

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 900**

51 Int. Cl.:

A61B 17/3203 (2006.01)

A61B 90/98 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2015** E 15186573 (0)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017** EP 3146920

54 Título: **Dispositivo para generar un chorro de líquido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.01.2018

73 Titular/es:
MEDAXIS AG (100.0%)
Bahnhofstrasse 9
6340 Baar, CH

72 Inventor/es:
MOSER, BEAT;
ZWEIFEL, ADRIAN;
WIDMER, BEAT;
BÜTLER, MARTIN;
CHRISTEN, LUKAS;
GOOD, ROMAN y
NAPOLETANO, DANIEL

74 Agente/Representante:
MILTENYI, Peter

ES 2 651 900 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 generar un chorro de líquido

La presente invención se refiere a un dispositivo para generar un chorro de líquido, en particular para la eliminación de tejido biológico.

5 Por los documentos EP 1 924 305 B1, WO 2007/031304 A1, US 7.553.318 B2 o WO 01/97700 A2 se conocen dispositivos para generar un chorro de agua para el tratamiento de tejido biológico. A este respecto, la presente invención trata en particular del desbridamiento por medio de chorro de agua. En el desbridamiento se limpia la herida para favorecer la curación de la herida, normalmente se eliminan también costra y excrescencias. Las publicaciones mencionadas anteriormente demuestran el esfuerzo que se ha hecho en el ámbito profesional para
10 proponer soluciones para llevar a cabo este desbridamiento por medio de chorro de agua. El documento EP 1 296 601 B1 es otra prueba cuyo origen es el presente solicitante.

En relación con los instrumentos utilizados en hospitales y en particular en el tratamiento mecánico de heridas, existe la necesidad de crear ciertos componentes, que se utilizan en el tratamiento por medio de chorro de líquido, como material desechable o al menos esterilizable. Por otro lado, ciertos componentes de un dispositivo para
15 generar un chorro de líquido, por ejemplo al menos el accionamiento eléctrico de una bomba, no pueden esterilizarse de manera eficaz y por lo general también son caros para crearlos como productos de usar y tirar.

Un dispositivo para generar un chorro de líquido para usos médicos y quirúrgicos de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el documento US 2002/0176788 A1 y por el documento US
20 2010/0049228 A1. Este estado de la técnica desvela también una unidad de accionamiento para generar un chorro de líquido según las características del preámbulo de la reivindicación 13 y un módulo de bomba según las características del preámbulo de la reivindicación 14.

La presente invención pretende especificar un dispositivo para generar un chorro de líquido, que pueda fabricarse de manera económica y sencilla y que satisfaga los requisitos anteriormente mencionados. Por lo demás, la presente invención pretende especificar una unidad de accionamiento mejorada y un módulo de bomba mejorado de un
25 dispositivo de este tipo para generar un chorro de líquido.

Para solucionar este problema, la presente invención propone un dispositivo con las características de la reivindicación 1, una unidad de accionamiento con las características de la reivindicación 13 y un módulo de bomba con las características de la reivindicación 14. El dispositivo de acuerdo con la invención tiene una carcasa de accionamiento, en la que está previsto un accionamiento. A este respecto se trata normalmente de un accionamiento
30 eléctrico. La carcasa de accionamiento aloja en su interior este accionamiento eléctrico y presenta normalmente elementos de mando para la conexión y desconexión así como el control del accionamiento. Por lo demás, el dispositivo de acuerdo con la invención tiene un módulo de bomba. Este módulo de bomba comprende una carcasa de bomba así como normalmente medios en el interior de la carcasa de bomba que son aptos para someter a presión y transportar un fluido alimentado a la carcasa de bomba. La carcasa de bomba puede presentar por
35 ejemplo al menos un émbolo, que se comunica con aberturas de entrada y salida para el fluido, con el fin de aspirar este fluido por la abertura de entrada y expulsarlo a mayor presión por la abertura de salida. Para el transporte dirigido del fluido, la carcasa de bomba puede presentar válvulas. La carcasa de bomba en sí misma puede presentar una estructura relativamente sencilla y estar configurada como pieza de un solo uso, en particular como pieza de plástico. Preferentemente todos los componentes del módulo de bomba están compuestas de plástico.

40 Así, con la presente invención se propone una configuración modular del dispositivo, en la que la carcasa de bomba por un lado y la carcasa de accionamiento por otro lado están previstas para unirse de manera desmontable.

De acuerdo con la invención, la carcasa de accionamiento tiene al menos un elemento de arrastre de forma. La carcasa de bomba tiene un elemento complementario de arrastre de forma que coopera con este elemento de arrastre de forma al unir la carcasa de bomba y la carcasa de accionamiento. El elemento de arrastre de forma y el
45 elemento complementario de arrastre de forma cooperan a este respecto hasta llegar a una posición final, de modo que se confiere a la carcasa de bomba un movimiento de pivotado en relación con la carcasa de accionamiento, hasta que la carcasa de bomba llegue a su posición final. La posición final de la carcasa de bomba es la posición en la que la carcasa de bomba está conectada con la carcasa de accionamiento y al menos un elemento de accionamiento del accionamiento previsto en la carcasa de accionamiento está conectado con un elemento
50 complementario de accionamiento asociado del módulo de bomba. A este respecto, el elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento están dispuestos excéntricamente respecto a un eje de pivotado de un movimiento de pivotado que, al unir el accionamiento y el módulo de bomba, es conferido al módulo de bomba en relación con la carcasa de accionamiento. La configuración del elemento de accionamiento y del elemento complementario de accionamiento es tal que, debido al movimiento de pivotado impuesto hasta alcanzarse la
55 posición final, se obtiene una conexión en arrastre de forma entre el elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento.

Así, con la presente invención se garantiza que la unión del módulo de bomba y el accionamiento conduce, necesariamente, a una conexión en arrastre de forma de los respectivos elementos para el accionamiento de la

bomba. A este respecto, el elemento de accionamiento está acoplado con el accionamiento, mientras que el elemento complementario de accionamiento por lo general está conectado directa o indirectamente con un émbolo, que pone a presión el fluido en un cilindro del módulo de bomba.

5 El dispositivo de acuerdo con la invención es por tanto fácil de manejar. Incluso sin conocimientos técnicos, la unión de la carcasa de accionamiento y el módulo de bomba conduce a que los dos elementos de accionamiento del dispositivo se mantengan necesariamente acoplados permitiendo el accionamiento y, por consiguiente, interaccionen entre sí. La guía provocada por el elemento de arrastre de forma y el elemento complementario de arrastre de forma entre la carcasa de accionamiento y el módulo de bomba impide a este respecto una manipulación incorrecta.

10 El elemento de arrastre de forma y el elemento complementario de arrastre de forma configuran preferentemente un cierre de bayoneta, que confiere a la carcasa de bomba en relación con la carcasa de accionamiento inicialmente un movimiento axial. Este movimiento axial es un movimiento axial en relación con una escotadura esencialmente cilíndrica. Al finalizar este movimiento axial se confiere, debido a la cooperación del elemento de arrastre de forma y el elemento complementario de arrastre de forma, un movimiento relativo pivotante, que se extiende esencialmente
15 ortogonal al movimiento axial. Mediante la segunda parte del movimiento de pivotado establecido por el cierre de bayoneta, se garantiza también que quede asegurada la conexión entre el módulo de bomba y la carcasa de accionamiento. Así, pueden estar previstos medios de retención o salientes, habituales en cierres de bayoneta, que impiden un giro en retroceso involuntario del módulo de bomba en relación con la carcasa de accionamiento. En la configuración aquí explicada, la escotadura puede estar establecida por la carcasa de bomba, en la que se
20 engancha un saliente de la carcasa de accionamiento. Con vistas a una configuración compacta, es no obstante preferible prever la escotadura en la carcasa de accionamiento. A este respecto, el elemento de accionamiento queda preferentemente expuesto en la escotadura, aunque preferentemente está alojado dentro de la escotadura. Por consiguiente, el elemento de accionamiento normalmente no sobrepasa la escotadura en la dirección longitudinal, que normalmente es la dirección de movimiento del elemento de accionamiento, hacia fuera. En esta
25 configuración, el módulo de bomba está configurado de modo que la carcasa de bomba pueda insertarse al menos parcialmente en la escotadura.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferido de la presente invención, la carcasa de bomba tiene una escotadura en la que el elemento complementario de accionamiento queda expuesto. Para la introducción en una escotadura configurada en la carcasa de accionamiento, la carcasa de bomba presenta preferentemente una sección de
30 casquillo, que rodea el elemento complementario de accionamiento y conforma el elemento complementario de arrastre de forma. También en esta configuración se encuentra un elemento complementario de accionamiento, al menos en su mayor parte, con su extremo de conexión expuesto hacia fuera, dentro de la escotadura, que se denominará a continuación escotadura de bomba, de modo que este extremo de conexión del elemento complementario de accionamiento si bien queda alojado de forma protegida dentro de la carcasa de bomba, también
35 queda sin embargo expuesto dentro de la carcasa de bomba.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferido de la presente invención, la escotadura y/o la carcasa de bomba está(n) diseñada(s) al menos parcialmente con simetría de revolución. La configuración con simetría de revolución se refiere a este respecto, en particular, a una superficie envolvente, por ejemplo en secciones de superficie de la
40 escotadura que se extienden por dentro y/o secciones que se extienden por fuera, en particular de la sección de casquillo de la carcasa de bomba. Los elementos de arrastre de forma o los elementos complementarios de arrastre de forma se sitúan normalmente dentro o fuera de esta superficie envolvente. La configuración con simetría de revolución da como resultado superficies de guiado, que al unir el módulo de bomba y la carcasa de accionamiento guían al menos el movimiento axial. Este movimiento axial es normalmente un movimiento orientado en paralelo al eje longitudinal central de la escotadura o de una sección de casquillo esencialmente cilíndrica. Mientras que la
45 superficie envolvente con simetría de revolución guía el movimiento axial, la cooperación del elemento de arrastre de forma y el elemento complementario de arrastre de forma, aunque provoca también un guiado axial, provoca en particular el guiado forzado del movimiento de pivotado hasta llegar a la posición final.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferido de la presente invención, el elemento en arrastre de forma y el elemento complementario de arrastre de forma configuran una guía que establece una orientación inequívoca de la
50 carcasa de bomba en relación con la carcasa de accionamiento durante la unión. A este respecto se ha concebido en particular una configuración que cumple una función a prueba de errores y que establece por tanto que la carcasa de bomba solo puede unirse en una única, dado el caso dos posiciones rotadas en cada caso 180° en relación con la carcasa de accionamiento mediante la cooperación del elemento de arrastre de forma y el elemento complementario de arrastre de forma. Así, sobre el perímetro de la escotadura y/o de una sección de casquillo
55 pueden estar previstos varios elementos de arrastre de forma y elementos complementarios de arrastre de forma, que están asociados en cada caso de manera precisa unos respecto a otros, de modo que los pares en cada caso correspondientes de elemento de arrastre de forma y elemento complementario de arrastre de forma deben superponerse necesariamente, para permitir una unión del módulo de bomba a la carcasa de accionamiento. También esta configuración impide de forma segura una unión incorrecta de la carcasa de bomba y la carcasa de
60 accionamiento y por tanto un acoplamiento mecánico insuficiente del elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferido de la presente invención, el elemento de arrastre de forma y el elemento complementario de arrastre de forma están configurados de modo que la carcasa de bomba, durante la unión y al final del movimiento axial en relación con la carcasa de accionamiento, puede pivotar un ángulo de entre 10° y 90°, preferentemente un ángulo de 25-35°, es decir 30° +/- 5°. Tal capacidad de pivotado puede conseguirla el usuario normalmente sin cambiar la posición de la mano que sostiene la carcasa de bomba y por tanto puede efectuarse de manera cómoda. La unión puede llevarse a cabo por tanto con una mano y de manera cómoda.

De acuerdo con un perfeccionamiento preferido de la presente invención, el elemento de accionamiento está configurado como empujador de accionamiento. El elemento complementario de accionamiento se configura preferentemente de una pieza como parte de un émbolo de bomba. En otras palabras, el elemento complementario de accionamiento se conforma por el émbolo de bomba. Resulta evidente que la parte del émbolo implementada como bomba está alojada en un cilindro normalmente dentro de la carcasa de bomba, mientras que el otro extremo libre del émbolo de bomba en el lado de accionamiento conforma el elemento complementario de accionamiento. La guía conformada por el elemento de accionamiento y el émbolo de bomba entre el módulo de bomba y la carcasa de accionamiento en la dirección axial está configurada a este respecto de modo que el elemento de accionamiento golpea en una superficie de tope del émbolo de bomba antes de llegar a la posición final. Mediante esta configuración se consigue que el elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento queden pegados el uno contra el otro en la dirección axial tras la unión de la carcasa de bomba y la carcasa de accionamiento. A este respecto, el empujador de accionamiento golpea con su superficie de tope preferentemente contra la superficie complementaria del émbolo de bombas, antes de que finalice la unión de la carcasa de accionamiento y el módulo de bomba en la dirección axial. En otras palabras, la superficie de tope incide durante la unión axial sobre la superficie complementaria. El elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento quedan por tanto en contacto el uno contra el otro al menos frontalmente. Este contacto se consigue al menos al llegarse a la posición final. Preferentemente, este contacto también puede provocarse al llegarse a la posición final. El movimiento de desplazamiento axial restante entre el módulo de bomba y la carcasa de accionamiento se compensan entonces mediante un movimiento relativo axial del émbolo de bomba y/o el empujador de accionamiento, de modo que la posición relativa del elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento no varía a pesar de un movimiento de unión axial. De este modo se aumenta la seguridad, de modo que, al final del movimiento de unión axial, el elemento de accionamiento queda en contacto de forma segura por un extremo contra el émbolo de bomba.

Normalmente, para simplificar la configuración, el émbolo de accionamiento en el lado de accionamiento se retiene de manera que no puede desplazarse axialmente, mientras que el elemento complementario de accionamiento asociado al módulo de bomba está montado de manera que puede desplazarse axialmente.

Con vistas a la conexión en arrastre de forma forzosa que enseña la invención como consecuencia de un movimiento de pivotado entre la carcasa de bomba y la carcasa de accionamiento se propone de acuerdo con un perfeccionamiento preferido de la presente invención que el elemento de accionamiento o el elemento complementario de accionamiento presente una cabeza de martillo y que en cada caso el otro de ambos elementos presente un alojamiento de cabeza de martillo configurado adaptado para agarrar por arriba la cabeza de martillo. A este respecto, el alojamiento de cabeza de martillo está ajustado de tal modo a la configuración de la cabeza de martillo que el movimiento de pivotado al final del movimiento de unión, es decir tras finalizar el movimiento relativo axial y en el marco del movimiento de pivotado, hace que la cabeza de martillo sea agarrada por arriba en arrastre de forma por el alojamiento de cabeza de martillo y por tanto que ambos elementos del accionamiento queden conectados entre sí en arrastre de forma por ambos lados en la dirección axial. Así, un movimiento axial alterno guía el elemento de accionamiento forzosamente también hacia un correspondiente movimiento alterno del elemento complementario de accionamiento, después de que el módulo de bomba haya llegado a la posición final y el accionamiento se haya activado.

Con vistas a un acoplamiento axial exacto mediante conexión en arrastre de forma del elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento se propone según un perfeccionamiento preferido de la presente invención prever el elemento que configura el alojamiento de cabeza de martillo sin posibilidad de torsión. A este respecto, el elemento que configura la cabeza de martillo puede estar montada de manera giratoria, y concretamente en particular cuando la propia cabeza de martillo está configurada con simetría de revolución, de modo que su orientación en relación con el alojamiento de cabeza de martillo no influye en la calidad de la conexión en arrastre de forma que va a establecerse en el marco de la unión.

Para aumentar aún más la seguridad contra una unión incorrecta se propone de acuerdo con otra configuración preferida de la presente invención dotar el alojamiento de cabeza de martillo de una garra que cubre la cabeza de martillo. La cobertura de la cabeza de martillo por la garra provoca a este respecto la fijación axial del elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento. Como fijación en este sentido ha de entenderse, no obstante, también una configuración en la que un movimiento axial cíclico del elemento de accionamiento no se transmite en ocasiones completamente al elemento complementario de accionamiento, dado que ambos admiten un cierto juego axial. Tal juego, que conduce al golpeteo de ambos elementos, lo cual puede conducir en particular en el caso de un accionamiento de alta frecuencia a ruidos no deseados y a desgaste, debería no obstante evitarse. Así, el alojamiento de cabeza de martillo normalmente está configurado de modo que aloje la cabeza de martillo en su interior esencialmente sin juego axial. La garra prevista según el perfeccionamiento preferido aquí comentado

también configura, sin embargo, según el perfeccionamiento, un tope. Este tope es efectivo antes de que se llegue a la posición final y coopera con la cabeza de martillo, siempre que esta se encuentre a la misma altura que la garra y concretamente de tal manera que se evite un pivotado hacia la posición final. En otras palabras, la cooperación de la cabeza de martillo y el tope impide que se llegue a la posición final. El tope es efectivo en un movimiento de pivotado del módulo de bomba en relación con la carcasa de accionamiento, tras lo cual actúa radialmente.

Resulta esencial en sí mismo para la invención un equipo de accionamiento del dispositivo anteriormente comentado para generar un chorro de líquido y se protege en una reivindicación subordinada. Según esta, la unidad de accionamiento tiene un accionamiento, que está previsto en una carcasa de accionamiento. La carcasa de accionamiento presenta al menos un elemento de arrastre de forma, con el cual puede fijarse el módulo de bomba anteriormente mencionado a la carcasa de accionamiento. La fijación tiene lugar a este respecto en arrastre de forma, preferentemente del modo anteriormente descrito por medio de cierre de bayoneta. La carcasa de accionamiento está dotada además de una escotadura. En esta escotadura queda expuesto un elemento de accionamiento del accionamiento. El elemento de accionamiento está dispuesto excéntricamente respecto a un eje longitudinal central de la escotadura. Puesto que la escotadura de la carcasa de accionamiento va a permitir un pivotado del módulo de bomba insertado al menos parcialmente en la escotadura, la escotadura está configurada normalmente con una superficie perimetral interior con simetría de revolución. Lo mismo sucede para la región parcial del módulo de bomba introducida en la escotadura. Esta región parcial está configurada normalmente como sección cilíndrica con superficie perimetral exterior circular. Debido a esta configuración es posible introducir el módulo de bomba en cualquier caso parcialmente en la escotadura de la carcasa de accionamiento y conectarlo en arrastre de forma mediante pivotado.

El elemento de accionamiento presenta un medio de arrastre de forma para la conexión en arrastre de forma del elemento de accionamiento con un elemento complementario de accionamiento del módulo de bomba mediante pivotado del módulo de bombas alrededor del eje longitudinal central. El medio de arrastre de forma está configurado de modo que, al pivotar el módulo de bombas alrededor del eje longitudinal central de la escotadura para la fijación en arrastre de forma del módulo de bomba a la carcasa de accionamiento por medio del elemento de arrastre de forma, el elemento de accionamiento de la unidad de accionamiento se conecta con un elemento complementario de accionamiento del módulo de bomba. En el caso del módulo de bomba de acuerdo con la invención están dispuestos por consiguiente preferentemente el elemento complementario de arrastre de forma para la fijación del módulo de bomba a la carcasa de accionamiento y el medio de arrastre de forma para la conexión del elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento, en cada caso, excéntricamente respecto al eje longitudinal central de la escotadura. Así, la unidad de accionamiento de acuerdo con la invención ofrece la posibilidad de acoplar forzosamente tanto el módulo de bomba en su conjunto como el elemento de accionamiento de la unidad de accionamiento con el correspondiente elemento complementario de accionamiento del módulo de bomba en el marco de un movimiento de pivotado uniforme.

También resulta esencial en sí mismo para la invención el módulo de bomba, especificado en otra reivindicación subordinada, del dispositivo anteriormente comentado para generar un chorro de líquido. Este módulo de bomba tiene una carcasa de bomba con al menos un elemento complementario de arrastre de forma, con el cual puede fijarse el módulo de bomba a una carcasa de accionamiento de un accionamiento. La carcasa de bomba está configurada además adaptada para introducirse en una escotadura de la carcasa de accionamiento y tiene para ello una correspondiente sección cilíndrica. La sección cilíndrica está configurada normalmente con superficie perimetral exterior con simetría de revolución y está adaptada a modo de encaje ajustado a la dimensión de la escotadura. El módulo de bomba tiene asimismo un elemento complementario de accionamiento, que está dispuesto excéntricamente respecto a un eje longitudinal central de la sección cilíndrica. El elemento complementario de accionamiento está dotado de un medio complementario de arrastre de forma para el acoplamiento en arrastre de forma del elemento complementario de accionamiento con un elemento de accionamiento, expuesto en la escotadura, del accionamiento mediante pivotado del módulo de bomba alrededor del eje longitudinal central de la sección cilíndrica. Este movimiento de pivotado tiene lugar al fijar en arrastre de forma el módulo de bomba a la carcasa de accionamiento a través del elemento de arrastre de forma de la carcasa de bomba.

Particularidades y ventajas adicionales de la presente invención se desprenden de la siguiente descripción de un ejemplo de realización en relación con el dibujo. En este muestran:

- la figura 1 una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un dispositivo de acuerdo con la invención para generar un chorro de fluido;
- la figura 2 el detalle según la figura 1 en representación ampliada sin módulo de bomba;
- la figura 3 el detalle según la figura 2 en una vista en planta;
- la figura 4 una vista en planta en perspectiva de una región de extremo del módulo de bomba mostrado en la figura 1;
- la figura 5 una vista en planta frontal de la región de extremo mostrada en la figura 4;
- las figuras 6a-c una sucesión de etapas al unir el módulo de bomba;
- la figura 7 una vista lateral en perspectiva, parcialmente transparente, del módulo de bomba del ejemplo de realización;
- las figuras 8a-d vistas en corte por la mitad del elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento del ejemplo de realización y de su posición uno respecto a otro durante la unión;

las figuras 9a-c vistas en planta parcialmente cortadas de las regiones que cooperan mutuamente del elemento de accionamiento y el elemento complementario de accionamiento y de su posición relativa durante el pivotado en el marco de la unión; y
 la figura 10 una vista lateral en perspectiva, parcialmente transparente.

5 La figura 1 muestra una vista lateral en perspectiva de un ejemplo de realización de una unidad de accionamiento 1 con un accionamiento previsto en una carcasa de accionamiento 2, siendo el accionamiento un accionamiento eléctrico. De la carcasa de accionamiento sobresale un soporte 4 para soportar una bolsa de líquido. En la carcasa de accionamiento 2 quedan expuestos además diversos elementos de mando 6, que sirven para controlar el accionamiento así como para un encendido o apagado del accionamiento. La referencia 8 identifica una escotadura esencialmente cilíndrica, en la que está insertado un módulo de bomba identificado con la referencia 10, el cual sobresale por la escotadura 8. El módulo de bomba 10 tiene una carcasa de bomba 12 formada por dos mitades de carcasa. Como se ilustra en las figuras 2 y 3, la carcasa de accionamiento 2 tiene unas levas 16 que sobresalen hacia dentro en la escotadura 8, que son ejemplos de realización de elementos de arrastre de forma de la presente invención. En el presente caso están previstas cuatro levas 16 distribuidas por el perímetro. La leva identificada con la referencia 16.4 tiene una menor extensión radial y una menor extensión en la dirección perimetral que las demás levas 16.1 a 16.3. En la escotadura 8 quedan expuestos además elementos de accionamiento en forma de empujadores de accionamiento 18, que están conectados con el accionamiento previsto dentro de la carcasa de accionamiento 2 y que pueden moverse en vaivén accionados cíclicamente en la dirección longitudinal. Los empujadores de accionamiento 18 configuran una superficie de tope 20. En el presente caso están previstos dos empujadores de accionamiento 18. De la superficie de tope 20 sobresale una garra 22 en forma de C en la vista en planta, que configura entre ella y la superficie de tope 20 un alojamiento de cabeza de martillo 24. Los detalles correspondientes están identificados claramente en particular en la figura 8a.

En las figuras 1 y 2, con la referencia 25 se identifica una empaquetadura de un material elástico de goma, que se extiende entre la cara exterior de la carcasa de accionamiento 2 y una embocadura de la escotadura. La escotadura 8 la forma a este respecto una cavidad asociada al accionamiento, que rodea ambos empujadores de accionamiento 18. Esta cavidad está expuesta a ciertas vibraciones, originadas por el accionamiento. La empaquetadura 25 impide una transmisión directa de estas vibraciones a la carcasa de accionamiento 2.

Como puede observarse en particular en las figuras 4 y 5, el módulo de bomba 10 tiene unas ranuras 26, identificadas con la referencia 26, que se extienden en la dirección axial con respecto a la carcasa de bomba 12 cilíndrica, las cuales configuran a modo de ejemplo elementos complementarios de arrastre de forma en el sentido de la presente invención. Estas ranuras 26 están previstas en el perímetro exterior de la carcasa de bomba 12 extendiéndose estrictamente en la dirección axial. La ranura identificada con la referencia 26.4 tiene una menor profundidad radial y una menor anchura en la dirección perimetral y está configurada adaptada para alojar exactamente la leva 16.4 más pequeña. Mediante la cooperación en particular de la leva 16.4 más pequeña con la ranura 26.4 más pequeña se establece una orientación inequívoca de la carcasa de bomba 12 durante la unión, es decir la introducción de la carcasa de bomba 12 en la escotadura 8. Así, la carcasa de bomba 12 solo puede introducirse en un ángulo, ortogonal a una posición final mostrada en la figura 6c, desplazado 30°. Esta posición pivotada se ilustra en las figuras 6b y 9a. A este respecto, las referencias 28 en la figura 9a ilustran en cada caso dos cabezas de martillo, que están previstas en los extremos libres en cada caso de un émbolo de bomba 30, que configuran en cada caso un ejemplo de realización de un elemento complementario de accionamiento en el sentido de la presente invención. La cabeza de martillo 28 sobresale de una sección cilíndrica 32 de extremo de cada émbolo de bomba 30 individual, que tiene un diámetro inferior al del émbolo de bomba 30 restante. La cabeza de martillo 28 define el extremo frontal, en el lado de conexión, del émbolo de bomba 30 y configura aquí una superficie complementaria 34 a la superficie de tope 20.

Como se ilustra en particular en la figura 4, de un extremo de la ranura 26 dirigido hacia el interior parte una ranura transversal 36. La ranura 26 forma, por consiguiente, junto con la ranura transversal 36 una guía de un cierre de bayoneta con la leva 16 respectiva, con el fin de guiar inicialmente un movimiento de introducción axial, que llega a su fin cuando las levas 16 chocan contra el extremo inferior del lado interior de las ranuras 26, para a continuación pivotar en un movimiento de pivotado hacia la ranura transversal 36 y quedar así bloqueadas axialmente. En la posición final, en contacto en el extremo contra la ranura transversal 36, puede resultar útil un saliente de retención, que configura un seguro contra la torsión entre el módulo de bomba 10 y la carcasa de accionamiento 2, de modo que el módulo de bomba 10 quede asegurado en su posición final.

Las levas 16 mostradas en la figura 3 no están configuradas de manera idéntica. Más bien solo son idénticas las levas 16.1 y 16.2, correspondientemente adaptadas a las cuales están configuradas las ranuras asociadas. La leva 16.4 es menos ancha, en su extensión perimetral, que las levas 16.1 a 16.3. A la misma está asociada una ranura 26 correspondientemente estrecha. La ranura 26 correspondiente solo encaja por consiguiente con la leva 16.4, con lo cual queda establecida una orientación inequívoca entre el módulo de bomba 10 y la escotadura 8.

En la figura 4 está dibujado, además, dentro de la ranura transversal 36, un saliente de retención y disparo 37, que queda expuesto en la ranura transversal 36 y está configurado de forma fija en la carcasa de bomba 12. A este saliente de retención y disparo 37 está asociado un interruptor 39 previsto de manera centrada en la leva 16.2. El interruptor 39 está pretensado en la dirección radial hacia dentro con respecto a la escotadura 8 y coopera por

consiguiente con el saliente de retención y disparo 37. Al disparar este interruptor mediante el saliente de retención y disparo 37 surge por primera vez la posibilidad de accionar el empujador de accionamiento 18. Si, por consiguiente, el módulo de bomba 10 no está conectado de la manera prescrita con la unidad de accionamiento 1, la unidad de accionamiento no puede hacerse funcionar. Además, la carcasa de accionamiento 2 y la carcasa de bomba 12 están dotadas de medios de llave y cerrojo mutuamente asociados, preferentemente electrónicos. Así, puede estar prevista por ejemplo en la carcasa de bomba 12 una etiqueta RFID, que es reconocida por una unidad de lectura prevista en la carcasa de accionamiento 2. Solo en presencia de una correspondiente etiqueta RFID se liberará el empujador de accionamiento 18 por una unidad lógica prevista en la carcasa de accionamiento 2.

Las figuras 6a a c muestran la introducción del módulo de bomba 10 en la escotadura 8. Como ya se ha mencionado, el módulo de bomba 10 se pivota inicialmente 30° en sentido antihorario en relación con la posición final, para superponer las levas 16 a las ranuras 26 (cf. la figura 6a). La posición pivotada se visualiza mediante un plano de división, que está previsto entre dos elementos de carcasa que forman la carcasa de bomba 12. En esta orientación relativa, el módulo de bomba 10 puede empujarse ahora en la escotadura 8. Este movimiento de introducción axial es guiado por las levas 16, que se enganchan en las ranuras 26 configuradas de manera correspondiente a las mismas. En la representación según la figura 6b ha finalizado esta introducción axial, ilustrada en la figura 6b con una flecha recta, de la carcasa de bomba 12. La carcasa de bomba 12 está ahora introducida del todo en la escotadura 8. A continuación, la carcasa de bomba se pivota 30° en sentido horario, como indica la flecha en la figura 6c. Tras este movimiento de pivotado de 30°, el módulo de bomba 10 ha alcanzado su posición final. La posición final se le indica al usuario también mediante una flecha de dirección 40 prevista en el perímetro exterior de la carcasa de bomba 2, que en la posición final se alinea con una marca complementaria 41, provista en la carcasa de accionamiento 2. La flecha de dirección establece también la dirección de introducción para la carcasa de bomba 2 en la escotadura 8.

Como se ilustra en las figuras anteriormente comentadas, los empujadores de accionamiento 18 quedan expuestos en el interior de la escotadura 8, pero están recubiertos en gran medida por esta y por tanto envueltos de manera protegida. Solo la escotadura 8 cilíndrica deja libre un acceso a los empujadores de accionamiento 18.

De manera análoga, la carcasa de bomba 2 presenta una escotadura de bomba 42, que está rodeada por una sección de casquillo 44, identificada con la referencia 44, de la carcasa de bomba 12, que conforma en su superficie perimetral exterior las ranuras 26, 36. Los émbolos de bomba sobresalen axialmente con su extremo de conexión ligeramente más allá de la sección de casquillo 44, aunque por lo demás están alojados dentro de la sección de casquillo 44 y solo son accesibles axialmente por la abertura de la escotadura de bomba 42.

A la hora de unir la carcasa de bomba 12 y la carcasa de accionamiento 2, los empujadores de accionamiento 18 y el émbolo de bomba 30 se aproximan mutuamente, tal como se ilustra en las figuras 8a y 8b. Debido al guiado axial de las levas 16 en las ranuras 26, la superficie complementaria 34 formada por la cabeza de martillo 28 se encuentra al menos parcialmente sobre la superficie de tope formada por el empujador de accionamiento 18 (cf. la figura 9a). Así, al continuar con el movimiento axial se hace finalmente que el émbolo de bomba 30 entre en contacto por el extremo contra la superficie de tope 20, concretamente también cuando los empujadores de accionamiento 18 movidos axialmente de manera alterna se adentran en diferente medida en la escotadura 8, tal como se sugiere en la representación según las figuras 8a a d. Al aproximar más la carcasa de bomba 12 a la carcasa de accionamiento 2 no se produce a continuación ningún movimiento axial relativo entre el par elemento de accionamiento 18 y émbolo de bomba 30, mostrado arriba en las figuras 8a a d. Tras un movimiento de desplazamiento axial adicional, ilustrado en las figuras 8b, 8c y 8d, de la carcasa de bomba 12 en relación con la carcasa de accionamiento 2, finalmente también choca el émbolo de bomba 30 inferior con su superficie complementaria 34 contra la superficie de tope 20 del empujador de accionamiento 18 asociado.

La respectiva cabeza de martillo 28 de ambos émbolos de bomba 30 se encuentra a este respecto en una posición excéntrica en relación con el punto central del empujador de accionamiento 18, mostrado en la figura 9a. Normalmente, tras el contacto axial de ambos émbolos de bomba 30 contra los empujadores de accionamiento 18, la carcasa de bomba 12 se desplaza un poco más axialmente en relación con la carcasa de accionamiento 2, de modo que se garantiza que, hasta llegar a la posición final axial al unir el módulo de bomba 10 y la carcasa de accionamiento 2, se consigue en todo momento de manera fiable un contacto axial del émbolo de bomba 30 contra el empujador de accionamiento 18, antes de pivotar el módulo de bomba 10 en relación con la carcasa de bomba 12. En cualquier caso, la de vería ser tal que, en todo posicionamiento imaginable del empujador de accionamiento 18, incluso en un posicionamiento del empujador de accionamiento 18 en la posición más profunda dentro de la escotadura 8, se consiga un contacto seguro del émbolo de bomba 30 contra el empujador de accionamiento 18 una vez finalizado el movimiento de introducción axial.

Una vez alcanzada esta posición final axial, el módulo de bomba 10 se pivota ahora en sentido horario. De este modo se desplazan –tal como ilustran las figuras 9a a 9c– las cabezas de martillo 28 dispuestas excéntricamente respecto al punto central de este movimiento de pivotado deslizándose con su superficie complementaria 34 sobre la superficie de tope 20 en relación con el empujador de accionamiento 18, concretamente en un plano que se extiende ortogonal a la dirección de introducción. La disposición excéntrica anterior del émbolo de bomba 30 en relación con los empujadores de accionamiento 18 según la figura 9a se aproxima a continuación, a través de una posición intermedia mostrada en la figura 9b, a la posición final mostrada en la figura 9c. En esta posición final, las levas 16

golpean contra unos topes, que están formados por las ranuras transversales 36. La carcasa de bomba 12 se bloquea normalmente contra la carcasa de accionamiento 2. Los émbolos de bomba 30 están dispuestos esencialmente concéntricos a los empujadores de accionamiento 18. Cada garra 22 agarra por arriba la cabeza de martillo 28 asociada. Así, la cabeza de martillo 28 queda retenida axialmente en arrastre de forma al ser agarrada por arriba por el alojamiento de cabeza de martillo 24 que presenta la garra 26. Normalmente, el alojamiento de cabeza de martillo 24 está ajustado exactamente en la dirección axial a la altura de la cabeza de martillo 28, de modo que se obtiene una conexión en arrastre de forma axial sin juego entre el empujador de accionamiento 18 y el émbolo de bomba 30. Como puede observarse en las figuras 9a-c, el saliente de retención y disparo 37 se encuentra en un extremo libre de un brazo de resorte 14 configurado por la carcasa de bomba 12, que se enclava en un entrante de retención conformado por la leva 16.2 (cf. la figura 9c).

El desmontaje del módulo de bomba 10 tiene lugar en sentido inverso. También en este caso se desenganchan las respectivas cabezas de martillo 28 mediante pivotado inicialmente de los alojamientos de cabeza de martillo 24. Después, el módulo de bomba 10 puede extraerse del alojamiento 18. Este movimiento es guiado por la cooperación de las levas 16 con las ranuras 26 axiales.

La figura 10 ilustra un seguro del ejemplo de realización mostrado, que impide que, en caso de que las cabezas de martillo 28 se agarren por arriba de manera insuficiente, pueda efectuarse el movimiento de pivotado a la posición final. Esto es así porque la garra 22 configura con su contorno exterior 30 un tope 50, que efectivo radialmente, es decir que coopera con la cabeza de martillo 28 durante el pivotado de la carcasa de bomba 12, tal como se muestra en la figura 10, y por consiguiente impide un movimiento de pivotado según las figuras 9a a 9c. Tal movimiento de pivotado puede ser en teoría posible cuando las levas 16 lleguen al extremo inferior de las ranuras longitudinales 26, es decir cuando la carcasa de bomba 12 esté introducida del todo en la escotadura 8, pero un émbolo de bomba 30 no esté retenido, por ejemplo debido a un desplazamiento manual del émbolo de bomba 30, en la posición sobresaliente hacia delante en dirección a la carcasa de accionamiento 2. Mediante este tope radial 50 se impide por consiguiente un montaje incorrecto del módulo de bomba 10 en la carcasa de accionamiento 2. Este tope 50 es efectivo mientras la cabeza de martillo 28 se encuentre en la dirección axial, es decir la dirección de introducción, a la misma altura que el tope 50, es decir que la garra 22, y todavía no haya sido desplazada hasta la altura del alojamiento de cabeza de martillo 24.

Como puede observarse, las cabezas de martillo 28 están configuradas con simetría de revolución. Así, los émbolos de bomba 30 pueden montarse, de manera que pueden girar libremente, en la carcasa de bomba 12. En cambio, los empujadores de accionamiento 18 están montados sin posibilidad de torsión en la carcasa de accionamiento 2, de modo que la abertura en forma de C de las garras 22 está orientada de tal modo que el movimiento de pivotado del módulo de bomba 10 hacia la posición final, debido a la disposición excéntrica de los empujadores de accionamiento 18 y de los émbolos de bomba 30 en relación con el eje de pivotado de este movimiento de pivotado, aunque con el mismo radio alrededor de este punto central, conduce a un alojamiento forzoso de las secciones cilíndricas 32 de los correspondientes émbolos de bomba 30.

Como se deduce debido a la descripción general anterior, la unidad de accionamiento 20 tiene una escotadura con simetría de revolución para el alojamiento de una sección cilíndrica configurada igualmente con simetría de revolución, formada en el ejemplo de realización concreto por el casquillo 44. Esta sección 44 está alojada básicamente a modo de encaje ajustado dentro de la escotadura 8 y por tanto retenida. Solo los elementos de arrastre de forma 16 o los elementos complementarios de arrastre de forma 26, 36 sobresalen o se adentran en la superficie cilíndrica. Así, el módulo de bomba 10 está guiado de manera pivotante y montado dentro de la escotadura 8. El eje de pivotado de este movimiento de pivotado configura a este respecto el eje longitudinal central de la escotadura 8 o el eje longitudinal central de la sección cilíndrica 44. Debido a la disposición excéntrica del elemento de accionamiento 18 o el elemento complementario de accionamiento 30 en relación con este eje longitudinal central y la disposición relativa del elemento de accionamiento 18 en relación con el elemento complementario de accionamiento 30, una vez alcanzada la posición final axial y antes del pivotado para el bloqueo en arrastre de forma del módulo de bomba 10 a la carcasa de accionamiento 2, se produce un acoplamiento en arrastre de forma forzoso entre el elemento de accionamiento 18 y el elemento complementario de accionamiento 30 en el marco del movimiento de pivotado. A este respecto, la garra 22 del émbolo de bomba 30 configurada como medio de accionamiento configura el medio de arrastre de forma de la unidad de accionamiento. El medio complementario de arrastre de forma previsto para ello lo forma, en el ejemplo de realización mostrado, la cabeza de martillo 28.

Lista de referencias

- 1 unidad de accionamiento
- 55 2 carcasa de accionamiento
- 4 soporte
- 6 elemento de mando
- 8 escotadura
- 10 módulo de bomba
- 60 12 carcasa de bomba
- 14 brazo de resorte

ES 2 651 900 T3

	16	levas
	18	empujador de accionamiento
	20	superficie de tope
	22	garra
5	24	alojamiento de cabeza de martillo
	25	empaquetadura
	26	ranura
	28	cabeza de martillo
	30	émbolo de bomba
10	32	sección cilíndrica
	34	superficie complementaria
	36	ranura transversal
	37	saliente de retención y disparo
	38	plano de división
15	39	interruptor
	40	flecha de dirección
	41	marca complementaria
	42	escotadura de bomba
	44	sección de casquillo
20	50	tope

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para generar un chorro de líquido, en particular para la eliminación de tejido biológico, con un accionamiento previsto en una carcasa de accionamiento (2) y un módulo de bomba (10) que presenta una carcasa de bomba (12), pudiendo unirse la carcasa de accionamiento (2) y el módulo de bomba (10) de manera desmontable, presentando la carcasa de accionamiento (2) al menos un elemento de arrastre de forma (16) y presentando la carcasa de bomba (12) al menos un elemento complementario de arrastre de forma (26, 36), **caracterizado porque** el elemento de arrastre de forma (16), al unir la carcasa de bomba y la carcasa de accionamiento (12; 2), coopera con el elemento complementario de arrastre de forma (26, 36) de tal manera que se confiere a la carcasa de bomba (12), hasta llegar a una posición final en la que la carcasa de bomba (12) está conectada a la carcasa de accionamiento (2) y al menos un elemento de accionamiento (18) del accionamiento previsto en la carcasa de accionamiento (2) está conectado a un elemento complementario de accionamiento (30) asociado del módulo de bomba (10), un movimiento de pivotado en relación con la carcasa de accionamiento (2), estando dispuestos el elemento de accionamiento (18) y el elemento complementario de accionamiento (30) excéntricamente respecto a un eje de pivotado de este movimiento de pivotado y configurados de modo que, debido al movimiento de pivotado, se obtiene una conexión en arrastre de forma entre el elemento de accionamiento (18) y el elemento complementario de accionamiento (30).
2. Dispositivo para generar el chorro de líquido según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de arrastre de forma (16) y el elemento complementario de arrastre de forma (26, 36) configuran un cierre de bayoneta, que impone a la carcasa de bomba (12) en relación con la carcasa de accionamiento (2) inicialmente un movimiento axial en relación con una escotadura (8) esencialmente cilíndrica y, a continuación, un movimiento de pivotado que se extiende esencialmente ortogonal respecto al mismo.
3. Dispositivo para generar el chorro de líquido según las reivindicaciones 1 o 2 **caracterizado porque** la carcasa de accionamiento (2) configura una escotadura (8), en la que queda expuesto el elemento de accionamiento (18).
4. Dispositivo para generar el chorro de líquido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la carcasa de bomba (12) configura una escotadura de bomba (42), en la que queda expuesto el elemento complementario de accionamiento (30) y que está rodeada por una sección de casquillo (44) de la carcasa de bomba (12), que configura al menos parcialmente el elemento complementario de arrastre de forma (16, 26).
5. Dispositivo para generar el chorro de líquido según las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado porque** la escotadura (8) y/o la carcasa de bomba (12) está(n) configurada(s) al menos parcialmente con simetría de revolución.
6. Dispositivo para generar el chorro de líquido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de arrastre de forma (16) y el elemento complementario de arrastre de forma (26, 36) configuran una guía, mediante la cual se establece durante la unión una orientación inequívoca de la carcasa de bomba (12) en relación con la carcasa de accionamiento (2).
7. Dispositivo para generar el chorro de líquido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de arrastre de forma (16) y el elemento complementario de arrastre de forma (26, 36) están configurados de modo que la carcasa de bomba (12), durante la unión y al final del movimiento axial en relación con la carcasa de accionamiento (2), puede pivotar un ángulo de entre 10° a 90°, preferentemente de entre 30° +/- 5°.
8. Dispositivo para generar el chorro de líquido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos uno del elemento de accionamiento (18) y el elemento complementario de accionamiento (30) está dispuesto de manera que puede desplazarse axialmente y porque el elemento de accionamiento (18) y el elemento complementario de accionamiento (30) están configurados de modo que el elemento de accionamiento (18) choca con una superficie de tope (20) contra una superficie complementaria (34) del elemento complementario de accionamiento (30) antes de que se llegue a la posición final.
9. Dispositivo para generar el chorro de líquido según las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado porque** el elemento de accionamiento está formado por un empujador de accionamiento (18), que golpea con su superficie de tope (20) contra una superficie complementaria (34) de un émbolo de bomba (30) que configura el elemento complementario de accionamiento, antes de que finalice la unión de la carcasa de accionamiento (2) y el módulo de bomba (10) en la dirección axial.
10. Dispositivo para generar el chorro de líquido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** uno del elemento de accionamiento (18) y el elemento complementario de accionamiento (30) configura una cabeza de martillo (28) y el otro del elemento de accionamiento (18) y el elemento complementario de accionamiento (30) configura un alojamiento de cabeza de martillo (24) configurado de manera adaptada para agarrar por arriba la cabeza de martillo (28).
11. Dispositivo para generar el chorro de líquido según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el elemento (18) que configura el alojamiento de cabeza de martillo (24) está montado sin posibilidad de torsión.

- 5 12. Dispositivo para generar el chorro de líquido según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el alojamiento de cabeza de martillo (24) presenta una garra (22) que agarra por arriba la cabeza de martillo (18), la cual agarra por arriba axialmente la cabeza de martillo (28) en la posición final y configura, antes de llegar a la posición final, un tope radial (50) para la cabeza de martillo (28) que se encuentra a la misma altura, de tal manera que mediante la cooperación del tope (50) y la cabeza de martillo (28) se impide un pivotado hacia la posición final.
- 10 13. Unidad de accionamiento (1) de un dispositivo para generar un chorro de líquido, en particular para la eliminación de tejido biológico según una de las reivindicaciones anteriores, con un accionamiento, que está previsto en una carcasa de accionamiento (2), que presenta al menos un elemento de arrastre de forma (16), con el cual puede fijarse un módulo de bomba (10) a la carcasa de accionamiento (2), **caracterizada porque** en la carcasa de accionamiento (2) está prevista una escotadura (8), en la que queda expuesto un elemento de accionamiento (18) del accionamiento, que está dispuesto excéntricamente respecto a un eje longitudinal central de la escotadura (8) y que presenta un medio de arrastre de forma (22) para el acoplamiento en arrastre de forma del elemento de accionamiento (18) con un elemento complementario de accionamiento (30) mediante pivotado del módulo de bomba (10) alrededor del eje longitudinal central de la escotadura (8) para la fijación en arrastre de forma del módulo de bomba (10) a la carcasa de accionamiento (2).
- 15 14. Módulo de bomba (10) de un dispositivo para generar un chorro de líquido, en particular para la eliminación de tejido biológico según una de las reivindicaciones anteriores, con una carcasa de bomba (12), **caracterizado porque** la carcasa de bomba (12) presenta al menos un elemento complementario de arrastre de forma (26, 36), con el cual puede fijarse el módulo de bomba (10) a la carcasa de accionamiento (2) de un accionamiento, y una sección cilíndrica (44) configurada adaptada para introducirse en una escotadura (8) de la carcasa de accionamiento (2), y porque está previsto un elemento complementario de accionamiento (30), que está dispuesto excéntricamente respecto a un eje longitudinal central de la sección cilíndrica (44) y presenta un medio complementario de arrastre de forma (28) para el acoplamiento en arrastre de forma del elemento complementario de accionamiento (30) con un elemento de accionamiento (18) expuesto en la escotadura mediante pivotado del módulo de bomba alrededor del eje longitudinal central de la sección cilíndrica (44) para la fijación en arrastre de forma del módulo de bomba (10) a la carcasa de accionamiento (2).
- 20
- 25



FIG. 1

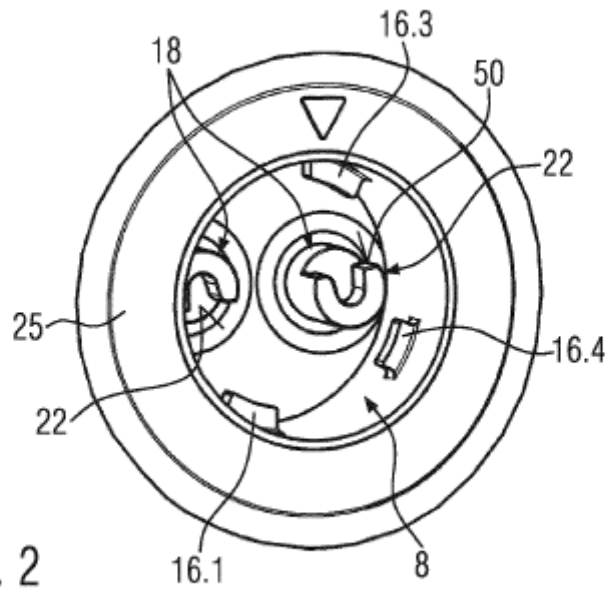


FIG. 2

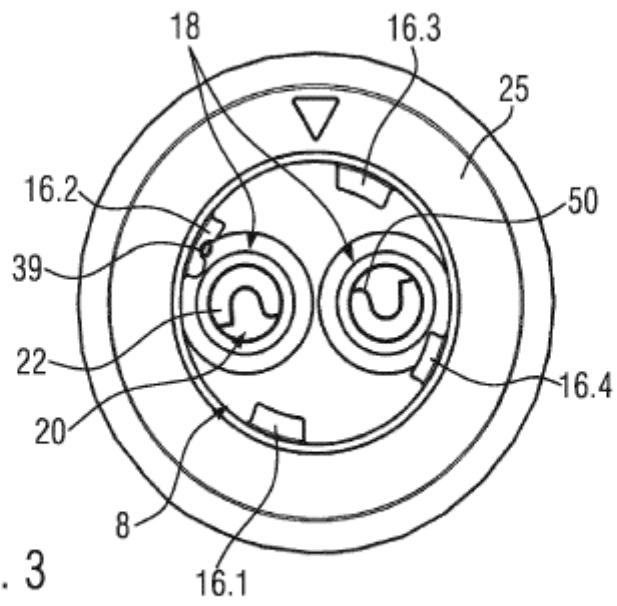


FIG. 3

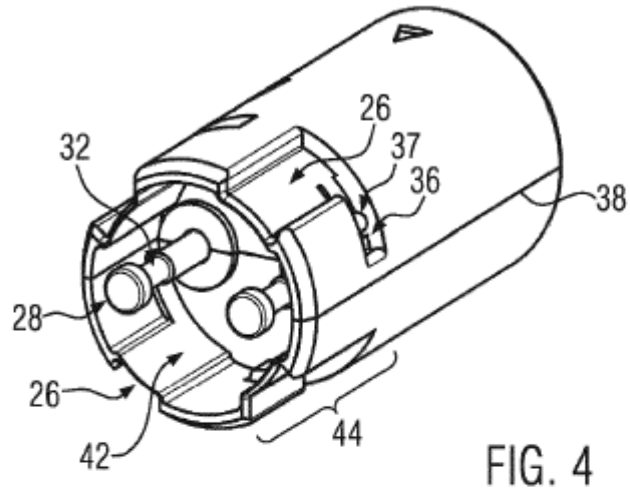


FIG. 4

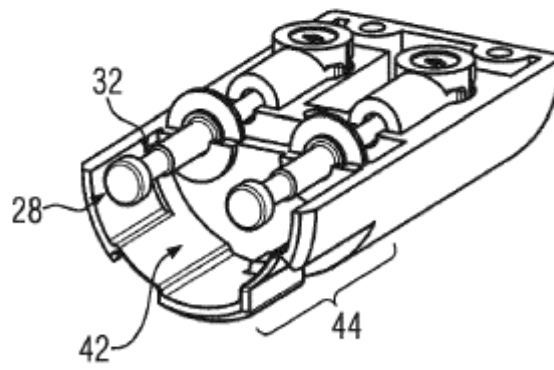


FIG. 7

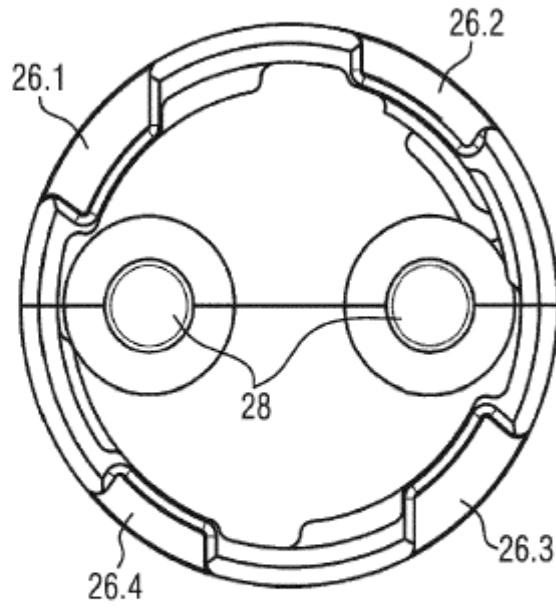


FIG. 5

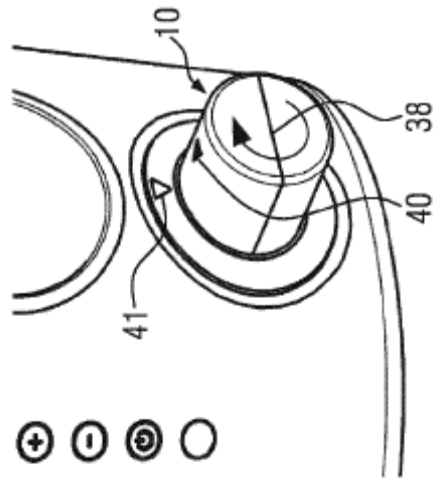


FIG. 6a

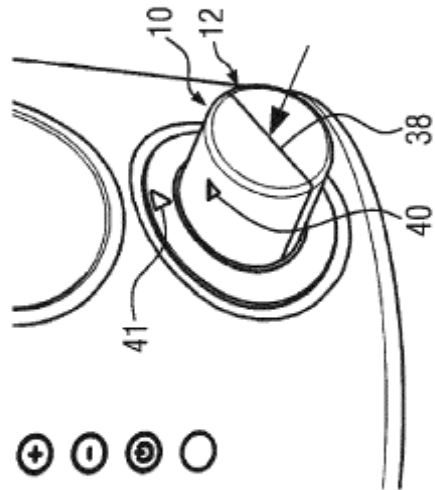


FIG. 6b

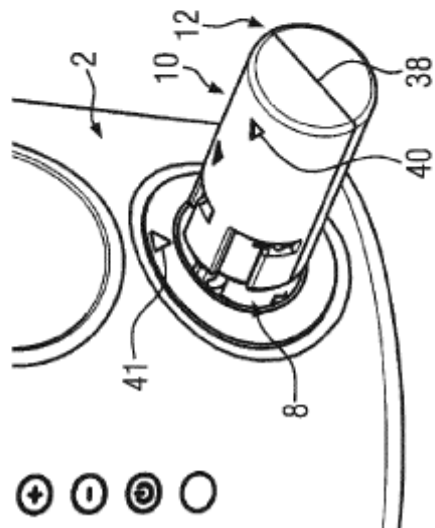


FIG. 6c

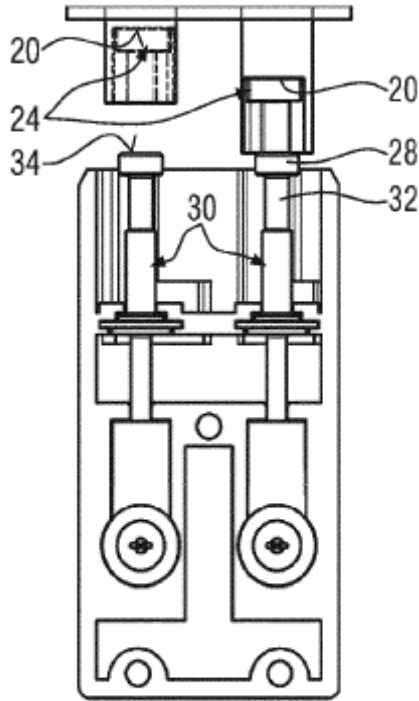


FIG. 8a

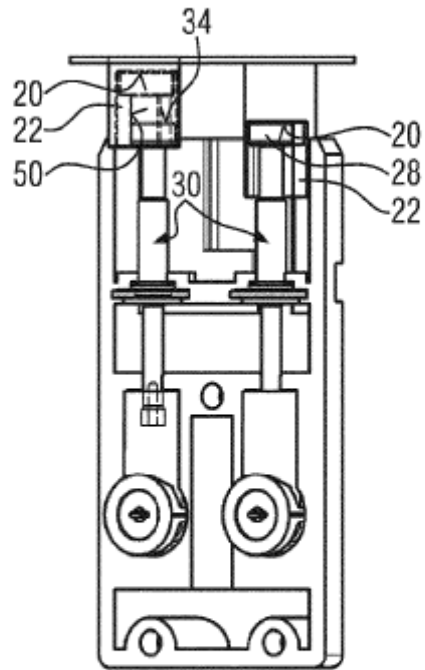


FIG. 8b

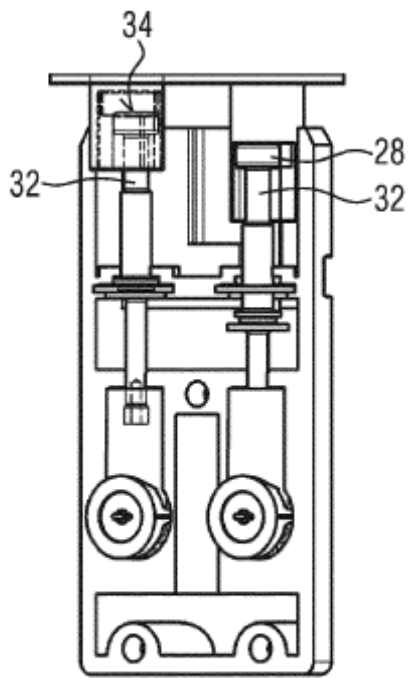


FIG. 8c

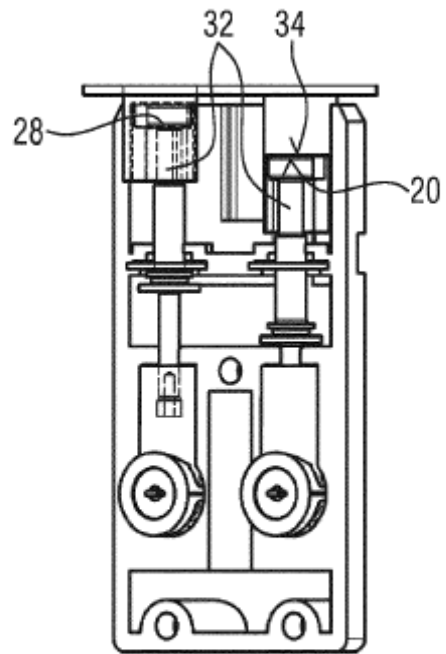


FIG. 8d

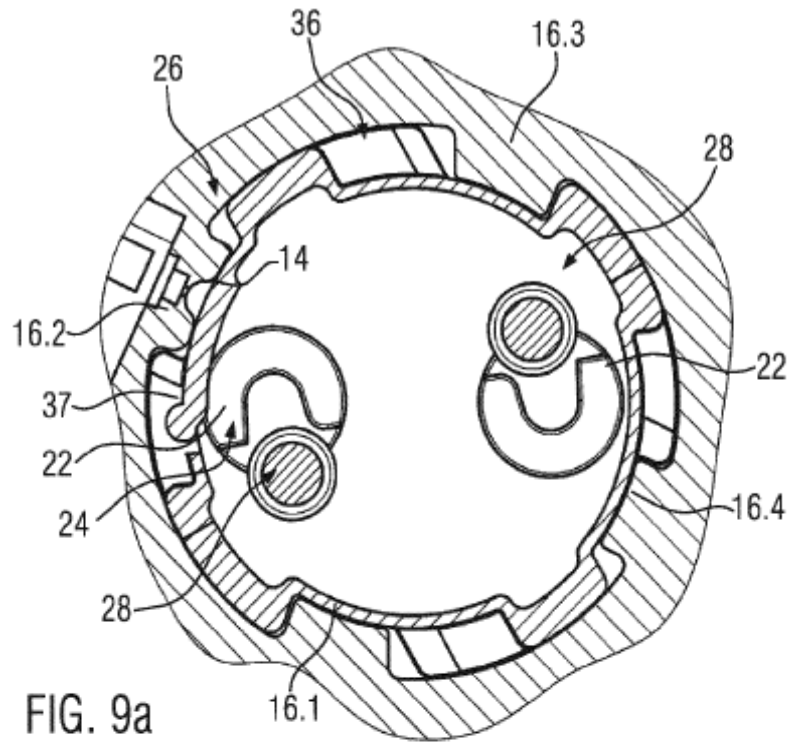


FIG. 9a

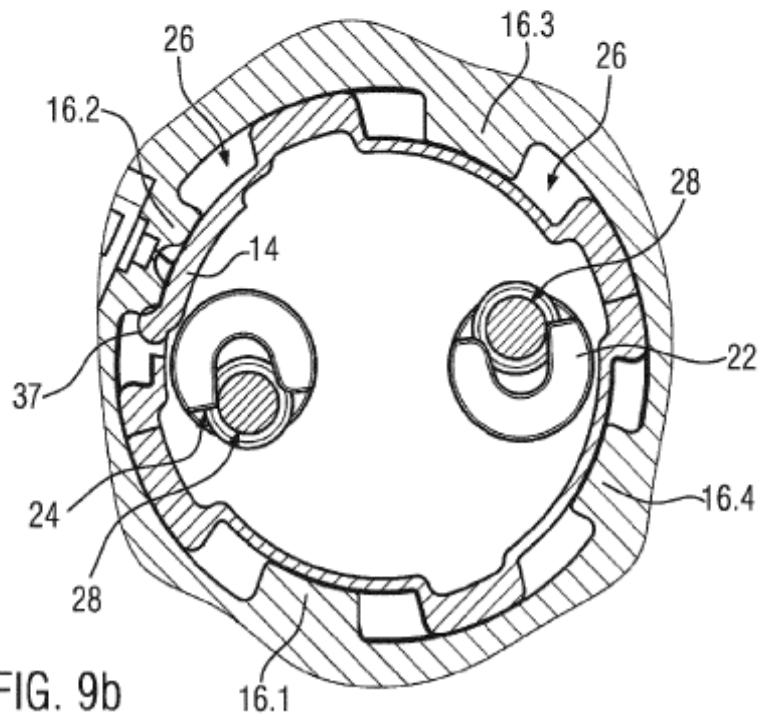


FIG. 9b

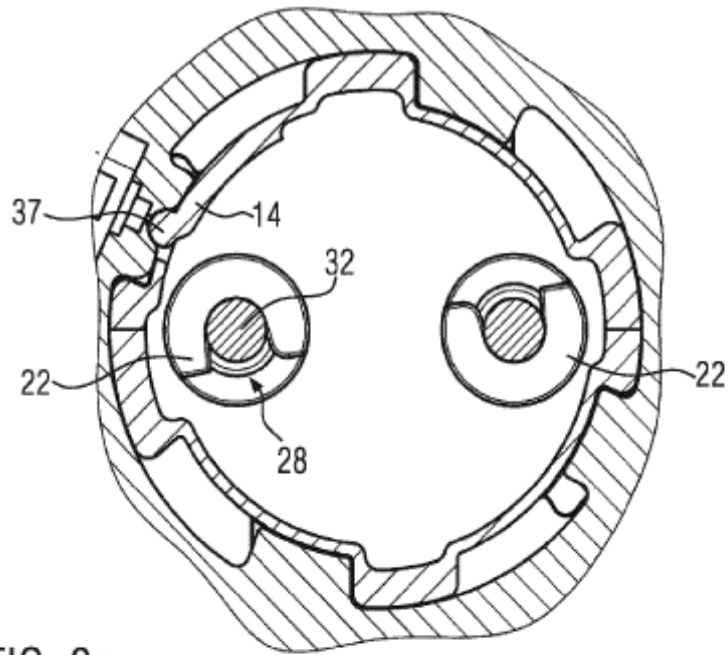


FIG. 9c

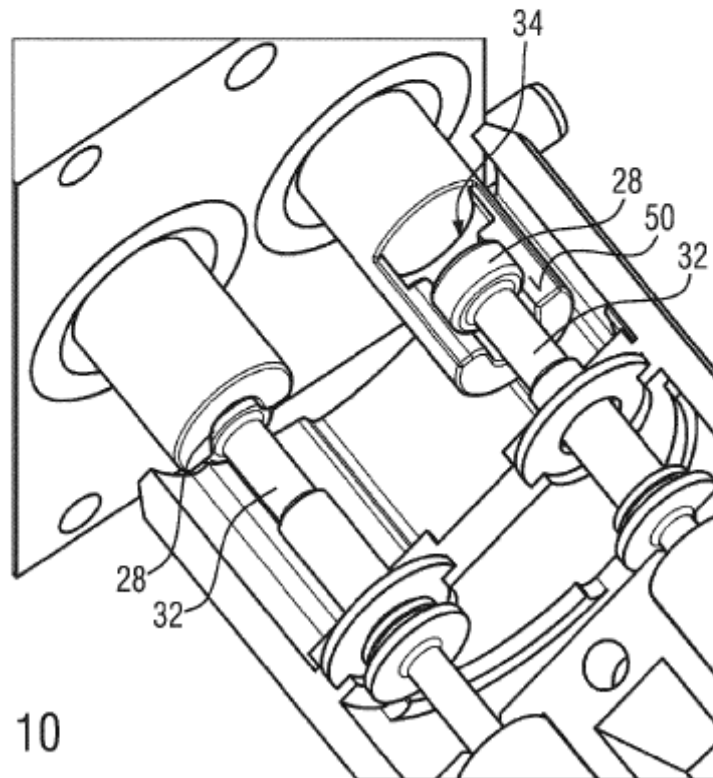


FIG. 10