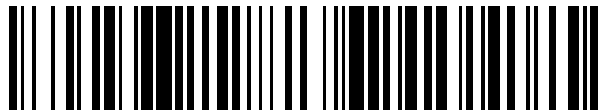


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 704 753**

51 Int. Cl.:

B67D 7/02 (2010.01)

B67D 7/32 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2016** **E 16172143 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018** **EP 3252004**

54 Título: **Dispositivo para la extracción de combustible de cartuchos de combustible para pilas de combustible**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.03.2019

73 Titular/es:
SFC ENERGY AG (100.0%)
Eugen-Sänger-Ring 7
85649 Brunnthal, DE

72 Inventor/es:
MEIXNER, OLIVER;
WIENKE, MATTHIAS y
TASCHKE, FLORIAN

74 Agente/Representante:
MILTENYI , Peter

ES 2 704 753 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 la extracción de combustible de cartuchos de combustible para pilas de combustible

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo de extracción para la extracción de combustible de un depósito de combustible para pilas de combustible, comprendiendo el dispositivo de extracción: un elemento de cierre para cerrar una abertura del depósito de combustible; un conducto de combustible para establecer una primera conexión de fluido entre una abertura de extracción de combustible en el elemento de cierre y un combustible líquido dentro del depósito de combustible; un cuerpo de flotación, que es apto para flotar sobre el combustible líquido dentro del depósito de combustible; y un conducto de compensación de presión flexible para establecer una segunda conexión de fluido entre una zona de gas dentro del depósito de combustible, en particular por encima del combustible líquido, y una abertura de compensación de presión en el elemento de cierre; estando conectada una sección de extremo del conducto de compensación de presión con el cuerpo de flotación. Este estado de la técnica se describe en el documento EP 1 506 936 B1.

Estado de la técnica

15 Las pilas de combustible se utilizan en diferentes zonas del abastecimiento de energía sin acceso a la red y móvil. El carburante usado se lleva en denominados cartuchos de combustible. Si el combustible se encuentra en forma líquida, en la mayoría de los casos se utiliza una estructura mecánica con un tubo flexible de extracción y una abertura de ventilación. La ventilación tiene que estar garantizada independientemente de la posición del cartucho de combustible. Para ello, la abertura está conectada con un tubo flexible, en cuyo extremo está colocado a su vez un cuerpo de flotación (el denominado flotador o también denominado cuerpo flotador). Este cuerpo de flotación garantiza que el extremo abierto del tubo flexible se mantenga dentro del cartucho de combustible siempre en la fase gaseosa del cartucho. El cuerpo flotador puede moverse libremente sobre la superficie del líquido.

20 Si se transportan cartuchos de combustible llenos o si están integrados en aplicaciones móviles como por ejemplo autocaravanas o veleros, el cuerpo de flotación/flotador se mueve. También en condiciones estáticas de una autocaravana o de un velero se producen movimientos del nivel de líquido, por ejemplo debido a movimientos de las personas o el oleaje, y por consiguiente un movimiento del cuerpo de flotación. El movimiento del cuerpo de flotación termina en la mayoría de los casos con un choque del cuerpo de flotación contra la pared del cartucho de combustible y se produce un ruido que puede oírse claramente. Especialmente durante fases de reposo o de sueño esto se percibe como muy molesto.

25 Los sistemas de pila de combustible usados aprovechan además diferentes tipos de carburantes, como por ejemplo una mezcla de metanol-agua (también denominada premezcla de metanol), etanol, metanol, ácido fórmico, diésel de diferentes grados de pureza, que se proporcionan a su vez en los cartuchos de combustible correspondientes. Actualmente no es posible usar diferentes tipos de carburantes con una misma técnica de pila de combustible, dado que se carece de un reconocimiento de los mismos.

30 La realización usada actualmente del sistema de cierre del cartucho de combustible no permite ninguna diferenciación entre diferentes tipos de carburantes. Por consiguiente, en el caso de usar el mismo sistema de cierre existe peligro de confusión (metanol, premezcla de metanol, etanol, etc.).

Descripción de la invención

El objetivo de la invención es superar dichas desventajas al menos parcialmente.

40 A este respecto, tiene que tenerse en cuenta que para los cartuchos de combustible se usan recipientes normalizados con diámetro de abertura definido. Por tanto, el tamaño del cuerpo de flotación que puede introducirse como máximo está limitado. Además debe tenerse en cuenta también la fuerza de flotación reducida debido a la densidad reducida en la mayoría de los casos del carburante usado. Por consiguiente, las modificaciones en la forma constructiva y el tamaño solo pueden llevarse a cabo de manera muy limitada y eventualmente el peso introducido adicionalmente tiene que mantenerse lo más reducido posible.

45 Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de extracción para la extracción de combustible de un depósito de combustible para pilas de combustible según la reivindicación 1.

50 El dispositivo de extracción según la invención comprende: un elemento de cierre para cerrar una abertura del depósito de combustible; un conducto de combustible para establecer una primera conexión de fluido entre una abertura de extracción de combustible en el elemento de cierre y un combustible líquido dentro del depósito de combustible; un cuerpo de flotación, que es apto para flotar sobre el combustible líquido dentro del depósito de combustible; y un conducto de compensación de presión flexible para establecer una segunda conexión de fluido entre una zona de gas dentro del depósito de combustible, en particular por encima del combustible líquido, y una abertura de compensación de presión en el elemento de cierre; estando conectada una sección de extremo del conducto de compensación de presión con el cuerpo de flotación. El dispositivo de extracción según la invención

está caracterizado porque el cuerpo de flotación está dotado de una unidad de amortiguamiento para amortiguar choques del cuerpo de flotación con una pared del depósito de combustible.

5 El dispositivo de extracción según la invención tiene la ventaja de que la energía cinética del cuerpo de flotación al alcanzar la pared de depósito de combustible se absorbe a modo de amortiguamiento/deformación por la unidad de amortiguamiento y de ese modo se amortigua el ruido que se produce por lo demás debido a un impacto (choque) del cuerpo de flotación contra la pared del depósito de combustible. El cuerpo de flotación está fabricado por regla general de plástico y está configurado como cuerpo hueco, es decir con un espacio hueco lleno de gas o de aire, con lo que el cuerpo de flotación se vuelve flotable.

10 Según un perfeccionamiento, el cuerpo de flotación puede comprender dos cuerpos de flotación parciales entre los que está fijada la sección de extremo del conducto de compensación de presión, sobresaliendo un extremo abierto del conducto de compensación de presión en uso hacia arriba y conectándose entre sí los cuerpos de flotación parciales mediante la unidad de amortiguamiento. Por consiguiente, puede prescindirse de una soldadura por lo demás necesaria de los cuerpos de flotación parciales.

15 El dispositivo de extracción según la invención puede perfeccionarse en el sentido de que la unidad de amortiguamiento puede estar configurada de tal manera que en el caso de usar el dispositivo de extracción tenga lugar el amortiguamiento de los choques en toda dirección en paralelo a la superficie del combustible líquido. De esta manera puede evitarse en el caso de un cuerpo de flotación que flota libremente en toda dirección un impacto fuerte contra la pared del depósito de combustible. En el caso de que esté previsto, por ejemplo, un guiado del cuerpo de flotación en una dirección también es suficiente un amortiguamiento en las respectivas zonas de extremos del cuerpo de flotación, que de lo contrario entrarían en contacto directo con la pared de depósito.

20 Otro perfeccionamiento consiste en que el cuerpo de flotación y la unidad de amortiguamiento pueden estar configurados como una unidad, en particular pueden estar fabricados del mismo material; o que la unidad de amortiguamiento puede estar configurada como elemento independiente, que está dispuesto en el cuerpo de flotación, en particular puede estar sujeta con arrastre de fuerza al cuerpo de flotación. Como elemento independiente, la unidad de amortiguamiento puede deslizarse por ejemplo sobre un cuerpo de flotación existente y por consiguiente reequiparse.

25 Según otro perfeccionamiento, la unidad de amortiguamiento puede comprender un gran número de elementos de amortiguamiento, pudiendo sobresalir en particular los elementos de amortiguamiento horizontalmente (es decir en paralelo a la superficie del líquido del combustible) hacia fuera, cuando el cuerpo de flotación flota sobre el combustible. Con un gran número de elementos de amortiguamiento, los elementos de amortiguamiento individuales pueden diseñarse pequeños y/o flexibles.

30 Esto puede perfeccionarse en el sentido de que los elementos de amortiguamiento pueden comprender secciones de tubo flexible o apéndices del cuerpo de flotación. Las secciones de tubo flexible pueden estar pegadas sobre el cuerpo de flotación o estar soldadas con el mismo. En el caso de apéndices como elementos de amortiguamiento, estos pueden estar igualmente pegados o soldados, sin embargo también pueden inyectarse o estirarse durante la fabricación del cuerpo de flotación.

35 Los apéndices del cuerpo de flotación pueden estar configurados preferiblemente en forma de púa o de manera plana. Los apéndices en forma de púa tienen la ventaja de que también en el caso de choques ligeros tiene lugar una suspensión/un amortiguamiento mediante los extremos puntiagudos, mientras que en el caso de choques más fuertes tiene lugar una flexión en su mayor parte elástica de los apéndices en forma de púa, dado que un área de sección transversal creciente en la dirección del cuerpo de flotación de los apéndices va asociada con mayores fuerzas de flexión. En el caso de apéndices planos, estos pueden presentar un área de sección transversal constante, cuando la deformabilidad elástica de los elementos viene dada para el amortiguamiento de choques. Sin embargo, los elementos planos también pueden estar configurados con una sección transversal que disminuye hacia fuera (lejos del cuerpo de flotación).

40 Otro perfeccionamiento consiste en que la unidad de amortiguamiento puede estar configurada al menos parcialmente de manera flexible, pudiendo estar configurados en particular los elementos de amortiguamiento de manera flexible, preferiblemente de tal manera que el cuerpo de flotación con la unidad de amortiguamiento en el caso de un rebosamiento de los elementos de amortiguación por encima del borde de la abertura del depósito de combustible puede introducirse a través de la abertura. De esta manera puede introducirse el cuerpo de flotación en una abertura del depósito de combustible, por ejemplo al deformarse elásticamente los elementos de amortiguamiento.

45 Según otro perfeccionamiento del dispositivo de extracción según la invención o uno de sus perfeccionamientos, el elemento de cierre puede comprender una unidad de acoplamiento para el acoplamiento con un elemento de conexión para un dispositivo de pila de combustible. Con ello puede conectarse un conducto de suministro de combustible del dispositivo de pila de combustible al depósito de combustible.

50 La unidad de acoplamiento puede presentar una codificación mecánica para la identificación de diferentes tipos de combustible. Con ello pueden diferenciarse diferentes tipos de combustible, y puede caracterizarse e identificarse

unívocamente en particular el combustible contenido en el depósito de combustible mediante la forma de la codificación mecánica.

5 La codificación mecánica de la unidad de acoplamiento puede estar configurada de manera complementaria a una codificación mecánica del elemento de conexión, pudiendo estar conformadas las codificaciones mecánicas de tal manera que solo puedan conectarse entre sí una unidad de acoplamiento y un elemento de conexión con codificaciones mecánicas complementarias entre sí para la extracción de combustible. Esto tiene la ventaja de que solo un elemento de conexión que encaja con el respectivo combustible puede acoplarse con la unidad de acoplamiento.

10 Otro perfeccionamiento consiste en que las codificaciones mecánicas de la unidad de acoplamiento y del elemento de conexión pueden estar configuradas de tal manera que una unidad de acoplamiento y un elemento de conexión, en los que las codificaciones no son complementarias entre sí, no pueden conectarse entre sí. De esta manera puede evitarse un suministro involuntario de combustible inadecuado al dispositivo de pila de combustible.

15 La unidad de acoplamiento puede perfeccionarse en el sentido de que la codificación mecánica de la unidad de acoplamiento comprende círculos concéntricos, que pueden estar configurados como elevaciones de material y/o depresiones de material. Esto proporciona una posibilidad fácil de implementar de la codificación mecánica.

20 El dispositivo de extracción según la invención o uno de sus perfeccionamientos puede perfeccionarse en el sentido de que el elemento de cierre puede presentar una unidad de válvula para cerrar la abertura de extracción de combustible, y pudiendo abrirse la abertura de extracción de combustible mediante un accionamiento de la unidad de válvula, en particular mediante un accionamiento con un elemento de apertura del elemento de conexión. Por consiguiente, la válvula puede abrirse en el caso de una conexión del elemento de conexión al elemento de cierre.

25 A este respecto, el dispositivo de pila de combustible puede ser adecuado para el funcionamiento con un combustible predeterminado, y el elemento de conexión puede conectarse con la unidad de acoplamiento del dispositivo de extracción y presentar una codificación mecánica, que es unívoca para el combustible predeterminado. Por consiguiente, al dispositivo de pila de combustible solo se le puede suministrar el combustible predeterminado.

La codificación mecánica del elemento de conexión puede comprender círculos concéntricos, que están configurados como elevaciones de material y/o depresiones de material.

Los círculos concéntricos pueden servir al mismo tiempo como guía durante la operación de conexión.

30 Dichos perfeccionamientos pueden utilizarse individualmente o combinarse entre sí de manera adecuada tal como se reivindica.

A continuación se explicarán más detalladamente características y formas de realización a modo de ejemplo adicionales así como ventajas de la presente invención mediante los dibujos. Se entiende que las formas de realización no agotan el alcance de la presente invención. Se entiende además que algunas o todas las características descritas en lo sucesivo también pueden combinarse entre sí de otra manera.

35 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 muestra una primera forma de realización del dispositivo de extracción según la invención.

La figura 2 A, B, C, D, E muestra una segunda forma de realización del dispositivo de extracción según la invención.

La figura 3 A, B muestra una tercera forma de realización del dispositivo de extracción según la invención.

40 La figura 4 A, B, C muestra ejemplos de la tercera forma de realización del dispositivo de extracción según la invención.

La figura 5 A, B muestra una cuarta forma de realización del dispositivo de extracción según la invención con una codificación mecánica.

45 La figura 6 A, B, C, D muestra ejemplos de la cuarta forma de realización del dispositivo de extracción según la invención.

Formas de realización

En los dibujos, siempre que no se indique lo contrario, los mismos números de referencia designan los mismos componentes.

La figura 1 muestra una primera forma de realización del dispositivo de extracción según la invención.

50 El dispositivo de extracción 100 según la invención comprende un elemento de cierre 10 para cerrar una abertura 95

- de un depósito de combustible 90; un conducto de combustible 20 para establecer una primera conexión de fluido entre una abertura de extracción de combustible 15 en el elemento de cierre 10 y un combustible líquido 91 dentro del depósito de combustible 90; un cuerpo de flotación 30, que es apto para flotar sobre el combustible líquido 91 dentro del depósito de combustible 90; y un conducto de compensación de presión flexible 40 para establecer una
- 5 segunda conexión de fluido entre un espacio de gas 92 dentro del depósito de combustible 90 (por encima de la zona con combustible líquido 91) y una abertura de compensación de presión 16 en el elemento de cierre 10; estando conectada una sección de extremo 41 del conducto de compensación de presión 40 con el cuerpo de flotación 30. La sección de extremo 41 está dispuesta de tal manera que un extremo abierto 42 del conducto de compensación de presión 40 se adentra en el espacio de gas 92. Además, el dispositivo de extracción 100 según la
- 10 invención en el cuerpo de flotación 30 comprende una unidad de amortiguamiento 50 para amortiguar choques del cuerpo de flotación 30 con una pared 96 del depósito de combustible 90. El cuerpo de flotación está fabricado de un plástico comparativamente duro, por lo que los choques contra la pared interna 96 del depósito de combustible conducen a ruidos molestos. La unidad de amortiguamiento 50 consiste en este caso a modo de ejemplo de elementos de silicona flexibles, que están sujetos a las esquinas del cuerpo de flotación en este caso rectangular 30.
- 15 A través de la abertura de extracción de combustible 15 y un elemento de conexión 85 puede extraerse el combustible líquido 91 del depósito de combustible 90 (cartucho de combustible) y suministrarse a través de un conducto de suministro 89 a un dispositivo de pila de combustible 80. A través del conducto de compensación de presión 40 puede tener lugar una compensación de presión entre el espacio dentro y el espacio fuera del depósito de combustible 90.
- 20 La figura 2 muestra una segunda forma de realización del dispositivo de extracción según la invención.
- En esta forma de realización, el cuerpo de flotación 30 está configurado de dos piezas como primer y segundo cuerpo de flotación parcial 30a, 30b. La región de extremo 41 del conducto de compensación de presión 40 está dispuesta entre los dos cuerpos de flotación parciales 30a, 30b. La unidad de amortiguamiento 50 consiste en este caso en una sección anular 55 como portador para elementos de amortiguamiento 51, que están previstos de
- 25 manera circundante. Puede tirarse de la sección anular 55 con arrastre de fuerza a través del cuerpo de flotación 30 compuesto por los cuerpos de flotación parciales. El material de la unidad de amortiguamiento 50 (sección 55 así como elementos 51) están fabricados de material elástico, por ejemplo silicona o goma. Los elementos de amortiguamiento 51 están configurados de forma planiforme y se doblan elásticamente, cuando se produce un choque contra una pared interna 96 del depósito de combustible 90. De esta manera se consigue un
- 30 amortiguamiento del ruido.
- La figura 3 muestra una tercera forma de realización, en la que los elementos de amortiguamiento 51 se forman a partir de secciones de tubo flexible 51, por ejemplo a partir de silicona. En el ejemplo mostrado, dos de tales secciones están dispuestas en una respectiva ranura 35 en dos lados opuestos del cuerpo de flotación 30. Los extremos de las secciones de tubo flexible 51 sobresalen tanto del cuerpo de flotación 30, que está garantizado que
- 35 no puede chocar en ninguna dirección directamente contra la pared del depósito de combustible, sino solo los extremos de las secciones de tubo flexible 51.
- La figura 4 muestra una configuración concreta del cuerpo de flotación con elementos de amortiguamiento. El anillo 36 mantiene los dos cuerpos de flotación parcial juntos y sirve al mismo tiempo como plomada/peso, para llevar el cuerpo de flotación 30 a una posición o estabilizarlo en una posición, en la que el extremo abierto 42 del conducto de compensación de presión 40 se adentra en el espacio de gas 92 (véase también la figura 2). En la imagen superior (figura 4A) está prevista una sección de tubo flexible 50 que rodea el cuerpo de flotación como unidad de amortiguamiento. En las otras dos imágenes (figura 4B,C), la unidad de amortiguamiento está configurada en forma de cuatro elementos de amortiguamiento (secciones de tubo flexible) 51, que están dispuestos en las respectivas esquinas del cuerpo de flotación esencialmente rectangular en una vista en planta. Estos pueden estar soldados por
- 45 medio de aporte de calor. Otra posibilidad es introducir a presión las secciones de tubo flexible en las zonas de esquina del cuerpo de flotación entre los cuerpos de flotación parciales o deslizarse sobre protuberancias que sobresalen del cuerpo de flotación.
- En la figura 5 se representa que el elemento de cierre 10 comprende una unidad de acoplamiento 60 para el acoplamiento con el elemento de conexión 85 para un dispositivo de pila de combustible. Con ello puede conectarse un conducto de suministro de combustible del dispositivo de pila de combustible al depósito de combustible. La unidad de acoplamiento comprende una codificación mecánica para la identificación de diferentes tipos de combustible. Con ello pueden diferenciarse diferentes tipos de combustible, y puede caracterizarse e identificarse unívocamente en particular el combustible contenido en el depósito de combustible mediante la forma de la codificación mecánica.
- 50 La codificación mecánica 61 de la unidad de acoplamiento 60 está configurada de manera complementaria a una codificación mecánica 81 del elemento de conexión 85, estando conformadas las codificaciones mecánicas de tal manera que solo una unidad de acoplamiento y un elemento de conexión con codificaciones mecánicas complementarias entre sí pueden conectarse entre sí para la extracción de combustible. Esto tiene la ventaja de que solo un elemento de conexión que encaja con el respectivo combustible puede acoplarse con la unidad de
- 60 acoplamiento. La codificación mecánica 61 de la unidad de acoplamiento comprende un círculo concéntrico 61, que

está configurado como elevaciones de material. La codificación mecánica complementaria 81 del elemento de conexión presenta una depresión de material 81.

5 El elemento de cierre 10 contiene una válvula 11 para cerrar la abertura de extracción de combustible, que puede abrirse mediante un accionamiento con un elemento de apertura 86 del elemento de conexión 85. Sin embargo, la válvula puede abrirse solo por medio de la conexión del elemento de conexión complementario que encaja 85 al elemento de cierre 10 (representación superior, figura 5A). En caso contrario no es posible una apertura de la válvula 11 y una extracción de combustible posterior (representación inferior, figura 5B). Por consiguiente, al dispositivo de pila de combustible solo se le puede suministrar el combustible predeterminado.

10 La figura 6 muestra una configuración concreta adicional del elemento de cierre y del elemento de conexión para dos tipos de combustible diferentes y las codificaciones mecánicas correspondientes. La representación arriba a la izquierda (figura 6A) muestra un elemento de conexión 85a para la extracción de un combustible de premezcla sobre un elemento de cierre 10a para un depósito de combustible de premezcla, que están configurados de manera complementaria entre sí, de modo que se abre la válvula 11. La representación arriba a la derecha (figura 6B) muestra el elemento de conexión 85a sobre un elemento de cierre 10b para un depósito de combustible de metanol, no abriéndose la válvula 11. La representación abajo a la izquierda (figura 6C) muestra un elemento de conexión 15 85b para la extracción de combustible de metanol sobre el elemento de cierre 10b para el depósito de combustible de metanol, que están configurados de manera complementaria entre sí, de modo que se abre la válvula 11. La representación abajo a la derecha (figura 6D) muestra el elemento de conexión 85b para metanol sobre el elemento de cierre 10a para la premezcla, no abriéndose la válvula 11.

20 Resumiendo: se propone ampliar el cuerpo de flotación usado en un elemento de amortiguamiento en el sentido de que la energía cinética del cuerpo de flotación al alcanzar la pared de cartucho de combustible se absorba a modo de amortiguamiento/deformación y de este modo se elimina prácticamente el ruido generado (cuerpo hueco contra cuerpo). El elemento de amortiguamiento está realizado preferiblemente de tal manera que por toda la línea horizontal en paralelo a la línea de líquido está garantizado que se impida un contacto duro del cuerpo de flotación y recipiente. Como elemento de amortiguamiento pueden usarse, por ejemplo, secciones de tubos flexibles de silicona o similares. También es concebible una realización por medio de púas/superficies inyectadas, realizadas de manera muy delgada y por consiguiente flexibles a partir del material de plástico usado del cuerpo de flotación.

25 Además, la forma constructiva se realiza de tal manera que el elemento de amortiguamiento se realiza de manera flexible. De este modo es posible una introducción del cuerpo de flotación en aberturas de recipiente estrechadas espacialmente también en el caso de rebosamiento del amortiguador, para mantener por consiguiente el volumen de flotación en la medida mínima necesaria.

30 Una codificación de la tapa intermedia debe tener lugar de manera económica por medio de una realización mecánica, de tal manera que en el caso de una conexión incorrecta se impide la extracción de carburante incorrecto (cierre con llave). Para diseñar la orientación de la conexión al cartucho de combustible, se propone una codificación a través de círculos dispuestos concéntricamente en forma de elevaciones y depresiones de material. Esto puede tener lugar, por ejemplo, fácilmente en una utilización de cambio de una posible herramienta de moldeo por inyección. El número de anillos de codificación predetermina el número de posibles carburantes. Una codificación sensorial es desventajosa, dado que no siempre puede garantizarse que siempre exista comunicación, o requiere una complejidad tan alta, que los costes del sistema aumentarían claramente.

35 La ventaja de la invención es una reducción de la formación de ruido. Además, puede evitarse de manera segura una conexión de carburante incorrecto, de modo que en el caso de usar el sistema de cierre probado para diversos tipos de carburantes líquidos al mismo tiempo se impiden confusiones del tipo de carburante.

40 Las formas de realización representadas son únicamente a modo de ejemplo y el alcance completo de la presente invención se define mediante las reivindicaciones.

45

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de extracción (100) para la extracción de combustible de un depósito de combustible (90) para pilas de combustible, comprendiendo el dispositivo:
 - un elemento de cierre (10, 10a, 10b) para cerrar una abertura (95) del depósito de combustible;
- 5 un conducto de combustible (20) para establecer una primera conexión de fluido entre una abertura de extracción de combustible (15) en el elemento de cierre y un combustible líquido (91) dentro del depósito de combustible;
 - un cuerpo de flotación (30, 30a, 30b), que es apto para flotar sobre el combustible líquido dentro del depósito de combustible; y
- 10 un conducto de compensación de presión flexible (40) para establecer una segunda conexión de fluido entre una zona de gas (92) dentro del depósito de combustible, en particular por encima de una superficie del combustible líquido, y una abertura de compensación de presión (16) en el elemento de cierre;
 - estando conectada una sección de extremo (41) del conducto de compensación de presión con el cuerpo de flotación; y
- 15 estando el dispositivo de extracción caracterizado porque
 - el cuerpo de flotación (30) está dotado de una unidad de amortiguamiento (50) para amortiguar choques del cuerpo de flotación (30) con una pared (96) del depósito de combustible (90).
- 20 2. Dispositivo de extracción según la reivindicación 1, comprendiendo el cuerpo de flotación dos cuerpos de flotación parciales (30a, 30b), entre los que está fijada la sección de extremo del conducto de compensación de presión, y un extremo abierto (42) del conducto de compensación de presión sobresale en uso hacia arriba, estando conectados entre sí los cuerpos de flotación parciales (30a, 30b) preferiblemente mediante la unidad de amortiguamiento (50).
- 25 3. Dispositivo de extracción según la reivindicación 1 o 2, estando configurada la unidad de amortiguamiento (50) de tal manera que en el caso de usar el dispositivo de extracción tiene lugar un amortiguamiento de los choques en toda dirección en paralelo a la superficie del combustible líquido.
- 30 4. Dispositivo de extracción según una de las reivindicaciones 1 a 3, estando configurados el cuerpo de flotación (30) y la unidad de amortiguamiento (50) como una unidad, en particular están fabricados del mismo material; o estando configurada la unidad de amortiguamiento (50) como elemento independiente, que está dispuesto en el cuerpo de flotación (30), en particular está sujeto con arrastre de fuerza al cuerpo de flotación.
- 35 5. Dispositivo de extracción según una de las reivindicaciones 1 a 4, comprendiendo la unidad de amortiguamiento (50) un gran número de elementos de amortiguamiento (51), sobresaliendo en particular los elementos de amortiguamiento horizontalmente hacia fuera cuando el cuerpo de flotación flota sobre el combustible.
- 40 6. Dispositivo de extracción según la reivindicación 5, comprendiendo los elementos de amortiguamiento (51) secciones de tubo flexible (51), estando sujetas las secciones de tubo flexible en particular con un extremo al cuerpo de flotación (30), estando preferiblemente dispuestas de manera sujeta a presión entre dos cuerpos de flotación parciales (30a, 30b) del cuerpo de flotación o estando sujetas las secciones de tubo flexible (51) en particular en ranuras (35) en un lado externo del cuerpo de flotación; o comprendiendo los elementos de amortiguamiento (51) apéndices del cuerpo de flotación, estando configurados los apéndices del cuerpo de flotación preferiblemente en forma de púa o de manera plana.
- 45 7. Dispositivo de extracción según una de las reivindicaciones 1 a 6, estando configurada la unidad de amortiguamiento (50) de manera al menos parcialmente flexible, en particular estando configurados los elementos de amortiguamiento (51) de manera flexible, preferiblemente de tal manera que el cuerpo de flotación (30) puede introducirse con la unidad de amortiguamiento (50) en el caso de un rebosamiento de los elementos de amortiguación por encima del borde de la abertura (95) del depósito de combustible a través de la abertura.
- 50 8. Dispositivo de extracción según una de las reivindicaciones 1 a 7, comprendiendo el elemento de cierre (10, 10a, 10b) una unidad de acoplamiento (60) para el acoplamiento con un elemento de conexión (85, 85a, 85b) para un dispositivo de pila de combustible según la reivindicación 14.
9. Dispositivo de extracción según la reivindicación 8, presentando la unidad de acoplamiento (60) una codificación mecánica (61) para la identificación de diferentes tipos de combustible.

10. Dispositivo de extracción según la reivindicación 9, estando configurada la codificación mecánica (61) de la unidad de acoplamiento (60) de manera complementaria a una codificación mecánica (81) del elemento de conexión (85, 85a, 85b), estando conformadas las codificaciones mecánicas de tal manera que solo una unidad de acoplamiento y un elemento de conexión pueden conectarse entre sí con codificaciones mecánicas complementarias entre sí para la extracción de combustible.
- 5
11. Dispositivo de extracción según una de las reivindicaciones 8 a 10, estando configuradas las codificaciones mecánicas (61, 81) de la unidad de acoplamiento y del elemento de conexión de tal manera que una unidad de acoplamiento y un elemento de conexión, en los que las codificaciones no son complementarias entre sí, no pueden conectarse entre sí.
- 10
12. Dispositivo de extracción según una de las reivindicaciones 8 a 11, comprendiendo la codificación mecánica (61) de la unidad de acoplamiento (60) uno o varios círculos concéntricos (61), que están configurados como elevaciones de material y/o depresiones de material.
13. Dispositivo de extracción según una de las reivindicaciones 1 a 12, presentando el elemento de cierre (10, 10a, 10b) una unidad de válvula (11) para cerrar la abertura de extracción de combustible (15), y pudiendo abrirse la abertura de extracción de combustible mediante un accionamiento de la unidad de válvula, en particular en combinación con una de las reivindicaciones 8 a 12 mediante un accionamiento con un elemento de apertura (86) del elemento de conexión (85).
- 15
14. Elemento de conexión para un dispositivo de pila de combustible, siendo apto el dispositivo de pila de combustible para el funcionamiento con un combustible predeterminado, y pudiendo conectarse el elemento de conexión (85, 85a, 85b) con la unidad de acoplamiento (60) del dispositivo de extracción según una de las reivindicaciones 8 a 13 y presentando una codificación mecánica (61), que es unívoca para el combustible predeterminado.
- 20
15. Elemento de conexión según la reivindicación 14, comprendiendo la codificación mecánica (81) del elemento de conexión (85) uno o varios círculos concéntricos (81), que están configurados como elevaciones de material y/o depresiones de material.
- 25

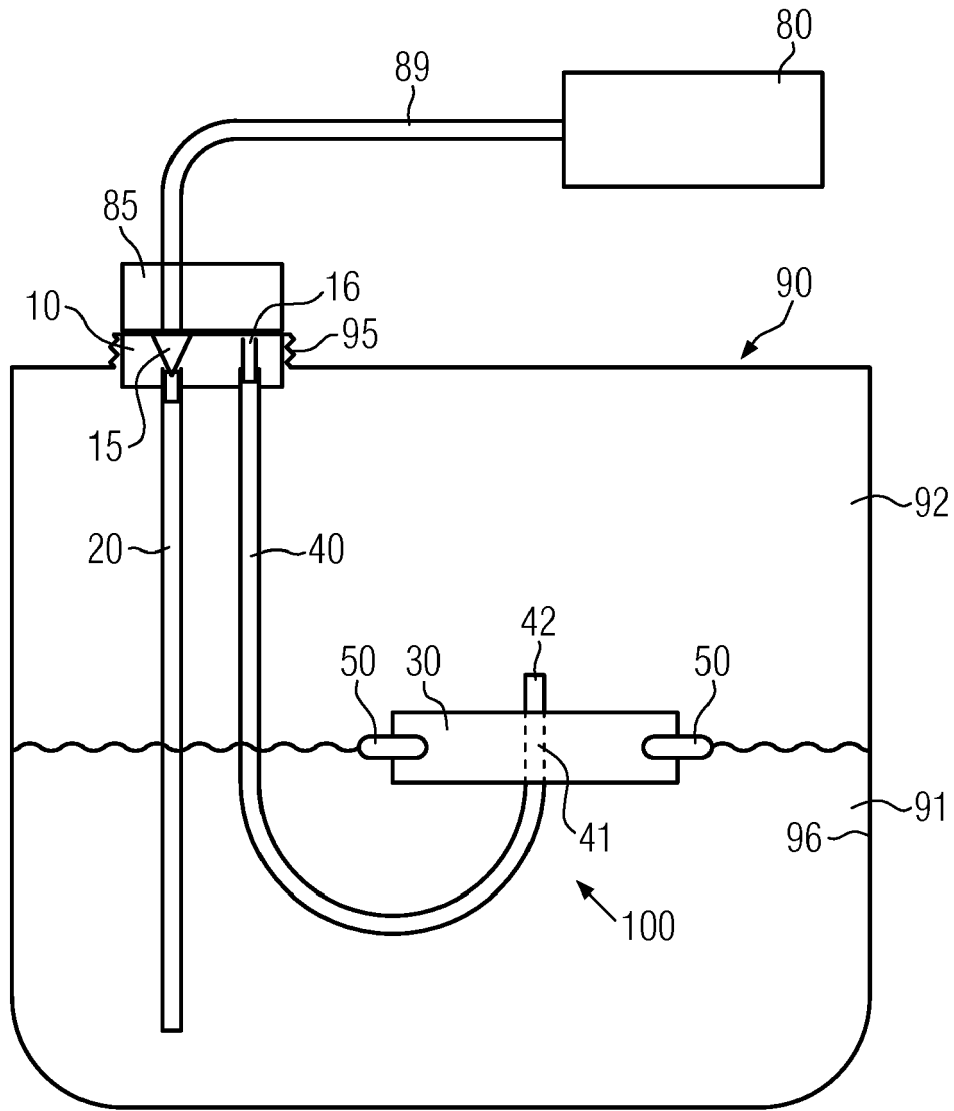


FIG. 1

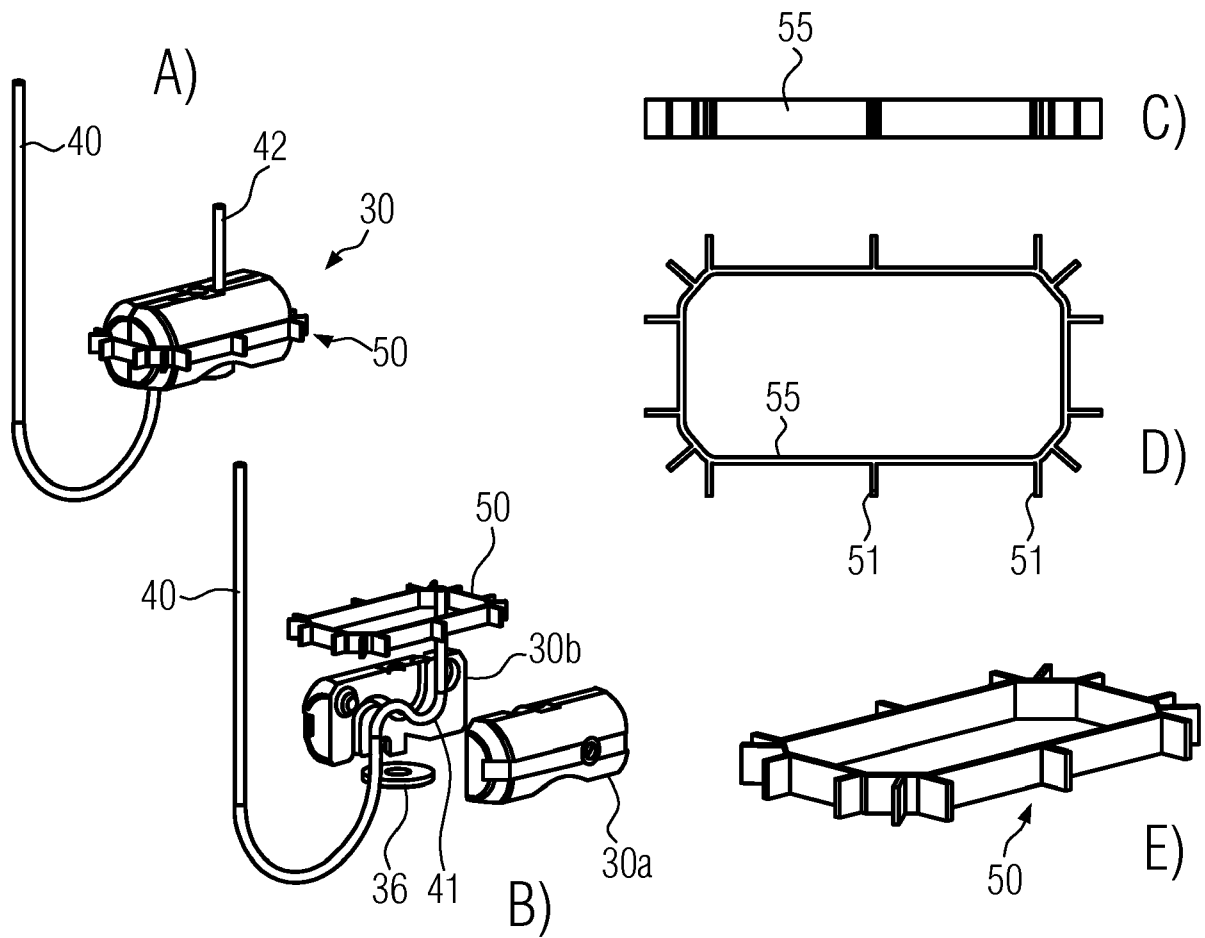


FIG. 2

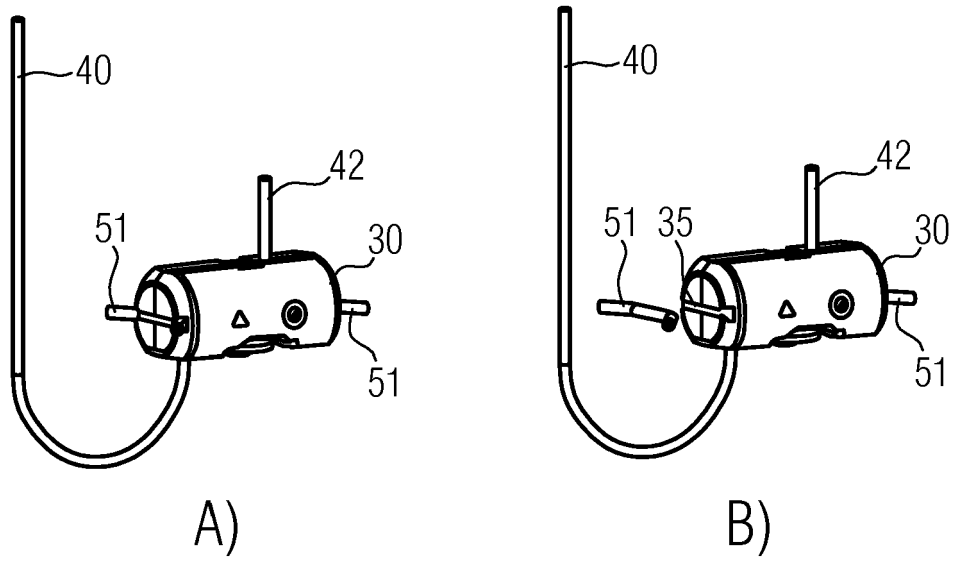


FIG. 3

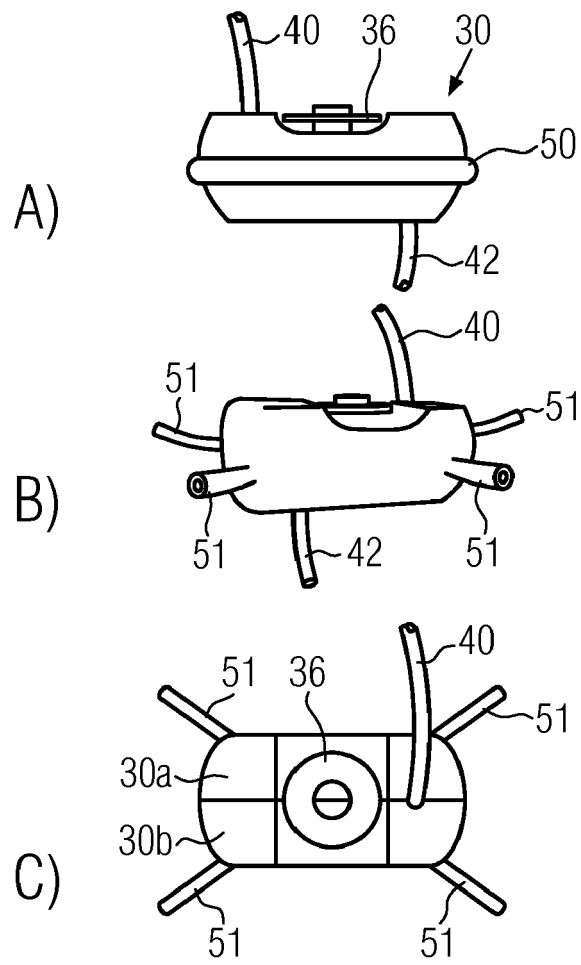


FIG. 4

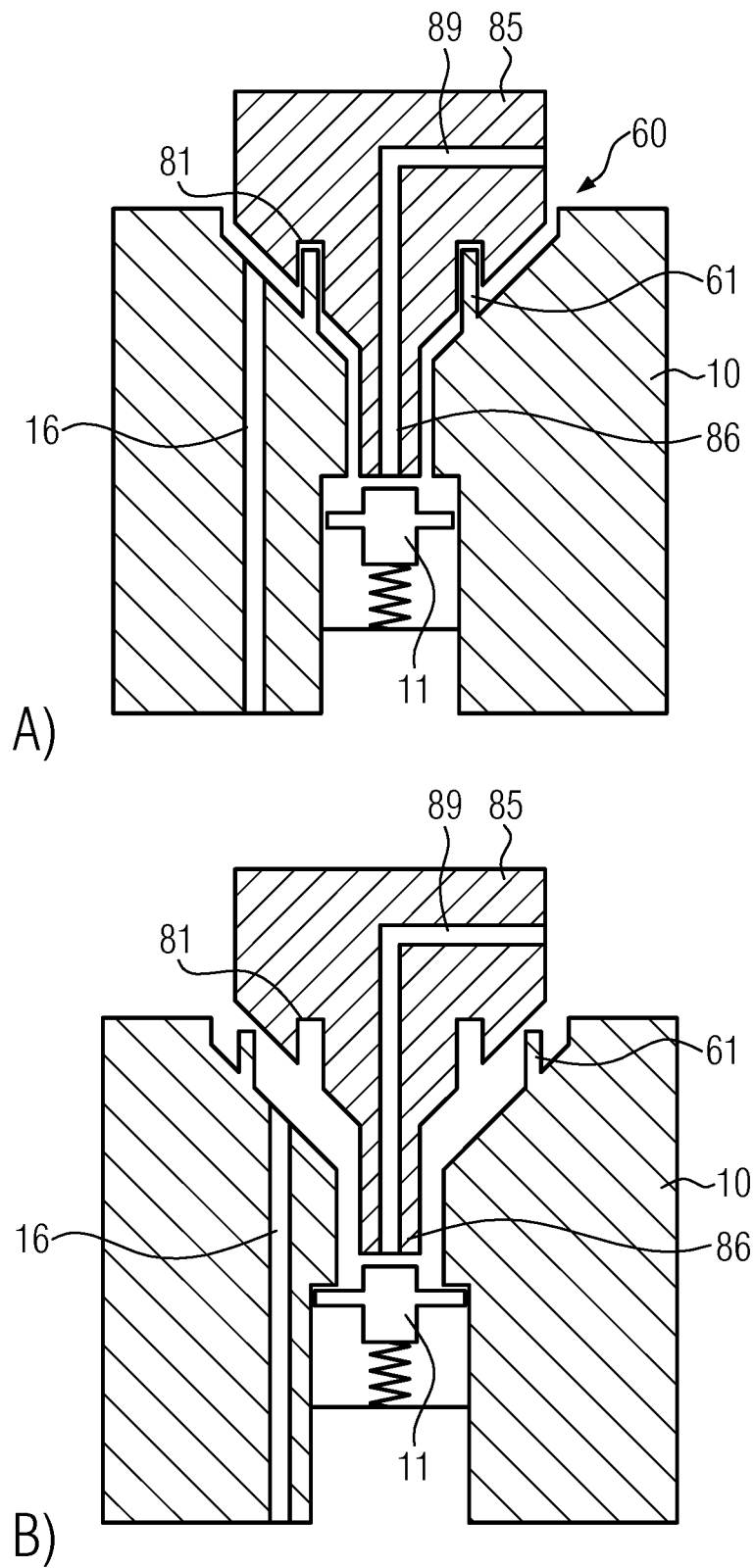


FIG. 5

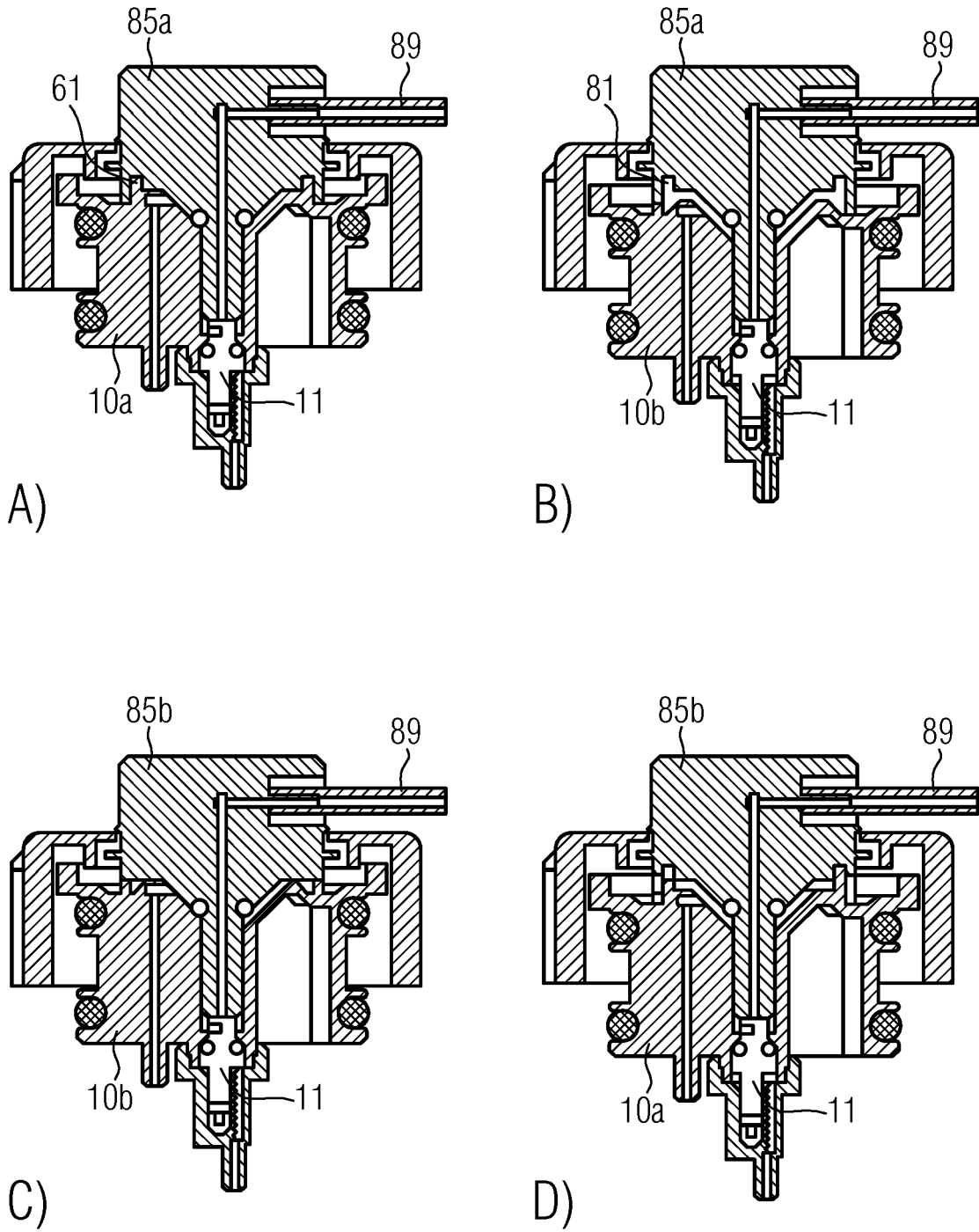


FIG. 6