

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 996**

51 Int. Cl.:

**B29C 49/42** (2006.01)

**B29C 49/64** (2006.01)

**B29C 49/06** (2006.01)

**B29L 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2022 E 22210822 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024 EP 4190532**

54 Título: **Dispositivo de agarre para el soporte y movimiento de preformas**

30 Prioridad:

**02.12.2021 IT 202100030506**

**02.12.2021 IT 202100030539**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.10.2024**

73 Titular/es:

**SACMI IMOLA S.C. (100.0%)**  
**Via Selice Provinciale 17/A**  
**40026 Imola, IT**

72 Inventor/es:

**ZANELLI, MATTEO y**  
**MASSARI, MIRCO**

74 Agente/Representante:

**PONTI & PARTNERS, S.L.P.**

ES 2 982 996 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 de agarre para el soporte y movimiento de preformas

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de agarre para el soporte y movimiento de preformas. Los dispositivos de agarre relacionados se describen en los documentos de patente DE102018-110803A1, EP2493791A1 y GB1439723A.
- 10 **[0002]** El transporte y el movimiento de las preformas de plástico para la producción de recipientes generalmente se realiza utilizando dispositivos de agarre y dispositivos de soporte que se acoplan sustancialmente en la zona del cuello de la preforma.
- 15 **[0003]** Dichos dispositivos de agarre se utilizan, por ejemplo, para transportar preformas a lo largo de una trayectoria preestablecida, por ejemplo, dentro de un horno de acondicionamiento dispuesto corriente arriba de una máquina de moldeo por soplado, o para alimentar o descargar las preformas dentro y fuera de las diversas estaciones de un aparato de manipulación.
- 20 **[0004]** En algunos casos, los dispositivos de agarre están constituidos por abrazaderas de agarre que se acoplan en la superficie externa del cuello de la preforma, mientras que en otros casos se usan "pinzas" que se expanden para agarrar la superficie interna de la preforma.
- [0005]** También se conocen soluciones donde los cabezales de agarre están funcionalmente asociados con boquillas que crean un vacío dentro del cuerpo de la preforma, creando un sello hermético en el borde superior.
- 25 **[0006]** Sin embargo, los dispositivos de agarre tradicionales, aunque ampliamente utilizados, no están exentos de inconvenientes, especialmente si es necesario manipular preformas que tienen estructuras de forma no estandarizadas, porque, por ejemplo, tienen bocas de dimensiones considerables.
- 30 **[0007]** El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de agarre para el soporte y el movimiento de preformas que sean capaz de mejorar la técnica conocida en uno o más de los aspectos mencionados anteriormente.
- [0008]** Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de agarre para el soporte y el movimiento de preformas que haga posible soportar de manera eficiente y fiable las preformas, incluso con estructuras de forma no estandarizadas.
- 35 **[0009]** Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de agarre para el soporte y el movimiento de preformas que sea altamente confiable, fácil de implementar y de bajo coste.
- 40 **[0010]** Este objetivo y estos y otros objetos, que se harán más evidentes más adelante en esta invención, se consiguen mediante un dispositivo de agarre para el soporte y movimiento de preformas según la reivindicación 1, opcionalmente provisto de una o más de las características de las reivindicaciones dependientes.
- 45 **[0011]** Otras características y ventajas de la invención se harán más evidentes a partir de la descripción de algunas realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de un dispositivo de agarre para el soporte y el movimiento de preformas según la invención, que se ilustran en el marco de un ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, donde:
- La Figura 1 es una vista en sección transversal de una primera realización del dispositivo de agarre, donde el elemento de agarre soporta y sostiene una preforma respectiva;
- 50 La Figura 2 es una vista similar a la de la Figura 1, pero donde la preforma está desacoplada del elemento de agarre;
- La Figura 3 es una ampliación de una porción de la sección transversal de la Figura 1;
- La Figura 4 es una vista en alzado frontal de una segunda realización del dispositivo de agarre según la invención;
- La Figura 5 es una vista en sección transversal del dispositivo de agarre tomada a lo largo del plano de disposición identificado por la línea V-V de la Figura 4;
- 55 La Figura 6 es una vista en sección transversal del dispositivo de agarre tomada a lo largo del plano de disposición identificado por la línea VI-VI de la Figura 4;
- La Figura 7 es una vista en sección transversal del dispositivo de agarre tomada a lo largo del plano de disposición identificado por la línea VII-VII de la Figura 6;
- 60 La Figura 8 es una vista en sección transversal de un cuerpo de agarre en la condición de enganche con la preforma;
- La Figura 9 es una vista similar a la de la Figura 8 donde el cuerpo de agarre se encuentra en la condición de desenganche de la preforma.
- 65 **[0012]** Con referencia a las figuras, la presente invención se refiere a un dispositivo de agarre, designado

generalmente por el número de referencia 1, para el soporte y movimiento de preformas 50, que se extienden a lo largo de un eje longitudinal 100 y son del tipo con un puerto de acceso 51 que define, en el borde 51a, un ensanchamiento radial anular 52 que se encuentra en un plano de disposición sustancialmente perpendicular al eje longitudinal 100.

5

**[0013]** Según la presente invención, el dispositivo de agarre 1 comprende un elemento de soporte 2 que está asociado operativamente con un conducto de suministro de aire 3 y está conectado a al menos una boquilla de salida de aire 5.

10 **[0014]** La al menos una boquilla 5 está, en particular, adaptada para generar al menos un flujo de aire respectivo que está diseñado para disponerse paralelo a al menos una porción del ensanchamiento radial 52 de una preforma 50 que se mantendrá para permitir que la preforma 50 se soporte sin contacto.

15 **[0015]** En la práctica, el elemento de soporte 2 está configurado para proporcionar una ventosa anular de "Bernoulli" que está diseñada para orientarse, al menos parcialmente, hacia el ensanchamiento radial 52 de una preforma 50 que se va a sujetar.

20 **[0016]** Ventajosamente, el elemento de soporte 2 comprende un cuerpo de centrado 2a que está diseñado para acoplarse en la boca de acceso 51 de la preforma 50 a soportar.

**[0017]** Convenientemente, el elemento de soporte 2 comprende un puerto de suministro 6, conectado a un conducto de suministro de aire 4, que conduce, durante el uso, dentro de la preforma 50.

25 **[0018]** El conducto de suministro 3 y, si está presente, el conducto de suministro 4, están conectados a medios para suministrar aire comprimido o aire a presión (no mostrados en las figuras).

**[0019]** El puerto de suministro 6 es golpeado, bajo comando, por un flujo de aire que está adaptado para facilitar, si es necesario, el desacoplamiento de la preforma 50 del elemento de soporte 2.

30 **[0020]** El dispositivo de agarre 1 comprende medios de accionamiento que están configurados para forzar el paso del aire a través del conducto de suministro 3 para permitir que el elemento de soporte 2 sostenga la preforma 50.

35 **[0021]** Estos medios de accionamiento pueden configurarse para forzar el paso de aire también a través del conducto de suministro 4, cuando es necesario liberar la preforma 50 del elemento de soporte 2.

**[0022]** Convenientemente, el elemento de soporte 2 define una superficie 20, preferentemente plana y preferentemente con una extensión anular, que está diseñada para mirar hacia arriba hacia el ensanchamiento radial 52 de la preforma 50.

40

**[0023]** En este caso específico, la (o cada) boquilla 5 está adaptada para transportar el flujo de aire respectivo para golpear la superficie 20 para crear un vacío parcial que es tal que permite que el elemento de soporte 2 sostenga la preforma 50.

45 **[0024]** Específicamente, el vacío parcial se genera sustancialmente de forma exclusiva en la porción anular 20 dispuesta opuesta al ensanchamiento radial 52 de la preforma.

50 **[0025]** Con referencia a la realización mostrada en las Figuras 1 a 3, el elemento de soporte 2 comprende dos elementos en forma de placa 11, 12 que están dispuestos enfrentados entre sí y que definen, entre las respectivas caras enfrentadas entre sí, un espacio que puede pasar a través del flujo de aire que está diseñado para salir de la al menos una boquilla 5.

**[0026]** En este caso, la boquilla 5 comprende la salida del espacio dirigido hacia el exterior.

55 **[0027]** Con referencia a dicha realización, el elemento en forma de placa 11 dispuesto arriba tiene una extensión radial mayor que el elemento en forma de placa 12 dispuesto debajo, para definir la superficie 20 que está diseñada para orientarse hacia el ensanchamiento radial 52.

60 **[0028]** Alternativamente, como se muestra en las Figuras 4 a 7, el dispositivo de sujeción 1 comprende un conducto de suministro 3 constituido por un cuerpo hueco central 30, que durante el uso es coaxial con el eje 100 de la preforma 50 y está conectado, por medio de una pluralidad de conductos radiales 31, a las respectivas boquillas 5 que conducen hacia fuera para golpear la superficie 20.

**[0029]** Dicha solución, que es conceptualmente similar, aunque proporciona menos fuerza de retención, reduce apreciablemente la cantidad de aire necesaria para su funcionamiento.

- [0030]** Por lo tanto, es posible usar dispositivos de sujeción 1 con una configuración similar a la que se muestra en las Figuras 1 a 3 en transportadores en estrella para la alimentación o descarga, donde se necesitan desplazamientos rápidos con tiempos de retención cortos, y se pueden usar dispositivos de sujeción con una configuración similar a la que se muestra en las Figuras 4 a 7 cuando las preformas 50 deben mantenerse durante períodos de tiempo relativamente largos, como, por ejemplo, mientras pasan a través del horno de acondicionamiento dispuesto corriente arriba de una estación de moldeo por soplado.
- [0031]** Según un aspecto adicional, la presente invención se refiere a un aparato para manipular preformas 50 de plástico para la producción de recipientes, que comprende un cuerpo de soporte que puede moverse bajo comando y está asociado con un dispositivo de agarre 1 según una o más de las reivindicaciones anteriores.
- [0032]** Tales cuerpos de soporte pueden estar integrados, como se explicó anteriormente, en transportadores o manipuladores en estrella para alimentar o descargar preformas, o pueden estar asociados con elementos transportadores, por ejemplo, catenarias, para pasar a través de un horno de acondicionamiento.
- [0033]** Con referencia a las Figuras 8 y 9, el aparato para manipular preformas comprende una primera estación de transferencia que soporta una pluralidad de elementos de agarre asociados con al menos un respectivo dispositivo de agarre 1 que comprende un cuerpo de agarre 25 que está diseñado para recoger al menos una respectiva preforma 50, ventajosamente de la línea de alimentación con el fin de alimentarla a una respectiva cavidad de formación.
- [0034]** El elemento de agarre comprende un primer brazo, que se apoya de modo que pueda girar mediante un carrusel de transferencia para girar a la orden en torno a un eje pivotante sustancialmente vertical, y un segundo brazo, que se extiende longitudinalmente y puede deslizarse a la orden con respecto al primer brazo a lo largo de una dirección de avance/repliegue que es sustancialmente paralela a la dirección de extensión del segundo brazo.
- [0035]** Según la presente invención, el cuerpo de agarre 25' comprende un elemento de acoplamiento 25a' que está configurado para sostener de forma estable la preforma 50' sustancialmente por la zona de la boca de la preforma.
- [0036]** El elemento de acoplamiento 25a' se puede mover bajo comando con respecto al segundo brazo a lo largo de una trayectoria de movimiento que tiene al menos un componente que es paralelo a la dirección vertical.
- [0037]** En particular, el elemento de acoplamiento 25a' puede moverse a lo largo de la trayectoria de movimiento sustancialmente en la etapa de desacoplamiento de la boca de la preforma.
- [0038]** Según una posible realización práctica, el cuerpo de agarre 25' está soportado de modo que pueda girar por el segundo brazo para girar bajo comando alrededor de un eje de inclinación que es sustancialmente horizontal y sustancialmente perpendicular a la dirección de avance/retracción sustancialmente en la etapa de desacoplamiento de la boca de la preforma.
- [0039]** El movimiento angular del cuerpo de agarre 25' alrededor del eje de inclinación determina, en este caso, el movimiento del elemento de acoplamiento 25a' a lo largo de la trayectoria de movimiento.
- [0040]** Con referencia a la realización mostrada en las Figuras 8 y 9, es posible que el dispositivo de acoplamiento 25a' esté configurado de tal manera que sostenga la preforma 50' en virtud de medios que están adaptados para proporcionar una cuchilla de aire 90' que está dirigida paralela a una porción de acoplamiento 25a' definida por la preforma 50'.
- [0041]** Específicamente, los medios adaptados para proporcionar una cuchilla de aire 90' comprenden dos elementos en forma de placa 91' y 92', separados entre sí para definir un espacio en forma de anillo que conduce, hacia fuera, a una salida. La salida está dispuesta cerca, ventajosamente por encima, de la porción de acoplamiento 25a', de modo que un flujo de aire, suministrado por un canal de suministro conectado al espacio, puede generar una cuchilla de aire que golpeará la porción de acoplamiento 25a' y, como consecuencia, sustancialmente debido al efecto Bernoulli, puede asegurar que la preforma 50 se mantenga sin que en la práctica haya ningún contacto entre la propia preforma 50' y el elemento de acoplamiento 25a'.
- [0042]** El funcionamiento del dispositivo de agarre según la invención es evidente a partir de la descripción anterior.
- [0043]** En particular, con referencia a lo que se muestra en la Figura 1, el aire a presión, por ejemplo, generado por un compresor, se envía al conducto de suministro 3 de un dispositivo de soporte 2 según la invención, bajo el cual se dispone una preforma 50 que debe mantenerse y, opcionalmente, moverse.
- [0044]** El flujo de aire que pasa a través del conducto de suministro (mostrado con la flecha 200) se envía, a través del espacio entre los dos elementos en forma de placa 11 y 12, a la boquilla 5 (que se extiende alrededor del

eje 100) para generar una cuchilla de aire que golpea la superficie 20 debajo, creando así un vacío parcial que tiende a mantener la preforma 50 "suspendida", aunque no haya contacto, del elemento de soporte 2.

5 **[0045]** Cuando es necesario desacoplar la preforma del elemento de soporte 2, es posible suministrar el aire (como lo indica la flecha 201) al conducto de suministro 4 y, por lo tanto, al puerto de suministro 6, para facilitar el desacoplamiento de la preforma 40 del elemento de soporte 2.

10 **[0046]** En la práctica, se ha encontrado que la invención logra completamente el objetivo y los objetos propuestos al proporcionar un dispositivo de agarre que puede usarse de una manera extremadamente eficiente con preformas de diferentes diámetros y formas.

**[0047]** Además, se ha encontrado que el dispositivo de agarre, ya que no requiere contacto directo con la preforma, hace que la gestión del enfriamiento y el calentamiento sea extremadamente eficiente.

15 **[0048]** La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos técnicamente equivalentes.

20 **[0049]** En la práctica, los materiales empleados, siempre que sean compatibles con el uso específico, y las dimensiones y formas contingentes, pueden ser cualesquiera según los requisitos y el estado de la técnica.

**[0050]** Se hace referencia a las descripciones de las solicitudes de patente italiana n.º 102021000030506 y n.º 102021000030539 de las que esta solicitud reivindica prioridad.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de agarre (1) para el soporte y movimiento de preformas (50) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal (100) y es del tipo provisto de un puerto de acceso (51) que forma, en un borde (51a), un  
5 ensanchamiento radial anular (52) que se encuentra en una superficie de disposición que es sustancialmente perpendicular a dicho eje longitudinal (100), **caracterizado porque** comprende un elemento de soporte (2) que está asociado operativamente con un conducto de suministro de aire (3) y está conectado a al menos una boquilla de salida de aire (5) que está adaptada para generar al menos un flujo de aire respectivo que está diseñado para disponerse paralelo a al menos una porción del ensanchamiento radial (52) de una preforma (50) que se mantendrá para permitir  
10 que dicha preforma (50) esté soportada sin contacto.
2. El dispositivo de agarre (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho elemento de soporte (2) comprende un cuerpo de centrado (2) que está diseñado para acoplarse en dicha boca de acceso (51) de la preforma (5a) a soportar.  
15
3. El dispositivo de agarre (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho elemento de soporte (2) comprende un puerto de suministro (6), que está conectado a un conducto de suministro de aire (4) que conduce, durante el uso, hacia dentro de dicha preforma (50).
- 20 4. El dispositivo de agarre (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende medios de accionamiento que están configurados para forzar el paso de aire a través de dicho conducto de suministro (3).
5. El dispositivo de agarre (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**  
25 comprende medios de accionamiento que están configurados para forzar el paso de aire a través de dicho conducto de suministro (4).
6. El dispositivo de agarre (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho elemento de soporte (2) define una superficie que está diseñada para mirar hacia arriba hacia dicho  
30 ensanchamiento radial anular (52), dicha al menos una boquilla (5) está adaptada para transportar el flujo de aire respectivo para golpear dicha superficie para sostener dicha preforma.
7. El dispositivo de agarre (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho elemento de soporte (2) comprende dos elementos en forma de placa (11, 12) que están dispuestos enfrentados  
35 entre sí y que definen, entre las respectivas caras enfrentadas entre sí, un espacio que puede pasar a través del flujo de aire que está diseñado para salir de dicha al menos una boquilla (4), comprendiendo dicha boquilla la salida de dicho espacio dirigido hacia fuera.
8. El dispositivo de agarre (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**  
40 el elemento en forma de placa (11) dispuesto arriba tiene una extensión radial mayor que el elemento en forma de placa (12) dispuesto debajo, para definir dicha superficie.
9. El dispositivo de agarre (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho conducto de suministro (3) comprende un cuerpo hueco central (30), que en uso es coaxial con el eje longitudinal  
45 (100) de dicha preforma (50) y está conectado por medio de una pluralidad de conductos radiales (31) que conducen a las respectivas boquillas (5) que salen para golpear dicha superficie.
10. Un aparato para manipular preformas (50) de plástico para la producción de recipientes, que comprende un cuerpo de soporte que puede moverse bajo comando y está asociado con un dispositivo de agarre (1) según una  
50 o más de las reivindicaciones anteriores.



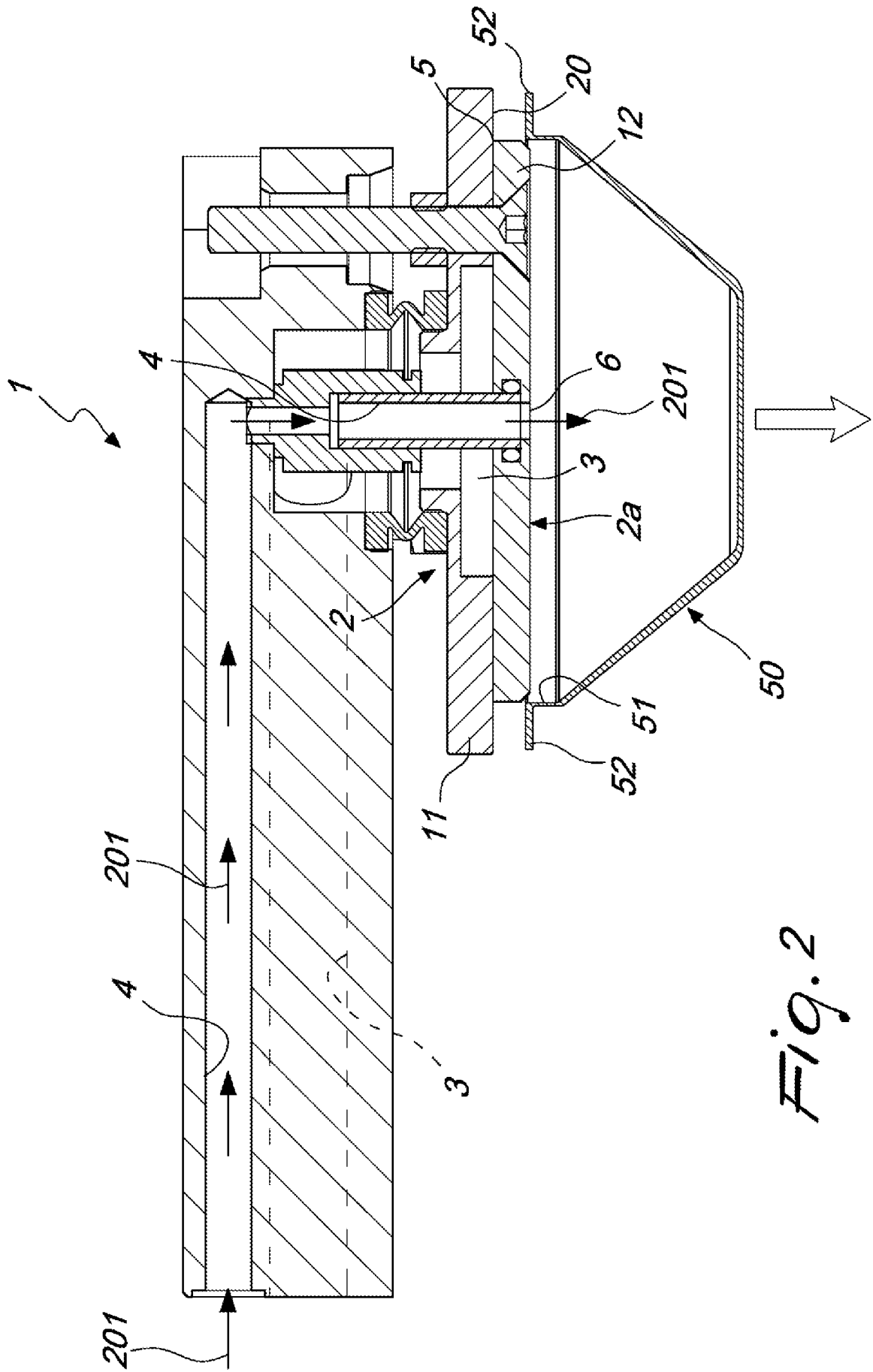


Fig. 2

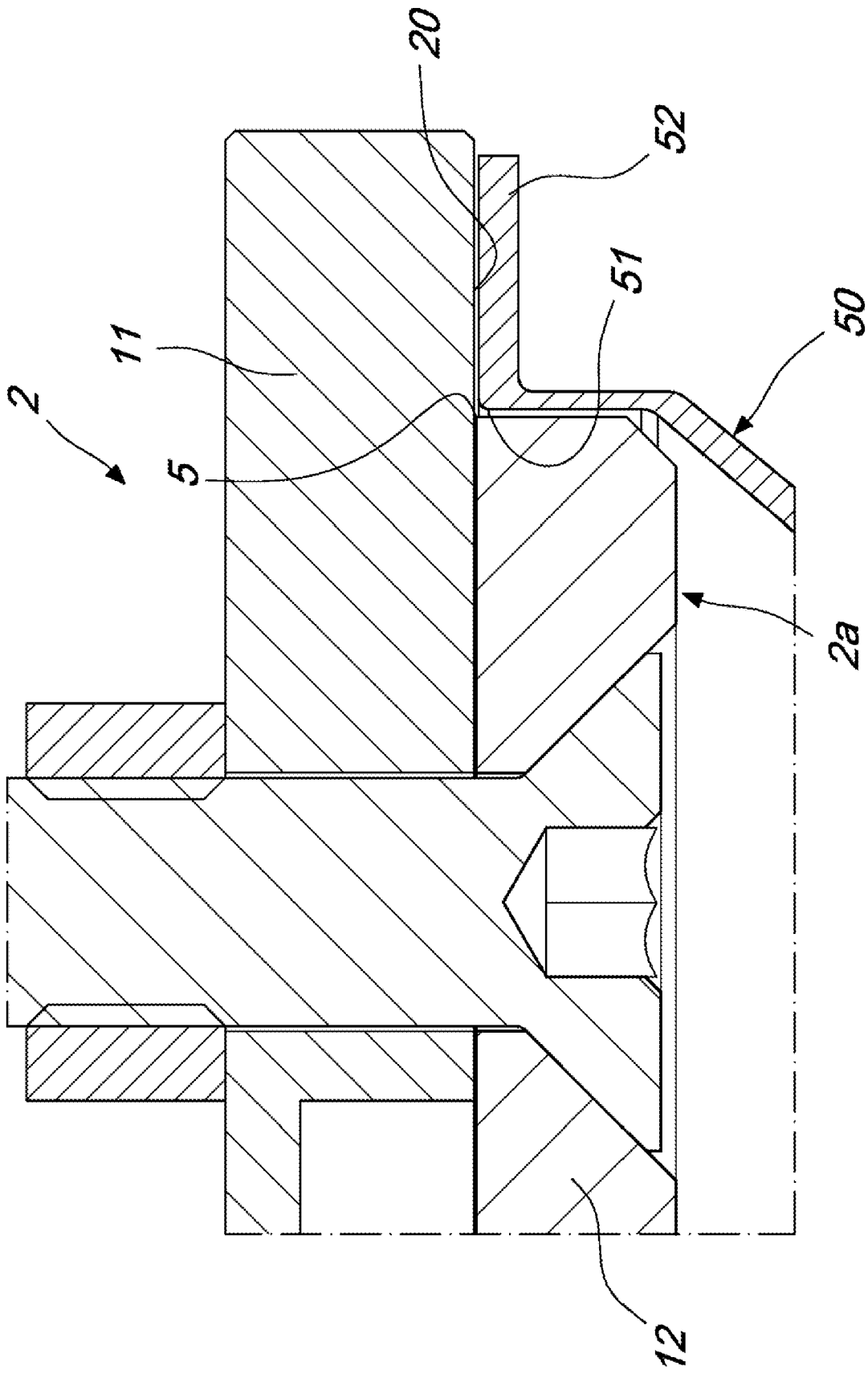
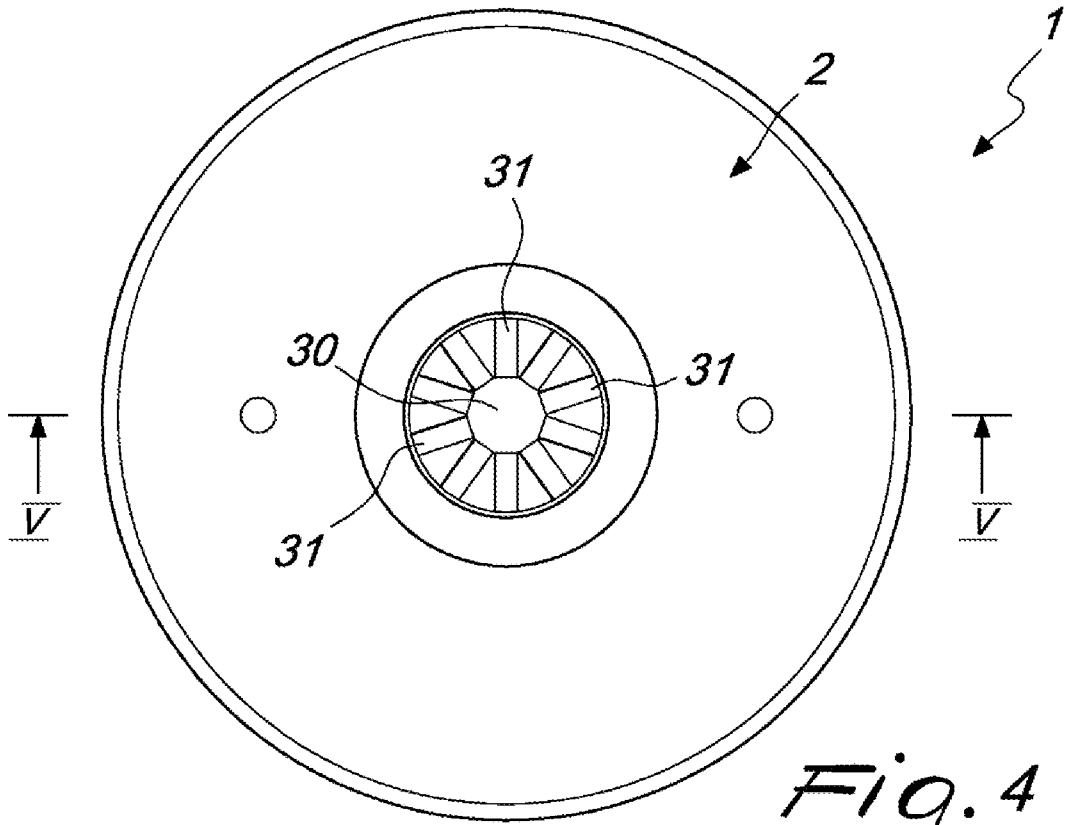
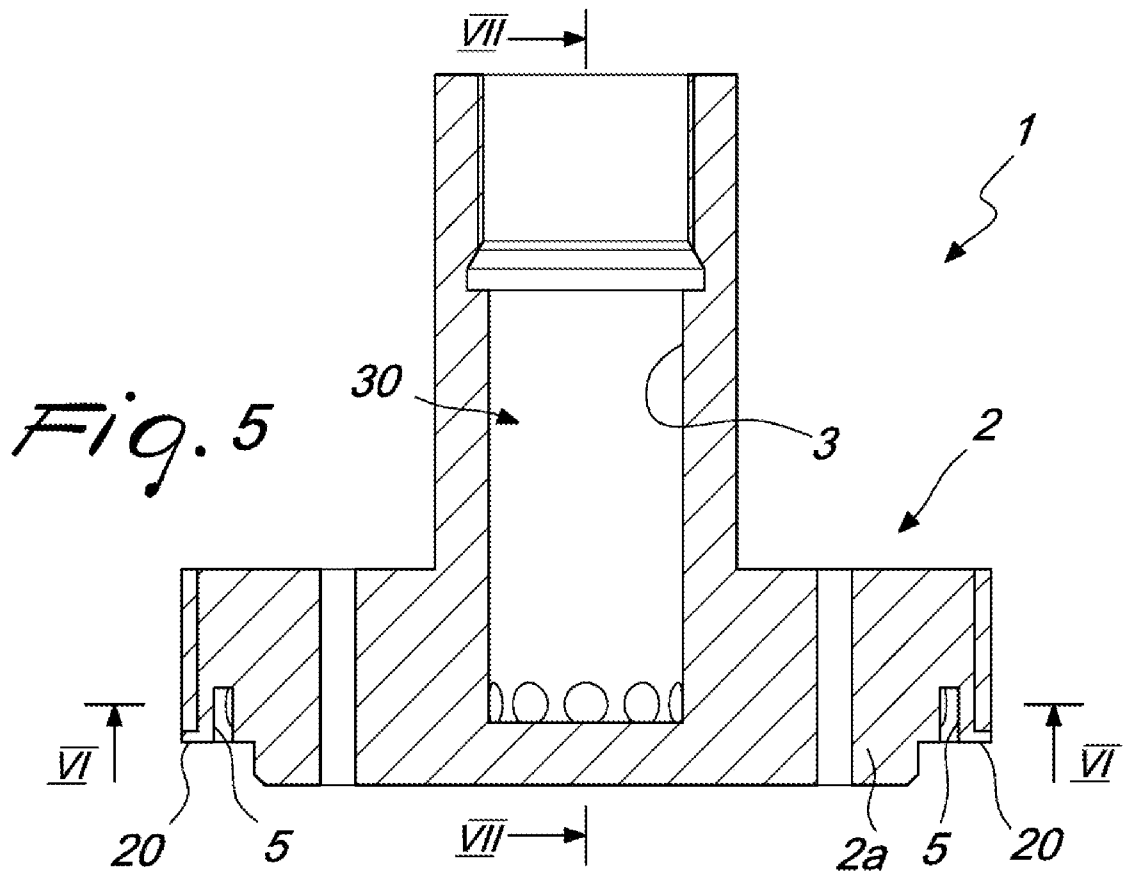


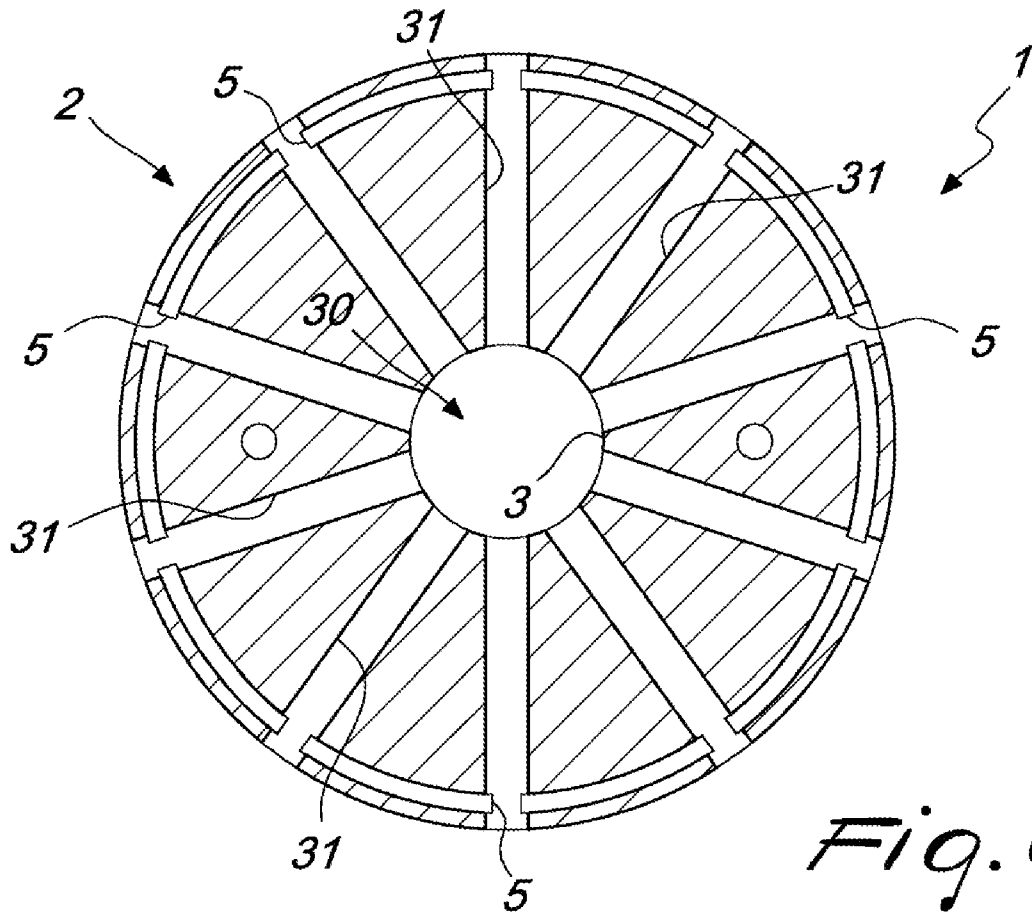
Fig. 3



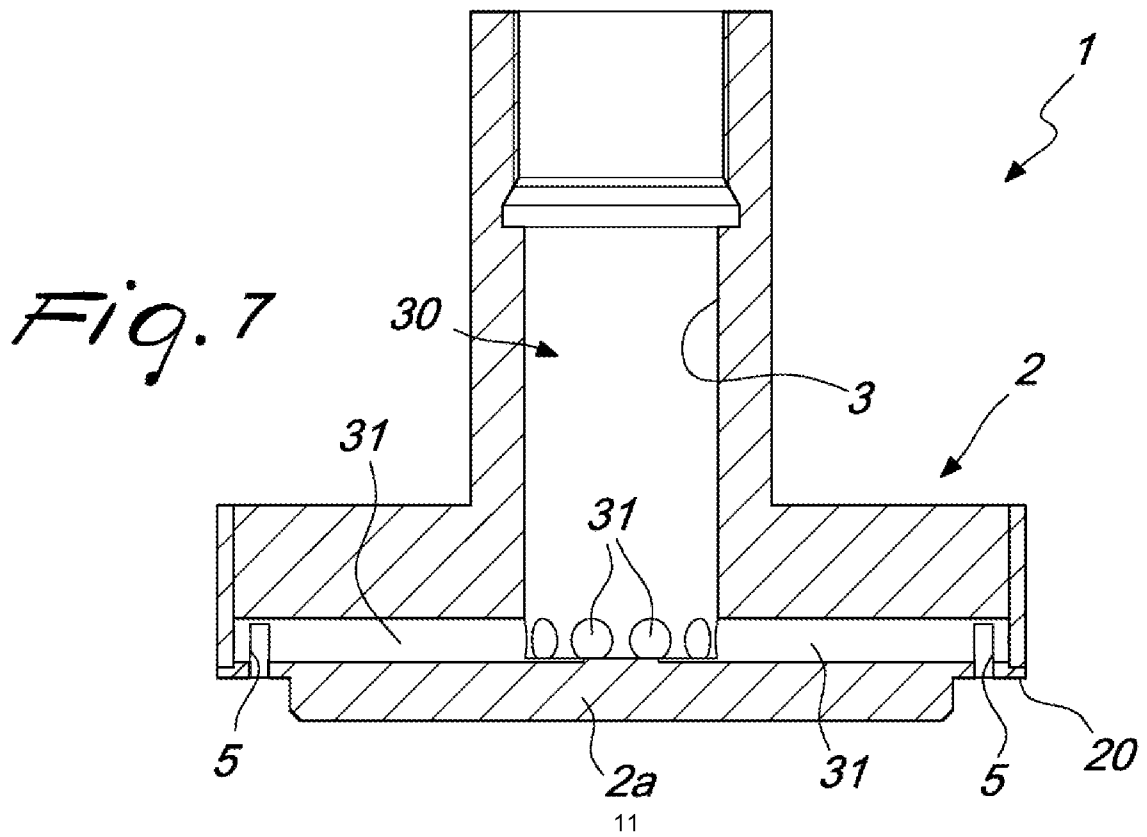
*Fig. 4*



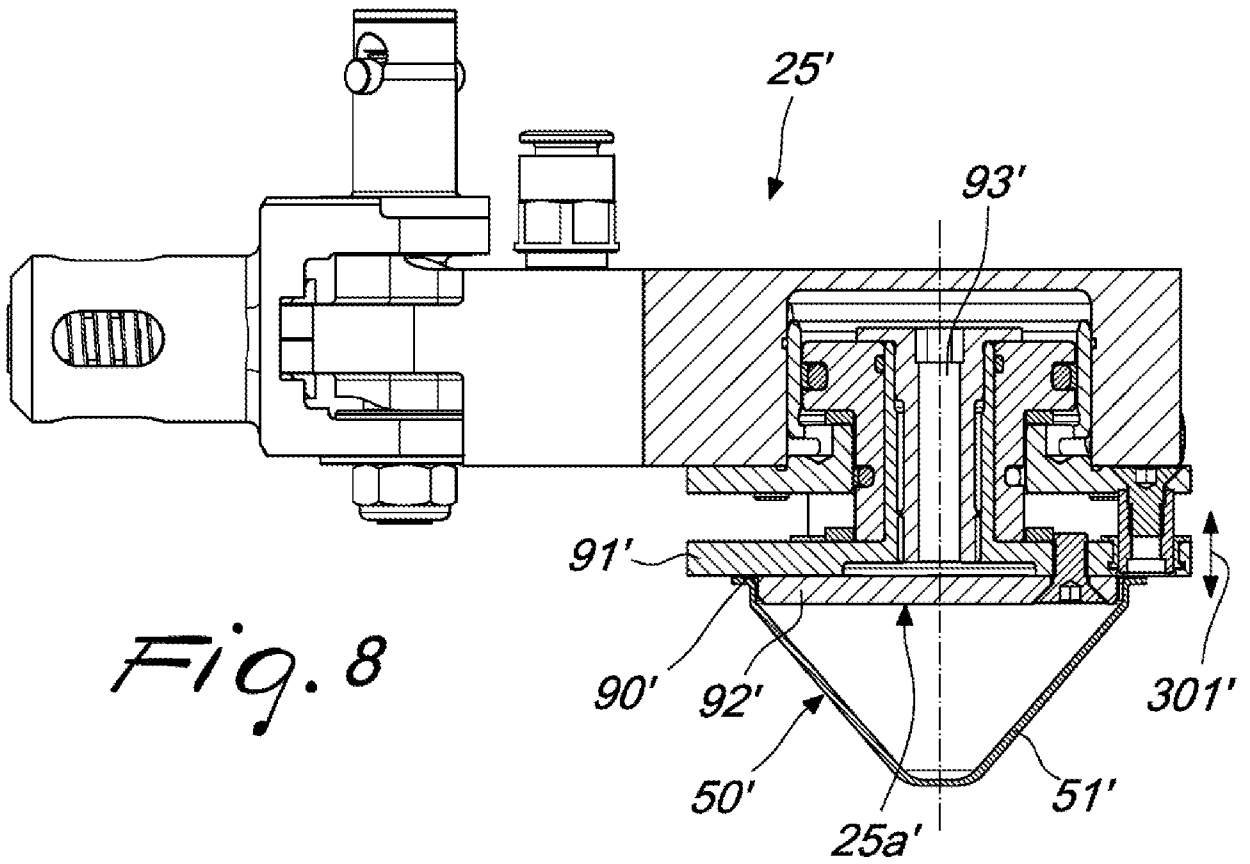
*Fig. 5*



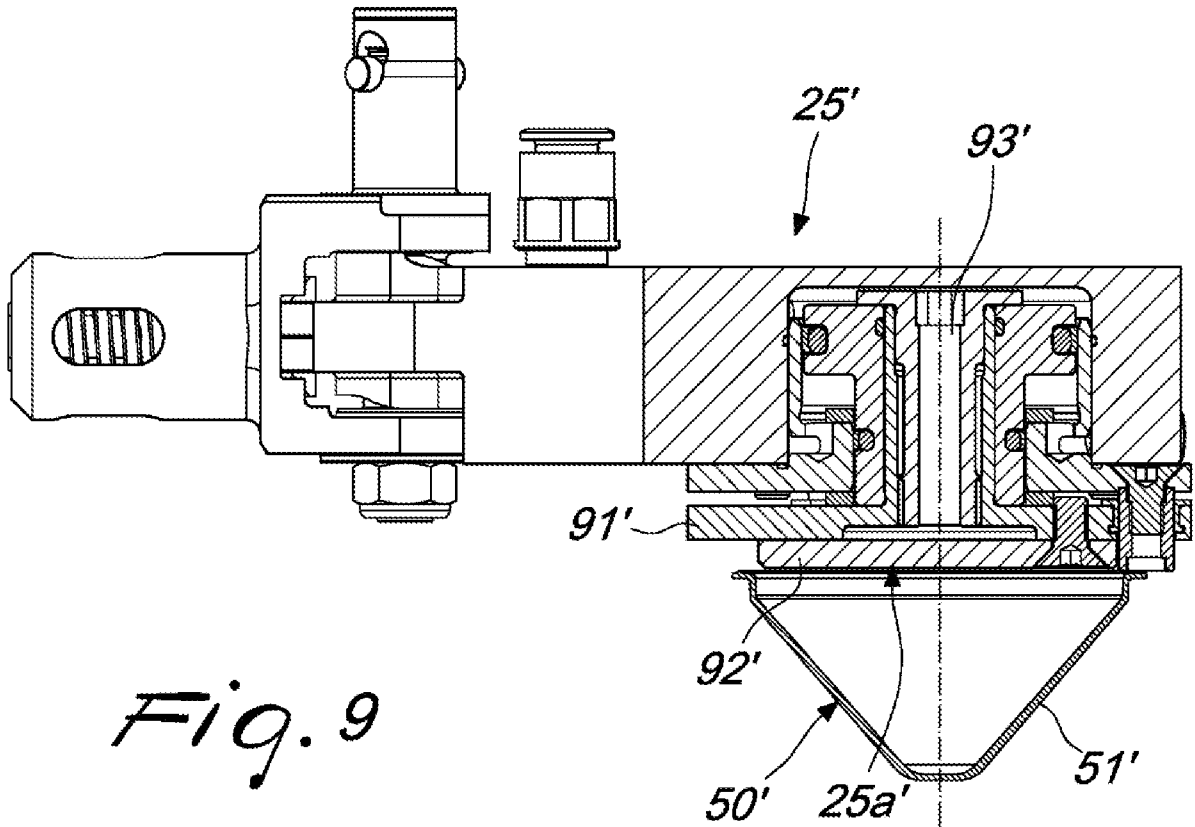
*Fig. 6*



*Fig. 7*



*Fig. 8*



*Fig. 9*