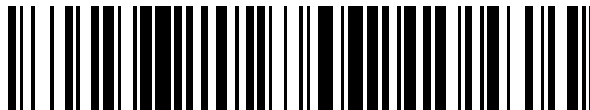


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 639 803**

51 Int. Cl.:

**A47J 27/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.09.2014 PCT/EP2014/070622**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15044347**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2014 E 14777559 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017 EP 3048936**

54 Título: **Dispositivo para preparar alimentos**

30 Prioridad:

**27.09.2013 DE 102013219621**  
**14.02.2014 DE 102014202702**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**30.10.2017**

73 Titular/es:

**PASTA E SUGHI SA (100.0%)**  
**11 rue Chantepoulet**  
**1211 Geneva, CH**

72 Inventor/es:

**MEDERER, HERBERT**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 639 803 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 para preparar alimentos

5 La invención se refiere a un dispositivo para preparar alimentos.

10 Un dispositivo de este tipo es conocido, por ejemplo, por el documento DE102012202317A1. Otros dispositivos son conocidos por los documentos GB23,656A, DE102004063278A1, WO2007/017342A1 y WO02/17760A1. Los alimentos preparados se colocan en un recipiente de alimentos y se desplazan a lo largo de una trayectoria de desplazamiento con el fin de posibilitar una mezcla de los alimentos, en particular pastas con salsa. El coste por concepto de equipamiento de tal dispositivo es alto.

15 Un objetivo de la presente invención es mejorar un dispositivo para preparar alimentos de modo que la configuración del equipamiento del dispositivo y en particular la propia preparación de los alimentos se simplifiquen.

20 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo con las características indicadas en la reivindicación 1. El aspecto fundamental de la invención es que los alimentos situados en un recipiente de alimentos se pueden agitar y calentar mediante una unidad de agitación/calentamiento. La unidad de agitación/calentamiento cumple entonces dos funciones, específicamente las funciones de agitar y calentar. A través de un tubo de sonda de la unidad de agitación/calentamiento, posible de unir a un generador de vapor, se puede suministrar vapor calentado al recipiente. El vapor calentado sirve en particular para calentar los alimentos. El tubo de sonda puede realizar un movimiento de agitación mediante un mecanismo de agitación. El tubo de sonda sirve también para agitar los alimentos colocados en el recipiente. Un movimiento de agitación puede incluir un movimiento longitudinal del tubo de sonda a lo largo del eje longitudinal de tubo de sonda y/o un movimiento giratorio del tubo de sonda alrededor del eje longitudinal de tubo de sonda. El movimiento de agitación produce un desplazamiento relativo del tubo de sonda respecto al recipiente fijo. El movimiento de agitación se realiza en particular de modo que un eje longitudinal de tubo de sonda se desplaza de manera guiada a lo largo de una superficie cónica doble. El eje longitudinal de tubo de sonda está dispuesto en particular en transversal a un soporte de recipiente, en el que se sujeta el recipiente de alimentos. Una tapa de recipiente está prevista para tapar el recipiente de alimentos. En particular, el soporte de recipiente define un plano de soporte de recipiente orientado en particular horizontalmente. Dado que el tubo de sonda sigue un movimiento de agitación, el recipiente de alimentos puede estar dispuesto fijamente en el dispositivo durante la preparación de los alimentos. No es necesario en particular que el recipiente de alimentos se mueva durante la preparación de los alimentos. El dispositivo para preparar alimentos tiene un diseño económico por concepto de equipamiento. Los alimentos se pueden preparar de manera fácil y en particular simple.

35 El dispositivo presenta un accionamiento lineal de tubo de sonda para desplazar linealmente el tubo de sonda a lo largo del eje longitudinal de tubo de sonda respecto al recipiente de alimentos. Esto permite que el tubo de sonda se inserte en el recipiente de alimentos con una profundidad de inserción predefinida. Por ejemplo, una posición de descarga del vapor calentado se puede ajustar de manera específica en dependencia del grado de llenado del recipiente de alimentos y/o del tipo de recipiente. El tubo de sonda se puede salir hacia arriba del espacio interior del recipiente de alimentos, por ejemplo, para extraer el recipiente de alimentos.

45 Es favorable un dispositivo, en el que la unidad de agitación/calentamiento presenta un alojamiento pivotante, con el que el tubo de sonda está articulado de manera pivotante a la tapa de recipiente. Esto determina la capacidad de pivotado del tubo de sonda. El movimiento de agitación del mecanismo agitador está definido de esta manera. El movimiento de agitación se puede realizar en particular de manera estable. El movimiento de agitación es reproducible, lo que posibilita en particular una preparación reproducible de los alimentos.

50 Resulta particularmente ventajosa una configuración, en la que el alojamiento pivotante presenta un punto fijo de movimiento de agitación. El punto fijo de movimiento de agitación es idéntico para cada posición del tubo de sonda. En particular, el punto fijo de movimiento de agitación es la punta de una superficie cónica virtual. En este caso se trata en particular de una superficie cónica doble virtual, estando dispuestas las dos superficies cónicas de tal modo que las superficies cónicas básicas quedan situadas en paralelo entre sí y opuestas una a otra. La superficie cónica doble virtual está diseñada esencialmente en forma de reloj de arena.

55 Es ventajosa una realización, en la que el mecanismo agitador presenta un accionamiento de giro y un elemento guía accionado por el accionamiento de giro para un movimiento giratorio guiado del tubo de sonda. En una realización de este tipo, el movimiento de agitación del tubo de sonda es posible de una manera eficiente y fiable. En particular, la transmisión del movimiento giratorio, requerido para el movimiento de agitación, es robusta.

60 Resulta particularmente ventajosa una configuración, en la que el elemento guía presenta un disco guía dispuesto en paralelo a un plano de soporte de recipiente. El disco guía presenta un orificio de paso dispuesto de manera excéntrica. En particular, el disco guía presenta un contorno circular. El orificio de paso está dispuesto de manera excéntrica respecto a un punto central del contorno circular.

65 Resulta particularmente ventajosa una configuración, en la que está previsto un disco de apoyo, orientado en

perpendicular al eje longitudinal del tubo de sonda, para apoyar el tubo de sonda en el disco guía. Esto permite apoyar en particular el peso propio del tubo de sonda. De esta manera, la tapa de recipiente se libera en particular del peso propio del tubo de sonda.

5 Resulta particularmente ventajosa una configuración, en la que el elemento guía está diseñado como anillo interior de una unión de apoyo. La unión de apoyo es en particular un cojinete de bolas, en el que en particular el disco guía representa el anillo interior. El anillo interior puede interactuar con un anillo exterior, diseñado en particular con dos piezas a lo largo de un eje longitudinal. Como cuerpo de cojinete se usan en particular bolas fabricadas en particular de acero bonificado. El anillo interior y/o el anillo exterior están fabricados de poliéter éter cetona (PEEK).

10 Resulta particularmente ventajosa una configuración, en la que está prevista una unidad de desplazamiento lineal para desplazar linealmente el elemento guía respecto al soporte de recipiente en paralelo al plano de soporte de recipiente. Esto simplifica la extracción de los alimentos, en particular del recipiente de alimentos.

15 Es ventajosa una configuración, en la que el tubo de sonda está guiado de manera hermética hacia afuera del recipiente a través de la tapa de recipiente. En particular, el tubo de sonda está guiado hacia afuera centralmente a través de la tapa de recipiente.

20 Esto garantiza que el calor no salga accidentalmente del espacio interior del recipiente a través del sistema de suministro del tubo de sonda. Al mismo tiempo, el tubo de sonda está dispuesto en el recipiente de alimentos, en particular de manera móvil, en particular de manera articulada a la tapa de recipiente.

25 Es ventajosa una configuración, en la que la tapa de recipiente presenta una cubierta interior de recipiente y una cubierta exterior de recipiente unida a la cubierta interior de recipiente. En particular, la cubierta interior de recipiente está fabricada de silicona. De este modo se garantiza en particular la articulación móvil del tubo de sonda. La articulación móvil del tubo de sonda a la tapa de recipiente, en particular mediante el alojamiento pivotante, es ventajosa para el movimiento de agitación del tubo de sonda. Esto es posible en particular, porque la silicona es flexible y presenta propiedades de material elásticas. Además, la silicona tiene un efecto obturador, por lo que es posible ventajosamente una obturación en la tapa de recipiente. En particular, la silicona presenta un grado de humectación bajo de la superficie, de modo que los alimentos, presentes posiblemente en una superficie interior de la tapa de recipiente durante la preparación de los alimentos, se desprenden automáticamente como resultado de la fuerza de gravedad. El bajo grado de humectación de la superficie se identifica también como efecto loto. Esto significa que, por ejemplo, al abrirse el recipiente de alimentos se reduce el peligro de goteo de alimentos de la tapa de recipiente dispuesta arriba. La cubierta exterior de recipiente está fabricada en particular de metal y en particular de acero fino. La cubierta exterior de recipiente sirve en particular para estabilizar en general la tapa de recipiente. Mediante la combinación ventajosa, en particular de los materiales seleccionados para la cubierta interior de recipiente y la cubierta exterior de recipiente, se crea una tapa de recipiente flexible, hermética y al mismo tiempo estable.

40 Resulta particularmente ventajosa una configuración, en la que la cubierta exterior de recipiente está unida con retención por arrastre de forma a la cubierta interior de recipiente. Esto garantiza una unión segura entre la cubierta exterior de recipiente y la cubierta interior de recipiente. Es posible además separar la unión si esto fuera necesario por razones de limpieza y/o reparación.

45 Es ventajosa una configuración, en la que el soporte de recipiente comprende una placa de soporte, que presenta un alojamiento, y un depósito inferior insertable en el alojamiento, pudiéndose insertar el recipiente de alimentos en el depósito inferior. Esto simplifica en particular un proceso de limpieza del dispositivo que se puede llevar a cabo, por ejemplo, entre dos ciclos de preparación de alimentos. Además, se garantiza una alta seguridad en caso de producirse un daño no intencionado en el recipiente de alimentos durante la preparación de alimentos. Los alimentos y/o el vapor calentado no pueden salir accidentalmente del dispositivo, porque el recipiente de alimentos queda encerrado en el depósito inferior.

50 Resulta particularmente ventajosa una configuración con un dispositivo de elevación para elevar el recipiente de alimentos del depósito inferior. El dispositivo de elevación está diseñado de modo que en caso, por ejemplo, de un desplazamiento lineal hacia abajo del soporte de recipiente, el recipiente de alimentos es sujetado por el dispositivo de elevación. El dispositivo de elevación está diseñado en particular de modo que el recipiente de alimentos, dispuesto encima, se puede desplazar activamente hacia arriba, o sea, en particular en contra del desplazamiento lineal del soporte de recipiente. El dispositivo de elevación comprende en particular una barra tubular con un plato en forma de placa que está fijado aquí y que presenta un orificio en una zona central, en la que el plato se encuentra unido a la barra. Esto permite suministrar vapor del plato y/o agua al depósito inferior a través de la barra tubular y del orificio y limpiar, por ejemplo, la tapa de recipiente desde el interior. En este sentido es particularmente ventajoso que en el depósito inferior esté prevista una salida con un sifón. El depósito inferior está diseñado en particular de modo que un elemento de evacuación está dispuesto en un punto más bajo del depósito inferior. El punto más bajo del depósito inferior está dispuesto en particular de manera excéntrica, en particular respecto al punto central de la placa de soporte.

- Es ventajosa una configuración, en la que el tubo de sonda presenta en un extremo, que se puede disponer en el recipiente de alimentos, una sección de toberas, en la que están previstos varios orificios de tubo de sonda. En particular, la sección de toberas está diseñada en forma de casquete esférico. En particular, un orificio de tubo de sonda está dispuesto centralmente en el tubo de sonda, o sea, concéntricamente respecto al eje longitudinal del tubo de sonda. Están previstos además otros orificios de tubo de sonda que, formados a partir de al menos un semicírculo y en particular a partir de al menos dos semicírculos, están dispuestos en una periferia exterior del tubo de sonda. De este modo es posible suministrar una cantidad suficiente de vapor y en particular una cantidad de vapor distribuida de manera suficiente al recipiente de alimentos.
- 5
- 10 Otros detalles, características y ventajas de la invención se derivan de la siguiente descripción de ejemplos de realización por medio de los dibujos. Muestran:
- Fig. 1 una vista lateral en perspectiva de un dispositivo según un primer ejemplo de realización;
- 15 Fig. 2 una sección a escala ampliada según la línea de corte II-II en la figura 1;
- Fig. 3 una representación en corte, correspondiente a la figura 2, de una cubierta interior de recipiente de una tapa de recipiente;
- 20 Fig. 4 una sección a escala ampliada de un corte transversal a través de una placa de tuerca de husillo;
- Fig. 5 una sección a escala ampliada de un corte transversal a través de una placa de motor;
- Fig. 6 una sección a escala ampliada de otro corte transversal a través de la placa de motor, que se ha girado en 90° respecto a la figura 5;
- 25 Fig. 7 una representación, similar a la figura 1, de un dispositivo según un segundo ejemplo de realización;
- Fig. 8 una sección a escala ampliada según la figura 7;
- 30 Fig. 9 una sección a escala ampliada de un corte longitudinal del accionamiento de husillo en la figura 8;
- Fig. 10 un detalle del dispositivo a escala ampliada, correspondiente a la figura 2, según el segundo ejemplo de realización;
- 35 Fig. 11 una representación en corte, correspondiente a la figura 2, de un soporte de recipiente de un dispositivo según un tercer ejemplo de realización;
- Fig. 12 una representación en corte, correspondiente a la figura 2, de un dispositivo según un cuarto ejemplo de realización;
- 40 Fig. 13 una vista lateral de la sonda según el cuarto ejemplo de realización en la figura 12; y
- Fig. 14 una vista en planta de la zona según la figura 13.
- 45 Un primer ejemplo de realización de un dispositivo 1, representado en las figuras 1 a 6, sirve para preparar alimentos. El dispositivo 1 comprende un soporte de recipiente 2 de tipo mesa para sujetar un recipiente de alimentos 3 en forma de copa. El recipiente de alimentos 3 se puede tapar con una tapa de recipiente 4 y cerrar herméticamente. El recipiente de alimentos 3 y la tapa de recipiente 4 encierran un espacio interior de recipiente 5, en el que están colocados los alimentos durante la preparación.
- 50 El dispositivo 1 comprende también una unidad de agitación/calentamiento 6 para agitar y calentar los alimentos en el recipiente de alimentos 3. La unidad de agitación/calentamiento 6 comprende un tubo de sonda 7 que se puede disponer al menos parcialmente dentro del espacio interior de recipiente 5. El tubo de sonda 7 presenta una conexión de vapor 8, a través de la que se puede suministrar vapor calentado al tubo de sonda 7 desde un generador de vapor no representado. A través de varios orificios de tubo de sonda 9, situados en el extremo del tubo de sonda 7 dispuesto en el espacio interior de recipiente 5, se puede entregar el vapor a los alimentos presentes en el espacio interior de recipiente 5 para calentarlos y agitarlos.
- 55 El extremo del tubo de sonda 7, que presenta los orificios de tubo de sonda 9, está diseñado en forma de casquete esférico. Este extremo del tubo de sonda 7 describe en particular una superficie parcial de una superficie esférica, siendo esta superficie parcial mayor que una superficie semiesférica. En particular, un ángulo de apertura de la superficie esférica es superior a 180°, en particular superior a 210°, alrededor del punto central de la esfera.
- 60 Los orificios de tubo de sonda 9 están dispuestos en el extremo del tubo de sonda 7 a lo largo de dos semicírculos, estando dispuestos en cada caso los semicírculos de manera concéntrica respecto al eje longitudinal de tubo de
- 65

sonda 10. Otro orificio de tubo de sonda 9 está dispuesto de manera concéntrica respecto al eje longitudinal de tubo de sonda en un extremo inferior del tubo de sonda 7.

5 La tapa de recipiente 4 comprende una cubierta interior de recipiente 11 fabricada de silicona y una cubierta exterior de recipiente 12 unida a la cubierta interior de recipiente 11 y fabricada de metal, en particular de acero fino. La cubierta exterior de recipiente 12 está unida con retención por arrastre de forma a la cubierta interior de recipiente 11. A tal efecto, la cubierta interior de recipiente 11 presenta en un extremo superior un resalto anular 13 que define una muesca 14. En la muesca 14, formada por el resalto 13, está insertada la cubierta exterior de recipiente 12. Por tanto, la cubierta exterior de recipiente 12 está sujeta en dirección radial de la tapa de recipiente 4. En dirección axial de la tapa de recipiente 4 está prevista una ranura circunferencial, en la que la cubierta exterior de recipiente 12 está insertada en la cubierta interior de recipiente 11. La cubierta interior de recipiente 11 presenta además un borde de obturación 16 con una sección saliente 17, con la que la tapa de recipiente 4 se apoya de manera hermética en el soporte de recipiente 2. Al colocarse la tapa de recipiente 4 sobre el recipiente de alimentos 3 dispuesto en el soporte de recipiente 2, el espacio interior de recipiente 5 queda obturado de manera fiable. En un extremo superior, opuesto al recipiente de alimentos 3, la cubierta interior de recipiente 11 presenta un aditamento de unión 18. El aditamento de unión 18 presenta una ranura exterior circunferencial 19 en forma de anillo circular, en la que se puede colocar un alojamiento pivotante 20 con un dispositivo de unión que está en correspondencia con la ranura exterior 19. El alojamiento pivotante 20 está unido de manera fija al aditamento de unión 18, pero de manera separable a la cubierta interior de recipiente 11 de la tapa de recipiente 4. Dado que la cubierta interior de recipiente 11 está fabricada de silicona con propiedades de material flexibles y elásticas, se garantiza una articulación móvil del alojamiento pivotante 20 a la tapa de recipiente 4. El alojamiento pivotante 20 presenta un inserto de obturación 73. El inserto de obturación 73 presenta en un extremo inferior, dirigido hacia el espacio interior de recipiente 5, un labio de obturación circunferencial 74. El labio de obturación 74 descansa de manera hermética en una superficie de revestimiento de cilindro exterior del tubo de sonda 7. El tubo de sonda 7 está guiado de manera hermética hacia afuera del espacio interior de recipiente 5 a través del inserto de obturación 73 con el labio de obturación 74.

30 La unidad de agitación/calentamiento 6 comprende también un accionamiento lineal de tubo de sonda 21 para un desplazamiento lineal del tubo de sonda 7 a lo largo del eje longitudinal de tubo de sonda 10 respecto al recipiente de alimentos 3. De este modo es posible que el tubo de sonda 7 pueda entrar y volver a salir del recipiente de alimentos 3, o sea, del espacio interior de recipiente 5, con la tapa de recipiente 4 colocada sobre el recipiente de alimentos 3. El accionamiento lineal de tubo de sonda 21 comprende una guía lineal que presenta tres barras guía 22. Las barras 22 están dispuestas en cada caso a una distancia angular de 120° alrededor del eje longitudinal de tubo de sonda 10 y en cada caso en paralelo al eje longitudinal de tubo de sonda 10. Las barras 22 están sujetadas respectivamente por un extremo inferior en el alojamiento pivotante 20. Una de las barras 22 está sujeta por un extremo superior en un disco de apoyo 23. Las otras dos barras 22 están guiadas por medio de un orificio, previsto en cada caso al respecto, del disco de apoyo 23 a través del mismo. Estas dos barras 22 presentan una longitud mayor que la barra 22 fijada en el disco de apoyo 23. Las dos barras 22 más largas están fijadas por su extremo superior en cada caso en un soporte de motor 24.

40 El soporte de motor 24 sirve para sujetar un electromotor 25 que acciona un husillo roscado 26 que interactúa con una ranura de husillo 27. El electromotor 25 para el desplazamiento axial del tubo de sonda 7 está diseñado como motor de pasos o como servomotor. Con un giro del electromotor 25 se acciona de manera giratoria un árbol receptor del electromotor 25. El giro del árbol receptor del electromotor 25 hace girar el husillo roscado 26 mediante un engranaje 28. La ranura de husillo 27, situada en el husillo roscado 26, se desplaza linealmente a lo largo del husillo roscado 26. El husillo roscado 26 está unido a un soporte de tubo de sonda 29. Un desplazamiento axial de la ranura de husillo 27 provoca un desplazamiento axial del soporte de tubo de sonda 29 y, por tanto, igualmente un desplazamiento axial del tubo de sonda 7 a lo largo del eje longitudinal de tubo de sonda 10.

50 El dispositivo 1, en particular la unidad de agitación/calentamiento 6, presenta también un mecanismo agitador 30 para posibilitar un movimiento de agitación del tubo de sonda 7. El mecanismo agitador 30 presenta un accionamiento de giro 31, diseñado en forma de un electromotor con un engranaje conectado al mismo. El electromotor del accionamiento de giro 31 está diseñado como motor de pasos o como servomotor. Al engranaje del accionamiento de giro 31 está unida una rueda motriz 32 que interactúa con una correa dentada no representada. Mediante la correa dentada se puede transmitir un movimiento giratorio del accionamiento de giro 31 a un elemento guía accionable 33. El elemento guía es un disco guía 33 que presenta un contorno exterior circular, dispuesto de manera concéntrica respecto a un eje longitudinal central 34 del dispositivo. El disco guía 33 presenta un orificio de paso 35 dispuesto de manera excéntrica respecto al eje longitudinal 34.

60 El accionamiento de giro 31 y la rueda motriz 32, unida al mismo, se pueden desplazar de manera pivotante alrededor de un eje excéntrico mediante una palanca excéntrica no representada. El eje excéntrico está dispuesto en paralelo al eje longitudinal 34 y en paralelo a un eje longitudinal del accionamiento de giro 31 y de la rueda motriz 32. Cuando se acciona la palanca excéntrica, el accionamiento de giro 31 con la rueda motriz 32 conectada al mismo se puede desplazar en un plano perpendicular al eje longitudinal del accionamiento de giro. Esto permite variar una distancia entre el eje longitudinal 34 y el eje longitudinal del accionamiento de giro. De este modo, la correa dentada se puede tensar y destensar para transmitir el movimiento giratorio del accionamiento de giro 31 al elemento guía 33.

El tubo de sonda 7 con el accionamiento lineal de tubo de sonda 21 está guiado a través del orificio de paso 35. El disco de apoyo 23 está dispuesto por encima del disco guía 33 a lo largo del eje longitudinal de tubo de sonda 10. El alojamiento pivotante 20 está dispuesto por debajo del disco guía 33 a lo largo del eje longitudinal de tubo de sonda 10. El disco guía 33 presenta en una superficie de revestimiento de cilindro exterior un elemento de transmisión de giro 36 que interactúa con la correa dentada no representada, de modo que un movimiento giratorio del accionamiento de giro 31 se puede transmitir al disco guía 33. El disco guía 33 se acciona de manera giratoria mediante el accionamiento de giro 31.

El disco guía 33 está diseñado con dos piezas en dirección axial a lo largo del eje longitudinal 34. En particular, el disco guía 33 está enroscado con un anillo interior 38 de una unión de apoyo 37. El anillo exterior 39 de la unión de apoyo 37 está diseñado con dos piezas en dirección axial del eje longitudinal 34. Este diseño con dos piezas del anillo exterior 39 facilita el montaje de la unión de apoyo 37. Tanto el anillo interior 38 como el anillo exterior 39, en particular las dos piezas del anillo exterior 39, están fabricados de plástico, en particular poliéter éter acetona (PEEK). Las bolas, que sirven como cuerpo de cojinete de la unión de apoyo, están fabricadas de metal, en particular de acero y en particular de acero fino. El disco guía 33 está orientado en perpendicular al eje longitudinal 34. Debido al giro del disco guía 33, el orificio de paso 35 sigue una trayectoria concéntrica respecto al eje longitudinal 34 alrededor del eje longitudinal 34. Este movimiento circular del orificio de paso 35 sirve para el movimiento de agitación guiado del tubo de sonda 7 con el fin de agitar y calentar los alimentos en el espacio interior de recipiente 5.

El disco de apoyo 23 descansa en un punto de contacto en un lado superior 40 del disco guía 33. Dado que el alojamiento pivotante 20 está fijado directamente en el disco de apoyo 23 mediante la barra corta 22, el peso propio del tubo de sonda 7 y en particular del accionamiento lineal de tubo de sonda 21 queda apoyado en el disco de apoyo 23. De este modo se reduce mecánicamente la carga del alojamiento 20 y en particular de la tapa de recipiente 4.

Con un movimiento giratorio del accionamiento de giro 31, el orificio de paso 35, dispuesto en el disco guía 33, se guía en una trayectoria circular alrededor del eje longitudinal 34. El tubo de sonda 7 con el accionamiento lineal de tubo de sonda 21 está dispuesto de manera inclinada con un ángulo de inclinación  $n$  respecto al eje longitudinal 34 con el eje longitudinal de tubo de sonda 10. Como resultado de la inclinación, el disco de apoyo 23 descansa en el punto de contacto en el lado superior 40 del disco guía 33. Debido al movimiento giratorio del disco guía 33, el punto de contacto se mueve sobre la superficie 40 del disco guía 33. El disco de apoyo 23 rueda sobre la superficie 40 del disco guía 33. Al mismo tiempo, el tubo de sonda 7 está sujetado de manera pivotante en el alojamiento pivotante 20 y articulado a la tapa de recipiente 4. El tubo de sonda 7, en particular el eje longitudinal del tubo de sonda 10, sigue un movimiento de agitación. El movimiento de agitación está descrito mediante una superficie envolvente para el movimiento de agitación. La superficie envolvente para el movimiento de agitación es una superficie cónica doble del eje longitudinal de tubo de sonda 10. El eje longitudinal de tubo de sonda 10, dispuesto de manera inclinada respecto al eje longitudinal 34 con el ángulo de inclinación  $n$  distinto de 0, gira alrededor del eje longitudinal 34. El punto de intersección del eje longitudinal 34 y del eje longitudinal de tubo de sonda 10 es un punto fijo de movimiento de agitación 41 que es idéntico para todos los estados de movimiento del movimiento de agitación. El punto fijo de movimiento de agitación 41 es en cada caso la punta de las superficies cónicas virtuales de las superficies cónicas dobles.

El dispositivo 1 comprende también una unidad de desplazamiento lineal 42 para la tapa de recipiente 4. La unidad de desplazamiento lineal 42 posibilita un desplazamiento lineal de la tapa de recipiente 4 a lo largo del eje longitudinal 34. El soporte de recipiente 2 presenta un plano de soporte de recipiente orientado en perpendicular al eje longitudinal 34. La unidad de desplazamiento lineal 42 posibilita el desplazamiento lineal del elemento guía 33 respecto al soporte de recipiente 2. La unidad de desplazamiento lineal 42 presenta dos accionamientos de husillo paralelos 43. Los accionamientos de husillo 43 están diseñados en cada caso como accionamientos de husillo de bolas rodante. Cada accionamiento de husillo de bolas rodantes 43 presenta respectivamente un husillo de bolas rodantes, guiado respectivamente a través de una tuerca de bolas circulantes 55. Los accionamientos de husillo 43 están guiados a través de una placa de soporte 44 del soporte de recipiente 2 y fijados en un lado inferior de una placa 58. La placa 58 está unida fijamente al mecanismo agitador 30 y en particular a la unión de apoyo 37. Los husillos de los accionamientos de husillo 43 están alojados de modo que quedan apoyados de manera giratoria alrededor del eje longitudinal de husillo en la placa 58.

Una activación de los accionamientos de husillo 43 produce un desplazamiento lineal de la placa 58 a lo largo del eje longitudinal 34. Los accionamientos de husillo 43 presentan además una guía de columnas que posibilita un desplazamiento guiado de la placa 58. Las guías de columna presentan en cada caso dos espárragos 54. Cada espárrago 54 presenta un manguito 67 que envuelve el espárrago 54. Los dos espárragos 54 están opuestos diametralmente a los husillos de bolas rodantes de los accionamientos de husillo de bolas rodantes 43. Los husillos de bolas rodantes de los accionamientos de husillo de bolas rodantes 43 están guiados en cada caso a través de las tuercas de bolas circulantes 55. Las tuercas de bolas circulantes 55 están sujetadas en cada caso en una placa de tuerca de husillo 66 y unidas, por tanto, a dos espárragos 54 respectivamente. La placa de tuerca de husillo 66 es una unión entre los husillos de bolas rodantes de los accionamientos de husillo de bolas rodantes 43 y los espárragos 54. Los manguitos 67 están diseñados en cada caso con dos piezas y dispuestos en cada caso entre la

placa de soporte 44 y la placa de tuerca de husillo 66, por una parte, y entre la placa de tuerca de husillo 66 y la placa de motor 56, por la otra parte. Los manguitos 67 descansan respectivamente en el lado frontal con una superficie anular en la placa de soporte 44, la placa de tuerca de husillo 66 o la placa de motor 56. Los manguitos 67, los espárragos 54 y la placa de tuerca de husillo 66 están dispuestos fijamente en cada caso. Los manguitos 67 no están dispuestos en particular a lo largo de un taladro, a través del que los espárragos 54 están guiados a través de la placa de tuerca de husillo 66. Los espárragos 54 están alojados directamente en un taladro correspondiente de la placa de tuerca de husillo 66.

En un extremo del accionamiento de husillo 43 opuesto a la placa 58, éste presenta un electromotor 57 para hacer girar el accionamiento de husillo 43, así como una placa de motor 56, mediante la que el motor 57 está unido al husillo del accionamiento de husillo 43. El motor 57 está unido a los espárragos 54 mediante la placa de motor 56. La placa de motor 56 permite desplazar el motor 57 de manera guiada a lo largo de los espárragos 54. El desplazamiento lineal de la placa de motor 56 y del motor 57 a lo largo de los espárragos 54 produce un desplazamiento lineal de la placa 58. El motor 57 está unido mediante un acoplamiento 65 al husillo de bolas rodantes del accionamiento de husillo de bolas rodantes 43. En un lado superior de la placa de soporte 44, dirigido hacia el mecanismo agitador 30, está prevista una placa de mesa 59. La placa de mesa 59 está fabricada en particular de acero fino inoxidable. La placa de mesa 59 presenta un espesor de placa de 1,5 mm a 2 mm. Los espárragos 54, diametralmente opuestos, sirven para proteger contra giro los accionamientos de husillo de bolas rodantes 43. Adicionalmente, los espárragos 54 sirven como guía de deslizamiento para la placa de motor 56. La placa de mesa 59 no se muestra en la figura 1 para una mejor comprensión. La placa de motor 56 se desliza sobre los manguitos 67 de los espárragos 54. A tal efecto, la placa de motor 56 está unida de manera separable, o sea, atornillada, en un lado inferior a través de un disco 68 a los espárragos 54 mediante tornillos de fijación 69.

Como muestra la figura 6, el acoplamiento 65 está diseñado con dos piezas y presenta dos semicasquillos de acoplamiento 70 con un diseño básicamente idéntico. Los semicasquillos de acoplamiento 70 presentan dos elementos destalonados 71 que engranan en una entalladura, prevista al respecto, de un árbol receptor del motor 57, por una parte, y del husillo de bolas rodantes del accionamiento de husillo de bolas rodantes 43, por la otra parte. De este modo es posible transmitir el movimiento giratorio de accionamiento del motor 57 al accionamiento de husillo de bolas rodantes 43. El diseño del acoplamiento 65 con dos piezas simplifica el montaje y en particular la unión del accionamiento de husillo de bolas rodantes 43 y del motor 57, teniéndose en cuenta los elementos destalonados 71. Los semicasquillos de acoplamiento 70 están unidos entre sí de manera separable a través de taladros transversales alineados 72 mediante un elemento de unión transversal no representado, en particular un tornillo de unión. Como elemento de unión transversal se puede usar también un perno.

En la placa de soporte 44 está previsto un alojamiento 45, en el que está insertado un depósito inferior 46. En el depósito inferior 46, unido en particular permanentemente a la placa de soporte 44, en particular soldado a la misma, se puede insertar el recipiente de alimentos 3. En un borde superior del alojamiento 45, diseñado en particular de forma anular, está colocada una junta anular de silicona con un espesor de 1 mm, que sobresale aproximadamente 0,1 mm de la placa de soporte 44 a lo largo del eje longitudinal 34. Sobre la junta anular de silicona 60 está situada la placa de mesa 59. La placa de mesa 59 sirve como placa de trabajo. La junta anular de silicona 60 sobresale radialmente del alojamiento 45 respecto al eje longitudinal 34 y descansa en un lado superior de la placa de soporte 44. La junta anular de silicona 60 presenta un diámetro interior menor que el alojamiento 45 de la placa de soporte 44. El diámetro interior de la junta anular de silicona 60 es en particular menor que un diámetro exterior nominal del recipiente de alimentos 3. Al insertarse el recipiente de alimentos 3 en el alojamiento 45, la junta anular de silicona 60 provoca que el recipiente de alimentos 3 se oriente concéntricamente respecto al eje longitudinal 34 y que el recipiente de alimentos 3 quede sujetado en el centro y, por tanto, de manera estable en el alojamiento 45 de la placa de soporte 44. Además, la junta anular de silicona 60 se dobla elásticamente hacia el alojamiento 45 al colocarse el recipiente de alimentos, así como al cerrarse el recipiente de alimentos 3 con la tapa 4. El recipiente de alimentos 3 queda situado adicionalmente de manera hermética en el alojamiento 45.

La placa 58 está diseñada mediante dos semiplacas con un diseño básicamente idéntico, que están atornilladas entre sí. Las semiplacas se identifican también como semicasquillos. Esto simplifica un montaje y un desmontaje de la placa 58 y en particular un acceso al alojamiento pivotante 20 y al mecanismo agitador 30.

La unidad de desplazamiento lineal 42 posibilita una elevación máxima de hasta 100 mm a lo largo del eje longitudinal 34, lo que permite de manera fiable y cómoda un acceso y una apertura requerida del recipiente de alimentos 3 al elevarse la tapa de recipiente 4 del recipiente de alimentos 3.

Los husillos de bolas rodantes de los accionamientos de husillo de bolas rodantes 43 presentan en cada caso un manguito de protección 61 y están guiados mediante juntas de silicona 62 a través de la placa de mesa y la placa de soporte 44. De este modo se impide que el agua, en particular el agua de limpieza, pueda circular a través de una hendidura situada entre el manguito de protección 61 alrededor del husillo de bolas rodantes del accionamiento de husillo de bolas rodantes 43 y la placa de mesa 59 hacia abajo a través de la placa de mesa 59 y la placa de soporte 44 debido a la fuerza de gravedad. Esto garantiza una limpieza fácil de la placa de mesa 59 y evita adicionalmente que la humedad pueda penetrar en los orificios, a través de los que están guiados los husillos.

La placa 58 está diseñada de forma anular y presenta un orificio dispuesto centralmente respecto al eje longitudinal 34. A lo largo del eje longitudinal 34 está previsto en el orificio un resalto en forma de hombro. En el resalto en forma de hombro, diseñado de manera giratoria alrededor del eje longitudinal 34, están previstos dos casquillos de sujeción 53, de los que solo está representado el casquillo de sujeción 53 en la figura 2. Los casquillos de sujeción 53 presentan una estructura de segmento anular respecto al eje longitudinal 34. En un plano paralelo al eje longitudinal 34, el casquillo de sujeción 53 presenta una entalladura, mediante la que el casquillo de sujeción 53 queda insertado en el hombro de contacto del orificio de la placa 58 y sujetado así axialmente en la placa 58 a lo largo del eje longitudinal 34. Los casquillos de sujeción 53 están unidos en particular a la cubierta exterior de recipiente 12, en particular enroscados en la cubierta exterior de recipiente 12. Por tanto, la placa 58 está unida a la tapa de recipiente 4 mediante los casquillos de sujeción 53. Un desplazamiento de la placa 58 a lo largo del eje longitudinal 34 produce un desplazamiento de la tapa de recipiente 4 a lo largo del eje longitudinal 34. Los casquillos de sujeción 53 están fabricados de plástico, en particular de poliéter éter cetona (PEEK).

En el depósito inferior 46 está previsto un dispositivo de elevación 47. El dispositivo de elevación 47 sirve para elevar el recipiente de alimentos 3 del depósito inferior 46. El dispositivo de elevación 47 presenta un accionamiento de husillo 48 que produce un desplazamiento lineal a lo largo del eje longitudinal 34. El dispositivo de elevación está fijado en sí en un lado inferior de la placa de soporte 44. Cuando el recipiente de alimentos 3 se abre al desplazarse hacia abajo la placa de soporte 44 a lo largo del eje longitudinal 34, el dispositivo de elevación 47 se mueve simultáneamente junto con la placa de soporte 44. Mediante la activación del dispositivo de elevación 47, o sea, mediante la activación del accionamiento de husillo 48, una barra de elevación 49 y un plato de elevación 50, unido a la misma, se desplazan hacia arriba a lo largo del eje longitudinal 34. Tanto la barra de elevación 49 como el plato de elevación 50 están diseñados en cada caso de manera hueca y están unidos por un extremo inferior a una conexión de vapor/agua 64. En el plato de elevación 50, que presenta un contorno circular, puede estar prevista una junta de silicona exterior circunferencial, no representada, para obturar una zona marginal exterior del dispositivo de elevación 47 respecto al fondo de depósito inferior 52. De este modo se garantiza que, por ejemplo, durante una aplicación de vapor a través de la sonda 9 con fines de limpieza, los restos de alimentos, que se eliminan del depósito inferior 46, lleguen a la conexión tubular 51. Se impide así que la conexión tubular 51 y un conducto reductor de presión conectado a la misma se ensucien. Esto significa que mediante el dispositivo de elevación 45 es posible limpiar el espacio interior de recipiente 5, en particular un lado interior de la tapa de recipiente 4. En particular cuando un recipiente de alimentos 3 no está insertado en el depósito inferior 46, se puede realizar este tipo de limpieza. A tal efecto, el depósito inferior 46 presenta un fondo de depósito inferior 52 con un punto situado más abajo, en el que está dispuesto un elemento de evacuación 63. A través del elemento de evacuación 63 se puede descargar el agua sucia. El elemento de evacuación 63 está dispuesto de manera excéntrica respecto al eje longitudinal 34.

En el elemento de evacuación 63 está prevista una conexión tubular 51 que sirve para eliminar la sobrepresión del espacio interior de recipiente 5.

A continuación se explica en detalle el funcionamiento del dispositivo 1, según la invención, por medio de la ejecución de un ciclo para preparar alimentos. El recipiente de alimentos 3, lleno de alimentos a preparar, se coloca manual o automáticamente sobre el plato de elevación 50 del dispositivo de elevación. A continuación, el dispositivo de elevación 47 con el recipiente de alimentos 3 desciende a lo largo del eje longitudinal 34, hasta que el recipiente de alimentos 3 queda situado en el alojamiento 45 de la placa de soporte fija 44 del soporte de recipiente 2. A tal efecto, en el alojamiento 45 está prevista una junta anular circular 60 de silicona que simplifica una disposición hermética y en particular autocentrante del recipiente de alimentos 3 en el soporte de recipiente. Al descender el dispositivo de elevación 47, la tapa de recipiente 4 se coloca simultáneamente sobre el recipiente de alimentos 3. Al mismo tiempo, el tubo de sonda 7, dispuesto de manera inclinada respecto al eje longitudinal 34, entra sin vapor en el espacio interior de recipiente 3, hasta que un extremo inferior del tubo de sonda 7 toca ligeramente una superficie de los alimentos a preparar. El vapor se suministra solo cuando el tubo de sonda 7 con los orificios de tubo de sonda 9 está sumergido en los alimentos a preparar, en particular pastas. Tal procedimiento resulta particularmente eficiente respecto al tiempo y permite ahorrar el volumen de vapor necesario. Durante un ciclo de agitación/calentamiento se adiciona vapor a los alimentos a través de los orificios de tubo de sonda 9 del tubo de sonda 7. Este suministro de vapor se superpone mediante el movimiento de agitación del tubo de sonda 7 alrededor del punto fijo de movimiento de agitación 41. El ciclo de agitación/calentamiento dura aproximadamente 10 s a 15 s. Dentro de este período de tiempo se consigue una temperatura específica de los alimentos de 80 °C aproximadamente, en particular 82 °C aproximadamente.

Después de prepararse los alimentos, el tubo de sonda 7 se extrae primero del espacio interior de recipiente 5 mediante el accionamiento lineal de tubo de sonda 21. Durante la extracción, el tubo de sonda 7 sigue el movimiento de agitación alrededor del punto fijo de movimiento de agitación 41. Tan pronto el tubo de sonda 7 con los orificios de tubo de sonda 9 sale de los alimentos preparados, se desconecta el suministro de vapor. Los alimentos y/o salsas adheridos al tubo de sonda 7 se eliminan en el labio de obturación 74 al desplazarse el tubo de sonda 7 hacia afuera del espacio interior de recipiente 5. Poco antes de llegar el tubo de sonda 7 a una posición final superior se realiza un suministro de vapor breve y brusco a través de los orificios de tubo de sonda 9. En la posición final, el tubo de sonda 10 se ha extraído del espacio interior de recipiente 5 de tal modo que básicamente solo la zona con los orificios de tubo de sonda 9 queda situada dentro del espacio interior de recipiente 5. En cada caso, los orificios de



tubo de sonda 9 están dispuestos dentro del espacio interior de recipiente. Mediante este suministro de calor breve y bruscos, superpuesto mediante el movimiento de agitación del tubo de sonda 7, se eliminan los restos de alimentos, en particular los restos de salsa, que se adhieren a un lado interior de la tapa de recipiente 4, o sea, la cubierta interior de recipiente 11. Dado que el tubo de sonda 7 con el eje longitudinal de tubo de sonda 10 está dispuesto de manera inclinada respecto al eje longitudinal 34 y dado que varios orificios de tubo de sonda 9 están dispuestos esencialmente de manera radial respecto al eje longitudinal de tubo de sonda 10, es suficiente un movimiento de agitación parcial alrededor del punto fijo de movimiento de agitación 41 del tubo de sonda para eliminar restos de alimentos de la cubierta interior de recipiente 11. En particular es suficiente un ángulo de giro alrededor del punto fijo de movimiento de agitación 41 de 180° como máximo, en particular 135° como máximo, en particular 90° como máximo y en particular 45° como máximo. Un movimiento de agitación del tubo de sonda se realiza en particular en dependencia del tiempo. Un intervalo de tiempo predefinido para el movimiento de agitación del tubo de sonda está seleccionado de modo que un ángulo de giro puede ser, por ejemplo, de 380°. En particular, un ángulo de giro es mayor que 360°. El movimiento de agitación con la inyección de vapor finaliza en particular cuando se ha adicionado la cantidad de vapor prevista al recipiente y se ha limpiado la cubierta. Esto mejora la distribución de la temperatura, la mezcla de las pastas y salsas y la limpieza de la cubierta.

Dado que los restos de alimentos se eliminan de la cubierta interior de recipiente 11, se impide que los restos de alimento goteen después de abrirse el recipiente de alimentos 3. En particular los restos de salsa son empujados hacia el recipiente de alimentos 3, de modo que no se pierde salsa durante la preparación de los alimentos. Además, la apariencia de los alimentos preparados en el recipiente de alimentos 3 resulta más atractiva. En particular se mantiene limpio un borde superior del recipiente de alimentos 3. Los alimentos preparados aquí se pueden servir de manera que resulten apetitosos. No es necesario un tratamiento posterior, en particular una limpieza posterior del recipiente de alimentos 3.

Es posible adicional o alternativamente suministrar vapor a través de los orificios de tubo de sonda 9 del tubo de sonda 7 cuando el tubo de sonda 7 se encuentra en una posición completamente extendida hacia afuera. En esta posición completamente extendida hacia afuera, el tubo de sonda 7 con los orificios de tubo de sonda 9 queda situado por encima del labio de obturación 74. Esto significa que el tubo de sonda 7 con los orificios de tubo de sonda 9 está dispuesto por fuera del espacio interior de recipiente 5. En esta posición, el suministro de vapor se puede aprovechar para limpiar los componentes mecánicos, en particular dentro del alojamiento pivotante 20.

A continuación o simultáneamente, la tapa de recipiente 4 se eleva del recipiente de alimentos 3. A tal efecto, la placa 58 se desplaza axialmente a lo largo del eje longitudinal 34 mediante los accionamientos de husillo de bolas rodantes 43. La tapa de recipiente 4 está sujeta mediante los casquillos de sujeción 53 en la placa 58. La placa de soporte 44 con el depósito inferior 46, fijado aquí, está unida fijamente a un bastidor de máquina no representado. El movimiento de desplazamiento lineal de los accionamientos de husillo de bolas rodantes 43 está delimitado esencialmente al estar dispuesto el motor 57 con la placa de motor 56 de manera contigua a la placa de tuerca de husillo fija 66. Por consiguiente, los espárragos 54 con las tuercas de bolas circulantes 55, fijadas mediante la placa de tuerca de husillo 66, están dispuestos de manera fija en la máquina y en particular de manera inmóvil. A continuación, el recipiente de alimentos 3 con los alimentos preparados aquí se eleva del depósito inferior 46 por medio del dispositivo de elevación 47. El recipiente de alimentos 3 se puede extraer después manual o automáticamente.

Con referencia a las figuras 7 a 10 se describe a continuación un segundo ejemplo de realización de la invención. Las partes con una construcción idéntica tienen los mismos números de referencia que en el primer ejemplo de realización, remitiéndose a su descripción por esta vía. Las partes con una construcción diferente, pero con el mismo funcionamiento tienen los mismos números de referencia acompañados de la letra a.

Una diferencia esencial respecto al primer ejemplo de realización radica en que el dispositivo 1a presenta solo un único motor 57a que sirve para accionar los accionamientos de husillo 43 del accionamiento lineal de soporte de recipiente 42. El motor 57a está fijado en un lado inferior de la placa de motor 56a. La placa de motor 56a está diseñada esencialmente en forma de U. El sistema receptor del motor 57a pasa a través de la placa de motor 56a. En el sistema receptor 57a está previsto un elemento de toma de fuerza 75 en forma de un rodillo dentado. El rodillo dentado interactúa con una correa dentada como elemento de transmisión de fuerza 76 para transmitir la fuerza o transmitir el par de giro del motor 57a.

En un lado superior de la placa de motor 56a, opuesto al lado inferior, están fijados los espárragos 54 del accionamiento lineal de soporte de recipiente 42. Los dos accionamientos de husillo 43 presentan en cada caso un elemento de accionamiento de husillo 77 en forma de un rodillo de accionamiento de husillo. El rodillo de accionamiento de husillo está previsto con un dentado en correspondencia con el elemento de toma de fuerza 75 y el elemento de transmisión de fuerza 76. De este modo, el par de giro, proporcionado por el motor 57a, se transmite del elemento de toma de fuerza 75 a los dos elementos de accionamiento de husillo 77 de los accionamientos de husillo 43 mediante el elemento de transmisión de fuerza 76. Los elementos de accionamiento de husillo 77 están dispuestos respectivamente en el lado superior de la placa de motor 56a. Los elementos de accionamiento de husillo 77 están dispuestos en cada caso entre la placa de motor 56a y la placa de tuerca de husillo 66a de los accionamientos de husillo 43.

El elemento de transmisión de fuerza 76 está guiado mediante varios rodillos de guía/desviación con el fin de garantizar la transmisión del par de giro del elemento de toma de fuerza 75 a los elementos de accionamiento de husillo 77. Un contorno, cerrado mediante el elemento de transmisión de fuerza 76, corresponde esencialmente al contorno en U de la placa de motor 56a. Los elementos de accionamiento de husillo 77 están dispuestos en la misma placa de motor 56a. El diseño en U de la placa de motor 56a permite situar, en particular en el centro, el dispositivo de elevación 47 entre los accionamientos de husillo 43.

El motor 57a está sujetado mediante una placa de sujeción de motor 78 que se puede fijar de manera variable en la placa de motor 56a. A tal efecto, en la placa de motor 56a está previstas guías longitudinales 79 en forma de ranuras de paso. La placa de sujeción de motor 78 se puede fijar de manera variable a lo largo de las guías longitudinales 79. Las guías longitudinales 79 predefinen una dirección de desplazamiento para la fijación del motor 57a respecto a la placa de motor 56a. El elemento de toma de fuerza 75 está unido fijamente al motor 57a respecto a la dirección de desplazamiento de las guías longitudinales 79. Por tanto, un desplazamiento del motor 57a significa al mismo tiempo un desplazamiento del elemento de toma de fuerza 75. Mediante un desplazamiento del elemento de toma de fuerza 75 se puede tensar y destensar el elemento de transmisión de fuerza 76, por ejemplo, para ejecutar trabajos de reparación y/o mantenimiento, en particular en el elemento de transmisión de fuerza 76.

Un freno 80 está unido directamente al motor 57a para frenar el movimiento giratorio del motor 57a.

Otra diferencia esencial del dispositivo 1a respecto al primer ejemplo de realización radica en que los husillos de bolas rodantes de los accionamientos de husillo 43 están montados de manera resistente al giro alrededor del eje longitudinal de husillo 81 y de manera tensable. Para una disposición resistente al giro del husillo de los accionamientos de husillo 43, los husillos están sujetos de manera resistente al giro en la placa 58. Tal sujeción se puede realizar, por ejemplo, mediante una pinza de sujeción 90 de acuerdo con la norma DIN 6343. Este tipo de pinza de sujeción 90 se identifica también como pinza de sujeción Rubber-Flex. La pinza de sujeción 90 está representada esquemáticamente en la figura 10. La pinza de sujeción 90 comprende un aditamento 91 en forma de cono truncado que está colocado sobre el husillo del accionamiento de husillo 43. El aditamento 91 está apoyado axialmente con una superficie frontal inferior en una superficie frontal anular 93 en forma de brida del manguito de protección 61. El aditamento 91 en forma de cono truncado interactúa con un manguito cónico 92 conformado de manera correspondiente para posibilitar una sujeción axial del husillo de bolas rodantes en la placa 58. Con este fin, el aditamento 91 está alojado al menos por secciones y sujetado en una placa inferior 94. Entre la placa inferior 94 y la placa 58 está dispuesto un disco de silicona 95. Para sujetar respectivamente un accionamiento de husillo 43 en la placa 58 se enroscan cuatro tornillos de sujeción, no representados, en un taladro no representado que se ha previsto al respecto en cada caso. Los taladros se extienden de un lado inferior de la placa inferior 94 a través de la placa 94 y del disco de silicona 95 hacia la placa 58. Los taladros están diseñados como agujeros ciegos roscados según el ejemplo de realización mostrado con rosca métrica M4. En dependencia del tamaño del accionamiento de husillo y/o de la pinza de sujeción 90 se pueden usar más o menos de cuatro tornillos de fijación. Por consiguiente, es posible variar el tamaño de la rosca. Los tornillos de fijación están diseñados como tornillos de cabeza cilíndrica. En la placa 58 está previsto un taladro. En la placa inferior 94, el manguito de protección 61 y en particular la pinza de sujeción 90 están sujetos axialmente en la placa 58 mediante el aditamento 91. Como resultado de la sujeción se comprime el disco de silicona. La hendidura resultante entre las placas 58 y 94 se obtura mediante el disco de silicona 95. Esto impide la formación de depósitos entre las placas 58 y 94. En particular, los manguitos de protección 61 están sujetos de manera segura y en particular ajustada en la placa inferior 94. La placa inferior 94 sirve como disco de sujeción. El manguito de protección 61 puede servir en particular como medida de longitud para una posición de referencia antes de ponerse en funcionamiento por primera vez el dispositivo 1a.

Con este fin, en la placa de motor 56a está integrado un primer dispositivo de apoyo 2 en forma de un cojinete de bolas rodantes que posibilita un apoyo giratorio del elemento de accionamiento de husillo 77 respecto a la placa de motor 56a. El primer dispositivo de apoyo 82 está situado en dirección radial respecto al eje longitudinal de husillo 81 entre la placa de motor 56a y una sección de pivote 83 del elemento de accionamiento de husillo 77. En el elemento de accionamiento de husillo 77 está introducido un inserto 85. El inserto 85 está enroscado en el elemento de accionamiento de husillo 77. El inserto 85 representa una tuerca de bolas rodantes de husillo. Un movimiento de accionamiento del elemento de transmisión de fuerza 76 al elemento de accionamiento de husillo 77 produce entonces directamente un movimiento giratorio de la tuerca de bolas rodantes de husillo 85. El accionamiento de husillo 43 interactúa directamente con la tuerca de bolas rodantes de husillo 85. El husillo se desplaza axialmente hacia arriba o hacia abajo debido al movimiento giratorio de la tuerca de bolas rodantes de husillo 85.

Un segundo dispositivo de apoyo 84, diseñado como cojinete de bolas rodantes y diseñado en particular de manera idéntica al primer dispositivo de apoyo 82, sirve para el apoyo giratorio del inserto 85 alrededor del eje longitudinal de husillo 81.

El inserto 85 entra al menos por secciones en el elemento de accionamiento de husillo 77 a lo largo del eje longitudinal de husillo 81. En un extremo superior dirigido hacia la placa de tuerca de husillo 66a, el inserto 85 presenta un manguito anular 86. El manguito anular 86 está situado entre el segundo dispositivo de apoyo 84 y el inserto 85. El segundo dispositivo de apoyo 84 sirve para el apoyo giratorio del inserto 85 en la placa de tuerca de husillo 66a.

Un apoyo, giratorio mediante los dispositivos de apoyo 82, 84, de los husillos del accionamiento de husillo 43 posibilita una manipulación fácil del accionamiento de ambos husillos con solo un motor 57a. Esto garantiza en particular que los husillos de bolas rodantes de los accionamientos de husillo 43 se tengan que ajustar y orientar solo una vez, en particular antes de la puesta en marcha de la instalación 1a. En esta variante de accionamiento simplificada se garantiza también un cierre y una obturación fiables de la instalación 1a. Dado que solo se necesita un único motor 57a para accionar los husillos de bolas rodantes, se reduce el coste de equipamiento. En particular se reduce el coste relativo a la técnica de control. Dado que los dos husillos son accionados por un motor 57 y un elemento de accionamiento de husillo común 77, se garantiza un cierre simultáneo, en particular sincrónico, mediante el accionamiento lineal de soporte de recipiente 42.

Con referencia a la figura 11 se describe a continuación un tercer ejemplo de realización de la invención. Las partes con una construcción idéntica tienen los mismos números de referencia que en los dos primeros ejemplos de realización, remitiéndose a su descripción por esta vía. Las partes con una construcción diferente, pero con el mismo funcionamiento tienen los mismos números de referencia acompañados de la letra b.

Para una representación más clara, el dispositivo 1b según el tercer ejemplo de realización se muestra solo por secciones en la figura 11. En caso de no mostrarse o no explicarse algunos componentes, estos o su funcionamiento están en correspondencia con los componentes de los dos primeros ejemplos de realización.

Una diferencia esencial respecto a los dos primeros ejemplos de realización radica en que el dispositivo 1b presenta, en vez de una junta anular de silicona, una junta de silicona 60b que obtura básicamente por completo el depósito inferior 46b. Básicamente por completo significa que el depósito inferior 46b, en particular en la zona, en la que se va a disponer el recipiente de alimentos 3, queda obturado. La forma de la junta de silicona 60b está adaptada al contorno interior del depósito inferior 46b. En particular, la junta de silicona 60b descansa en la superficie interior del depósito inferior 46b. La junta de silicona 60b está diseñada en forma de copa y presenta una geometría configurada espacialmente. Las juntas de silicona 62b de los accionamientos de husillo de bolas rodantes 43 para la obturación en la placa de mesa y la placa de soporte 44 están diseñadas en forma de cono truncado según el ejemplo de realización mostrado y sobresalen en particular de la placa de mesa 59. Las juntas de silicona 62b están aprisionadas entre la placa de mesa 59 y la placa de soporte 44 mediante una sección de brida inferior 103. Es posible en particular fabricar la junta de silicona 60b y las dos juntas de silicona 62b en forma de una sola pieza. Esto reduce el número de piezas individuales, lo que simplifica el montaje del dispositivo.

Como se puede observar en la figura 11, el depósito inferior 46b está dispuesto por debajo de la junta de silicona 60b. La junta de silicona 60b presenta un corte solo en una zona inferior del depósito inferior 46b, en particular en la zona del fondo de depósito inferior 52 con el elemento de evacuación 63. Según el ejemplo de realización mostrado, el depósito inferior 46b está fabricado en forma de una sola pieza. En particular, el fondo de depósito inferior 52 está configurado en forma de una sola pieza en el depósito inferior 46b.

El depósito inferior 46b con la junta de silicona 60b, dispuesta encima, posibilita una obturación mejorada del depósito inferior 46b. En particular, esto simplifica la aplicación de vapor en el dispositivo 1b con fines de limpieza. En particular es innecesario que el propio depósito inferior 46b tenga que cumplir requisitos de hermeticidad especiales. La junta de silicona 60b puede estar fabricada en forma de una sola pieza. En particular, el depósito inferior 46b se puede insertar fácil y directamente en el orificio de la placa de soporte 44 previsto al respecto. Con este fin está prevista una base 97 en forma de cono truncado en el soporte de recipiente 2b.

Otra diferencia del tercer ejemplo de realización radica en que el plato de elevación 50b está diseñado con dos piezas. El plato de elevación 50b comprende un núcleo de plato 98. Según el ejemplo de realización mostrado, el núcleo de plato 98 está fabricado de acero inoxidable, en particular acero fino, en particular V2A. El núcleo de plato 98 proporciona la resistencia requerida al plato de elevación 50b. Un manguito de cubo 102 está fijado, en particular soldado mediante soldadura de puntos, en un lado inferior del núcleo de plato 98. Por medio del manguito de cubo 102, el plato de elevación 50b está colocado en la barra de elevación 49 diseñada como tubo. El núcleo de plato 98 presenta un orificio central, dispuesto concéntricamente respecto al eje longitudinal 34, para posibilitar una aplicación de vapor con fines de limpieza mediante la barra de elevación 49 en el depósito inferior 46b. El plato de elevación 50b comprende también una base de silicona 99, colocada sobre el núcleo de plato 98. A tal efecto, la base de silicona 99 presenta una ranura anular circunferencial radial 100. La base de silicona 99 engrana alrededor del núcleo de plato 98 en la zona de la ranura anular 100. Esto garantiza que la base de silicona 99 quede fijada de manera fiable en el núcleo de plato 98. Cuando el plato de elevación 50b se desplaza axialmente a lo largo del eje longitudinal 34 hacia abajo en dirección de la barra de elevación 49, la base de silicona 99 se presiona en la zona de la ranura anular 100 contra la junta de silicona 60b. Durante tal aplicación de vapor con fines de limpieza se suministra desde arriba vapor a presión al depósito inferior 46b a través de la sonda 9 no representada. Esta presión interior elevada en el depósito inferior 46b actúa sobre el plato de elevación 50b y provoca que el plato de elevación 50b se presione hacia abajo contra la junta de silicona 60b debido a la presión interior, de manera adicional al desplazamiento axial activo. Se mejora asimismo la función de obturación. El contacto de los dos componentes de silicona 50b, 60b posibilita una obturación fiable del plato de elevación 50b en la junta de silicona 60b.

Según el ejemplo de realización mostrado, la base de silicona 99 presenta cinco ranuras de salida 101 situadas a

distancia de manera uniforme en dirección circunferencial respecto al eje longitudinal 34. Las ranuras de salida 101 se extienden en dirección radial respecto al eje longitudinal 34. Las ranuras de salida 101 favorecen la evacuación de líquido del soporte de recipiente 2b.

5 Con referencia a las figuras 12 a 14 se describe a continuación un cuarto ejemplo de realización de la invención. Las partes con una construcción idéntica tienen los mismos números de referencia que en los tres primeros ejemplos de realización, remitiéndose a su descripción por esta vía. Las partes con una construcción diferente, pero con el mismo funcionamiento tienen los mismos números de referencia acompañados de la letra c.

10 La diferencia esencial respecto a los ejemplos de realización descritos arriba radica en que el tubo de sonda 7c está diseñado de manera irregular por secciones. El tubo de sonda presenta una sección de elevación lineal 103 y una sección de calentamiento/mezcla 104 diseñada en forma de espiral. La sección de calentamiento/mezcla 104 está diseñada de modo que una pieza radial se extiende radialmente a partir de la sección de elevación 103. A la pieza radial está unida una pieza tangencial que se extiende con un radio de apertura creciente respecto a un ángulo  
15 periférico de 360° respecto al eje longitudinal de tubo de sonda 10. El ángulo periférico puede ser también mayor o menor que 360°. Esto significa que la pieza tangencial se extiende, por ejemplo, a lo largo de un medio giro alrededor del tubo de sonda 7c o en más de un giro, en particular un giro y medio. A lo largo de la pieza tangencial está previsto un desplazamiento vertical a lo largo del eje longitudinal de tubo de sonda 10. Como resultado del desplazamiento vertical, el extremo libre de la pieza tangencial está más separado de la sección de elevación 103  
20 que el extremo de la pieza tangencial unida a la pieza radial. Según el ejemplo de realización mostrado, el desplazamiento vertical es igual aproximadamente al diámetro del tubo de sonda 7c. El desplazamiento vertical seleccionado puede ser también mayor o menor que el diámetro del tubo de sonda 7c.

25 En el extremo del tubo de sonda 7c, en particular en el extremo libre de la pieza tangencial, están previstos tres orificios 9, estando orientado un orificio central 9 según el ejemplo de realización mostrado en dirección tangencial de la forma en espiral de la sección de calentamiento/mezcla 104. En dirección radial respectivamente al eje longitudinal de tubo de sonda 10 están previstos orificios de tubo de sonda 9, dirigidos en un caso hacia el eje longitudinal de tubo de sonda 10 y opuestos en el otro caso al eje longitudinal de tubo de sonda 10. A través de los orificios de tubo de sonda 9 se suministra vapor a los alimentos. Debido a los orificios de salida diferentes del vapor  
30 suministrado se garantiza una mezcla suficiente de los alimentos.

Según el ejemplo de realización mostrado, el mecanismo de agitación 30c está diseñado de modo que el movimiento giratorio del accionamiento de giro 31 queda unido de manera resistente al giro mediante la correa dentada 105. El movimiento giratorio se transmite del accionamiento de giro 31 al mecanismo de agitación 30 en particular al estar unido el disco guía 33 de manera resistente al giro con las barras cortas 22 de la guía de tubo de sonda.  
35 Con este fin está previsto un elemento de arrastre de sonda dispuesto, por ejemplo, en un lado frontal superior del disco guía 23 dirigido hacia el electromotor 25 y en particular atornillado aquí. El elemento de arrastre de tubo de sonda puede estar diseñado como un nervio transversal que está dispuesto de manera excéntrica respecto al eje longitudinal de tubo de sonda 10 y que engrana alrededor de los dos tubos cortos 22. La correa dentada 105 actúa en el disco guía 33. El disco guía 33 está diseñado esencialmente de forma cilíndrica. El eje de giro del disco guía 33, alrededor del que gira el disco giratorio, está orientado en sentido coaxial respecto al eje longitudinal de tubo de sonda 10.  
40

45 El tubo de sonda 7c está unido de manera resistente al giro con la ranura de husillo 27 por medio del soporte de tubo de sonda 29. Mediante el electromotor 25 y la interacción de la ranura de husillo y del husillo roscado 26 se produce un movimiento de elevación a lo largo del eje longitudinal de husillo 10. Mediante un accionamiento giratorio con ayuda del electromotor 31, la correa dentada 105 y el disco guía 33 en el disco de apoyo 23 y el husillo roscado 26 se produce un movimiento giratorio del tubo de sonda 7c alrededor del eje longitudinal de tubo de sonda 10.

50 El movimiento giratorio del tubo de sonda 7c se realiza en particular a lo largo de un ángulo periférico de 180°, o sea, un medio giro alrededor del eje longitudinal de tubo de sonda 10. Son posibles también ángulos de giro mayores o menores. Esto simplifica la función de agitar de la unidad de agitación/calentamiento 6. Este movimiento giratorio es ejecutado igualmente por el electromotor 25 y los componentes acoplados al mismo. Este movimiento giratorio no resulta problemático para la funcionalidad del accionamiento de elevación.  
55

60 En un extremo superior, opuesto al recipiente 3, el tubo de sonda 7c está unido al tubo flexible 107 mediante un acoplamiento de rotación 106 para el suministro de vapor. El tubo flexible 107 está esbozado solo en la figura 12 para una mejor comprensión. Es esencial que el acoplamiento de rotación 106 desacople el movimiento giratorio del tubo de sonda 7c respecto al tubo flexible 107. La carga del tubo flexible se reduce mecánicamente. El tubo flexible 107 sigue solo el movimiento de elevación axial del tubo de sonda 7c.

65 El tubo de sonda 7c es más corto en comparación con el ejemplo de realización anterior. Esto reduce la altura de elevación requerida para el movimiento de entrada y salida de la sonda 7c de los alimentos. En particular, el tiempo para la entrada, el calentamiento y la mezcla, así como la salida de la sonda 7c de los alimentos a calentar es de 20 segundos como máximo.

5 Cuando la sonda 7c se introduce en un alimento a mezclar y calentar, el tubo de sonda 7c desciende al desplazarse la ranura de husillo 27 a lo largo del husillo roscado 26 axialmente hacia abajo en dirección del recipiente 3. Al mismo tiempo se produce un accionamiento giratorio mediante el electromotor 31, la correa dentada 105 y el disco guía 33. De este modo, el electromotor 25 con los componentes acoplados al mismo, en particular el engranaje 28,  
10 el husillo roscado 26, la ranura de husillo 27, el soporte de tubo de sonda 29, gira alrededor del eje longitudinal de tubo de sonda 10. Dado que el tubo de sonda 7c está alojado de manera resistente al giro en el soporte de tubo de sonda 29, el tubo de sonda 7c gira también alrededor del eje longitudinal de tubo de sonda 10. Debido a la superposición del movimiento de elevación y del movimiento de giro, el tubo de sonda con la sección de calentamiento/mezcla 104 se enrosca en los alimentos a mezclar a lo largo de un movimiento giratorio de entrada. Al mismo tiempo se suministra vapor a través de los orificios 9. Es esencial que la dirección de giro durante la introducción del tubo de sonda en los alimentos a calentar esté orientada en sentido opuesto al movimiento de salida. Cuando se suministra energía mediante contactos por rozamiento, el movimiento de salida puede estar orientado también en el mismo sentido del movimiento de entrada. Sobre la base en particular de la sección de calentamiento/mezcla 104, el tubo de mezcla 75 tiene un efecto de mezcla mejorado y en particular un efecto  
15 mecánico de paleta.

El tubo de sonda 7c y en particular la sección de calentamiento/mezcla 104 dispuesta dentro del recipiente 3 pueden estar diseñados con un revestimiento de protección antiadherente. En particular puede estar prevista una capa de teflón en el tubo de sonda 7c en la sección de calentamiento/mezcla 104. De este modo se puede evitar que restos  
20 de alimentos se adhieran al tubo de sonda 7c y provoquen un ensuciamiento no deseado.

Una superposición del movimiento lineal del tubo de sonda 7c con el movimiento giratorio alrededor del eje longitudinal de tubo de sonda 10 provoca una mezcla mejorada de los alimentos, en particular de pastas y salsa, durante el calentamiento con vapor. En particular, el movimiento giratorio está definido de modo que el extremo libre  
25 del tubo de sonda 7c se mueve en una trayectoria circular cerca del fondo del recipiente de alimentos 3. El movimiento giratorio del tubo de sonda 7c al introducirse en los alimentos está definido. Éste puede tener lugar en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj alrededor del eje longitudinal de tubo sonda 10. El movimiento giratorio corresponde a un movimiento de enroscado. Los alimentos a mezclar se empujan hacia arriba, o sea, en contra del movimiento de introducción del tubo de sonda 7c. Cuando se eleva el tubo de sonda 7c, el movimiento giratorio se produce en contra del movimiento giratorio de introducción. Los restos de comida, que se adhieren posiblemente al tubo de sonda 7c, se eliminan de manera fiable.  
30

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para preparar alimentos que comprende una tapa de recipiente (4) para tapar un recipiente de alimentos (3) y una unidad de agitación/calentamiento (6) para agitar y calentar los alimentos en el recipiente de alimentos (3), comprendiendo la unidad de agitación/calentamiento (6):
- i. un tubo de sonda (7) que se puede disponer con al menos un orificio de tubo de sonda (9) dentro del recipiente de alimentos (3),
  - ii. un mecanismo de agitación (30) para un movimiento de agitación del tubo de sonda (7), estando configurado el tubo de sonda (7) de modo que se puede unir a un generador de vapor para suministrar vapor calentado a los alimentos en el recipiente de alimentos (3) a través de al menos un orificio de tubo de sonda (9) con el fin de agitarlos y calentarlos,
- caraterizado por** un soporte de recipiente (2) para sujetar el recipiente de alimentos (3), en el que se preparan los alimentos, y por un accionamiento lineal de tubo de sonda (21) para un desplazamiento lineal del tubo de sonda (7) a lo largo del eje longitudinal de tubo de sonda (10) respecto al recipiente de alimentos (3).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la unidad de agitación/calentamiento (6) presenta un alojamiento pivotante (20), con el que el tubo de sonda (7) está articulado de manera pivotante a la tapa de recipiente (4).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** al alojamiento pivotante (20) está asignado un punto fijo de movimiento de agitación (41), siendo el punto fijo de movimiento de agitación (41) en particular la punta de una superficie cónica virtual, descrita por un eje longitudinal de tubo de sonda (10) durante el movimiento de agitación.
4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el mecanismo agitador (30) presenta un accionamiento de giro (31) y un elemento guía (33), accionado por el accionamiento de giro (31), para un movimiento giratorio guiado del tubo de sonda (7).
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** el elemento guía presenta un disco guía (33), dispuesto en paralelo a un plano de soporte de recipiente, con un orificio de paso (35) dispuesto de manera excéntrica.
6. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizado por** un disco de apoyo (23), orientado en perpendicular al eje longitudinal de tubo de sonda (10), para apoyar en particular el peso propio del tubo de sonda (7) en el disco guía (33), descansando el disco de apoyo (23) en un punto de contacto en el disco guía (33).
7. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** el elemento guía (33), en particular el disco guía (33), es parte de un anillo interior (38) de una unión de apoyo (37).
8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado por** una unidad de desplazamiento lineal (42) para desplazar linealmente el elemento guía (33) respecto al soporte de recipiente (2) en paralelo al plano de soporte de recipiente.
9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tubo de sonda (7) está guiado de manera hermética hacia afuera del recipiente de alimentos (3) a través de la tapa de recipiente (4).
10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la tapa de recipiente (4) presenta una cubierta interior de recipiente (11), en particular de silicona, y una cubierta exterior de recipiente (12), en particular de metal, en particular de acero fino, unida a la cubierta interior de recipiente (11).
11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** la cubierta exterior de recipiente (12) está unida con retención por arrastre de forma a la cubierta interior de recipiente (11).
12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el soporte de recipiente (4) comprende una placa de soporte (44), que presenta un alojamiento (45), y un depósito inferior (46) insertable en el alojamiento (45), pudiéndose insertar el recipiente de alimentos (3) en el depósito inferior (46).
13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por** un dispositivo de elevación (47), diseñado en particular de manera hueca, para elevar el recipiente de alimentos (3) del depósito inferior (46).
14. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tubo de sonda (7) presenta en un extremo, que se puede disponer en el recipiente de alimentos (3), una sección de toberas, en la que están previstos varios orificios de tubo de sonda (9), estando diseñada en particular la sección de toberas en forma de casquete esférico.

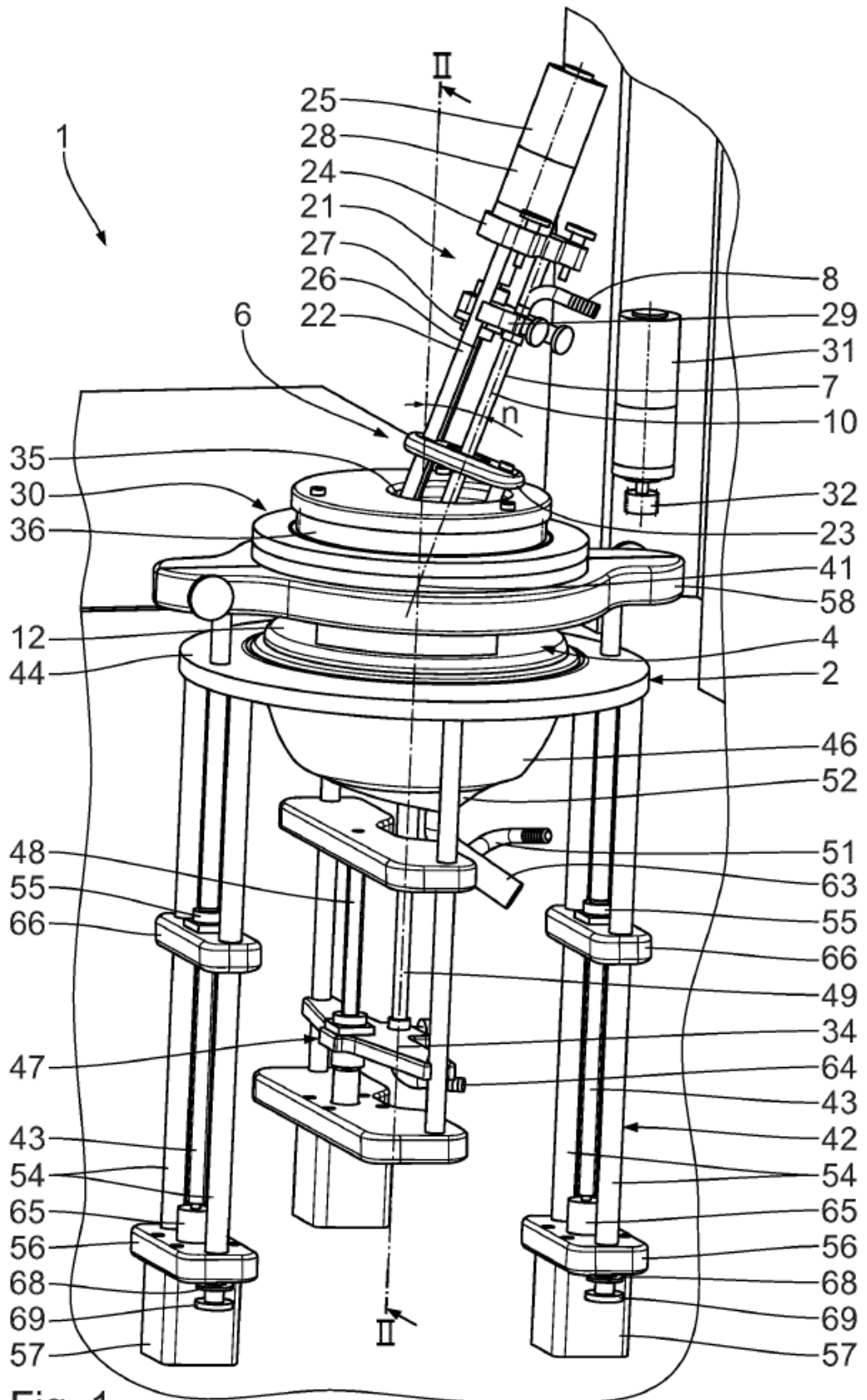


Fig. 1

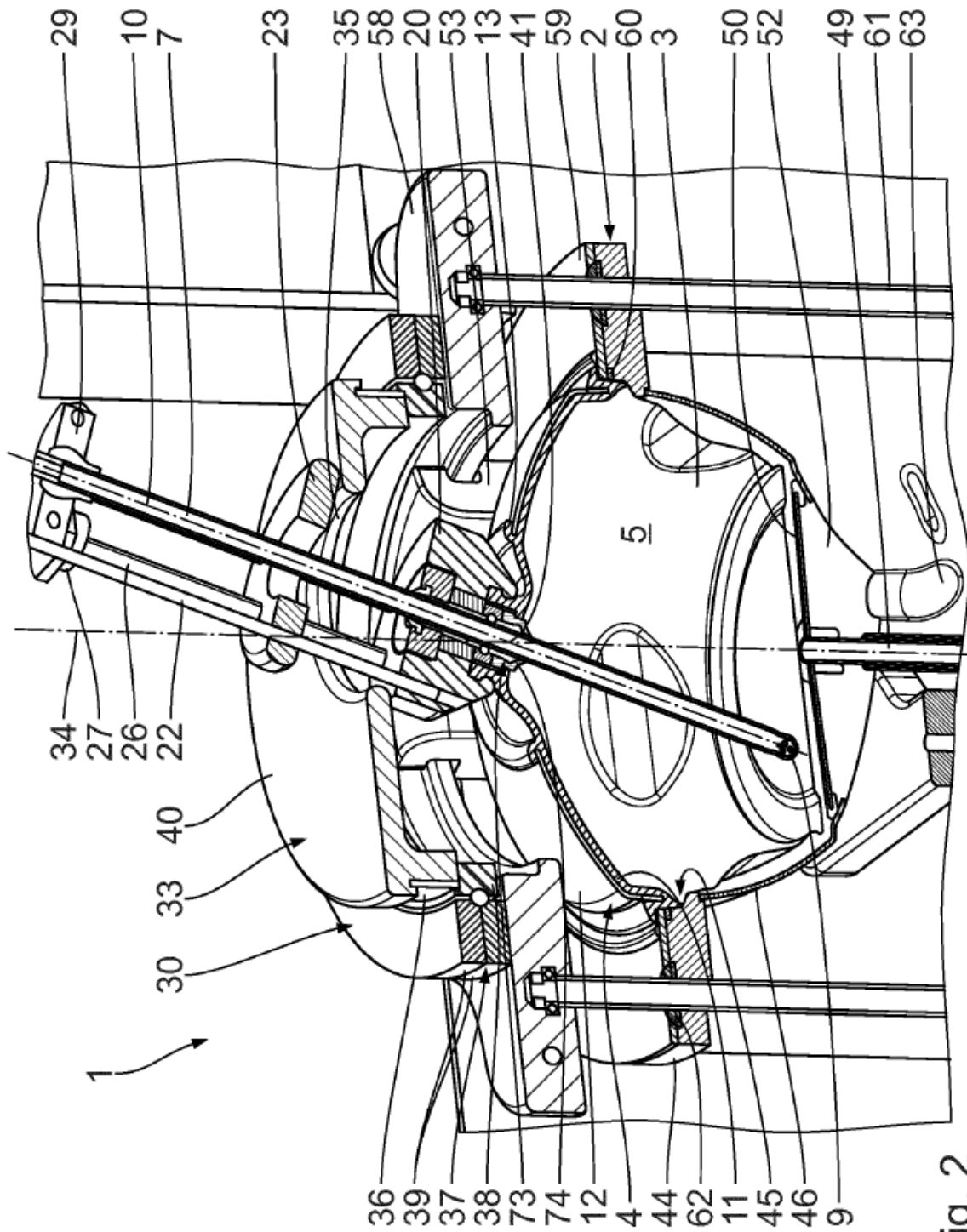


Fig. 2



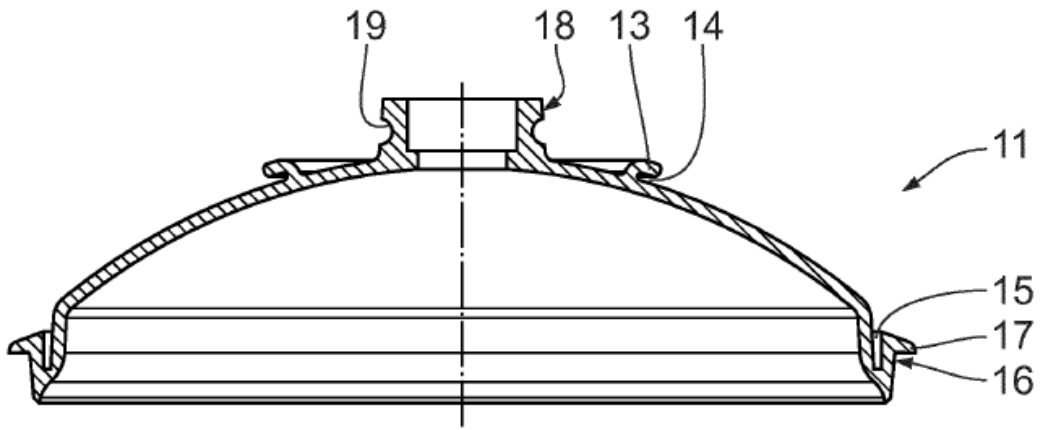


Fig. 3

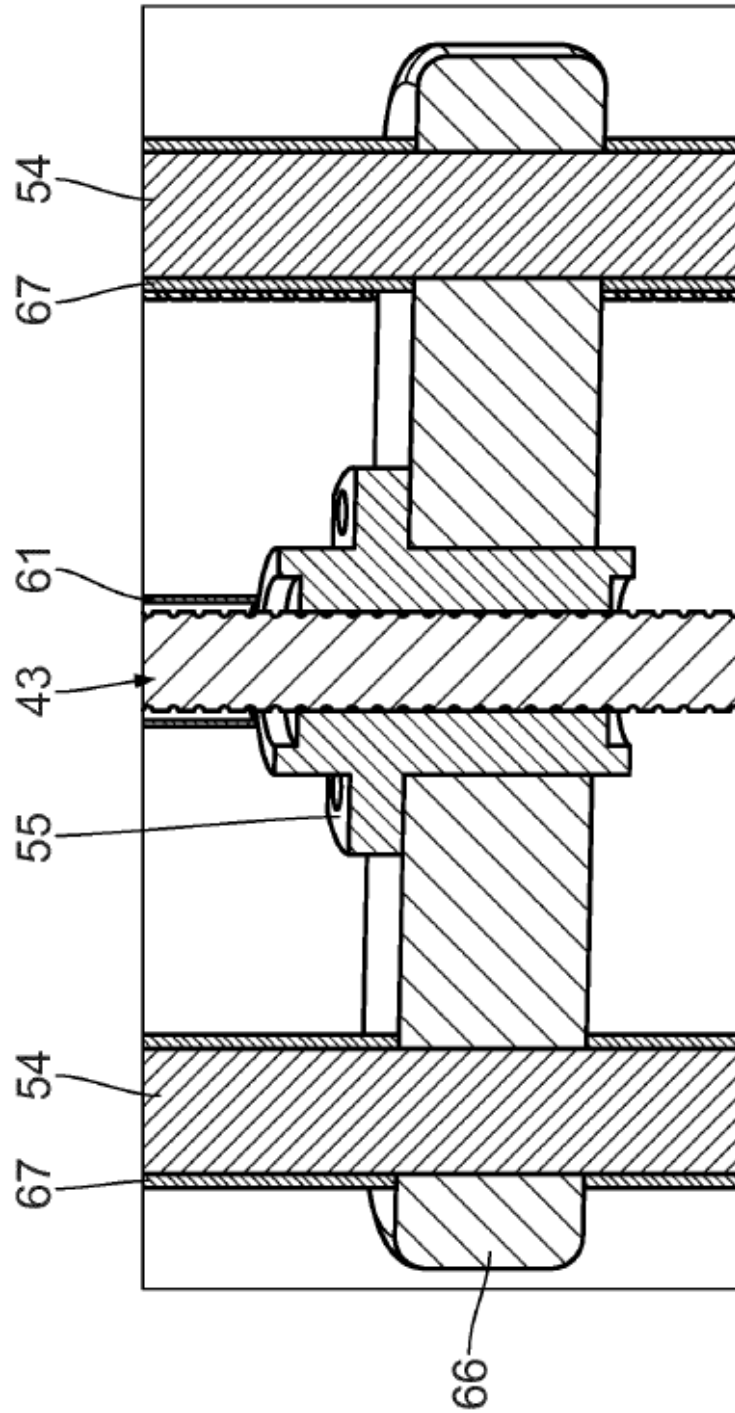


Fig. 4

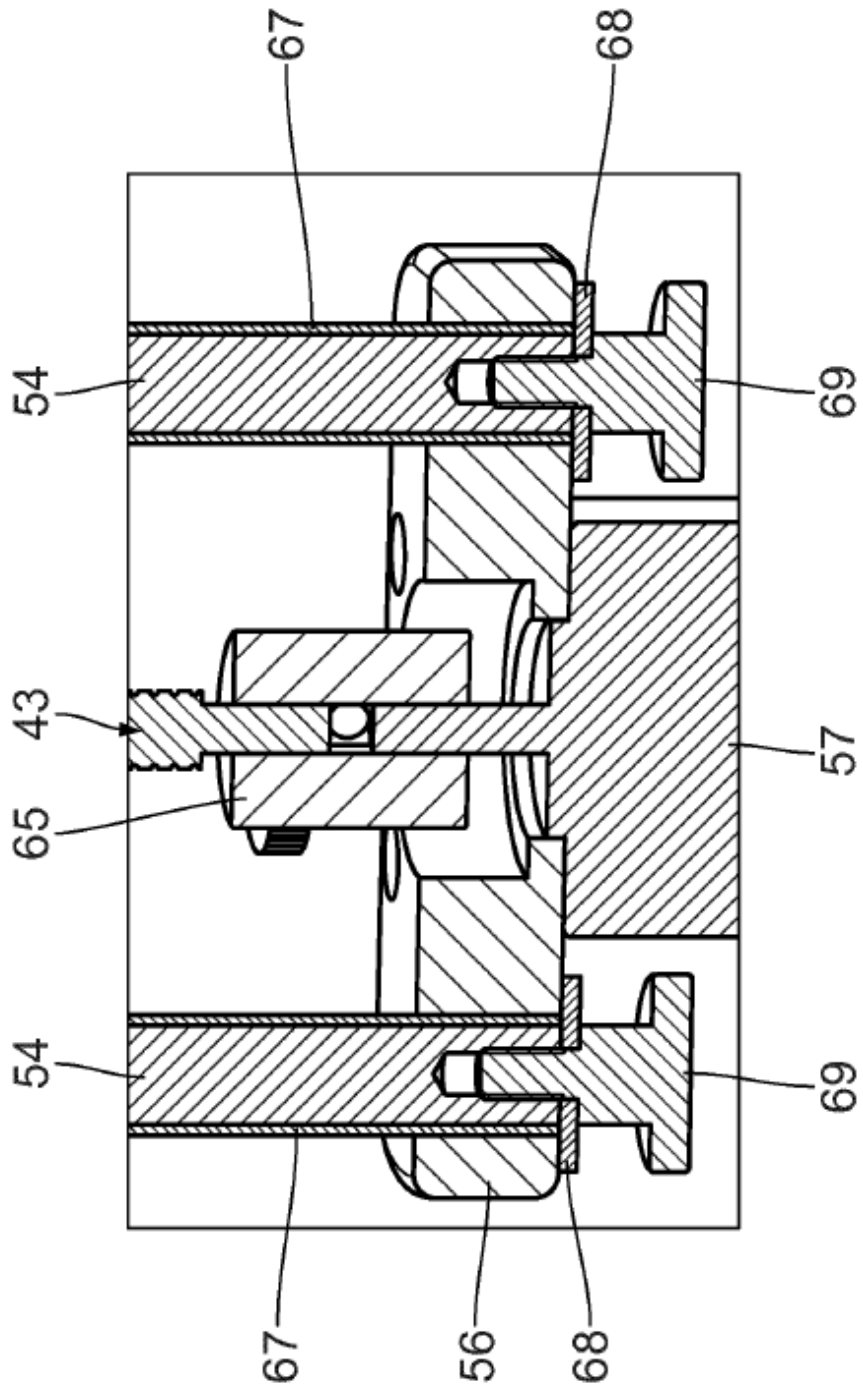


Fig. 5

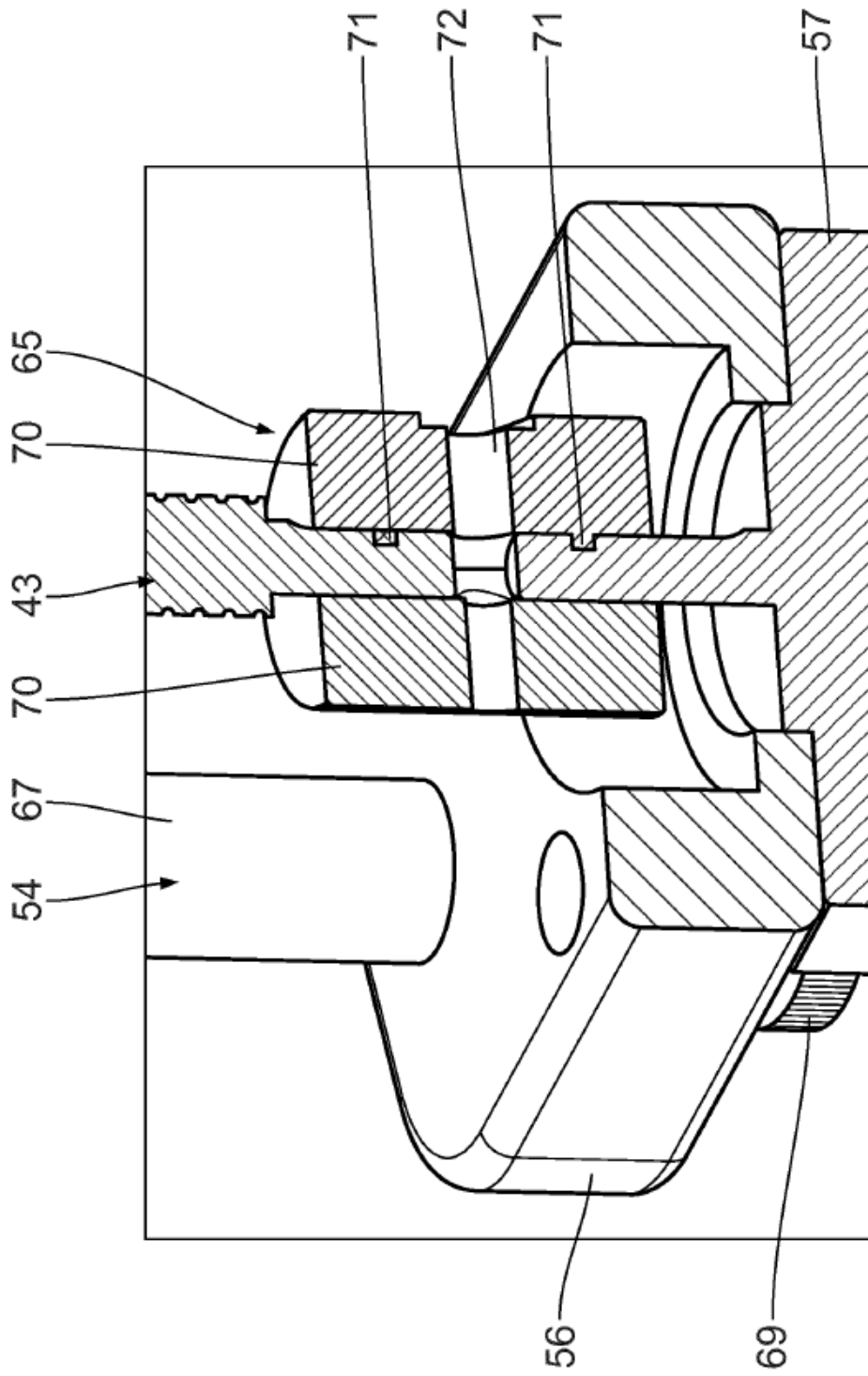


Fig. 6

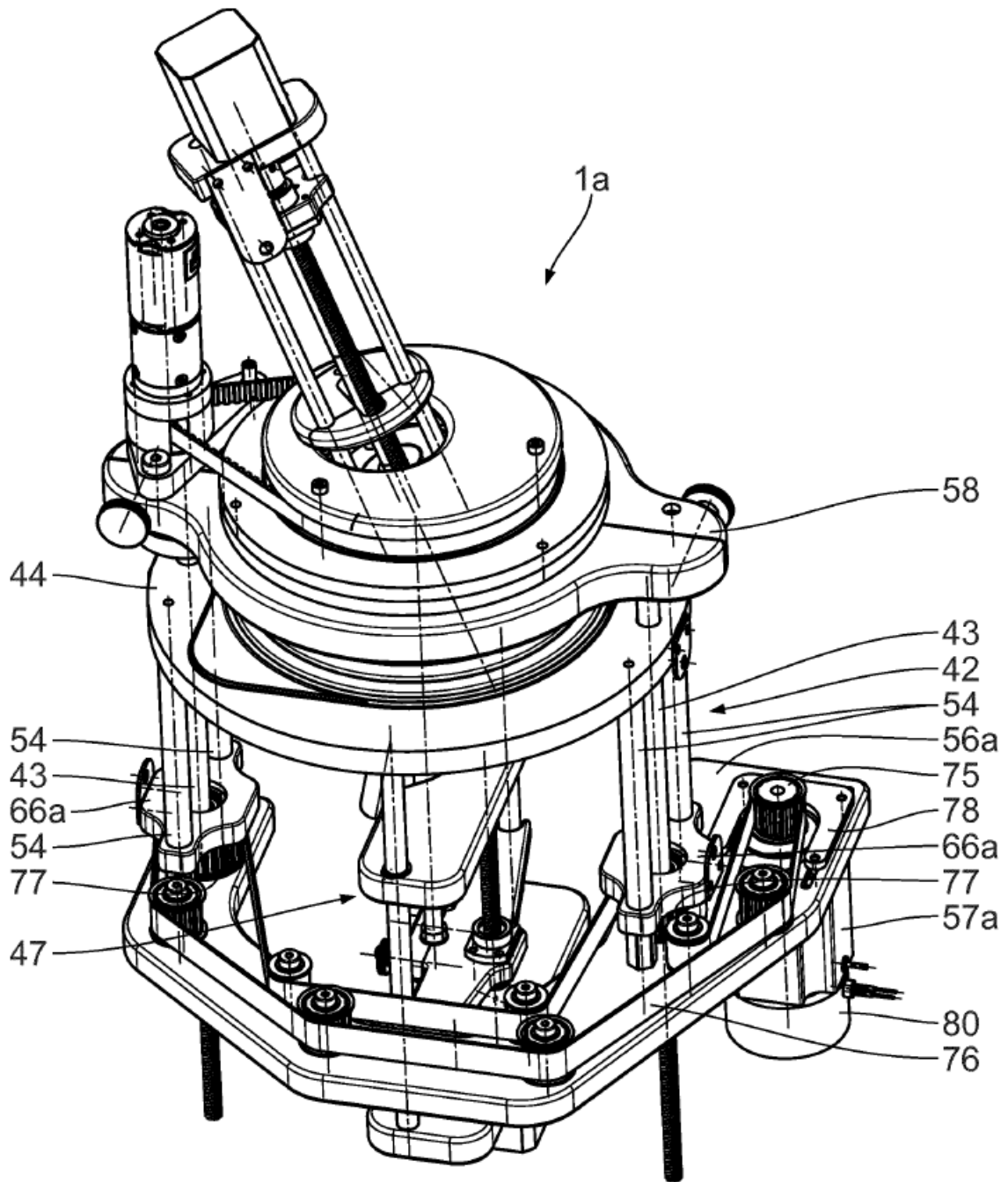


Fig. 7

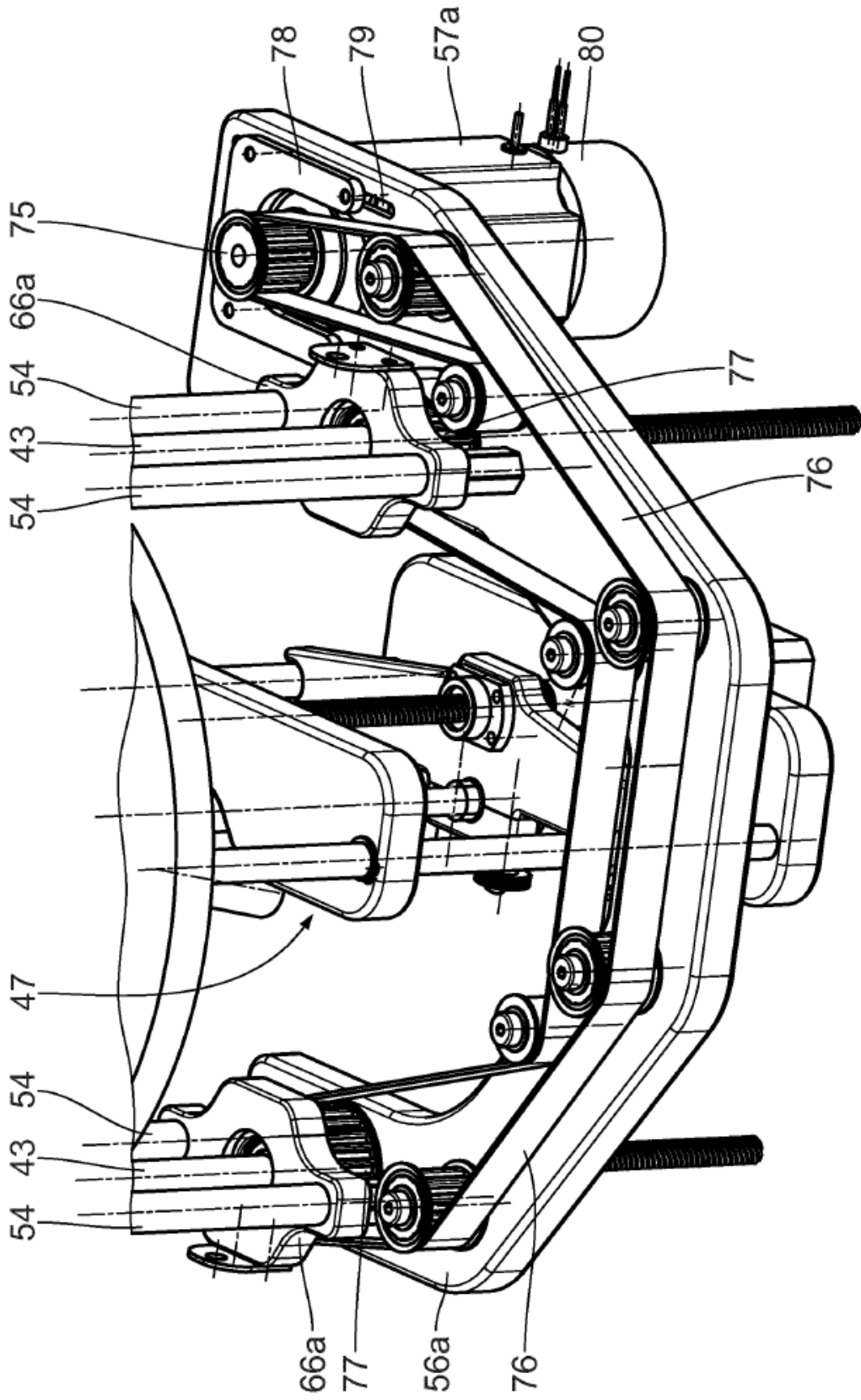


Fig. 8

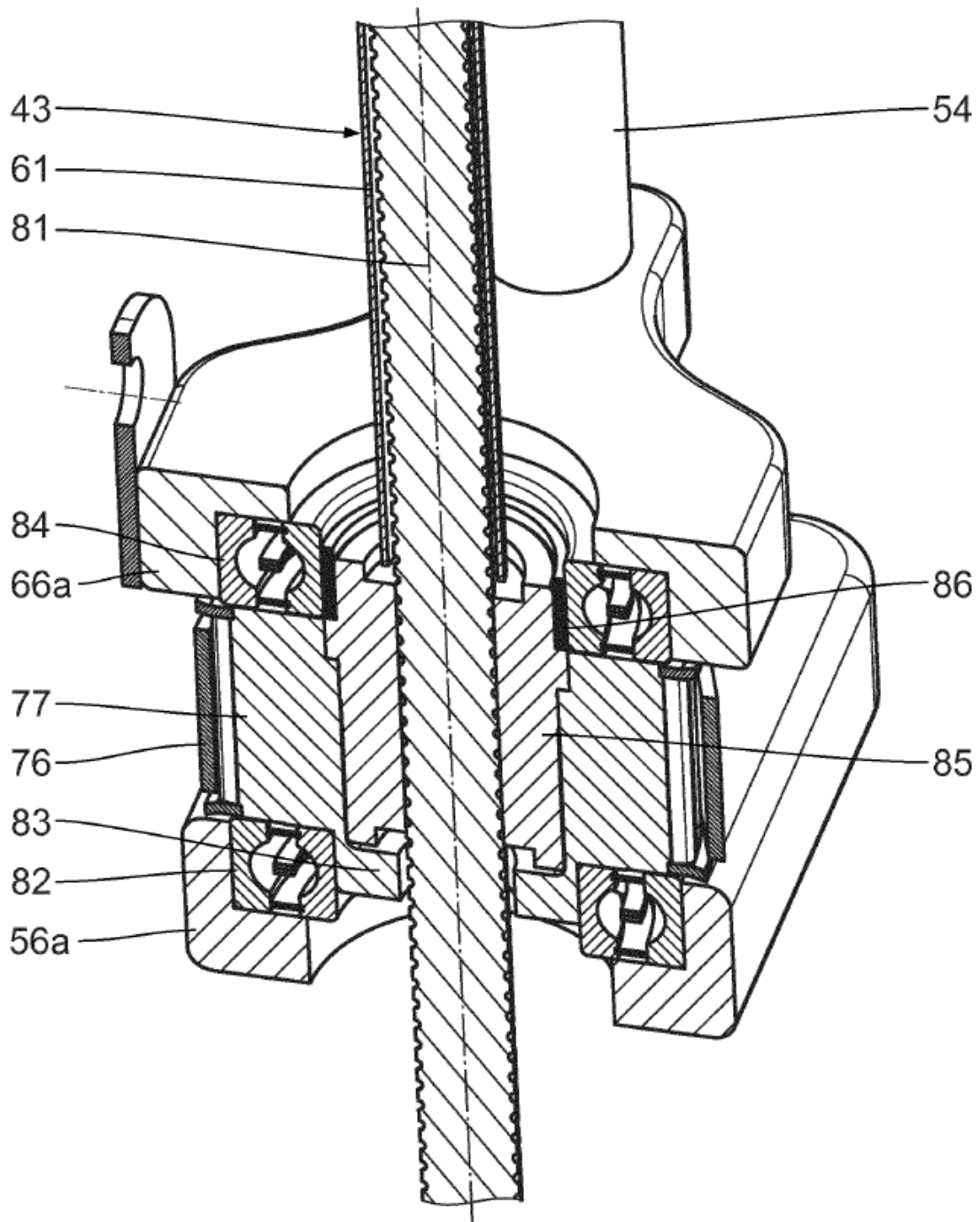


Fig. 9

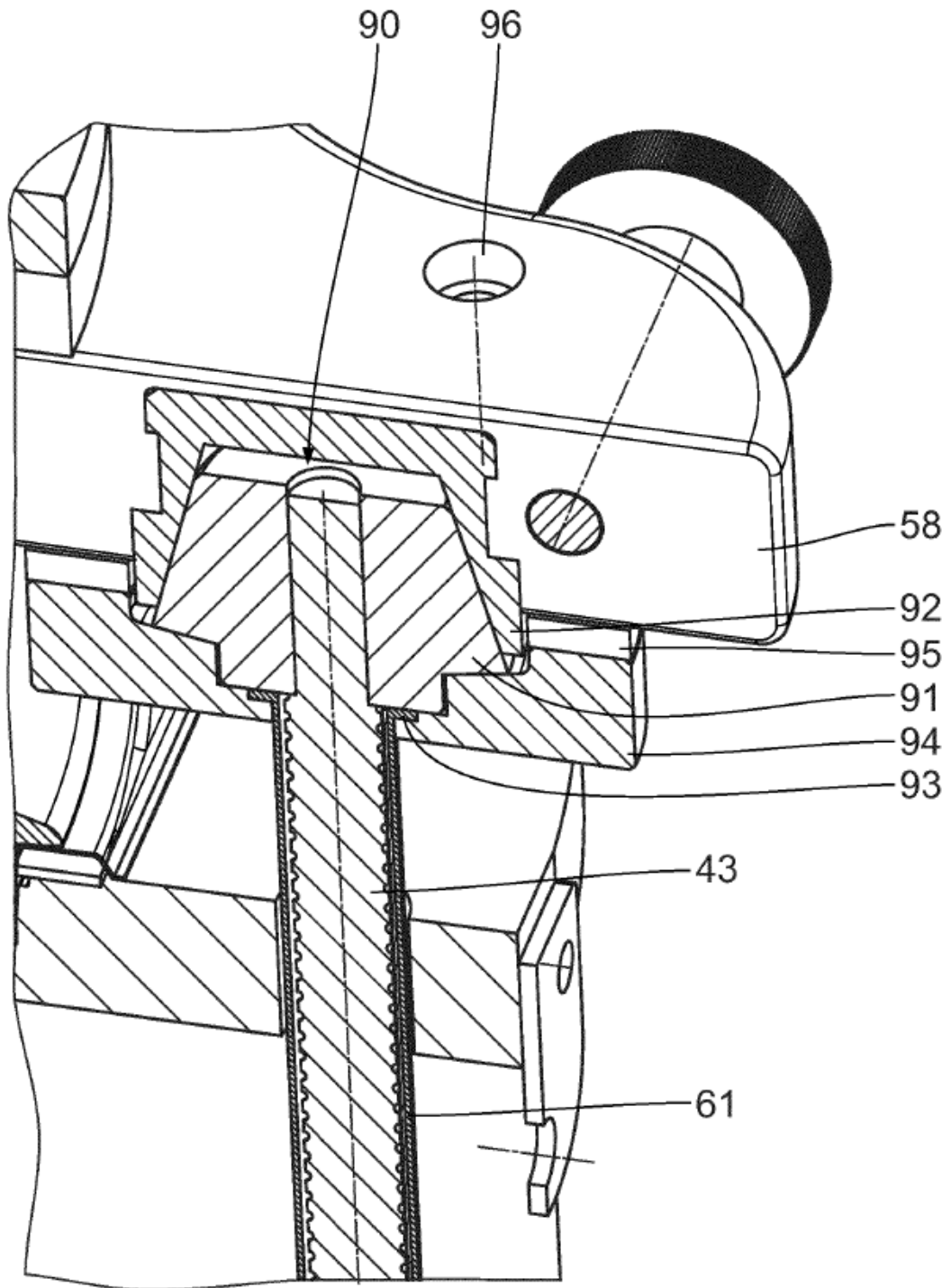


Fig. 10



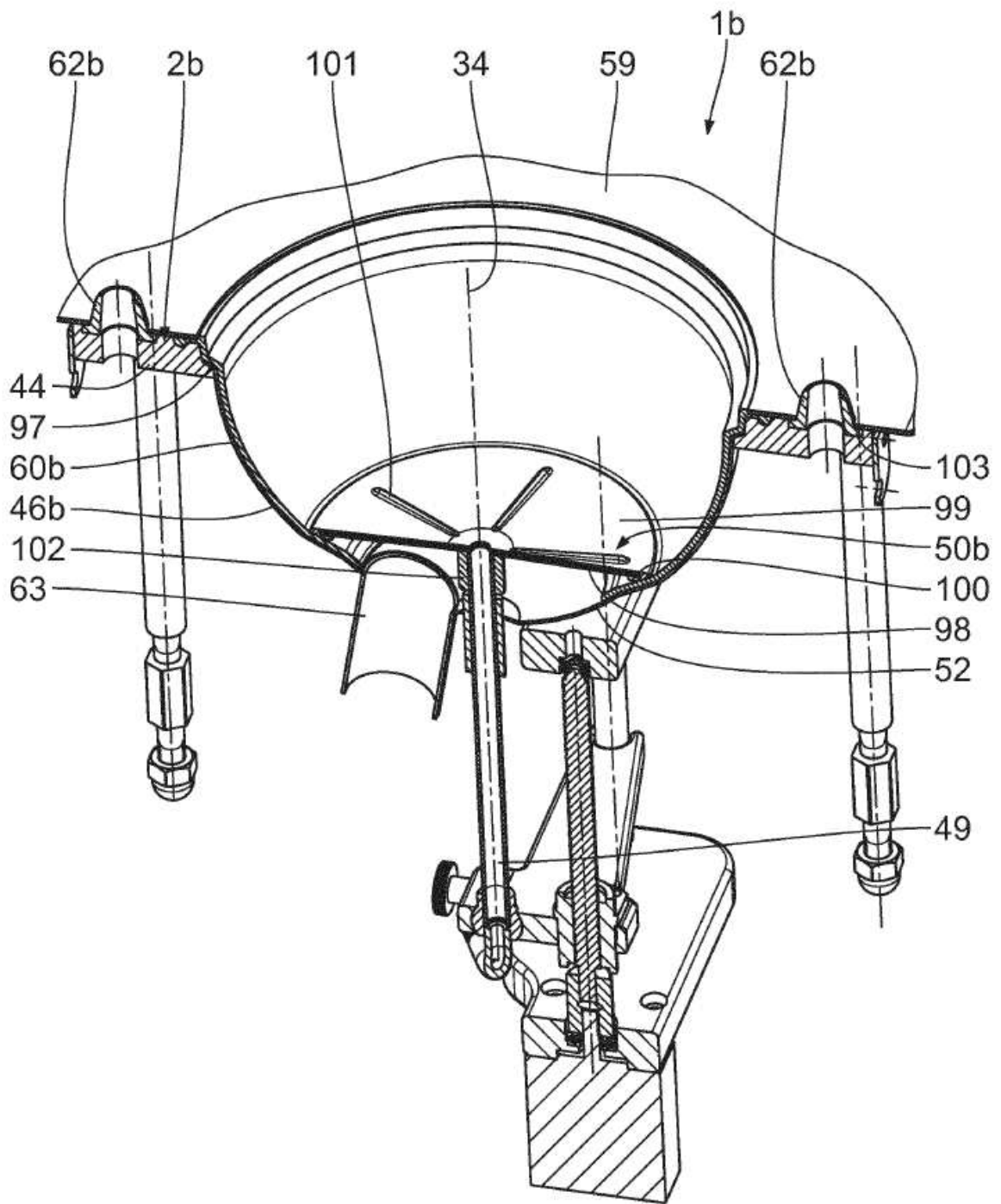


Fig. 11



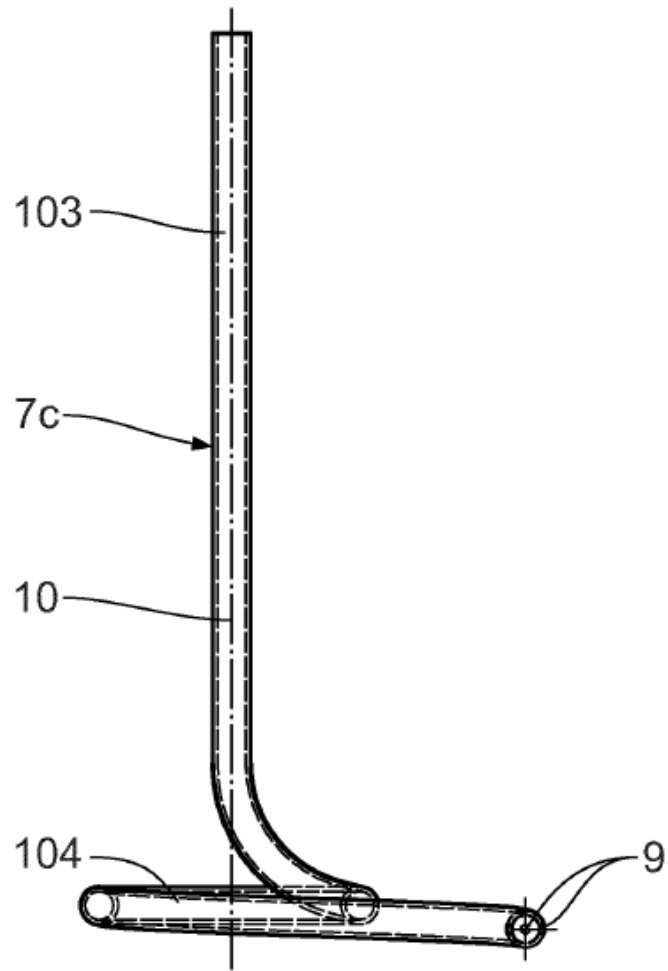


Fig. 13

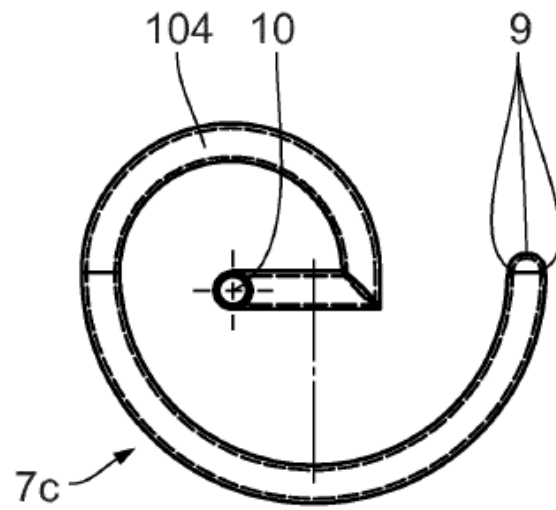


Fig. 14