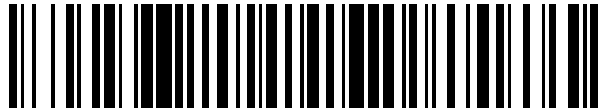


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 159**

21 Número de solicitud: 201531756

51 Int. Cl.:

F16K 31/08 (2006.01)

F16K 31/06 (2006.01)

F16K 13/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

03.12.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.06.2017

71 Solicitantes:

**BITRON INDUSTRIE ESPAÑA, S.A. (100.0%)
Ifni, 24-30
08930 Sant Adrià de Besòs (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**MONTALVO MONTALVO, Raúl y
FERNÁNDEZ SALAZAR, Sergi**

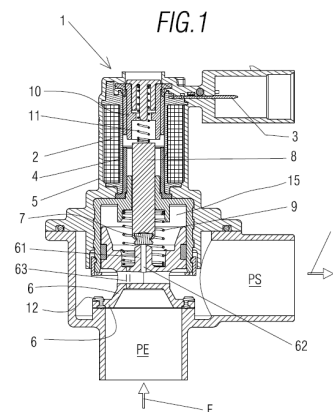
74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Electroválvula para la descarga de presión de un fluido**

57 Resumen:

Electroválvula (1) para descargar presión de un fluido, prevista para un sistema turbo de un motor de combustión, que comprende un núcleo móvil desplazable con respecto a un núcleo fijo, estando un extremo del núcleo móvil vinculado a unos medios de obturación que actúan sobre un puerto de entrada (PE) y un puerto de salida (PS). Adicionalmente, una cámara adicional (15) se comunica con el puerto de entrada (PE) a través de un paso practicado y atraviesa un obturador (6), estando el núcleo móvil provisto de unos medios de cierre, tal que en una posición de cierre de los medios de obturación y los medios de cierre el valor de la presión en la cámara adicional es igual o superior al valor de presión en el puerto de entrada (PE) y en una segunda posición permanecen cerrados mientras que los medios de cierre permiten la comunicación entre la cámara adicional (15) y el puerto de salida (PS) a través de un segundo paso que comunica la cámara adicional con el puerto de salida (PS).



ES 2 615 159 A1

DESCRIPCIÓN

Electroválvula para la descarga de presión de un fluido

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud tiene por objeto el registro de una electroválvula para la descarga de presión de un fluido, especialmente prevista para un sistema turbo de un motor de combustión para vehículos y similares.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es conocido el modelo de utilidad nº ES 1074912 que describe una electroválvula prevista para la descarga de un fluido a presión en un sistema turbo de un motor de combustión interna.

15

Esta electroválvula presenta una cámara que permite aprovechar la presión para llevar a cabo la apertura y cierre de grandes secciones de paso, de modo que reduce el tamaño de la bobina a utilizar. Para ello se emplea una membrana de estanqueidad de un material elastómero que lleva a cabo una función de obturador y portadora de elementos móviles.

20

Sin embargo, en la práctica se ha comprobado que puede haber problemas de dilatación y/o degradación del material de la membrana, debido a las altas temperaturas y presión a las cuales está sometida la electroválvula durante su funcionamiento.

25

También es conocida la patente nº ES 425690 que describe una electroválvula diferencial prevista para el control de fluidos que comprende un cuerpo que incluye un paso entre una cámara anular externa, que se comunica con una entrada de fluido, y una cámara piloto que se obtiene mediante un conducto axial situado excéntricamente fuera de la parte anular intermedia, flexible de una membrana de material elastómero alojada dentro del cuerpo de la electroválvula. No obstante, dicho antecedente también presentaría los mismos inconvenientes que se han expuesto con anterioridad.

30

El documento US 201313134339 también hace referencia a una válvula electromagnética que presenta una cámara de entrada y salida de fluido cuya separación entre ambas se realiza a través de un diafragma elásticamente deformable.

5 En último lugar, también es conocido en el estado de la técnica la patente inglesa GB 1092753 que describe un dispositivo de control de flujo de fluido de accionamiento eléctrico. Sin embargo, no dispone de una cámara adicional en comunicación con el puerto de entrada a través de un paso practicado en el obturador, cuya cámara adicional esté provista de medios de cierre adicionales.

10

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar una electroválvula que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelve los
15 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 para la
descarga de presión de un fluido, especialmente prevista para un sistema turbo de un motor
20 de combustión para vehículos y similares, que comprende una bobina alimentada eléctricamente que actúa sobre el desplazamiento de un núcleo móvil a lo largo de un orificio pasante presente en un cuerpo carcasa con respecto a un núcleo fijo, estando uno de los extremos del núcleo móvil vinculado a unos medios de obturación que actúan sobre un puerto de entrada y un puerto de salida, presentando los medios de obturación un
25 obturador.

En particular, la invención se caracteriza por el hecho de que se proporciona una cámara adicional definida que está en comunicación fluida con el puerto de entrada a través de al
menos una paso practicado y que atraviesa el obturador, estando el núcleo móvil provisto de
30 unos medios de cierre que actúan sobre el paso, tal que en una posición de cierre de los medios de obturación y los medios de cierre el valor de la presión en la cámara adicional es igual o superior al valor de presión en el puerto de entrada y en una segunda posición intermedia en el que los medios de obturación permanecen cerrados mientras que los medios de cierre permiten la comunicación fluida entre la cámara adicional y el puerto de

salida a través de un segundo paso que comunica la cámara adicional con el puerto de salida, estando el obturador y los medios de cierre axialmente alineados.

5 Gracias a estas características, se simplifica el conjunto constructivo de una electroválvula con la finalidad anteriormente descrita frente al estado de la técnica conocido, de modo que se suprime la membrana de estanqueidad, de modo que también se consigue reducir el peso total de la electroválvula. Como resultado, se reduce la posibilidad de que la electroválvula presenta un funcionamiento inadecuado por motivos de valores de temperatura elevados que podrían actuar sobre la membrana debido al tipo de material
10 habitualmente empleado, el cual es sensible a los valores de temperatura que pueden encontrarse en el interior de un motor de combustión.

Según otro aspecto de la invención, el obturador comprende un cuerpo de forma sensiblemente cilíndrica que presenta una región susceptible de entrar en contacto con el
15 puerto de entrada (PE) y una región transversal que presenta una región de contacto con los primeros medios de cierre, y una extensión central alargada en la que se encuentra el segundo paso longitudinalmente.

Otras características y ventajas de la electroválvula objeto de la presente invención
20 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

25

Figura 1.- Es una vista en sección longitudinal de una electroválvula de acuerdo con la invención en una posición cerrada, de modo que la válvula bloquea el paso que comunica la cámara con el puerto de salida;

Figura 2.- Es una vista en sección longitudinal de la electroválvula mostrada en la
30 figura 1 en una posición intermedia en el que los medios de obturación impiden la comunicación entre el puerto de entrada y el puerto de salida pero permitiendo la comunicación fluida con el puerto de entrada a través del paso practicado y que atraviesa el obturador; y

Figura 3.- Es una vista en sección longitudinal en una posición abierta en la que el eje se ha desplazado en sentido ascendente permitiendo el paso entre el puerto de entrada y el puerto de salida.

5

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

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.

10

Según se muestra, la electroválvula para la descarga de presión de un fluido, indicada de forma general con la referencia (1), especialmente prevista para un sistema turbo de un motor de combustión para vehículos y similares, comprende una bobina (2) alimentada eléctricamente mediante conectores (3) y se encuentra alojada en un porta-bobinas (4), actuando dicha bobina (2) sobre el desplazamiento de un núcleo móvil a lo largo de un orificio pasante presente en el interior de un cuerpo carcasa (5) con respecto a un núcleo fijo (10). Uno de los extremos del núcleo móvil está vinculado a unos medios de obturación que actúan sobre un puerto de entrada (PE) y un puerto de salida (PS) previstos para la circulación de un caudal en la dirección según se indica con flechas (F), presentando los medios de obturación un obturador (6) que se detallará más adelante. Menciona que el puerto de entrada (PE) está dispuesto en un plano perpendicular con respecto a la posición del puerto de salida (PE)

15

20

25

Adicionalmente, se proporciona una cámara adicional (15) que está en comunicación fluida con el puerto de entrada (PE) a través de al menos un paso (63) (indicado en los dibujos en líneas discontinuas) y que atraviesa el obturador (6), estando el núcleo móvil provisto de unos medios de cierre que actúan sobre el paso, tal que en una posición de cierre de la electroválvula (véase la figura 1) de los medios de obturación y los medios de cierre el valor de la presión en la cámara adicional es igual o superior al valor de presión del puerto de entrada (manteniéndose una condición de equilibrio) y en una segunda posición intermedia (véase la figura 2) en el que los medios de obturación permanecen cerrados mientras que los medios de cierre permiten la comunicación fluida entre la cámara adicional y el puerto de salida a través de un segundo paso (62) que comunica la cámara adicional con el puerto de salida (PS), estando el obturador y los medios de cierre axialmente alineados. En lo que se

30

refiere a los medios de cierre consisten en una valvulina (7) que está acoplada en el extremo inferior del eje (8) desplazable mediante una relación de un encaje a presión.

5 Haciendo ahora particular referencia al obturador (6) comprende un cuerpo de forma sensiblemente cilíndrica que presenta una región en forma de reborde (60) susceptible de entrar en contacto con el puerto de entrada (PE) y una región transversal que presenta una región de contacto con los primeros medios de cierre, y una extensión central alargada (61) en la que se encuentra el segundo paso longitudinalmente (62). En la región en forma de reborde (60) que entra en contacto con el puerto de entrada (PE), se proporciona una junta
10 de estanqueidad anular (12) que, en una condición cerrada, hace tope con las paredes laterales definidas por el puerto de entrada (PE) y que puede actuar también como elemento amortiguador de ruido para reducir el nivel de ruido cuando el obturador entra en contacto con el puerto de entrada (PE) al producirse un contacto entre metal y/o plástico con un elemento de material elastómero.

15

La electroválvula (1) comprende unos primeros medios elásticos que están vinculados con el eje (8) que forma parte del núcleo móvil y los medios de obturación, constituidos por un muelle helicoidal (9) que envuelve parcialmente el eje (8), de manera que en la posición de cierre de la electroválvula, dicho muelle helicoidal (9) se encuentra en una condición
20 completamente extendida.

Además, la electroválvula (1) también comprende unos segundos medios elásticos vinculados con el eje (8) que forma parte del núcleo móvil y los medios de cierre, estando estos segundos medios elásticos constituidos por un muelle helicoidal (11) de modo que los
25 segundos medios elásticos se encuentran en una condición extendida cuando la electroválvula permanece en la condición cerrada.

En una realización no representada de la invención, cabría la posibilidad de suprimir el muelle helicoidal (9) y adaptar dimensionalmente el muelle helicoidal (11) según las
30 necesidades de funcionamiento de la electroválvula (1).

Opcionalmente, el obturador (6) de la electroválvula (1) puede incorporar un filtro (no mostrado) que evita la entrada no deseada de partículas sólidas de reducido tamaño hacia el interior de la electroválvula, evitando con ello que pueda dañarse o bien obstruirse de
35 forma no deseada con el paso del tiempo.

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

REIVINDICACIONES

1. Electroválvula (1) para la descarga de presión de un fluido, especialmente prevista para un sistema turbo de un motor de combustión para vehículos y similares, que comprende una bobina alimentada eléctricamente que actúa sobre el desplazamiento de un núcleo móvil a lo largo de un orificio pasante presente en el interior de un cuerpo carcasa con respecto a un núcleo fijo, estando uno de los extremos del núcleo móvil vinculado a unos medios de obturación que actúan sobre un puerto de entrada (PE) y un puerto de salida (PS) para la circulación del fluido, presentando estos medios de obturación un obturador (6), **caracterizada** por el hecho de que se proporciona una cámara adicional (15) que está en comunicación fluida con el puerto de entrada (PE) a través de al menos un paso practicado y que atraviesa el obturador (6), estando el núcleo móvil provisto de unos medios de cierre que actúan sobre el paso, tal que en una posición de cierre de los medios de obturación y los medios de cierre el valor de la presión en la cámara adicional (15) es igual o superior al valor de presión en el puerto de entrada (PE) y en una segunda posición intermedia en el que los medios de obturación permanecen cerrados mientras que los medios de cierre permiten la comunicación fluida entre la cámara adicional (15) y el puerto de salida (PS) a través de un segundo paso que comunica la cámara adicional con el puerto de salida (PS), estando el obturador (6) y los medios de cierre axialmente alineados.

20

2. Electroválvula (1) para la descarga de presión de un fluido según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que comprende unos primeros medios elásticos que están vinculados con un eje (8) que forma parte del núcleo móvil y los medios de obturación, tal que en la posición de cierre los primeros medios elásticos se encuentran en una condición extendida.

25

3. Electroválvula (1) para la descarga de presión de un fluido según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que comprende unos segundos medios elásticos que están vinculados con un eje que forma parte del núcleo móvil y los medios de cierre, tal los segundos medios elásticos se encuentran en una condición extendida cuando la electroválvula permanece en una condición cerrada.

30

4. Electroválvula (1) para la descarga de presión de un fluido según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el obturador (6) comprende un cuerpo de forma sensiblemente cilíndrica que presenta una región susceptible de entrar en contacto con el

35

puerto de entrada (PE) y una región transversal que presenta una región de contacto con los primeros medios de cierre, y una extensión central alargada en la que se encuentra el segundo paso longitudinalmente.

5 5. Electroválvula (1) para la descarga de presión según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la región de contacto entre el obturador (6) y el puerto de entrada (PE) incluye unos medios amortiguadores de ruido.

6. Electroválvula (1) para la descarga de presión según la reivindicación 5, caracterizada por
10 el hecho de que el obturador (6) presenta medios amortiguadores de ruido.

FIG. 1

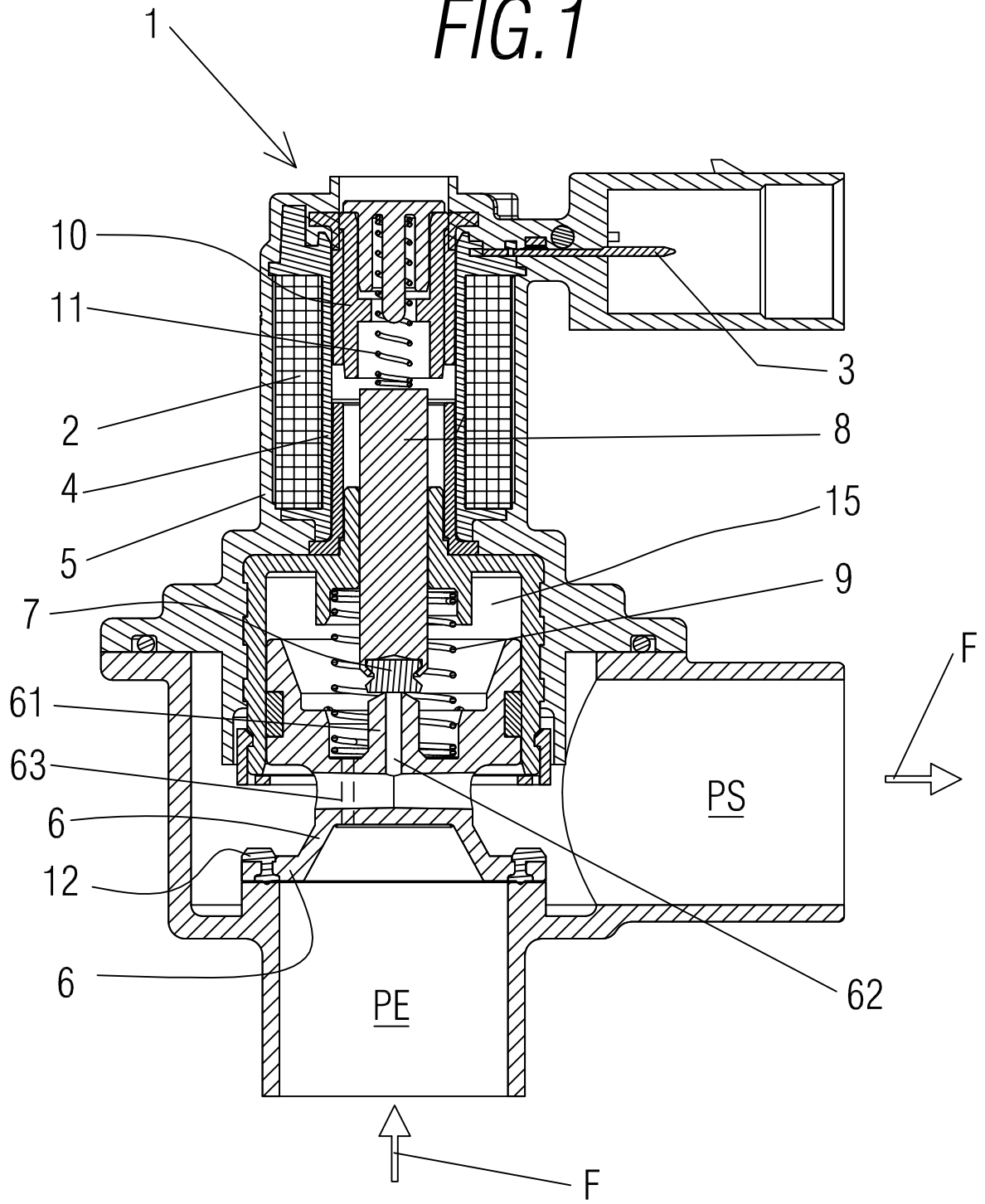


FIG.2

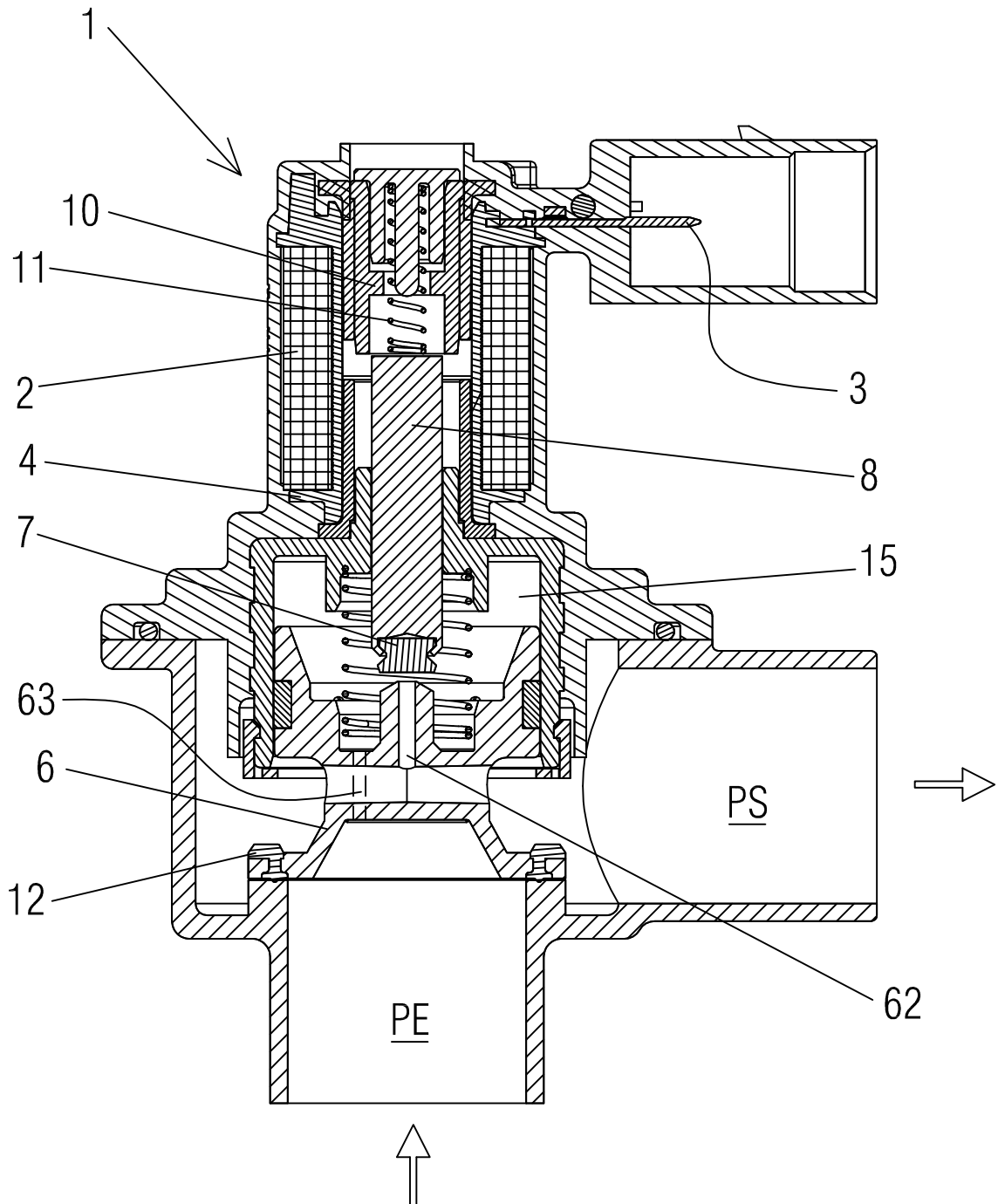
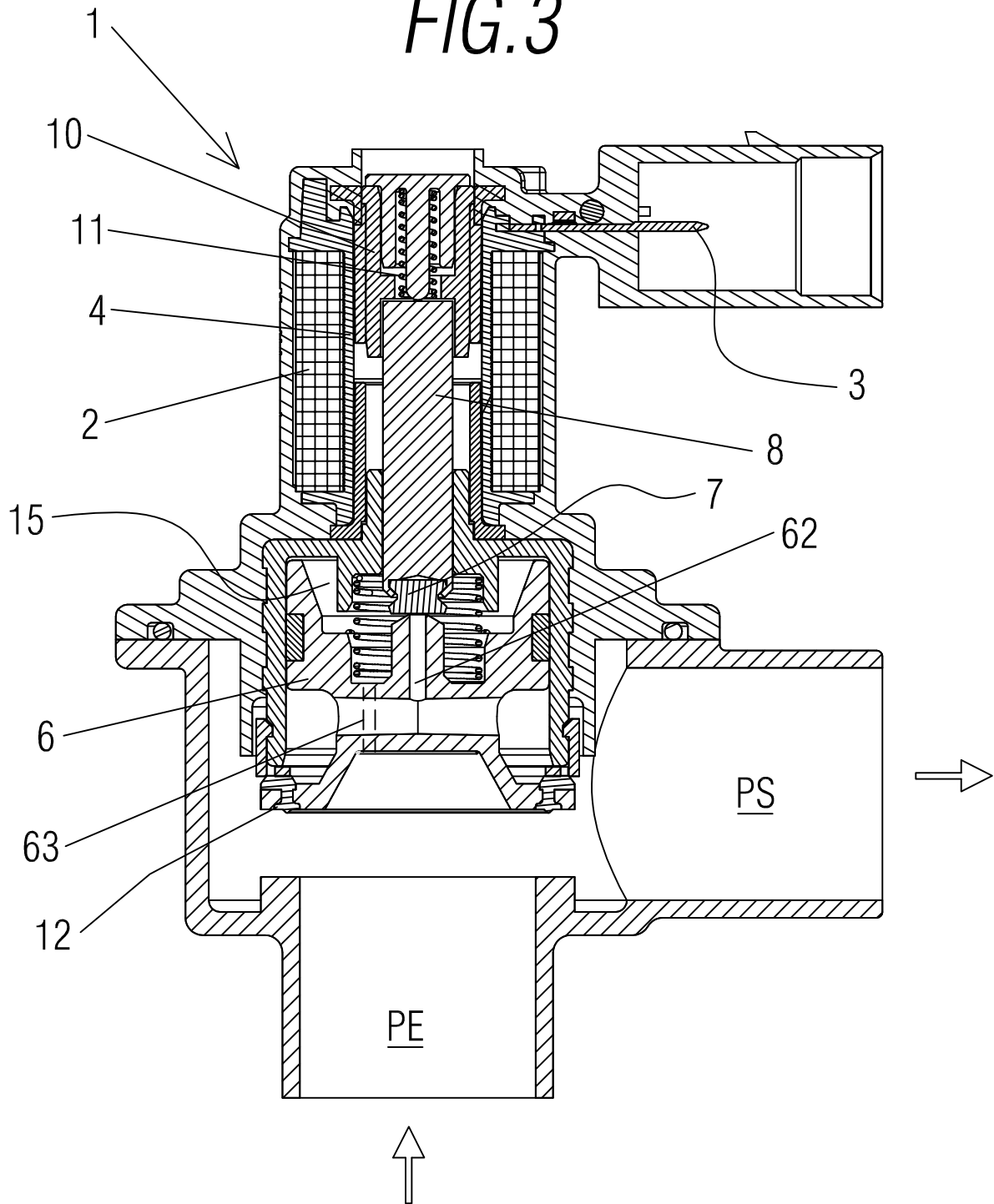


FIG. 3





- ②① N.º solicitud: 201531756
②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.12.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2012038897 A1 (ARS ELETTROMECCANICA S R L et al.) 29.03.2012, figuras 1-3; reivindicación 1.	1-6
A	US 2006141298 A1 (ISHIKAWA KAZUKI et al.) 29.06.2006, todo el documento.	1-6
A	US 2006163513 A1 (ISHIKAWA KAZUKI et al.) 27.07.2006, todo el documento.	1-6

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 n.º:

Fecha de realización del informe
24.05.2016

Examinador
C. Alonso de Noriega Muñiz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F16K31/08 (2006.01)

F16K31/06 (2006.01)

F16K13/00 (2006.01)

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

F16K, F16J

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: 24.05.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-6	SI
	Reivindicaciones	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	WO 2012038897 A1 (ARS ELETTRMECCANICA S R L et al.)	29.03.2012
D02	US 2006141298 A1 (ISHIKAWA KAZUKI et al.)	29.06.2006

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

La solicitud se refiere a una electroválvula para de descarga de presión de un fluido.

El documento D01 divulga una válvula de solenoide que comprende un cuerpo de válvula con un conducto para la comunicación entre una entrada y una salida por el que fluye un fluido a presión, un asiento de primera válvula y un elemento de cierre que coopera con dicho asiento de válvula donde el elemento de cierre está montado de tal manera que se pueda mover entre una posición en la que interfiere con dicho asiento de válvula cerrando el conducto de comunicación, es decir, una posición llamada de cierre de válvula, y una posición en la que el conducto de comunicación está abierto, oposición de apertura de válvula, una bobina para la generación de un campo magnético para la traslación de un émbolo de dicha bobina, dicho émbolo se desliza dentro de un alojamiento axial delimitado por las espiras de dicha bobina, mientras que unos medios elásticos están dispuestos entre dicho émbolo y una pared de apoyo estacionario en un extremo axial de dicho alojamiento para empujar el pistón en una dirección axial de tal forma que, cuando la bobina se energiza, el émbolo se introduce en la carcasa contra la acción de los medios de empuje elásticos por el flujo magnético, y cuando la bobina no está energizada el émbolo es empujado en la dirección de la expulsión del alojamiento mediante dichos medios elásticos. El émbolo está conectado con elementos de accionamiento para transferir el movimiento de los mismos al elemento de cierre.

Existen otras muchas electroválvulas como por ejemplo la divulgada en el D02 en el que se describe una válvula accionada por solenoide para la descarga de un gas de reacción a partir de una pila de combustible, que comprende: un alojamiento de válvula que tiene un primer puerto para introducir el gas de reacción y un segundo puerto para la descarga del gas de reacción introducido desde dicho primer orificio; una unidad de solenoide dispuesta en una carcasa unida a dicho alojamiento de la válvula, dicha unidad de solenoide activada por una corriente; un núcleo móvil dispuesto enfrentado a un núcleo fijo dispuesto en el solenoide y desplazable axialmente cuando dicho solenoide está energizado; un eje de acoplamiento de dicho núcleo móvil y desplazable axialmente al unísono con dicho núcleo móvil; una cabeza de válvula dispuesta en el alojamiento de la válvula, un diafragma dispuesto entre el alojamiento de la válvula y la carcasa y conectado a dicho eje, siendo flexible en respuesta al desplazamiento del eje del diafragma; y un elemento elástico dispuesto entre el núcleo móvil y el núcleo fijo.

NOVEDAD y ACTIVIDAD INVENTIVA

En los documentos citados D01 a D03, pese a incluir la mayoría de las características técnicas de la reivindicación 1, tal y como se ha expuesto, los problemas técnicos que se pretenden resolver son totalmente diferentes y las diferencias entre la reivindicación y cada documento responden a la necesidad de resolver dichos problemas técnicos diferentes.

Es decir, ante la necesidad de resolver el problema técnico planteado en la solicitud que consiste en simplificar el conjunto constructivo de la electroválvula mediante la supresión de la membrana de estanqueidad, de modo que también se consigue reducir el peso total de la electroválvula y se reduce la posibilidad de que la electroválvula presenta un funcionamiento inadecuado por la acción de los valores de temperatura elevados sobre la membrana, se resuelve incorporando una cámara adicional que está en comunicación fluida con el puerto de entrada a través de al menos un paso practicado y que atraviesa el obturador. No parece existir ninguna indicación en los documentos encontrados, ni considerados de forma individual ni en combinación, que hubiera llevado al experto en la materia a modificar los dispositivos descritos para llegar al objeto de la reivindicación 1.

Así, la invención reivindicada en R1 implica un efecto mejorado comparado con el estado de la técnica. Además, no se considera obvio que un experto en la materia obtenga la invención a partir de los documentos mencionados anteriormente.

Las reivindicaciones 2-6 dependen de forma directa o indirecta de la reivindicación 1, que cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva. Por lo tanto, las reivindicaciones 2-6 cumplen a su vez dichos requisitos (art. 6 y 8 de la Ley 11/1986).

En conclusión, se considera que las reivindicaciones R1 a R6 satisfacen los requisitos de patentabilidad establecidos en el art. 4.1 de la Ley de Patentes 11/1986.