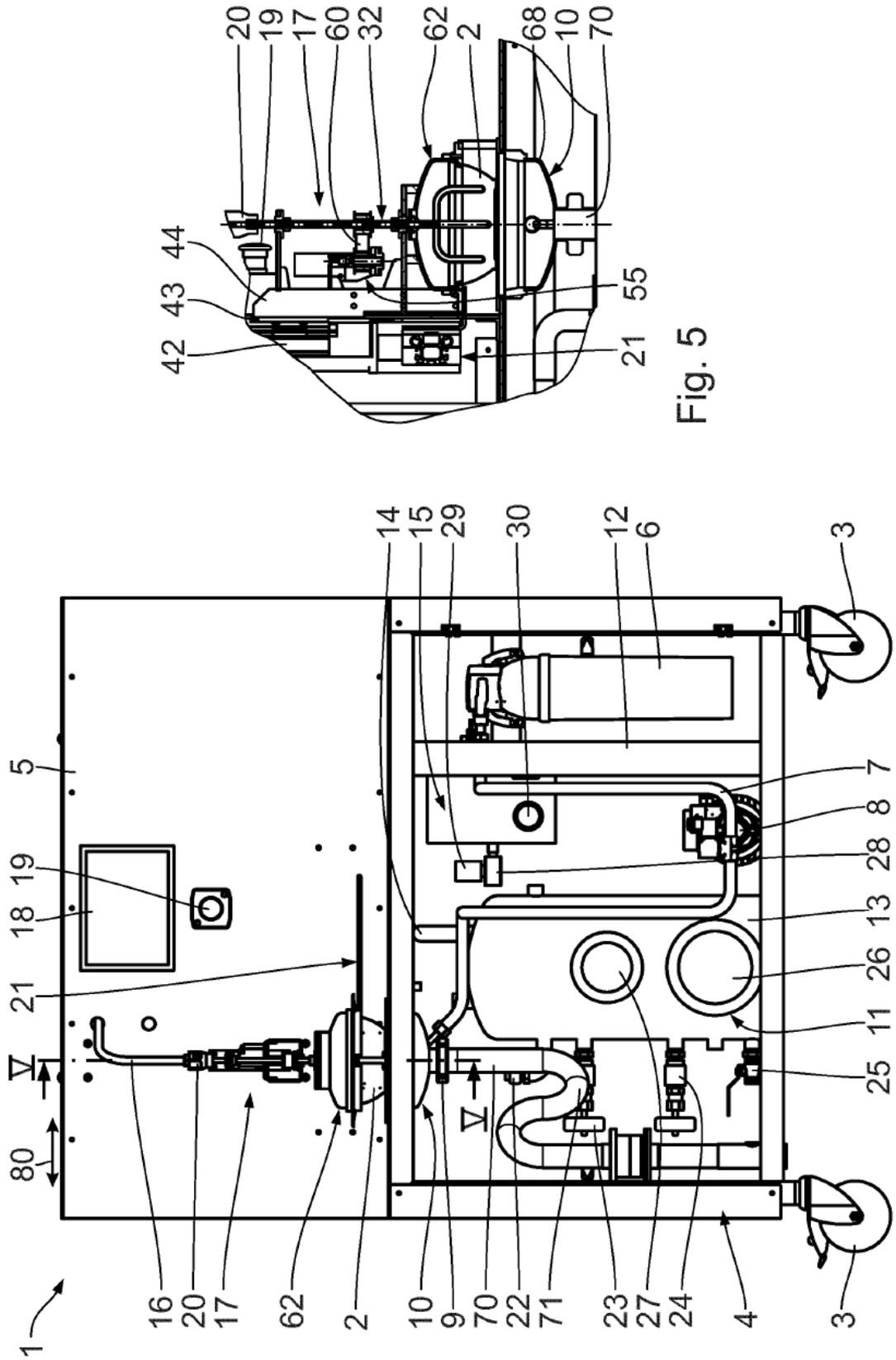


Fig. 5

Fig. 4

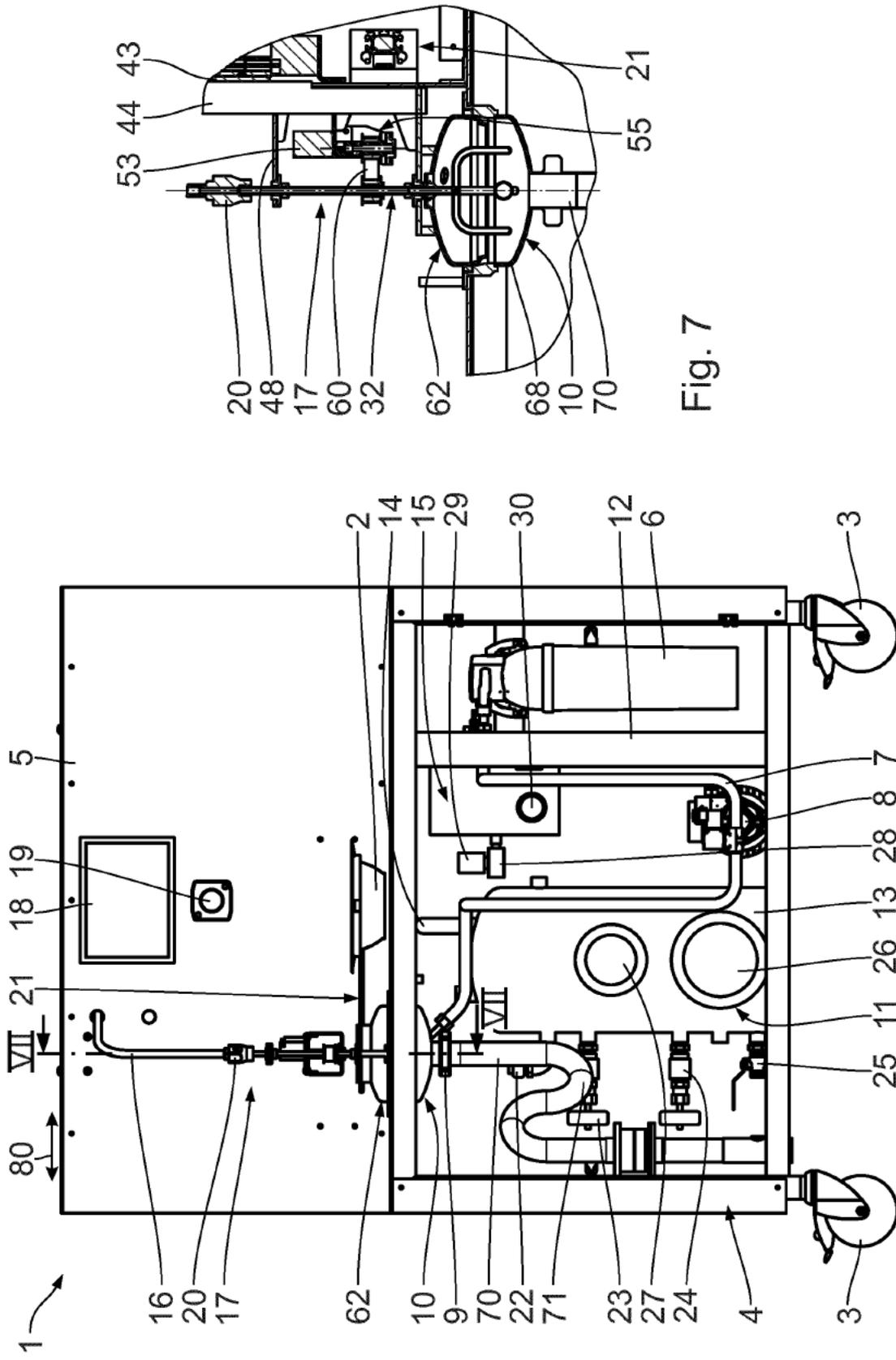


Fig. 7

Fig. 6

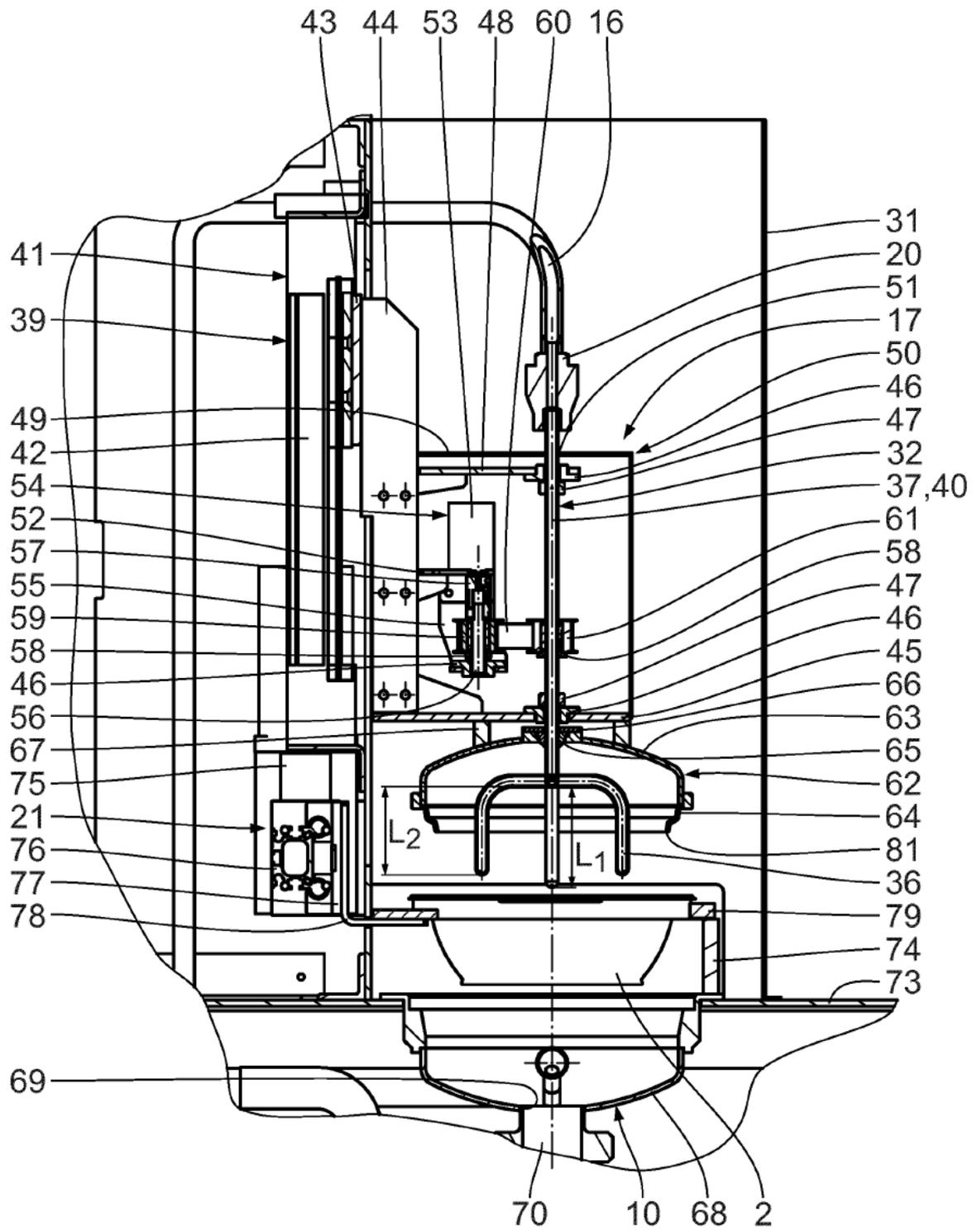
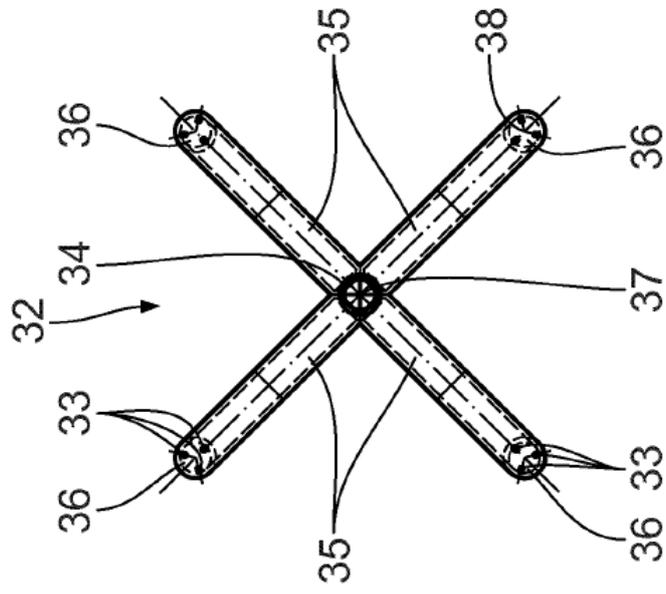
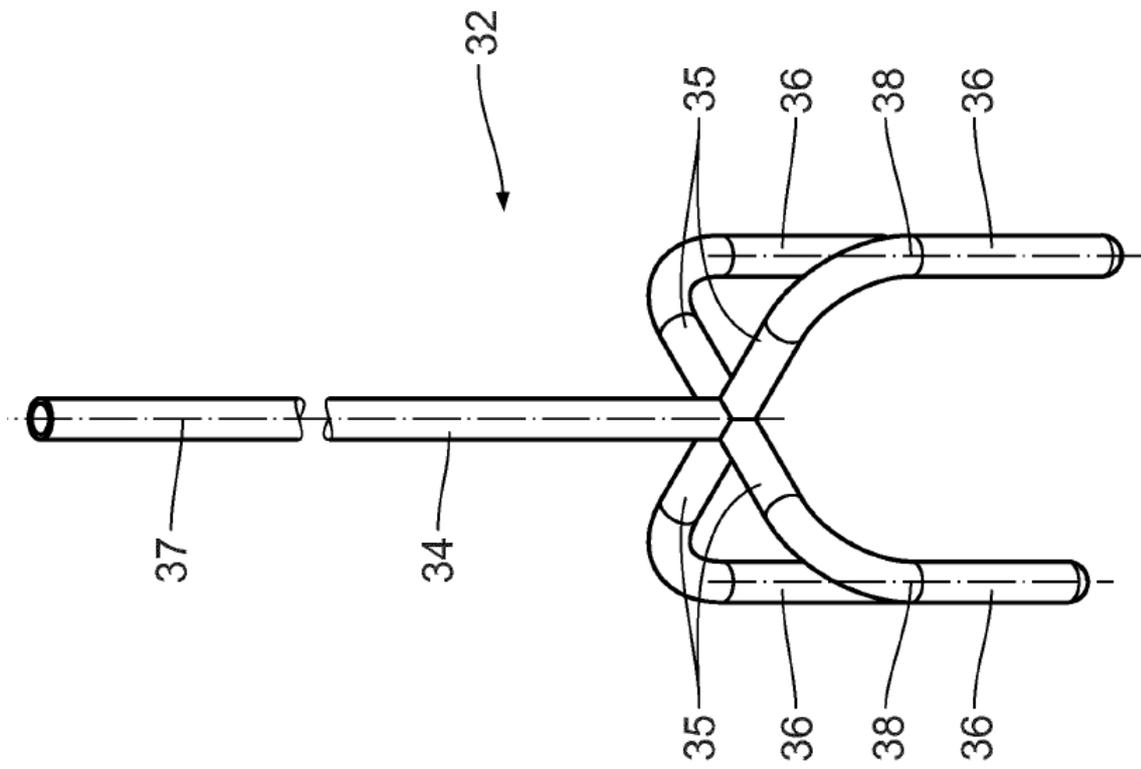


Fig. 8



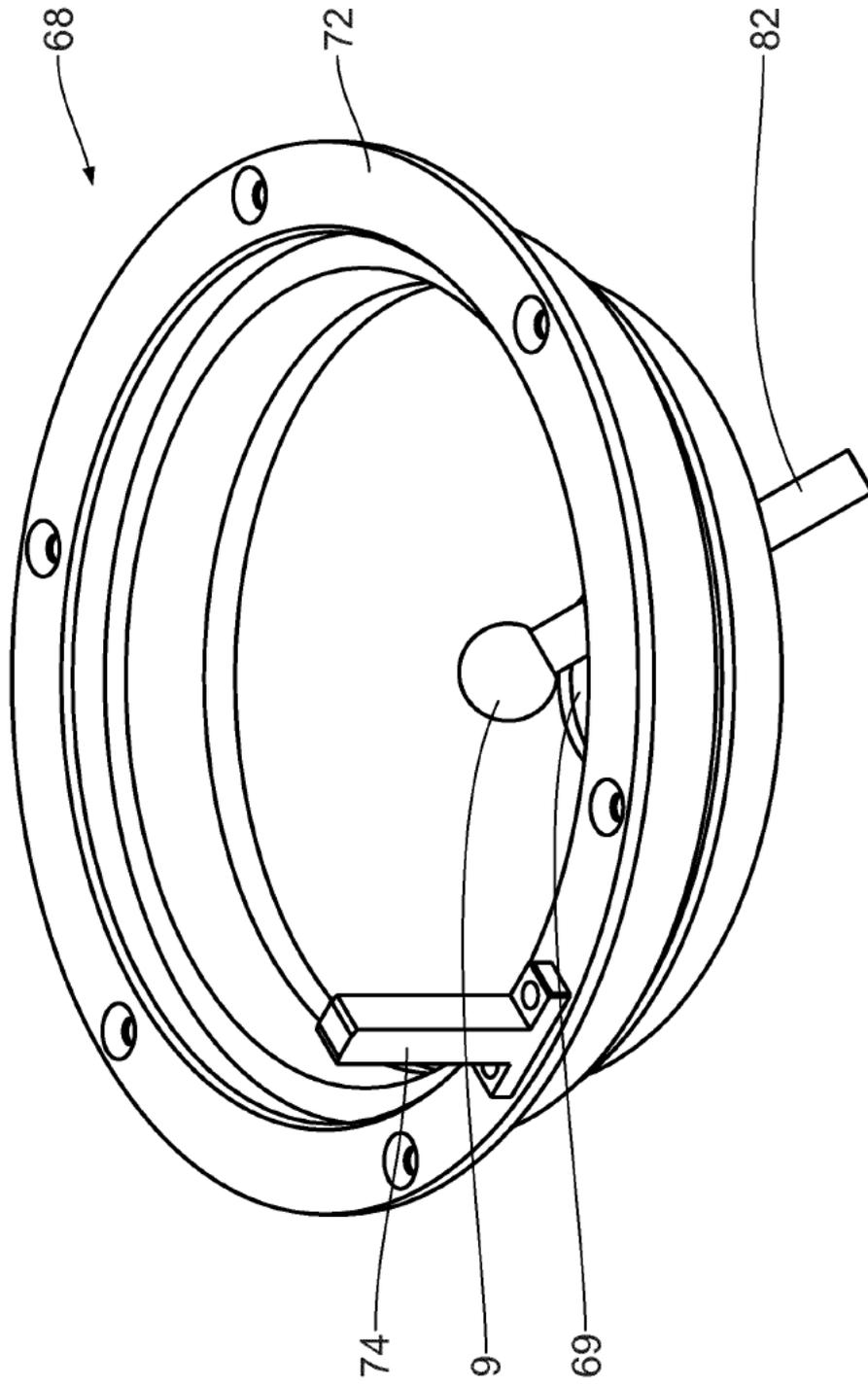


Fig. 11