

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 329**

21 Número de solicitud: 201631472

51 Int. Cl.:

F16K 31/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

17.11.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.02.2017

71 Solicitantes:

**BITRON INDUSTRIE ESPAÑA, S.A. (100.0%)
IFNI, 24-30
08930 SANT ADRIA DE BESOS (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**ANTLER, Markus y
GEZA VICTOR, Maurer**

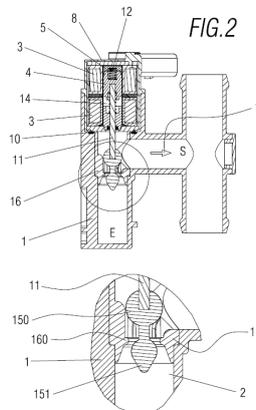
74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **ELECTROVÁLVULA DE CONTROL DE FLUIDO EN TRES POSICIONES DE TRABAJO**

57 Resumen:

Electroválvula de control de fluido en tres posiciones de trabajo, comprendiendo un cuerpo válvula que tiene un paso para la comunicación fluida entre dos puntos, entre los cuales se proporcionan unos medios de obturación vinculados con unos medios electromagnéticos para regular el fluido entre los dos puntos. Los medios electromagnéticos comprenden dos bobinas dispuestas en serie que actúan cada una de ellas de forma independiente sobre un núcleo móvil. El núcleo móvil es desplazable a lo largo de una carrera definida entre un núcleo fijo superior e inferior, teniendo el núcleo móvil un eje actuador, cuyo extremo libre del eje actuador están acoplados los medios de obturación. Los medios de obturación son susceptibles de adoptar tres posiciones de trabajo, donde dos posiciones de trabajo vienen determinadas por el accionamiento de una correspondiente bobina mientras que una tercera posición viene determinada por la no actuación de las dos bobinas.



ES 2 602 329 A1

DESCRIPCIÓN

Electroválvula de control de fluido en tres posiciones de trabajo

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud tiene por objeto el registro de una electroválvula de control de fluido en tres posiciones de trabajo.

10 Más concretamente, la invención propone el desarrollo de una electroválvula de control de fluido que puede presentar tres posiciones de trabajo, que comprende un cuerpo válvula que tiene un paso para la comunicación fluida entre dos puntos, entre los cuales se proporcionan unos medios de obturación vinculados con un par de bobinados que están alimentados eléctricamente para regular el paso de fluido entre los dos puntos, dependiendo de la
15 posición de trabajo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es bien conocida la configuración de una electroválvula aplicable para un circuito hidráulico, tal como por ejemplo, un circuito de refrigeración del motor de un vehículo automóvil, provista de unos medios de obturación que actúan por la acción de unos medios electromagnéticos, en particular, por medio de un bobinado, tal como es aplicable en las denominadas válvulas proporcionales motorizadas.

En el caso de tener la necesidad de controlar tres posiciones de trabajo, el tamaño de la válvula proporcional puede ser voluminoso, de modo que implica un mayor material empleado en la construcción de la carcasa exterior así como dificultades en el montaje de la electroválvula en el conjunto de un sistema hidráulico, además del hecho de que su gestión y control resulta más complejo dado que depende de los parámetros del caudal que circula por el interior de la electroválvula.

30

Además, el solicitante no tiene conocimiento en la actualidad de una invención que disponga de todas las características que se describen en esta memoria.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar una electroválvula de control que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelve los
5 inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar una electroválvula de control de fluido en tres posiciones de trabajo, del tipo que comprende un cuerpo válvula que tiene
10 un paso para la comunicación fluida entre dos puntos, entre los cuales se proporcionan unos medios de obturación vinculados con unos medios electromagnéticos alimentados eléctricamente para regular el paso de fluido entre los dos puntos. En particular, la invención se caracteriza por el hecho de que los medios electromagnéticos comprenden dos bobinas dispuestas en serie y distanciadas entre sí que actúan cada una de ellas de forma
15 independiente sobre un núcleo móvil, en el que el núcleo móvil es desplazable a lo largo de una carrera definida entre un núcleo fijo superior e inferior, en el que el núcleo móvil tiene un eje que se extiende axialmente, en el que en el extremo libre del eje están acoplados los medios de obturación, tal que los medios de obturación son susceptibles de adoptar tres posiciones de trabajo, en el que dos posiciones de trabajo vienen determinadas cada una de
20 ellas por el accionamiento de una correspondiente bobina mientras que una tercera posición viene determinada por la no actuación de las dos bobinas.

Gracias a estas características, mediante una construcción relativamente simple es posible obtener tres posiciones de trabajo de una forma fiable, en el que se regulan tres volúmenes
25 de trabajo distintos, de modo que cuando actúa cada una de las bobinas la electroválvula proporcionará siempre un volumen predeterminado dependiendo de la bobina que está actuando.

Según otro aspecto de la invención, los medios electromagnéticos, el núcleo móvil y núcleo
30 fijo superior e inferior están alojados en el interior de un alojamiento hermético acoplable al cuerpo de válvula. De este modo, se evita el contacto del fluido que circula por la electroválvula con los elementos que participan en la ejecución del movimiento de los medios obturadores, siendo este hecho especialmente adecuado cuando el fluido que circula por el interior de la electroválvula es una mezcla de agua y glicol, cuya mezcla puede

provocar incrustaciones en los componentes movibles cuando un vehículo está parado durante un periodo de tiempo largo y con bajas temperaturas.

Adicionalmente, se incluyen unos medios de retorno elásticos entre el núcleo móvil y el
5 núcleo fijo superior.

Ventajosamente, se proporciona un fluido amortiguador de ruido alojado en dos cámaras definidas entre el núcleo móvil y el núcleo fijo superior e inferior, de modo que se reduce notablemente el ruido que pueda generarse cuando el núcleo móvil hace tope con el núcleo
10 fijo superior o inferior.

Según una realización de la invención los medios de obturación están comprendidos por un tapón unido de forma solidaria al eje, estando el tapón definido por múltiples secciones transversales con distinto diámetro exterior.

15

En una realización alternativa de la invención, los medios de obturación pueden estar comprendidos por un tapón principal unido de forma solidaria al eje y un anillo de asiento unido de forma deslizante en el eje que tiene una carrera de desplazamiento definida entre un extremo del tapón principal y medios de tope presentes en el eje.

20

Los medios de tope pueden comprender una pieza retén acoplada de forma fija en el eje.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporcionan unos medios de compresión elásticos presentes entre el anillo de asiento y el tapón principal.

25

En una realización de la invención, el paso puede incluir un inserto provisto de una zona de estrechamiento donde actúan los medios de obturación anteriormente citados.

Otras características y ventajas de la electroválvula objeto de la presente invención
30 resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista en perspectiva explosionada de una primera realización de la electroválvula de control de acuerdo con la presente invención;

5 Figura 2.- Es una vista en alzado seccionado de una primera posición de trabajo de la electroválvula representada en la figura 1, que incluye una vista de detalle en la zona donde se localizan los medios de obturación;

10 Figura 3.- Es una vista en alzado seccionado de una segunda posición de trabajo de la electroválvula representada en la figura 1, que incluye una vista de detalle en la zona donde se localizan los medios de obturación;

Figura 4.- Es una vista en alzado seccionado de una tercera posición de trabajo de la electroválvula representada en la figura 1, que incluye una vista de detalle en la zona donde se localizan los medios de obturación;

15 Figura 5.- Es una vista en perspectiva explosionada de una segunda realización de la electroválvula de control de acuerdo con la presente invención;

Figura 6.- Es una vista en alzado seccionado de una primera posición de trabajo de la electroválvula representada en la figura 5, que incluye una vista de detalle en la zona donde se localizan los medios de obturación;

20 Figura 7.- Es una vista en alzado seccionado de una segunda posición de trabajo de la electroválvula representada en la figura 5, que incluye una vista de detalle en la zona donde se localizan los medios de obturación; y

Figura 8.- Es una vista en alzado seccionado de una tercera posición de trabajo de la electroválvula representada en la figura 5, que incluye una vista de detalle en la zona donde se localizan los medios de obturación.

25

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERENTES

30 A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Tal como se muestra en las figuras 1 a 4, una primera realización preferida de una electroválvula de control de fluido en tres posiciones de trabajo, comprende un cuerpo válvula (1) con una estructura tubular hecho de material plástico moldeable por inyección

que tiene un paso interior (2) que permite la comunicación fluida entre un punto de entrada y dos puntos de salida superiores (según la disposición representada en las diversas figuras), entre los cuales se proporcionan unos medios de obturación (que se detallarán más adelante) que están vinculados con unos medios electromagnéticos alimentados
5 eléctricamente para regular el paso de fluido entre el punto de entrada (E) y el punto de salida (S) en la dirección según se indica con la flecha (f).

Haciendo particular referencia a los medios electromagnéticos comprenden dos bobinas (3), en este caso, de iguales dimensiones, que están dispuestas en serie y distanciadas entre sí
10 que actúan cada una de ellas de forma independiente sobre un único núcleo móvil (4), en donde dicho núcleo móvil (4) puede desplazarse a lo largo de una carrera definida entre un núcleo fijo superior (5) y un núcleo fijo inferior (6). Cada una de las bobinas (3) está soportada en un respectivo portabobinas (7).

15 Como puede verse en las figuras 2 a 4, los medios electromagnéticos, el núcleo móvil (4) y núcleo fijo superior e inferior (5, 6) están alojados en el interior de un alojamiento hermético (8) acoplable al cuerpo de válvula (1) provisto de una tapa (9). Para asegurar la hermeticidad entre el alojamiento hermético (8), la tapa (9) y el cuerpo de válvula (1), se proporciona una junta de estanqueidad (10) en la zona de unión de los tres componentes
20 mencionados.

El núcleo móvil (4) tiene un eje actuador (11) que se extiende axialmente hacia el paso interior (2), en el que en el extremo libre del eje (11) están acoplados los medios de obturación, tal que los medios de obturación son susceptibles de adoptar tres posiciones de
25 trabajo (figuras 2, 3 y 4), en el que dos posiciones de trabajo (figuras 2 y 3) vienen determinadas cada una de ellas por el accionamiento de una correspondiente bobina (3), mientras que una tercera posición viene determinada por la no actuación de las dos bobinas (véase la figura 4). Así, en la posición de la figura 2, donde actúa la bobina (3) de más arriba, el núcleo móvil (4) asciende por efecto del campo electromagnético generado,
30 permitiendo un paso de caudal, por ejemplo, de 20 l/min mientras que en la figura 3, se acciona la bobina (3) situada en la parte más inferior, de tal modo que el cuerpo móvil (4) desciende, de manera que el caudal que pasa a través de los medios de obturación es inferior con respecto a la posición de la figura 2. En la posición de la figura 4, los medios de

obturación están dispuestos de tal manera que permiten el paso de máximo caudal, estando el núcleo móvil (4) es una posición intermedia de su carrera de desplazamiento.

Entre el núcleo móvil (4) y el núcleo fijo superior (5) se incluyen unos medios de retorno
5 elásticos que consisten en un muelle helicoidal (12).

Para reducir ruidos durante el funcionamiento de la electroválvula, se proporciona un fluido amortiguador de ruido, como por ejemplo, un aceite con unas propiedades específicas, alojado en dos cámaras (13, 14) definidas entre el núcleo móvil (4) y el núcleo fijo superior
10 (5) y núcleo fijo inferior (6), respectivamente.

Haciendo ahora particular referencia a los medios de obturación están comprendidos por un tapón (15) unido de forma solidaria al eje actuador (11), estando el tapón (15) definido por múltiples secciones transversales con distinto diámetro exterior, habiendo en este caso un
15 tramo ensanchado de forma sensiblemente esférica (150) y un tramo terminal (151) que tiene una sección decreciente.

El paso incluye un inserto (16) de material plástico que tiene una zona de estrechamiento (160) donde actúan los medios de obturación para regular el volumen de caudal del líquido
20 que circula.

En las figuras 5 a 8 se muestran una segunda realización preferida de la invención en el que las mismas partes o componentes tienen las mismas referencias numéricas que en la realización anteriormente expuesta.
25

Esta segunda realización se diferencia en lo que respecta a los medios de obturación están comprendidos por un tapón principal (17) unido de forma solidaria al eje actuador (11) y un anillo de asiento (18) unido de forma deslizante en el eje actuador (11) que tiene una carrera de desplazamiento definida entre un extremo del tapón principal (17) y medios de tope
30 presentes en el eje actuador (11). Dichos medios de tope comprenden una pieza retén (19) acoplada de forma fija en el extremo del eje actuador (11). Como puede verse en la figura 5, esta pieza retén está conformada por un cuerpo en forma de cruz que está fijada al eje actuador (11) por medio de un encaje a presión.

Como puede verse en las vistas de detalle de las figuras 6 a 8, el extremo del tapón principal (17) que entra en contacto con el anillo de asiento (18) presenta un tramo entrante con una forma troncocónica que es complementaria con un tramo receptor presente en el anillo de asiento (18) que tiene una forma troncocónica.

5

Además, se proporcionan unos medios de compresión elásticos entre el anillo de asiento (18) y el tapón principal (17) que consisten en un resorte helicoidal (21).

En este caso, si bien los medios obturadores resultan más complejos que en la primera
10 realización, el principio de funcionamiento es el mismo. Así, en la figura 6 ninguna de las dos bobinas están actuando, de modo que el anillo de asiento (18) está en contacto con el asiento de válvula (20) mientras que el tapón principal (17) está separado con respecto al anillo de asiento, permitiendo el paso de un caudal de menor volumen. En la figura 7, la bobina (3) más inferior está actuando de modo que el núcleo móvil (4) está desplazado
15 hacia abajo de modo que la electroválvula está completamente cerrada impidiendo el paso de caudal desde el punto de entrada al punto de salida, mientras que en la figura 8 la bobina (3) situada en la parte de más arriba está actuando de manera provoca que el núcleo móvil (4) se desplace hasta entrar en contacto con el núcleo fijo superior (5) de manera que los medios de obturación están en la posición de circulación de máximo caudal entre el punto
20 de entrada y el punto de salida.

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, empleados en la fabricación de la electroválvula de control de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que no se aparten del ámbito definido por las reivindicaciones que se
25 incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Electroválvula de control de fluido en tres posiciones de trabajo, que comprende un cuerpo de válvula (1) que tiene un paso para la comunicación fluida entre dos puntos (E, S),
5 entre los cuales se proporcionan unos medios de obturación vinculados con unos medios electromagnéticos alimentados eléctricamente para regular el paso de fluido entre los dos puntos (E, S), **caracterizada** por el hecho de que los medios electromagnéticos comprenden dos bobinas (3) dispuestas en serie y distanciadas entre sí que actúan cada una de ellas de forma independiente sobre un núcleo móvil (4), en el que el núcleo móvil es desplazable a lo
10 largo de una carrera definida entre un núcleo fijo superior e inferior (5, 6), en el que el núcleo móvil (4) tiene un eje actuador que se extiende axialmente, en el que en el extremo libre del eje actuador (11) están acoplados los medios de obturación, tal que los medios de obturación son susceptibles de adoptar tres posiciones de trabajo, en el que dos posiciones de trabajo vienen determinadas cada una de ellas por el accionamiento de una
15 correspondiente bobina mientras que una tercera posición viene determinada por la no actuación de las dos bobinas (3).

2. Electroválvula de control de fluido según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios electromagnéticos, el núcleo móvil (4) y núcleo fijo superior (5) e inferior (6)
20 están alojados en el interior de un alojamiento hermético (8) acoplable al cuerpo de válvula (1).

3. Electroválvula de control de fluido según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que se incluyen medios de retorno elásticos entre el núcleo móvil (4) y el núcleo fijo superior.
25

4. Electroválvula de control de fluido según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que se proporciona un fluido amortiguador de ruido alojado en dos cámaras definidas entre el núcleo móvil (4) y el núcleo fijo superior (5) y núcleo fijo inferior (6).

30 5. Electroválvula de control de fluido según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios de obturación están comprendidos por un tapón (15) unido de forma solidaria al eje actuador (11), estando el tapón (15) definido por múltiples secciones transversales con distinto diámetro exterior.

6. Electroválvula de control de fluido según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los medios de obturación están comprendidos por un tapón principal (17) unido de forma solidaria al eje actuador (11) y un anillo de asiento (18) unido de forma deslizante en el eje actuador (11) que tiene una carrera de desplazamiento definida entre un extremo del tapón principal (17) y medios de tope presentes en el eje actuador (11).

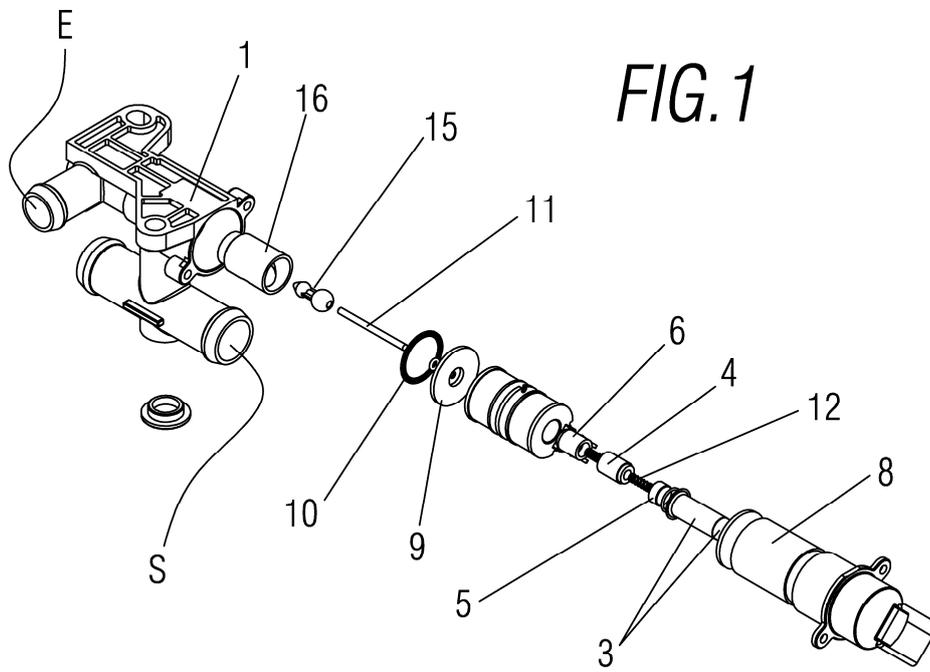
7. Electroválvula de control de fluido según la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que los medios de tope comprenden una pieza retén acoplada de forma fija en el eje actuador (11).

10

8. Electroválvula de control de fluido según la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que se proporcionan medios de compresión elásticos entre el anillo de asiento (18) y el tapón principal (17).

15 9. Electroválvula de control de fluido según la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que el extremo del tapón (17) que entra en contacto con el anillo de asiento (18) presenta un tramo entrante con una forma troncocónica que es complementaria con un tramo receptor presente en el anillo de asiento (18) que tiene una forma troncocónica.

20 10. Electroválvula de control de fluido según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el paso incluye un inserto (16) con una zona de estrechamiento (160) donde actúan los medios de obturación.



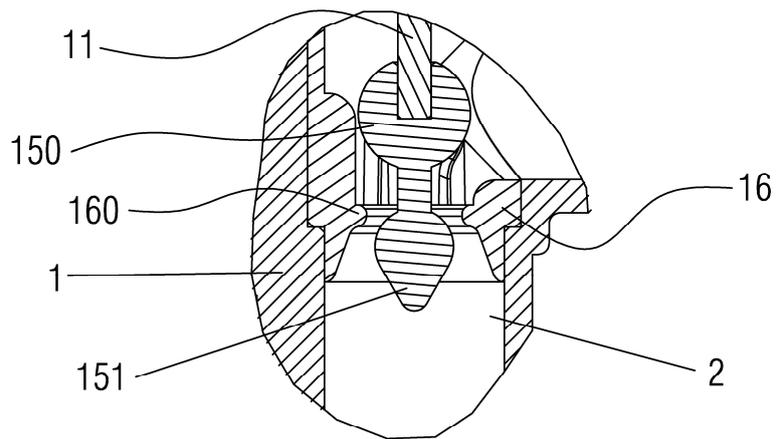
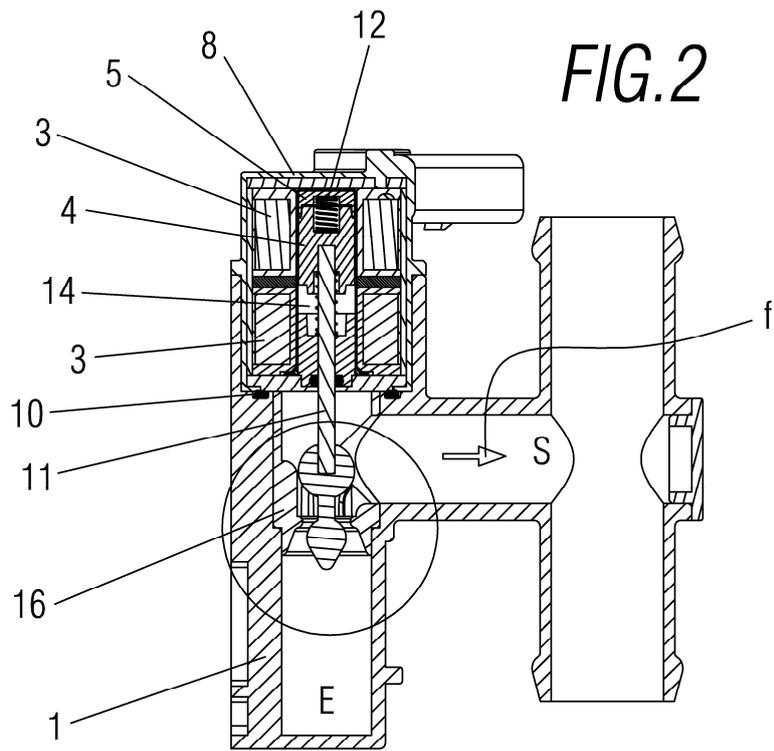


FIG.3

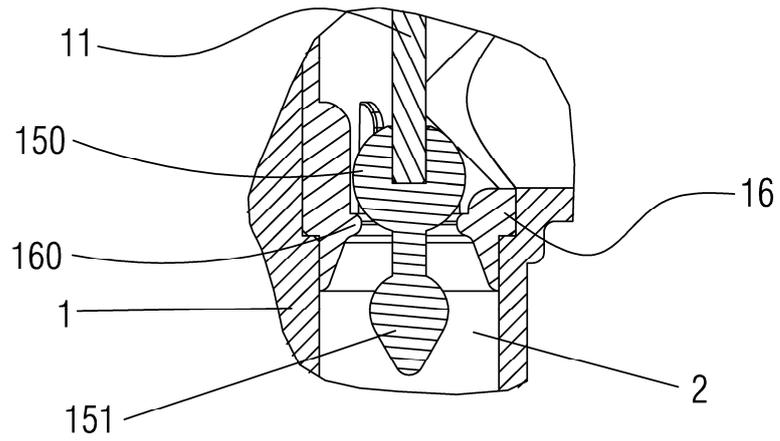
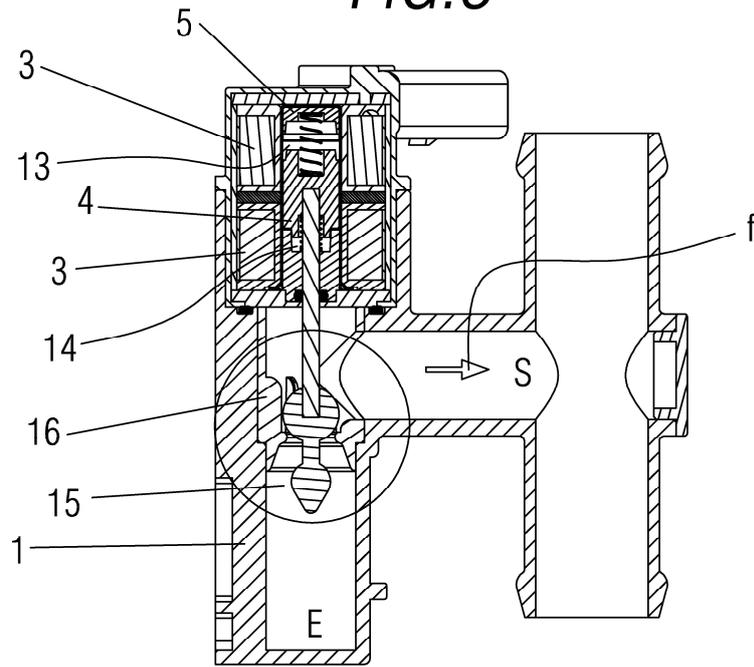
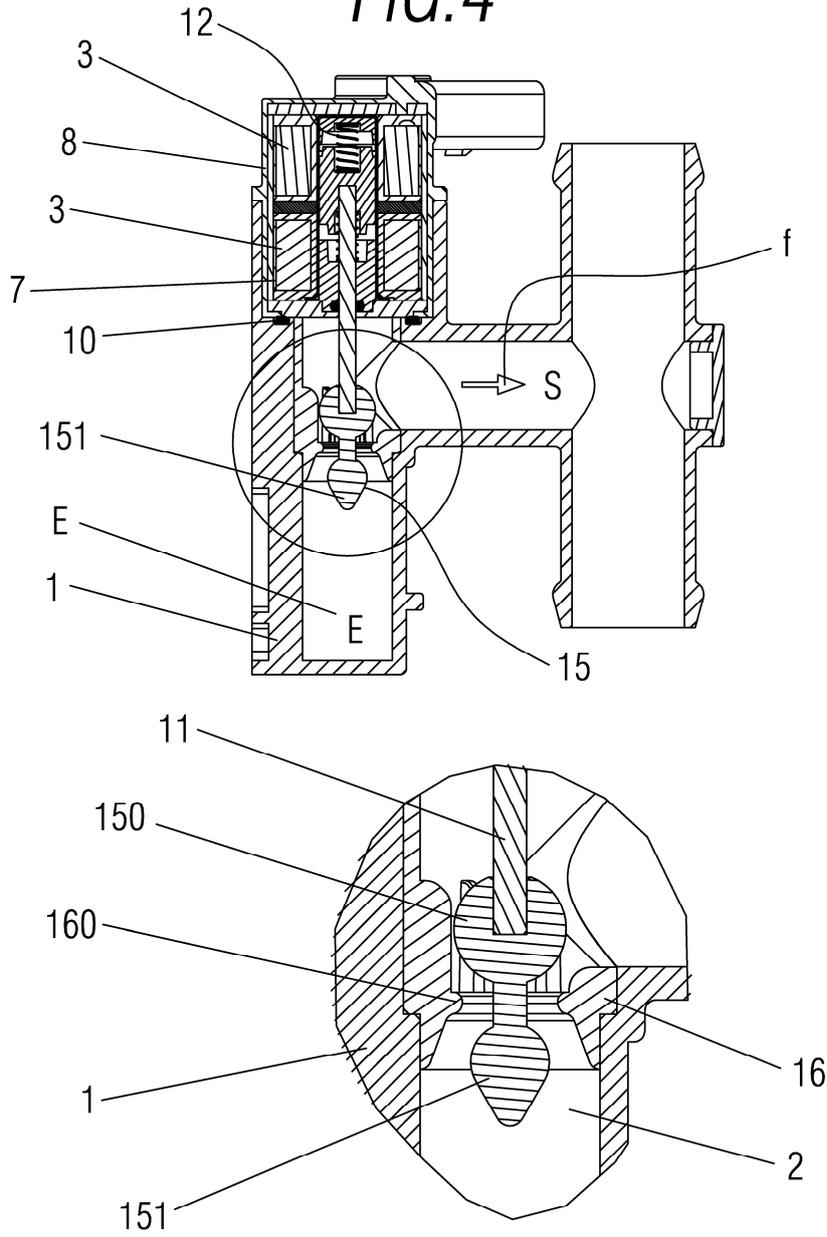


FIG.4



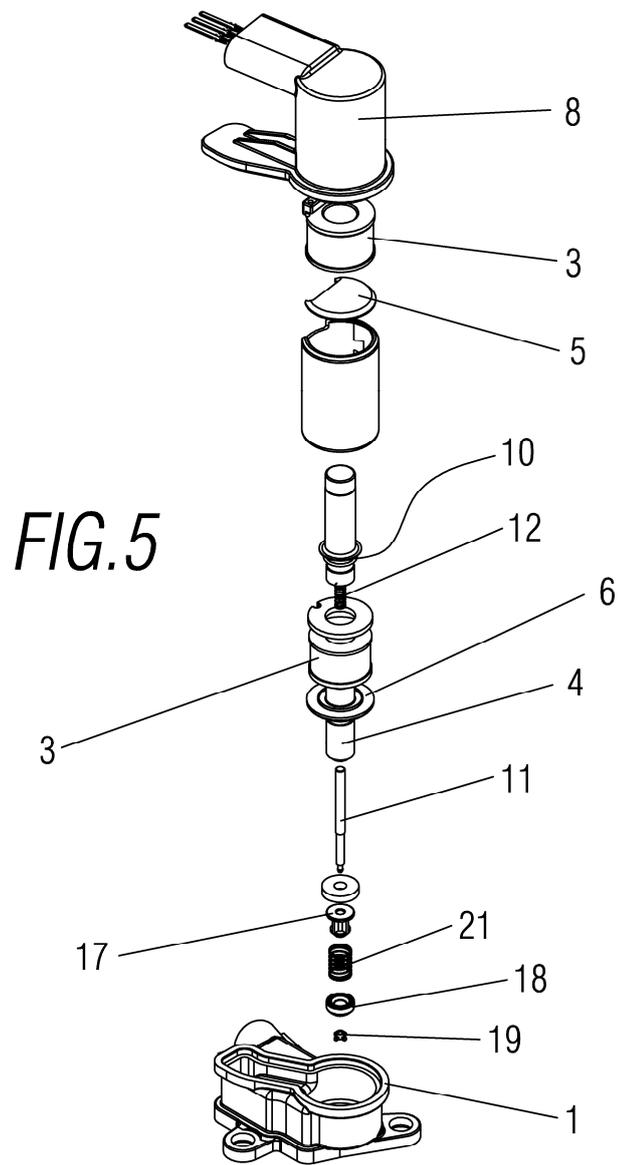


FIG. 6

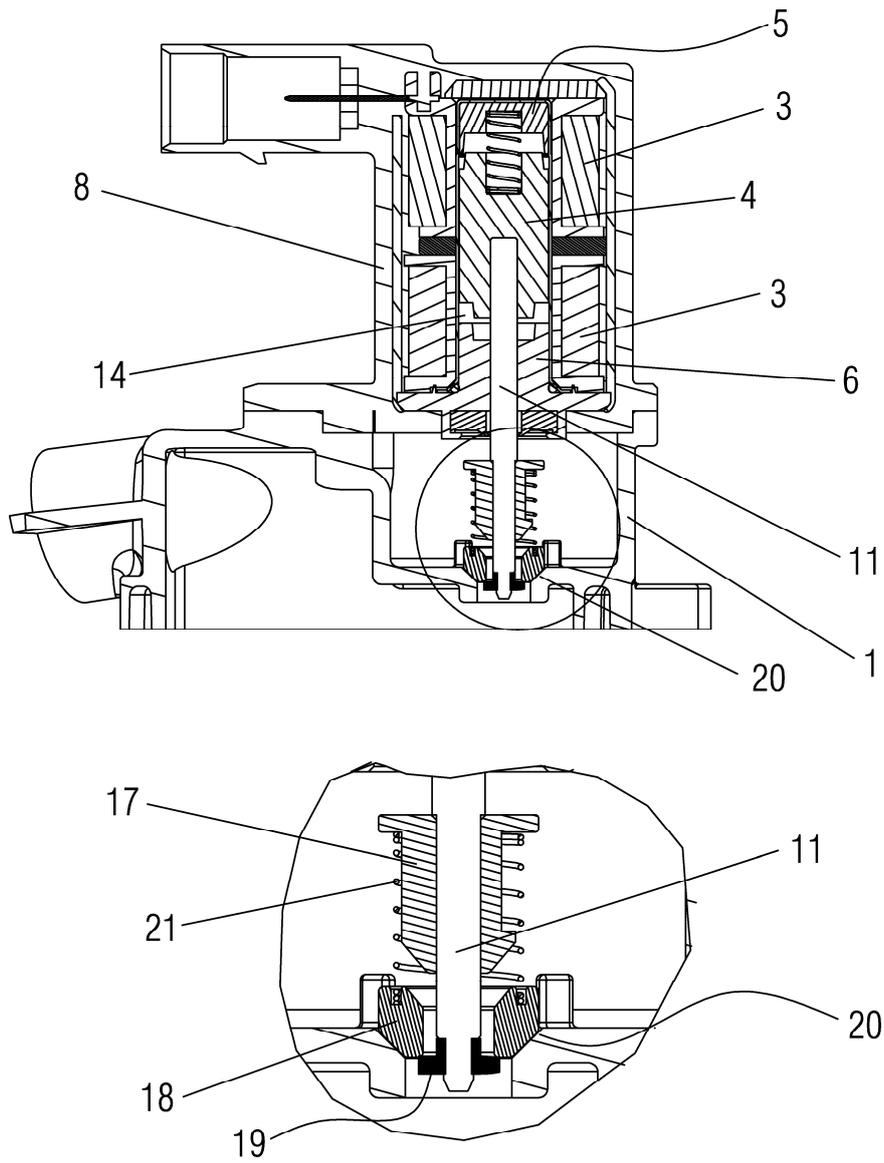


FIG. 7

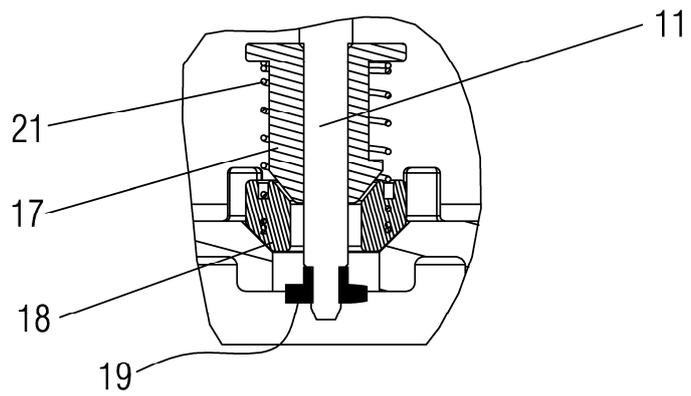
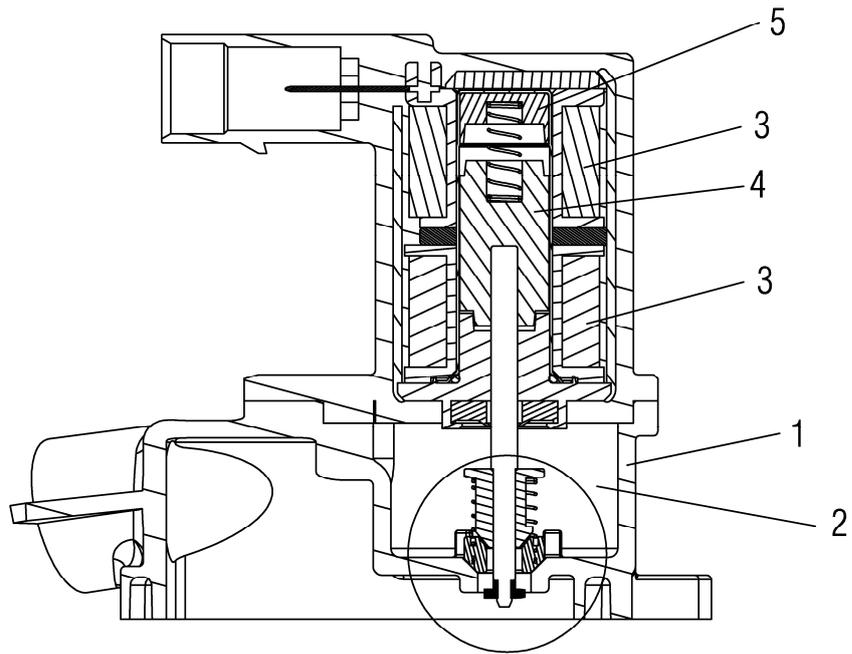
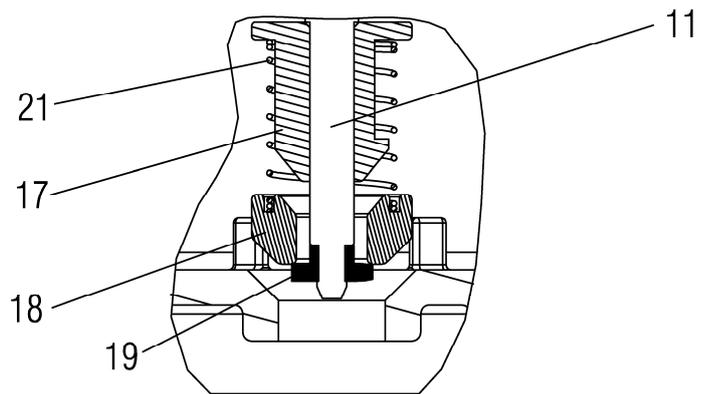
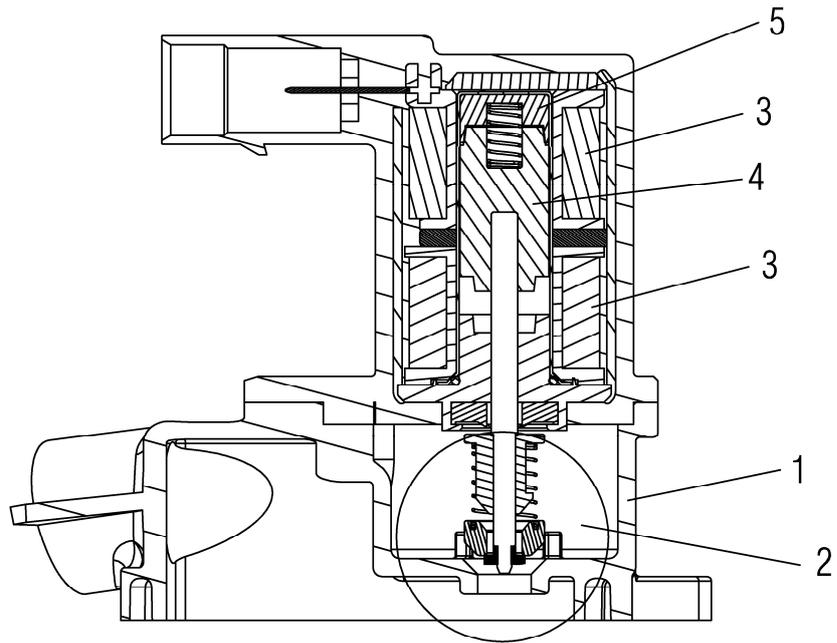


FIG.8





- ②① N.º solicitud: 201631472
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 17.11.2016
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **F16K31/06** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 102014214112 A1 (BOSCH GMBH ROBERT) 21/01/2016, Párrafos [0018 - 0036]; figura 1.	1-5,10
X	US 2008203341 A1 (FEIGEL HANS-JORG et al.) 28/08/2008, Todo el documento.	1-5,10
X	WO 2014106230 A1 (UNIV VANDERBILT) 03/07/2014, figura 3, resumen.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
10.02.2017

Examinador
A. Hoces Díez

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16K, H01F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 10.02.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 4,6-9	SI
	Reivindicaciones 1-3,5,10	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 6-9	SI
	Reivindicaciones 1-5,10	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	DE 102014214112 A1 (BOSCH GMBH ROBERT)	21.01.2016
D02	US 2008203341 A1 (FEIGEL HANS-JORG et al.)	28.08.2008

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

En relación con la reivindicación 1 independiente, el documento D01, al que pertenecen las referencias numéricas que siguen, divulga una electroválvula de control de fluido (1) en tres posiciones de trabajo, que comprende un cuerpo de válvula (10) que tiene un paso para la comunicación fluida entre dos puntos (14, 16), entre los cuales se proporcionan unos medios de obturación vinculados con unos medios electromagnéticos alimentados eléctricamente para regular el paso de fluido entre los dos puntos (14, 16), donde los medios electromagnéticos comprenden dos bobinas (38a, 38) dispuestas en serie y distanciadas entre sí que actúan cada una de ellas de forma independiente sobre un núcleo móvil (36), en el que el núcleo móvil es desplazable a lo largo de una carrera definida entre un núcleo fijo superior e inferior (48), en el que el núcleo móvil (36) tiene un eje actuador que se extiende axialmente, en el que en el extremo libre del eje actuador (22) están acoplados los medios de obturación, tal que los medios de obturación son susceptibles de adoptar tres posiciones de trabajo, en el que dos posiciones de trabajo vienen determinadas cada una de ellas por el accionamiento de una correspondiente bobina mientras que una tercera posición viene determinada por la no actuación de las dos bobinas (38a, 38) (párrafo 34). Por tanto, la reivindicación 1 carece de novedad en base a lo divulgado en el documento D01 (Art. 6.1 LP11/1986).

Igualmente el documento D02, al que pertenecen las referencias numéricas que siguen, divulga una electroválvula de control de fluido en tres posiciones de trabajo, que comprende un cuerpo de válvula que tiene un paso para la comunicación fluida entre dos puntos (14, 15), entre los cuales se proporcionan unos medios de obturación vinculados con unos medios electromagnéticos alimentados eléctricamente para regular el paso de fluido entre los dos puntos (14, 15), donde los medios electromagnéticos comprenden dos bobinas (4, 5) dispuestas en serie y distanciadas entre sí que actúan cada una de ellas de forma independiente sobre un núcleo móvil (6) (párrafo 13), en el que el núcleo móvil es desplazable a lo largo de una carrera definida entre un núcleo fijo superior e inferior (figura 1), en el que el núcleo móvil (6) tiene un eje actuador que se extiende axialmente, en el que en el extremo libre del eje actuador (11) están acoplados los medios de obturación (1), tal que los medios de obturación (1) son susceptibles de adoptar tres posiciones de trabajo, en el que dos posiciones de trabajo vienen determinadas cada una de ellas por el accionamiento de una correspondiente bobina mientras que una tercera posición viene determinada por la no actuación de las dos bobinas (4,5) (párrafo 15). Por tanto, la reivindicación 1 carece de novedad en base a lo divulgado en el documento D02 (Art. 6.1 LP11/1986).

Respecto a las reivindicaciones 2, 3, 5 y 10 dependientes, las características técnicas descritas en las mismas quedan divulgadas idénticamente en los documentos D01 y/o D02:

- reivindicación 2: ver D01 figura 1;
- reivindicación 3: ver D02 figura 1;
- reivindicación 5: ver D01 y D02 figura 1;
- reivindicación 10: ver D01 y D02 figura 1.

Por tanto, las reivindicaciones 2, 3, 5 y 10 carecen de novedad en base a lo divulgado en los documentos D01 y/o D02 (Art. 6.1 LP 11/1986).

Respecto a la reivindicación 4 dependiente, las características técnicas descritas en la misma son simplemente algunas de las varias posibilidades evidentes que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias, sin el ejercicio de actividad inventiva, para resolver el problema planteado. Por tanto, la reivindicación 4 carece de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).