

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 822**

51 Int. Cl.:
H01F 7/126 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09753759 .1**
96 Fecha de presentación: **24.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2283495**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.02.2011**

54 Título: **GRUPO DE IMANES PARA UNA VÁLVULA MAGNÉTICA.**

30 Prioridad:
26.05.2008 DE 102008001968

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.11.2011

73 Titular/es:
**Robert Bosch GmbH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:
**HOWEY, Friedrich;
BORMANN, Axel;
KLAUK, Dietrich y
BUTSCHER, Christoph**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 368 822 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

Grupo de imanes para una válvula magnética

Estado de la técnica

5 La invención se refiere a un grupo de imanes para una válvula magnética, en especial para un actuador magnético de una válvula de inyección de combustible. La invención se refiere en especial al campo de los inyectores para instalaciones de inyección de combustible de motores de combustión interna compresores de aire y con auto-encendido.

10 Del documento EP 1 612 400 A1 se conoce una válvula de inyección de combustible para un motor de combustión interna. La válvula de inyección de combustible conocida presenta un actuador magnético, que controla un flujo de combustible a través de un estrangulador de descarga.

Por medio de esto puede realizarse indirectamente un accionamiento de

15 la válvula de inyección de combustible para rociar combustible. El grupo de imanes del actuador magnético está dispuesto en partes de carcasa atornilladas. Con ello está previsto un material sintético, que forma elementos fundamentales del grupo de imanes. Mediante el material sintético se garantiza un aislamiento eléctrico con relación a la carcasa metálica de la válvula de inyección de combustible. Aparte de esto están dispuestos anillos de obturación en diferentes puntos del material sintético.

20 La válvula de inyección de combustible conocida del documento EP 1 612 400 A1 tiene el inconveniente de que la producción es relativamente complicada. Aparte de esto existe el inconveniente de que la configuración de un punto de conexión para el retorno de combustible es complicado y no es posible una adaptación a diferentes casos aplicativos o solamente lo es con una gran complejidad.

Manifiesto de la invención

25 El grupo de imanes conforme a la invención con las particularidades de la reivindicación 1 y la válvula de inyección de combustible conforme a la invención, con las particularidades de la reivindicación 16, tienen la ventaja de que la producción se simplifica y en especial es posible una adaptación relativamente sencilla a diferentes casos aplicativos. En especial puede realizarse de forma relativamente sencilla una adaptación del punto de enlace para un retorno de combustible.

Mediante las medidas mencionadas en las reivindicaciones subordinadas son posibles perfeccionamientos ventajosos del grupo de imanes indicado en la reivindicación 1 y de la válvula de inyección de combustible indicada en la reivindicación 16.

30 De forma ventajosa, la tapa está unida a la parte de carcasa mediante una unión por soldadura. Aquí se usa de forma preferida un procedimiento de soldadura láser. Con ello es además ventajoso que la unión por soldadura forme una unión por soldadura de estanqueidad entre la tapa y la parte de carcasa. Por medio de esto la costura de soldadura puede diseñarse, en cuanto a las fuerzas de funcionamiento, de forma duradera y estanca hacia el exterior. La costura de soldadura puede aplicarse tanto radial como axialmente.

35 Conforme a la invención está dispuesto entre el segundo lado de la bobina y un lado interior de la tapa un elemento elástico pretensado, que aplica la tensión previa a la bobina, en donde la bobina está apoyada en su primer lado sobre un apéndice de la parte de carcasa. Aquí es además ventajoso que un perno de armadura unido a la armadura se extienda, al menos por secciones, a través de una abertura central de la bobina y que sobre el elemento elástico esté previsto un tope para el perno de armadura, que limite un movimiento del perno de armadura, en el que la armadura se mueve hasta el primer lado de la bobina. Por medio de esto se hacen posibles mayores libertades a la hora de configurar la tapa. En especial puede realizarse también una fusión de una pieza de conexión con la tapa.

45 Aquí es además ventajoso que el elemento elástico presente un abombamiento central, que esté vuelto hacia la abertura central de la bobina y que el abombamiento central del elemento elástico forme el tope para el perno de armadura. Esto hace posible un ajuste sencillo de la dimensión exterior de la limitación del movimiento del perno de armadura. Aparte de esto puede estar ejecutado axialmente un taladro de retorno a través de la tapa para hacer posible un retorno de combustible, etc., sin que se vea afectado el flujo inverso a causa del perno de armadura o del elemento elástico.

50 También es ventajoso que un perno de armadura unido a la armadura se extienda a través de una abertura central de la bobina y que un lado interior de la tapa, vuelto hacia el segundo lado de la bobina, limite un movimiento del

perno de armadura, en el que la armadura se mueva hasta el primer lado de la bobina. En este caso se obtiene un tope para el perno de armadura mediante el lado interior de la tapa. En especial se hace posible una prefijación exacta de la limitación del movimiento del perno de armadura, y de este modo de la armadura, mediante el montaje de la tapa en la parte de carcasa.

5 De forma ventajosa el elemento elástico está configurado con ello como elemento elástico en forma de platillo, en donde el elemento elástico en forma de platillo presenta una escotadura central, a través de la cual puede guiarse el perno de armadura. Por medio de esto es posible una configuración sencilla del elemento elástico, que aplique a la bobina la pretensión.

10 Es ventajoso que la tapa presente al menos un taladro, a través del cual se guíe un elemento de contacto eléctrico hasta la bobina, y que el taladro esté obturado mediante un anillo de obturación dispuesto en el taladro. Con ello puede estar previsto en el taladro además un anillo de apoyo, que esté dispuesto de forma ventajosa en un lado interior de la tapa, para por ejemplo hacer posible un apoyo del elemento elástico en la región del taladro y garantizar una determinada protección del anillo de estanqueidad.

15 De forma ventajosa está prevista una pieza de conexión dispuesta en un lado exterior de la tapa, en donde la tapa presenta un taladro de retorno, que une un espacio interior de la parte de carcasa, cerrado mediante la tapa y en el que está dispuesta la bobina, a un canal de retorno de la pieza de conexión, para hacer posible una descarga de combustible desde el espacio interior de la parte de carcasa hasta un depósito, etc.. Con ello es además ventajoso que el taladro de retorno de la tapa presente un avellanado, en el que desemboque el taladro de retorno en el espacio interior de la parte de carcasa. Mediante el avellanado se hace posible un retorno fiable del combustible a través del taladro de retorno y se facilita una fabricación sencilla de la tapa.

20 De forma ventajosa la pieza de conexión está unida mediante una unión por soldadura a la tapa. Aquí la costura de soldadura está diseñada de forma preferida, en cuanto a las fuerzas de funcionamiento, de forma duradera y estanca hacia el exterior, en donde la misma está configurada de forma preferida mediante un procedimiento de soldadura láser.

25 Alternativamente es también posible que la pieza de conexión esté configurada de forma enteriza con la tapa.

30 De forma ventajosa está prevista sobre la pieza de conexión al menos una ranura anular exterior. La ranura exterior impide en combinación con una extrusión la penetración de agua, humedad, etc. en la costura de soldadura. En especial la ranura anular puede estar configurada por así decirlo como ranura de detención de agua. Por medio de esto pueden protegerse una o varias costuras de soldadura, en especial la costura de soldadura, que une la pieza de conexión a la tapa, contra la corrosión.

35 De forma ventajosa la tapa está configurada en forma de disco. Esto facilita un montaje preciso sobre la parte de carcasa. Aparte de esto se hace posible un asiento definido de un elemento elástico en el lado interior de la tapa. Además de esto la producción del grupo de imanes puede realizarse de forma económica, en donde es posible una adaptación a diferentes requisitos. Por ejemplo, la pieza de conexión puede adaptarse en gran medida a voluntad a diferentes puntos de enlace para conectar un conducto de retorno a un depósito. Aquí no es necesaria ninguna adaptación o al menos ninguna con relación a la parte de carcasa, de tal modo que el grupo de imanes es en gran medida invariable, en especial en cuanto a sus piezas de instalación como armadura y bobina.

Descripción breve de los dibujos.

40 En la siguiente descripción se explican con más detalle ejemplos de ejecución preferidos de la invención, con base en los dibujos adjuntos en los que elementos correspondientes están dotados de símbolos de referencia coincidentes. Aquí muestran:

la figura 1 una válvula de inyección de combustible con un grupo de imanes en una representación en corte esquemática, en vista fragmentaria, de forma correspondiente a un primer ejemplo de ejecución de la invención;

45 la figura 2 el grupo de imanes mostrado en la figura 1 en una representación en corte a lo largo de la línea de corte, designada con II, de forma correspondiente a un segundo ejemplo de ejecución de la invención;

la figura 3 el grupo de imanes mostrado en la figura 2 de forma correspondiente a un tercer ejemplo de ejecución de la invención;

la figura 4 la tapa mostrada en la figura 1 con un elemento elástico de un grupo de imanes, de forma correspondiente a un cuarto ejemplo de ejecución de la invención y

la figura 5 el corte designado con V de un grupo de imanes, de forma correspondiente a un quinto ejemplo de ejecución de la invención.

Formas de ejecución de la invención

5 La figura 1 muestra una válvula de inyección de combustible 1 con un grupo de imanes (grupo constructivo de imanes) 2 en una representación en corte esquemática, en vista fragmentaria, de forma correspondiente a un primer ejemplo de ejecución de la invención. La válvula de inyección de combustible 1 puede servir en especial como inyector para instalaciones de inyección de combustible de motores de combustión interna compresores de aire, con auto-encendido. Un uso preferido de la válvula de inyección de combustible 1 se da para una instalación de inyección de combustible con un Common-Rail, que conduce combustible diesel a alta presión a varias válvulas de inyección de combustible 1. El grupo de imanes 2 conforme a la invención es especialmente apropiado para una
10 válvula de inyección de combustible 1 de este tipo. Con ello el grupo de imanes 2 puede servir como parte de una válvula magnética 3, que sirve de actuador magnético de la válvula de inyección de combustible 1 para accionar la válvula de inyección de combustible 1. La válvula de inyección de combustible 1 conforme a la invención y el grupo de imanes 2 conforme a la invención, sin embargo, son también apropiados para otros casos aplicativos.

15 La válvula de inyección de combustible 1 presenta un cuerpo de tobera 4, en el que está dispuesta una aguja de tobera 5. Con ello actúa sobre la aguja de tobera 5 la presión de un combustible en una cámara de presión 7. Aparte de esto actúa sobre la aguja de tobera 5 la presión de un combustible en una cámara de combustible 7. En la cámara de combustible 7 se alimenta a través de una bomba de alta presión, en especial mediante un Common-Rail, combustible sometido a alta presión a través de un canal de combustible 9. Con ello se ramifica del canal de combustible 9 un estrangulador de afluencia 10, que desemboca en la cámara de control 6. Aparte de esto está previsto un estrangulador de descarga 11 para la cámara de control 6, en donde puede controlarse un flujo de combustible mediante el estrangulador de descarga 11, desde la cámara de control 6, a través de la válvula magnética 3. La válvula magnética 3 está configurada con ello como válvula cónica. En el caso de un accionamiento de la válvula magnética 3 se autoriza un asiento de control 12 para abrir el estrangulador de descarga 11, de tal modo que cae la presión en la cámara de control 6. Por medio de esto se produce una fuerza de apertura hidráulica sobre la aguja de tobera 5. De este modo se levanta la aguja de tobera 5 desde una superficie de asiento de válvula 13, de tal modo que se abre el asiento estanco formado entre la aguja de tobera 5 y la superficie de asiento de válvula 13 y se inyecta combustible desde la cámara de combustible 7, sobre el asiento estanco abierto, a través de una abertura de tobera 14.

30 El grupo de imanes 2 presenta una parte de carcasa 20. En la parte de carcasa 20 está insertada una tapa 21. La tapa 21 está unida a la parte de carcasa 20 mediante una costura de soldadura periférica. La costura de soldadura 22 está configurada con ello como costura de soldadura axial. Mediante la costura de soldadura 22 está obturado un espacio interior 23 de la parte de carcasa 20. Aparte de esto el grupo de imanes 2 presenta una pieza de conexión 24. La pieza de conexión 24 está configurada en este ejemplo de ejecución de forma enteriza con la tapa 21. La pieza de conexión 24 presenta un canal de retorno 25. El espacio interior 23 está unido, a través de taladros de retorno 26, 27 configurados en la tapa 21, al canal de retorno 25 de la pieza de conexión 24. Por medio de esto puede conducirse combustible desde el espacio interior 23, a través del canal de retorno 25 de la pieza de conexión 24, de vuelta a un depósito, etc.

40 Para conectar un conducto de retorno a la pieza de conexión 24 está configurado un punto de enlace 28 a la pieza de conexión 24. Con relación al caso aplicativo respectivo, el punto de enlace 28 puede adaptarse de forma relativamente sencilla, sin que sea necesario modificar otros componentes del grupo de imanes.

45 En el espacio interior 23 de la parte de carcasa 20 está dispuesta una bobina 30, que está insertada en la parte de carcasa 20 y se apoya, en estado de montaje, por su primer lado 31 en un apéndice 32 de la parte de carcasa 20. Durante el montaje se incorpora la bobina 30 con ello a través de una abertura en la parte de carcasa 20, que después se cierra mediante la tapa 21.

50 El grupo de imanes 2 presenta un elemento elástico 33 en forma de platillo, que está dispuesto en el espacio interior 23 de la parte de carcasa 20. Con ello se apoya el elemento elástico 33, por un lado en un segundo lado 34 de la bobina 30 y, por otro lado, en un lado interior 35 de la tapa 21. En este ejemplo de ejecución el elemento elástico 33 se apoya, en la región del centro de la tapa 21 entre los taladros de retorno 26, 27, en el lado interior 35 de la tapa 21. Por medio de esto se garantiza un flujo de combustible a través de los taladros de retorno 26, 27.

El elemento elástico 33 está montado pretensado, en donde la pretensión se realiza al incorporar la tapa 21 a la parte de carcasa 20. El elemento elástico 33 aplica a la bobina 30 la pretensión, de tal modo que la bobina 30 se posiciona en la parte de carcasa 20.

55 El grupo de imanes 2 presenta además de esto una armadura 36, que coopera con la bobina 30. Aparte de esto está previsto un perno de armadura 37, que está unido a la armadura 36. El perno de armadura 37 se extiende a través

de la bobina 30. Además de esto el elemento elástico 33 presenta una escotadura central 38. En la escotadura central 38 está dispuesto un manguito 39. Aparte de esto el perno de armadura 37 está guiado en el manguito 39. El perno de armadura 37 puede moverse durante el accionamiento de la válvula magnética 3, es decir al alimentarse con corriente la bobina 30, a través de la escotadura 38 del elemento elástico 3 hasta el lado interior 35, en donde durante este movimiento la armadura 36 se mueve hacia la bobina 30. El movimiento del perno de armadura 37 y con ello también de la armadura 36 está limitado al hacer tope el perno de armadura 37 con el lado interior 35. Aparte de esto está previsto un muelle 40, que se apoya por un lado en la armadura 36 y que, por otro lado, impulsa el manguito 39 contra el lado interior 35 de la tapa 21.

La bobina 30 presenta una masa de relleno, que protege los componentes eléctricos de la bobina 30 frente al combustible u otros líquidos previstos en el espacio interior 23 de la parte de carcasa 20.

Aparte de esto se ha representado en la figura 1 un contactado eléctrico 41 con una línea eléctrica 42, que hace posible una alimentación con corriente de la bobina 30 para accionar la válvula magnética 3, como se describe también con base en la figura 2 en un detalle adicional.

La parte de carcasa 20 está cerrada con la tapa 21 en el segundo lado 34 de la bobina 30, alejado del primer lado 31 de la bobina 30, en donde está configurada una unión mediante la aportación de material entre la tapa 21 y la parte de carcasa 20 mediante la costura de soldadura 22. Esto hace posible un montaje sencillo de la bobina 30 mediante su inserción en la parte de carcasa 20. Además de esto la parte de carcasa 20 presenta un escalón 43, que hace posible un posicionamiento exacto de la tapa 21 al insertarse en la parte de carcasa 20. Por medio de esto el lado interior 35 de la tapa 21 está dispuesto a una distancia definida con relación al primer lado 31 de la bobina 30. Aparte de esto se garantiza, con relación al asiento de control 12, una limitación definida del movimiento de la armadura 36 con el perno de armadura 37 mediante el lado interior 35 de la tapa 21.

La figura 2 muestra el grupo de imanes 2 representado en la figura 1 de la válvula de inyección de combustible 1 mostrada en la figura 1 a lo largo de la línea de corte designada con II, en una representación en vista fragmentaria correspondiente a un segundo ejemplo de ejecución de la invención. En este ejemplo de ejecución la tapa 21 está unida a la parte de carcasa 20 mediante una costura de soldadura radial 22. Aparte de esto, la pieza de conexión 24 está configurada con relación a la tapa 21 como parte propia. Con ello la pieza de conexión 24 está unida a la tapa 21 mediante una costura de soldadura radial 22'. La costura de soldadura 22' está configurada de forma correspondiente a la costura de soldadura 22. La pieza de conexión 24 está dispuesta en el lado exterior 44 de la tapa 21 y unida por el lado exterior 44 de la tapa 21 mediante soldadura, mediante la aportación de material, a la tapa 21. Para simplificar la representación no se han representado con ello la armadura 36 unida al perno de armadura 37, y tampoco el muelle 40 y el manguito 39. La bobina 30 presenta una abertura central 45, a través de la cual se extiende el perno de armadura 37.

En la tapa 21 están previstos taladros 46, 47, a través de los cuales se extienden elementos de contacto eléctricos 48, 49. Los elementos de contacto eléctricos 48, 49 están unidos con ello, en cada caso, a un extremo de un devanado de la bobina 30, con lo que por fuera de la parte de carcasa 20 están configurados puntos de contacto para contactar la bobina 30 mediante la línea eléctrica 42 y el contactado eléctrico 41. En los taladros 46, 47 están dispuestos anillos de obturación 50, 51, para obturar el espacio interior 23 con respecto al entorno. Aparte de esto están previstos en los taladros 46, 47 anillos de apoyo 52, 53, que están ajustados en el lado interior 35 de la tapa 21. Por medio de esto se garantiza una protección de los anillos de obturación 50, 51. Aparte de esto puede mejorarse un asiento en la región de los taladros 46, 47, en el caso de un elemento elástico configurado alternativamente al elemento elástico 33, de tal modo que se impide en especial un basculamiento del elemento elástico 33. Esto es especialmente ventajoso en el caso de un apoyo del perno de armadura 37 en el elemento elástico 33. Un caso así se describe por ejemplo con base en la figura 5.

Además de esto, en la figura 2 puede verse una posible unión de una parte de carcasa de válvula 54 de la válvula de inyección de combustible 1 al grupo de imanes 2.

La figura 3 muestra el grupo de imanes 2 de una válvula magnética 3, representado en la figura 2, para una válvula de inyección de combustible 1 correspondiente a un tercer ejemplo de ejecución de la invención. En este ejemplo de ejecución se ha representado un contactado eléctrico 41, que sirve para contactar el elemento de contacto eléctrico 49. Aparte de esto está previsto un contactado eléctrico 41', que sirve para contactar el elemento de contacto 48. Por medio de esto puede unirse la línea 42 a los elementos de contacto eléctricos 48, 49.

En este ejemplo de ejecución, el elemento elástico 33 está configurado cerrado en su región central. Por medio de esto el manguito 39 se apoya directamente en el elemento elástico 33. Aparte de esto la región central del elemento elástico 33 forma un tope para limitar el movimiento del perno de armadura 37. De este modo el elemento elástico 33 asume, por un lado, la función de ejercer una pretensión para posicionarse sobre la bobina 30. Por otro lado, el elemento elástico 33 asume la función de limitar el movimiento del perno de armadura 37 y con ello también el movimiento de la armadura 36.

La figura 4 muestra la tapa 21 representada en la figura 3 con un elemento elástico 33 de un grupo de imanes 2 para una válvula magnética 3 de una válvula de inyección de combustible 1, en una representación en corte correspondiente a un cuarto ejemplo de ejecución de la invención. En este ejemplo de ejecución el elemento elástico 33 está configurado como elemento elástico 33 en forma de platillo. Además de esto el elemento elástico 33 presenta una escotadura 38. Por medio de esto puede apoyarse el perno de armadura 37 (figura 1) en el lado interior 35 de la tapa 21. Asimismo el elemento elástico 33 está algo distanciado del lado interior 35 de la tapa 21 hasta una región de apoyo, mediante la configuración en forma de platillo, de tal modo que el taladro de retorno 26 que discurre oblicuamente a través de la tapa 21 hace posible una unión del espacio interior 23 con el canal de retorno 25 de la pieza de conexión 24 (figura 1). La pieza de conexión 24 puede estar con ello soldada a la tapa 21, de forma correspondiente al segundo ejemplo de ejecución representado en la figura 2.

El taladro de retorno 26 presenta en la región del lado interior 35 de la tapa 21 un avellanado 60, en el que desemboca el taladro de retorno 26 en el espacio interior 23 de la parte de carcasa 20 (figura 1). Por medio de esto puede mejorarse, dado el caso, la descarga de combustible en el canal de retorno 25 de la pieza de conexión 24. Aparte de esto puede prescindirse de un proceso de desbarbado, dado el caso necesario, para el taladro de retorno 26 en la región del lado interior 35 de la tapa 21, ya que el avellanado 60 hace posible un contacto plano del elemento elástico 33 con el lado interior 35. En especial se realiza mediante el avellanado 60 la extracción de rebabas de taladro, en las que puede colocarse dado el caso el elemento elástico 33. Además de esto una rebaba de taladro que permanezca dado el caso relativamente cerca de la región del centro del lado interior 35 puede, por lo demás, disminuir dado el caso el tope para el perno de armadura 37. En este caso el avellanado 60 hace posible una superficie de asiento óptima para el perno de armadura 37. Por medio de esto se impide una posición oblicua causante de desgaste del perno de anclaje 37, con lo que se evitan posibles fuerzas transversales sobre la válvula magnética 3 y, de este modo, se garantiza un funcionamiento fiable de la válvula de inyección de combustible 1. Asimismo la tapa 21 puede rectificarse con superficie doble plana después de un templado, para mejorar todavía más el asiento.

En este ejemplo de ejecución está previsto también, en el lado de la tapa 21 vuelto hacia la pieza de conexión 24, un avellanado 61. Por medio de esto puede evitarse una rebaba perjudicial, dado el caso, durante una soldadura de la pieza de conexión 24 sobre la tapa 21.

La figura 5 muestra el corte designado con V en la figura 3 de un grupo de imanes 2, para una válvula magnética 3 de una válvula de inyección de combustible 1, correspondiente a un quinto ejemplo de ejecución de la invención. En este ejemplo de ejecución el elemento elástico 33 presenta un abombamiento central 62, que está vuelto hacia la abertura central 45 de la bobina 30. Con ello el elemento elástico 33 está configurado cerrado en el centro, es decir, sobre el abombamiento central 62. El abombamiento central 62 forma por medio de esto un tope para el perno de armadura 37. Sobre el abombamiento central 62 del elemento elástico 33 se apoya además el manguito 39, que sirve para guiar el perno de armadura 37. Asimismo el muelle 40 se apoya, mediante el manguito 39, en el abombamiento central 62 del elemento elástico 33.

Mediante las posibilidades de configuración descritas con base en los ejemplos de ejecución descritos es posible una adaptación a diferentes casos aplicativos. Con ello facilita el grupo de imanes, soldado 2 o tres veces, en especial la adaptación de un punto de enlace 28 sobre la pieza de conexión 24 a una conexión deseada. Asimismo es posible un montaje ventajoso desde el extremo 24 en el lado de la pieza de conexión. Una protección de las costuras de soldadura 22, 22', en especial de la costura de soldadura 22' para unir la tapa 21 a la pieza de conexión 24, puede conseguirse mediante sencillas medidas constructivas. Por ejemplo puede estar prevista una ranura periférica 63 (figura 2) sobre la pieza de conexión 24, que coopera con una extrusión para formar una detención de agua. Aparte de esto los elementos de contacto eléctricos 8, 49 para la bobina 30 pueden guiarse hacia fuera, a través de los sencillos taladros en la tapa 21, y obturarse mediante anillos de obturación 50, 51.

Además de esto la pretensión generada por el elemento elástico 33, que actúa sobre la bobina 30, puede ajustarse durante el montaje con supervisión de fuerza. De este modo puede evitarse un esfuerzo mecánico excesivo sobre el material de imán, un combado de las superficies polares o una elevación de la bobina 30 desde el apéndice 32 de la parte de carcasa 20 durante el funcionamiento, como consecuencia de fuerzas de sujeción excesivamente pequeñas o grandes producidas a causa de la pretensión. En especial puede ejercerse también una fuerza de pretensión mandada por desplazamiento. En este caso la tapa 21 puede ensamblarse haciendo tope con la parte de carcasa 20, lo que puede conseguirse por ejemplo mediante un escalón 43 sobre la parte de carcasa 20 o un escalón 43' correspondiente sobre la tapa 21. Esto hace posible un ensamblaje con valores fijos. La pretensión generada mediante el elemento elástico 33 se obtiene después a partir del valor nominal así como de las tolerancias de las piezas constructivas individuales.

Para adaptar el punto de enlace 28 a diferentes requisitos es también ventajoso que la pieza de conexión 24 esté fabricada como pieza de embutición profunda. Asimismo la pretensión puede estar aplicada por un elemento elástico 33 aislado, de tal modo que dado el caso pueda ahorrarse un conjunto de muelle formado por un muelle de platillo con un disco correspondiente.

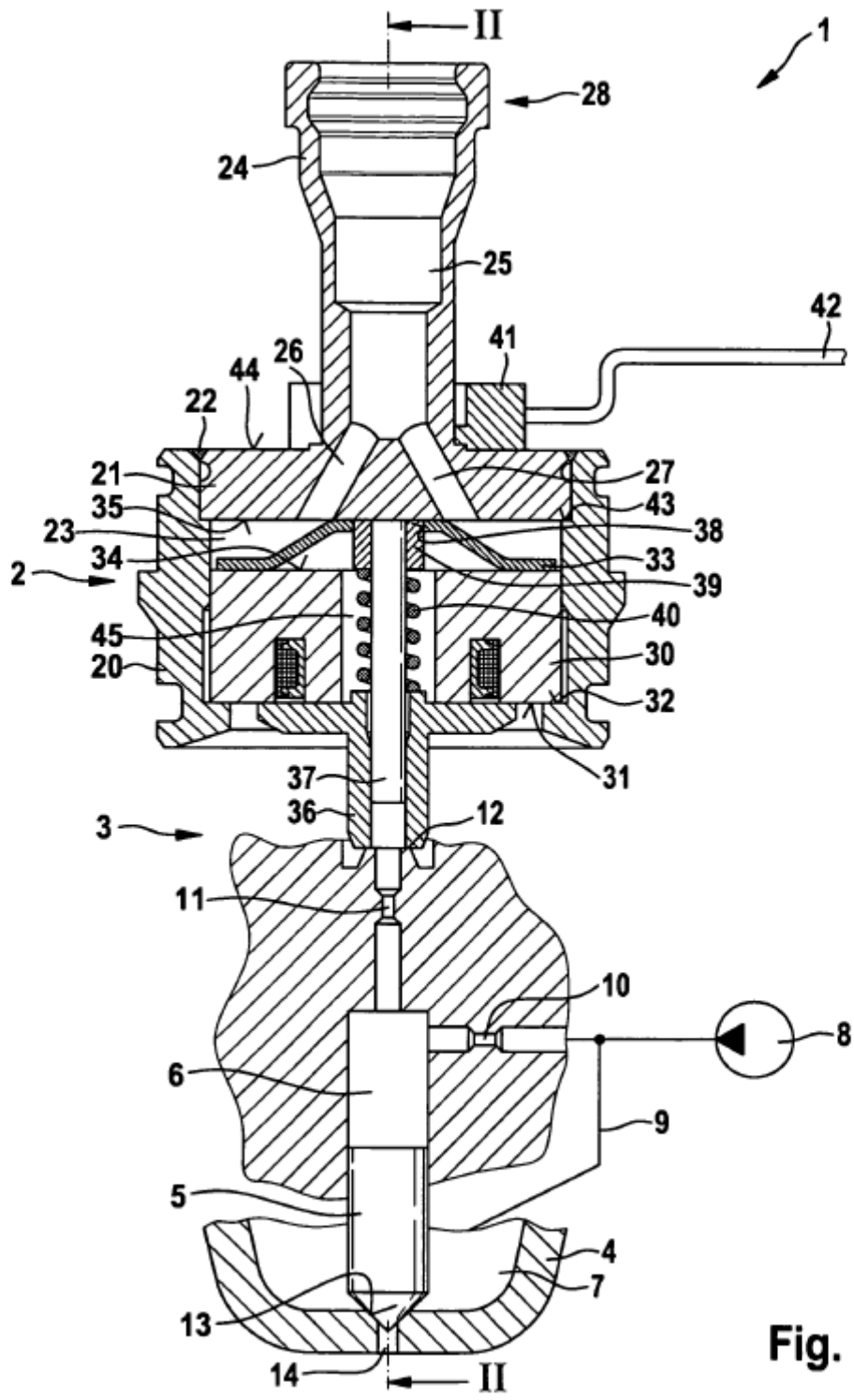
La invención no está limitada a los ejemplos de ejecución descritos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Grupo de imanes (2) para una válvula magnética (3), en especial para un actuador magnético de una válvula de inyección de combustible, con una parte de carcasa (20) en la que está insertada una bobina (30), una armadura (36) que está dispuesta al menos fundamentalmente en un primer lado (31) de la bobina (30), y una tapa (21) que cierra la parte de carcasa (20) por un segundo lado (34) de la bobina (30) alejado del primer lado (31) de la bobina (30), en donde la tapa (21) está unida a la parte de carcasa (20) mediante la aportación de material, caracterizado porque está dispuesto entre el segundo lado (34) de la bobina (30) y un lado interior (35) de la tapa (21) un elemento elástico (33) pretensado, que aplica la tensión previa a la bobina (30), en donde la bobina (30) está apoyada en su primer lado (31) sobre un apéndice (32) de la parte de carcasa (20).
- 10 2. Grupo de imanes según la reivindicación 1, caracterizado porque la tapa (21) está unida a la parte de carcasa (20) mediante al menos una unión por soldadura.
3. Grupo de imanes según la reivindicación 2, caracterizado porque la unión por soldadura forma una unión por soldadura de estanqueidad entre la tapa (21) y la parte de carcasa (20).
- 15 4. Grupo de imanes según la reivindicación 1, caracterizado porque un perno de armadura (37) unido a la armadura (36) se extiende, al menos por secciones, a través de una abertura central (45) de la bobina (30) y porque sobre el elemento elástico (33) está previsto un tope para el perno de armadura (37), que limita un movimiento del perno de armadura (37), en el que la armadura (36) se mueve hasta el primer lado (31) de la bobina (30).
- 20 5. Grupo de imanes según la reivindicación 4, caracterizado porque el elemento elástico (33) presenta un abombamiento central (62), que está vuelto hacia la abertura central (45) de la bobina (30), y porque el abombamiento central (62) del elemento elástico (33) forma el tope para el perno de armadura (37).
6. Grupo de imanes según la reivindicación 3, caracterizado porque un perno de armadura (37) unido a la armadura (36) se extiende a través de una abertura central (45) de la bobina (30) y porque un lado interior (35) de la tapa (21), vuelto hacia el segundo lado (34) de la bobina (30), limita un movimiento del perno de armadura (37), en el que la armadura (36) se mueve hasta el primer lado (31) de la bobina (30).
- 25 7. Grupo de imanes según la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento elástico (33) está configurado como elemento elástico (33) en forma de platillo, y porque el elemento elástico (33) en forma de platillo presenta una escotadura central (38).
- 30 8. Grupo de imanes según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la tapa (21) presenta al menos un taladro (46, 47), a través del cual es guiado al menos un elemento de contacto eléctrico (48, 49) hasta la bobina (30), y porque el taladro (46, 47) está obturado mediante un anillo de obturación (50, 51) dispuesto en el taladro (46, 47).
9. Grupo de imanes según la reivindicación 8, caracterizado porque está previsto en el taladro (46, 47) un anillo de apoyo (52, 53), que está dispuesto ajustado en un lado interior (35) de la tapa (21).
- 35 10. Grupo de imanes según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque está prevista una pieza de conexión (24) dispuesta en un lado exterior (44) de la tapa (21), y porque la tapa (21) presenta al menos un taladro de retorno (26, 27), que une un espacio interior (23) de la parte de carcasa (20), cerrado mediante la tapa (21) y en el que está dispuesta la bobina (30), a un canal de retorno (25) de la pieza de conexión (24).
11. Grupo de imanes según la reivindicación 10, caracterizado porque el taladro de retorno (26, 27) de la tapa (21) presenta un avellanado (60), en el que desemboca el taladro de retorno (26) en el espacio interior (23) de la parte de carcasa (20).
- 40 12. Grupo de imanes según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque la pieza de conexión (24) está unida a la tapa (21) mediante al menos una unión por soldadura (22').
13. Grupo de imanes según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque la pieza de conexión (24) está configurada de forma enteriza con la tapa (21).
- 45 14. Grupo de imanes según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque la pieza de conexión (24) presenta al menos una ranura anular exterior (63).
15. Grupo de imanes según la reivindicación 14, caracterizado porque la tapa (21) está configurada como tapa (21) en forma de disco.

16. Válvula de inyección de combustible (1), en especial inyector para instalaciones de inyección de combustible de motores de combustión interna compresores de aire y con auto-encendido, con un actuador magnético (3), que presenta un grupo de imanes (2) según una de las reivindicaciones 1 a 15, y una aguja de tobera (5) que puede accionarse mediante el actuador magnético (3), la cual coopera con una superficie de válvula (13) para formar un asiento estanco.

5



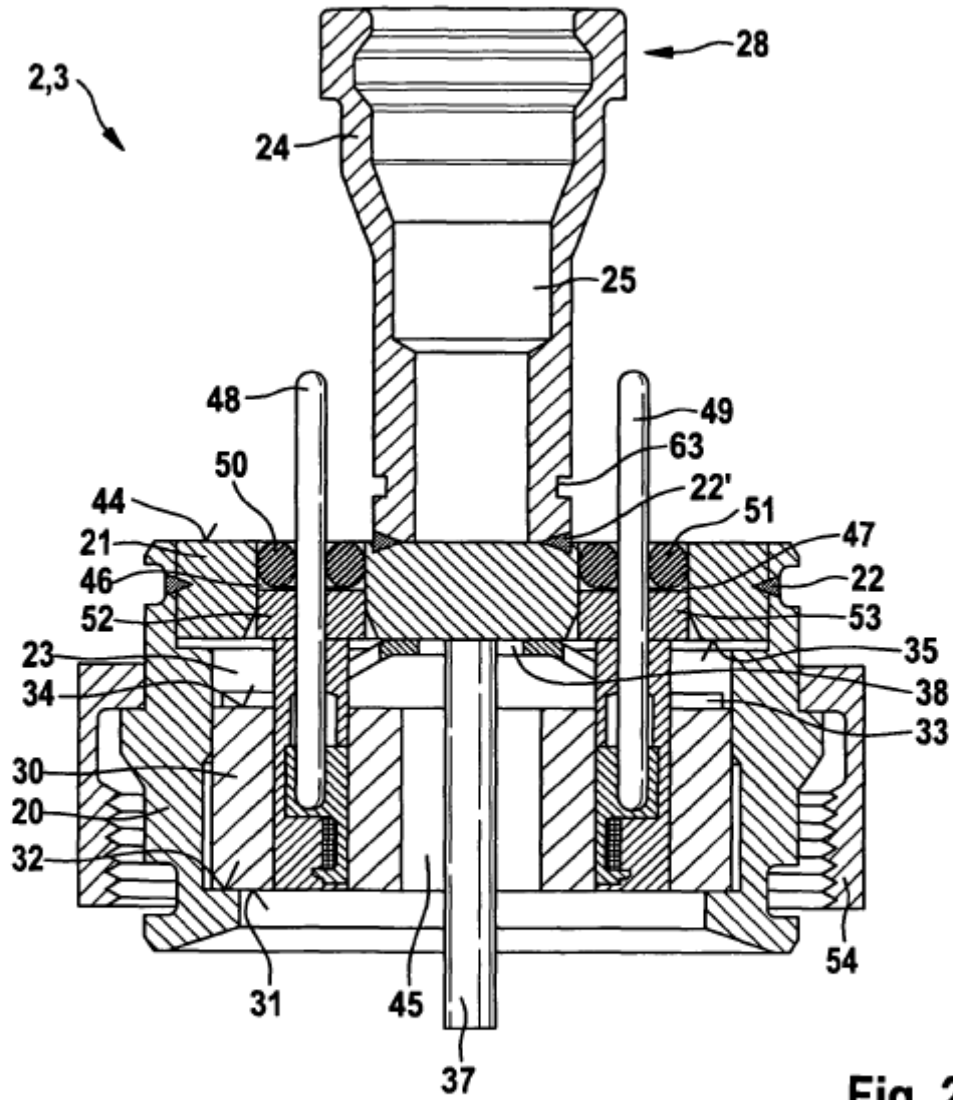


Fig. 2

