

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 105**

51 Int. Cl.:

**F02M 61/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2016** **E 16000187 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** **EP 3054149**

54 Título: **Dispositivo para la fijación de al menos una boquilla de inyección de combustible**

30 Prioridad:

**07.02.2015 DE 102015001614**

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

**19.03.2020**

73 Titular/es:

**NEANDER MOTORS AG (100.0%)  
Werftbahnstrasse 8  
24143 Kiel, DE**

72 Inventor/es:

**BRÜSTLE, CLAUS y  
BAINDL, RUPERT**

74 Agente/Representante:

**MIR PLAJA, Mireia**

**ES 2 749 105 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 fijación de al menos una boquilla de inyección de combustible

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un dispositivo para la fijación de, al menos, una boquilla de inyección de combustible para un motor de combustión interna, según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 10 **[0002]** Se conoce un dispositivo, del documento JPH03182680 A, con el que una boquilla de inyección de combustible de un motor de combustión interna se dispone en un orificio de una culata. El dispositivo tiene un dispositivo de sujeción que está diseñado como una palanca de dos brazos y se acopla, por un lado, con un primer brazo en un tope en forma de collar de la boquilla de inyección de combustible y, por otro lado, con un segundo brazo en una cabeza de tornillo de un tornillo de culata. Entre los dos brazos se extiende un tornillo de fijación que se atornilla en una rosca en la culata y la boquilla de inyección de combustible se tensa por medio de una junta contra un tope en el orificio de la culata. Además, la punta de la boquilla de la válvula de inyección de combustible penetra en una abertura de paso en la culata y, de este modo, se conecta a una cámara de combustión del motor de combustión interna.
- 15 **[0003]** Del documento DE 195 54 065 A1 resulta un grupo constructivo para la fijación de una boquilla de inyección en un soporte provisto de un orificio de alojamiento para la boquilla de inyección. En la boquilla de inyección se coloca un elemento de tensor. El elemento tensor se conecta con el soporte mediante tornillos de fijación, es decir, de modo tal que la boquilla de inyección se apoye contra un tope en el orificio de alojamiento por arrastre de fuerza. Entre la boquilla de inyección y el tope se monta una arandela de junta. Y una punta de la boquilla de inyección penetra una abertura de paso en el soporte, de manera que se pueda introducir combustible en una cámara de combustión dispuesta a continuación.
- 20 **[0004]** El documento DE 26 49 357 muestra una conexión de una boquilla de inyección de combustible con una culata de un motor de combustión interna. La boquilla de inyección de combustible descansa con un vástago de guía en un orificio de la culata. Fuera del orificio, una pieza de presión actúa sobre la boquilla de inyección de combustible de manera tal que, utilizando un tornillo de fijación, dicha boquilla de inyección de combustible sea tensada en el sentido axial contra un tope en el orificio. Los ejes longitudinales centrales de los tornillos de fijación y de la boquilla de inyección de combustible, se extienden con una distancia definida unos de otros.
- 25 **[0005]** Otros dispositivos para la fijación de boquillas de inyección de combustible se conocen en particular de los documentos EP 1 722 099 A2 y DE 10 2008 009 385 A1.
- 30 **[0006]** El objetivo de la invención consiste en crear un dispositivo para la fijación de, al menos, una boquilla de inyección de combustible con un dispositivo de sujeción, caracterizado por un funcionamiento óptimo, un montaje simple y una capacidad de aplicación simple.
- 35 **[0007]** Según la invención, este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1. Además, las características de la invención desarrollada se incluyen en las reivindicaciones secundarias.
- 40 **[0008]** Las ventajas obtenidas principalmente con la invención consisten en que el dispositivo con el dispositivo de sujeción sujeta de manera ejemplar la boquilla de inyección de combustible en su posición contra la sección de carcasa del motor de combustión interna. Además, tanto la boquilla de inyección de combustible con el dispositivo de sujeción, así como el dispositivo de sujeción con la sección de la carcasa, se pueden conectar de una manera simple y el desmontaje también resulta simple. En este contexto también cabe mencionar el dispositivo de sujeción que se puede realizar gracias a una experiencia especializada. La estructura constructiva del dispositivo de sujeción con la brida de sujeción, la copa envolvente y la brida de sujeción, se basa en las escalas para la fijación de boquillas de inyección de combustible. Cabe destacar que, al menos, la copa envolvente está conformada por un cuerpo rotacionalmente simétrico donde se pueden conectar sin problemas la brida de sujeción y el casquillo de fijación utilizado para el aseguramiento axial y el aseguramiento radial, donde para el aseguramiento de la boquilla de inyección de combustible en el casquillo de fijación, se utilizan chavetas de ajuste usuales en el comercio. Una fijación según la invención, del dispositivo de sujeción, se logra cuando los tornillos de fijación se encuentran dispuestos distribuidos de manera uniforme sobre una línea central periférica de su brida de sujeción. Una excelente conexión del dispositivo de sujeción mediante la brida de sujeción y los tornillos de fijación, se logra gracias a que dicho dispositivo de sujeción se encuentra fijado en la sección de carcasa que representa una tapa de válvula del motor de combustión interna. Una excelente interacción del dispositivo de sujeción con la boquilla de inyección de combustible se logra cuando la copa envolvente compuesta, por ejemplo, de acero elástico, presenta características elásticas definidas en el sentido axial. Esto es respaldado por el hecho de que la copa envolvente, según la invención, está diseñada como una cubierta cónica convergente, desde la brida de sujeción en dirección hacia el casquillo de fijación. Por otra parte, resulta positivo que la cubierta de la copa envolvente esté prevista de manera adyacente a la brida de sujeción en la dirección del casquillo de fijación, con una primera sección de cubierta cónica solo a lo largo de una longitud parcial de la cubierta, donde una segunda sección de cubierta se extiende desde un
- 45  
50  
55  
60  
65

extremo de la longitud parcial de la cubierta hasta el casquillo de fijación. En el caso de esta configuración, resulta ventajoso que la primera sección de cubierta, con respecto a un eje longitudinal central de la copa envolvente, comprenda un ángulo menor en comparación con un ángulo correspondiente de la segunda sección de cubierta.

5 **[0009]** Otra configuración excelente del dispositivo de sujeción se logra mediante el hecho de que este es especialmente apropiado para el alojamiento de dos boquillas de inyección de combustible, y porque presenta una primera y una segunda copa envolvente con un primer y un segundo casquillo de fijación. También resulta  
10 ejemplar el hecho de que la primera y la segunda copa envolvente se encuentren unidas para obtener una unidad constructiva conformada esencialmente por una pieza, que con una brida de apoyo circunferencial se apoya sobre un plano de alojamiento correspondiente de la sección de carcasa que representa una tapa de válvula. Dicha configuración se completa de una manera particular, mediante el hecho de que adyacente al plano de alojamiento de la tapa de válvula, se prevé una ranura en forma de U en la sección transversal para  
15 alojar un cuerpo obturador que actúa entre la ranura y la unidad constructiva. Finalmente, dicho dispositivo de sujeción se optimiza de manera controlada, en tanto que en un plano longitudinal central entre la primera y la segunda copa envolvente se encuentra dispuesto un único tornillo de fijación que se conecta de forma operativa con una rosca de la culata y sujeta la unidad constructiva en su posición contra la tapa de válvula, de manera adaptada a la función.

20 **[0010]** En los dibujos se representan ejemplos de realización de la invención que se explicarán en detalle a continuación.

**[0011]** Muestran:

25 Fig. 1 una vista parcial inclinada y esquemática de un motor de combustión interna;

Fig. 2 un corte según la línea II-II de la figura 1, en una escala mayor, con una primera forma de realización de un dispositivo de sujeción para una boquilla de inyección de combustible (versión I);

30 Fig. 3 un detalle X de la figura 2 en una escala mayor;

Fig. 4 una vista inclinada esquemática de un lado interno de una tapa de válvula con una unión atornillada del dispositivo de sujeción, según las figuras 2 y 3;

35 Fig. 5 una vista superior inclinada y esquemática del dispositivo de sujeción con válvula de inyección;

Fig. 6 un corte según la línea IV-IV de la figura 1, con un dispositivo de sujeción para una pluralidad de boquillas de inyección de combustible (versión II); y

40 Fig. 7 una vista de despiece isométrica del dispositivo de sujeción, según la figura 6.

**[0012]** De un motor de combustión interna 1 se muestra una culata 2 que aloja dos árboles de leva 3, 4 no representados, que accionan válvulas, y dicha culata se encuentra atornillada a una tapa de válvula 5. De manera aproximadamente paralela a la tapa de válvula 5, se extiende una tapa cobradora 6 de una cámara de aspiración 7 que está conformada, al menos parcialmente, por la tapa de válvula 5 (figura 1). El motor de combustión interna 1 está diseñado como un motor fuera de borda para el accionamiento de una hélice de barco, y se encuentra montado en una embarcación. Este motor de combustión interna dispone de dos cigüeñales paralelos que se encuentran orientados derechos con respecto a una línea de flotación de la embarcación. Ambos cigüeñales son accionados por dos pistones que se desplazan de un lado a otro en orificios horizontales de los cilindros de un bloque de motor. Además, cada pistón actúa con dos bielas sobre dichos cigüeñales. Por otra parte, el motor de combustión interna 1 opera con el procedimiento del diésel, es decir, con inyección directa; tipo "conducto común". Del documento DE 10 2012 015 907 B3 se deducen de manera plausible las últimas características específicas del motor de combustión interna 1 con dos cigüeñales paralelos, con descripción y representaciones gráficas.

55 **[0013]** La inyección directa comprende para los cilindros boquillas de inyección de combustible 8, 9, que para su fijación en la tapa de válvula 5 del motor de combustión interna 1, están provistas de un dispositivo 10 (figura 2). Cada boquilla de inyección de combustible 8 se introduce en un orificio 11 de la culata 2, al menos por secciones, donde la boquilla de inyección de combustible 8 con una punta de boquilla 12 suministra combustible a una cámara de combustión 13 entre la culata 2 y un pistón 14. La boquilla de inyección de combustible 8 con un dispositivo de sujeción 15 conforma una unidad constructiva 16, por ejemplo, previamente montada, y el dispositivo de sujeción 15 se encuentra conectado de manera fija con una sección de carcasa 18 del motor de combustión interna 1, mediante el uso de una unión atornillada 17. Además, el dispositivo de sujeción 15 (versión I) sujeta la boquilla de inyección de combustible mediante la intercalación de una arandela de junta 19  
60 contra un tope 20 en el orificio 11 de la culata 2.  
65

5 **[0014]** El dispositivo de sujeción 15 presenta una copa envolvente 21 que rodea la boquilla de inyección de combustible 8 por secciones, y que en un lado opuesto a la punta de la boquilla 12 dispone de una brida de sujeción 22. En la copa envolvente 21 se prevé un casquillo de fijación 23 distanciado de la brida de sujeción 22, que delimita un área parcial 22 de la boquilla de inyección de combustible 8 con un orificio 24. Entre el casquillo de fijación 23 y la boquilla de inyección de combustible 8 solo actúan chavetas de ajuste 25 usuales en el comercio, representadas solo de manera esquemática, con lo cual la boquilla de inyección de combustible 8 se encuentra asegurada en el sentido axial y en el sentido radial. Dentro del casquillo de fijación 23 se prevé un cuerpo obturador 25' en un lado orientado hacia la brida de sujeción 22, que actúa entre una sección del orificio 24 y un área de vástago de la boquilla de inyección de combustible 8, y evita la salida de combustible.

10 **[0015]** La copa envolvente 21 es un cuerpo que presenta una simetría rotacional y que está conformada como una pieza por la brida de sujeción 22 y el casquillo de fijación 23 (figura 3); sin embargo, resulta concebible también la fabricación de dichas piezas por separado y su posterior ensamblaje. La unión atornillada 17 comprende tornillos de fijación 26, 27, 28 que se encuentran dispuestos distribuidos de manera uniforme sobre una línea central periférica 29 de la brida de sujeción de forma anular 22, y sujeta el dispositivo de sujeción 15 contra la sección de carcasa 18 que representa la tapa de válvula 5 (figura 2).

20 **[0016]** La copa envolvente 21 que se introduce en la tapa de válvula 5, dispone de características elásticas definidas en el sentido axial A-A. Como material para la copa envolvente 21 resulta apropiado el acero elástico, aunque también se pueden utilizar materiales compuestos para la fabricación de la copa envolvente mencionada. La copa envolvente 21 está diseñada como una cubierta cónica que se estrecha 30, desde la brida de sujeción 22 en dirección hacia el casquillo de fijación 23, donde dicha copa está provista de una primera sección de cubierta 31 que se extiende solo a lo largo de una longitud parcial T1 de la cubierta 30, comenzando en la brida de sujeción 22 hacia el casquillo de fijación 23. Y una segunda sección de cubierta 33 se extiende desde un extremo 32 de la longitud parcial T1 de la primera sección de cubierta 31 hasta el casquillo de fijación 23. La primera sección de cubierta 31, con respecto a un plano longitudinal central B-B, comprende un ángulo menor  $\alpha$  en comparación con un ángulo correspondiente  $\beta$  de la segunda sección de cubierta 33.

30 **[0017]** Un dispositivo de sujeción 34 está diseñado para el alojamiento de dos boquillas de inyección de combustible 35, 36 (versión II), y está compuesto por una primera copa envolvente 37 y una segunda copa envolvente 38 que se encuentran conectadas con un primer casquillo de fijación 39 y un segundo casquillo de fijación 40. La primera y la segunda copa envolvente 37, 38 se encuentran unidas a través de un bastidor 41 para obtener una unidad constructiva esencialmente ovalada 42, por ejemplo, compuesta por metal, material plástico o similar, y fabricada como una pieza, por ejemplo, mediante conformación. La unidad constructiva 42 o bien, el bastidor 41 está provisto de una brida de apoyo circunferencial 43 que se apoya sobre un plano de alojamiento correspondiente 44 de una sección de carcasa 45 en forma de una tapa de válvula 46.

40 **[0018]** Adyacente al plano de alojamiento 44 de la tapa de válvula 46, se prevé una ranura 47 conformada en forma de U en la sección transversal, donde la sección transversal se encuentra inclinada  $90^\circ$  hacia un lado. La ranura 47 se utiliza para el alojamiento de un cuerpo obturador 48 que actúa entre la ranura 47 y el bastidor 41 de la unidad constructiva 38. Finalmente, en un plano longitudinal central C-C entre la primera copa envolvente 37 y la segunda copa envolvente 38 se prevé un tornillo de fijación 49 que se conecta de forma operativa con una rosca 50 en una culata 51 y sujeta la unidad constructiva 32 en su posición contra la tapa de válvula 42 mediante tensión.

45

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) que comprende una culata (2) y un dispositivo de sujeción (15), para la fijación de, al menos, una boquilla de inyección de combustible (8) para un motor de combustión interna (1), dicha boquilla de inyección de combustible (8) se puede introducir en un orificio (11) de una culata (2) y con una punta de boquilla (12) puede suministrar combustible a una cámara de combustión (13) entre la culata (2) y un pistón (14), donde la boquilla de inyección de combustible (8) mediante el dispositivo de sujeción (15) y una pluralidad de tornillos de fijación (17) se puede sujetar en su posición en una sección de carcasa (18) del motor de combustión interna (1), de manera tal que el dispositivo de sujeción (15) sujete la boquilla de inyección de combustible (8) contra un tope (20) en el orificio (11) de la culata (2), donde el dispositivo de sujeción (15) de la boquilla de inyección de combustible (8) comprende una copa envolvente (21) que rodea esta última, al menos, por secciones y, por una parte, presenta una brida de sujeción (22) y, por otra parte, un casquillo de fijación (23), al menos, para el aseguramiento axial de la boquilla de inyección de combustible (8), y donde el dispositivo de sujeción (15) se puede fijar en la sección de carcasa (18) mediante la brida de sujeción (22) utilizando tornillos de fijación (26, 27 y 28), **caracterizado porque** la brida de sujeción (22) presenta una forma anular y en una línea central periférica (29) de la brida de sujeción mencionada (22) se encuentran dispuestos los tornillos de fijación (26, 27 y 28) distribuidos de manera uniforme, donde la copa envolvente (21) está diseñada como una cubierta cónica que se estrecha (30), desde la brida de sujeción (22) en dirección hacia el casquillo de fijación (23).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque**, al menos, la copa envolvente (21) del dispositivo de sujeción (15) está conformada por un cuerpo rotacionalmente simétrico.
3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** el dispositivo de sujeción (15) se encuentra fijado en la sección de carcasa (18) que representa una tapa de válvula (5) del motor de combustión interna (1), mediante la brida de sujeción (22) y los tornillos de fijación (26, 27, y 28).
4. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** entre el dispositivo de sujeción (15) y la boquilla de inyección de combustible (8) actúan una o varias chavetas de ajuste (25).
5. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la copa envolvente (21) compuesta, por ejemplo, de acero elástico, presenta características elásticas definidas en el sentido axial (A-A).
6. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la cubierta (30) de la copa envolvente (21) está prevista de manera adyacente a la brida de sujeción (22) en la dirección del casquillo de fijación (23), con una primera sección de cubierta (31) que se extiende solo a lo largo de una longitud parcial (T1) de la cubierta (30), donde una segunda sección de cubierta (33) se extiende desde un extremo (32) de la longitud parcial (T1) de la primera sección de cubierta (31) hasta el casquillo de fijación (23).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la primera sección de cubierta (31), con respecto a un plano longitudinal central (B-B) de la copa envolvente (21), comprende un ángulo menor ( $\alpha$ ) en comparación con un ángulo correspondiente ( $\beta$ ) de la segunda sección de cubierta (33).
8. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un dispositivo de sujeción (34) está diseñado para el alojamiento de dos boquillas de inyección de combustible (34 y 35), y porque presenta una primera y una segunda copa envolvente (37 y 38), así como un primer y un segundo casquillo de fijación (40 y 41).
9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la primera y la segunda copa envolvente (38 y 39) se encuentran unidas para obtener una unidad constructiva (42) conformada esencialmente por una pieza, que con una brida de apoyo (43) circunferencial, por ejemplo, ovalada, se apoya sobre un plano de alojamiento (44) correspondiente de una sección de carcasa (45) que representa una tapa de válvula (46) del motor de combustión interna (1).
10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado porque** adyacente al plano de alojamiento (44) de la tapa de válvula (46), se prevé una ranura en forma de U en la sección transversal (47) para alojar un cuerpo obturador (48) que actúa entre la ranura (47) y la unidad constructiva (42).
11. Dispositivo según las reivindicaciones 8 y 9, **caracterizado porque** sobre un plano longitudinal central (C-C) entre la primera y la segunda copa envolvente (37 y 38) se encuentra dispuesto un tornillo de fijación (49) que se conecta de forma operativa con una rosca (50) en una culata (51) y sujeta la unidad constructiva (42) en su posición contra la tapa de válvula (46) mediante tensión.

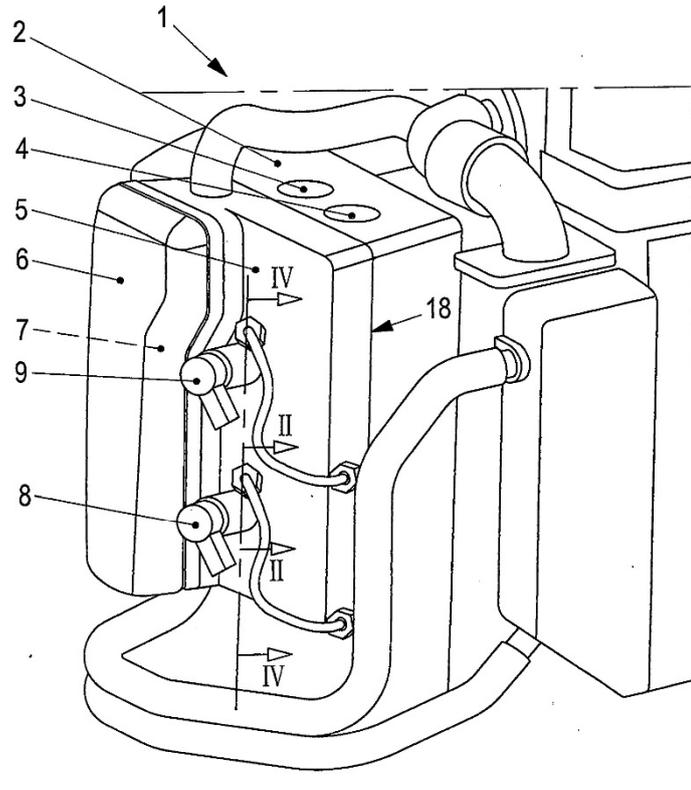


Fig. 1

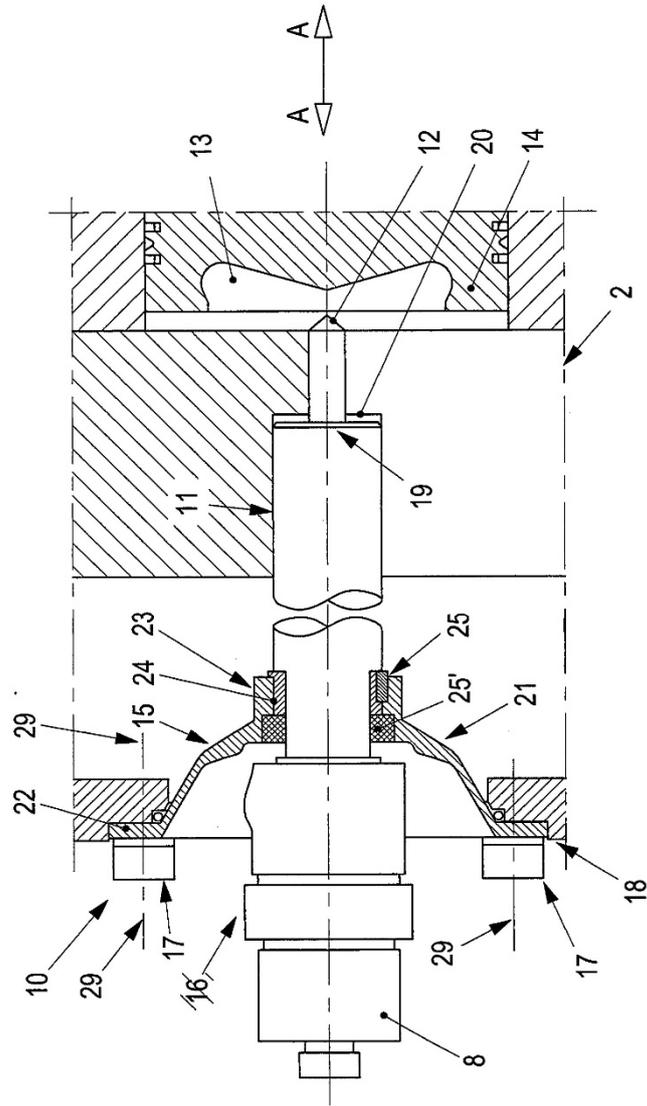


Fig. 2



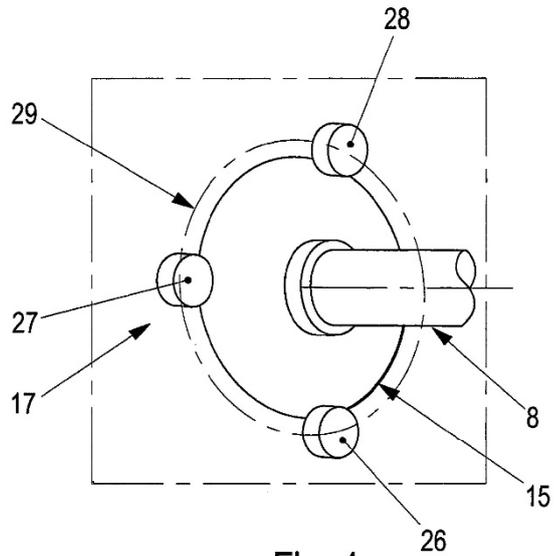


Fig. 4

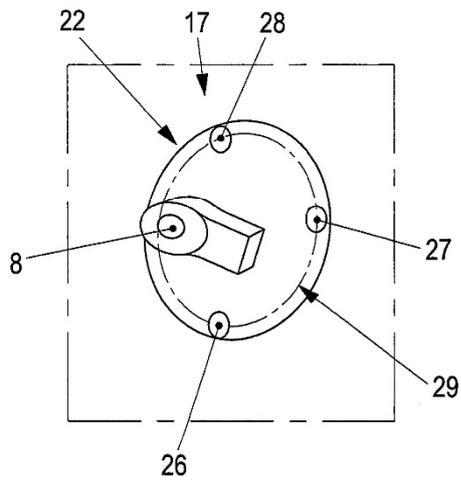
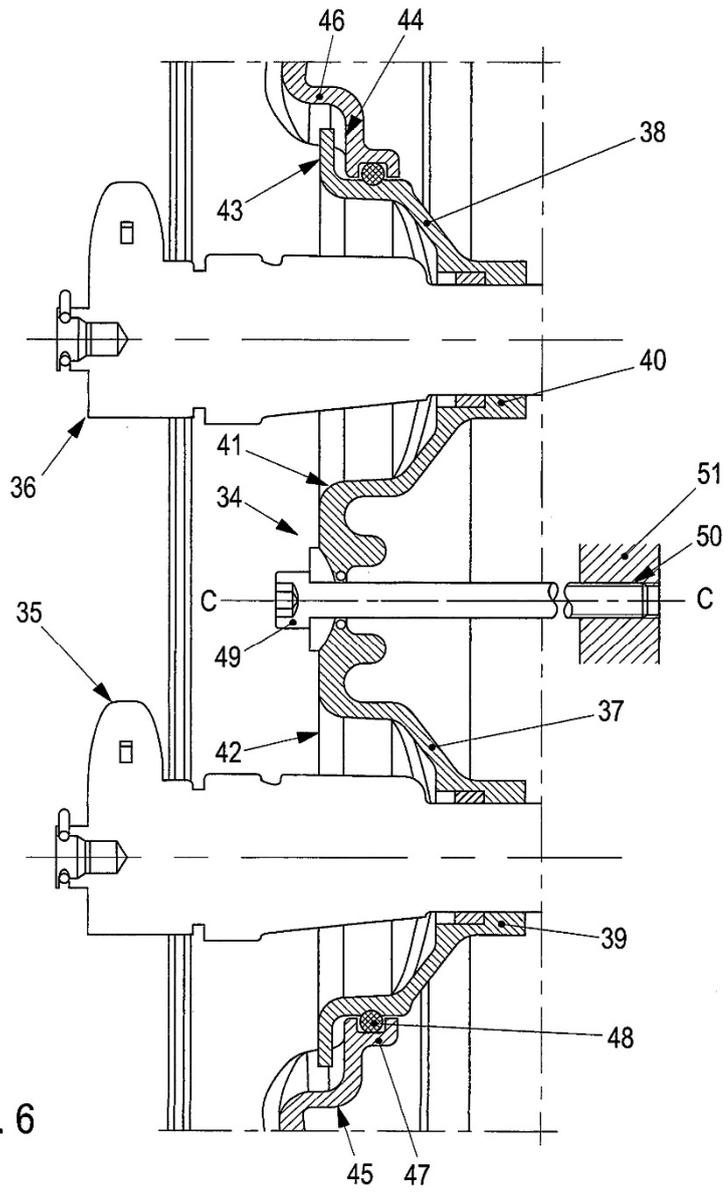


Fig. 5



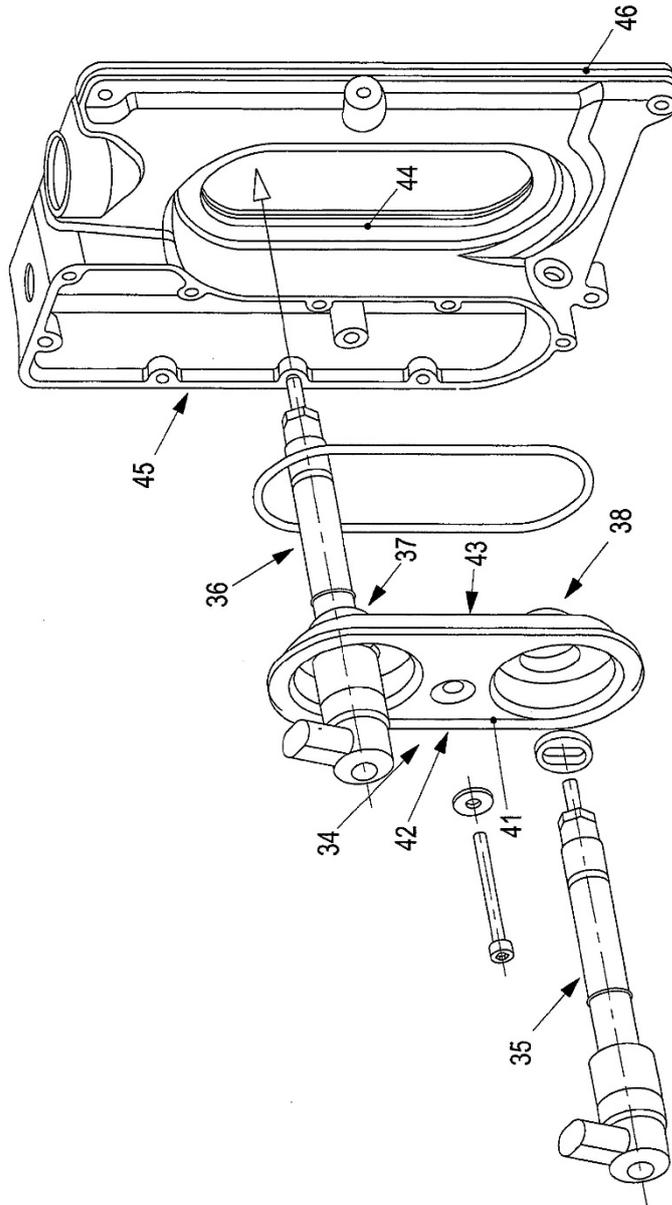


Fig. 7