

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 975**

51 Int. Cl.:
H01F 5/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08380065 .6**

96 Fecha de presentación: **05.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2040271**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.03.2009**

54 Título: **VÁLVULA ELECTROMAGNÉTICA DE SEGURIDAD.**

30 Prioridad:
20.09.2007 EP 07380255

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.01.2012

73 Titular/es:
**MONDRAGÓN COMPONENTES, S. COOP.
AVDA. ÁLAVA, 3
20550 ARETXABALETA (GIPUZKOA), ES**

72 Inventor/es:
**Guirado Tristán, José Antonio;
Lasa Elexpuru, Jose M^a y
Pablo Curto, Marcos**

74 Agente: **Igartua Irizar, Ismael**

ES 2 371 975 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).

DESCRIPCION

Válvula electromagnética de seguridad

SECTOR DE LA TÉCNICA

5 La presente invención se refiere a una válvula electromagnética de seguridad adaptada a un aparato electrodoméstico de gas, siendo accionada y mantenida abierta por medio de un voltaje DC externo.

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

10 Son conocidas válvulas electromagnéticas de seguridad de gas que se insertan en unos grifos de gas adaptados a un aparato de cocina o estufa doméstica. En este tipo de válvulas las bobinas son energizadas inicialmente por un empuje manual o un voltaje DC, hasta que una corriente eléctrica de baja intensidad, condicionada a la presencia de llama en un termopar, es capaz de mantener abierta dicha válvula electromagnética.

15 Así pues, ES1062961 U divulga un grifo de gas rotatorio adaptado a un aparato de cocción o de calefacción doméstica, con una válvula de seguridad electromagnética integrada en el cuerpo del grifo, accionada mediante un voltaje Vdc externo de pequeña potencia, y que tiene un núcleo móvil de forma cilíndrica guiado axialmente dentro de una bobina y que incluye en un extremo un miembro obturador que abre o cierra un paso de gas, un núcleo magnético que incluye una base y un núcleo fijo que se inserta dentro de la bobina, y una cápsula magnética que envuelve la bobina como parte del circuito magnético del electroimán.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es proporcionar una válvula electromagnética de seguridad adaptada a un aparato electrodoméstico de gas según se define en las reivindicaciones.

20 La válvula electromagnética de seguridad adaptada para ser integrada en un aparato de combustión, comprende una bobina que tiene un carrete y un arrollamiento eléctrico arrollado sobre el exterior de dicho carrete, un soporte en donde se asienta la bobina y que tiene un primer segmento que se inserta en el interior de la bobina y que actúa como núcleo fijo, un núcleo móvil que se desplaza axialmente guiado en el interior de la bobina, siendo atraído dicho núcleo móvil hacia el soporte cuando la válvula electromagnética es energizada, un miembro obturador acoplado a un extremo del núcleo móvil que abre un paso del gas venciendo la fuerza de oposición ejercida por un muelle de retorno al ser energizada la válvula electromagnética, y una carcasa metálica que encierra en su interior la bobina, el núcleo móvil y el soporte.

30 La válvula electromagnética de seguridad según la invención es una válvula compacta y optimizada, de modo que integra en un único conjunto, el núcleo fijo, el asiento o base de la bobina, un terminal macho de conexión exterior, la conexión de un hilo de fase del arrollamiento a dicho terminal macho, y la conexión de un hilo de masa del arrollamiento a masa, siendo dicho único conjunto el soporte. Para ello, el soporte tiene un segundo segmento, coaxial al primer segmento, una base sustancialmente transversal sobre la cual se asienta la bobina, y un alojamiento coaxial en donde se inserta el terminal macho sustancialmente cilíndrico y hueco, de modo que el hilo de fase y el hilo de masa atraviesan dicha base través de unas aberturas respectivas dispuestas axiales sobre dicha base, fijándose el hilo de masa al soporte para su conexión a masa, y atravesando el hilo de fase axialmente el terminal macho, al cual se fija en un extremo.

Estas y otras características y ventajas de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

40 La FIG. 1 es una vista seccionada de una primera realización de una válvula electromagnética de seguridad según la invención, en una posición de válvula no energizada.

La FIG. 2 es una vista seccionada de la válvula de seguridad de la FIG. 1, en una posición de válvula electromagnética energizada.

La FIG. 3 es una vista en planta de un soporte de la válvula electromagnética mostrada en la FIG. 1.

45 La FIG. 4 es una sección transversal del soporte de la FIG. 3, según la línea de corte IV-IV.

La FIG. 5 es una vista seccionada de una segunda realización de una válvula de seguridad de la invención, en una posición de válvula no energizada.

La FIG. 6 es una vista seccionada de la válvula de seguridad de la FIG. 5, en una posición de válvula electromagnética energizada.

50 La FIG. 7 es una sección transversal de un soporte de la válvula electromagnética mostrada en la FIG. 5.

La FIG. 8 es una vista en planta de una base del soporte de la válvula electromagnética mostrado en detalle en la FIG. 7.

La FIG. 9 es una sección transversal de la base del soporte de la FIG. 8 según una línea de corte IX-IX.

5 La FIG. 10 es una vista en planta de un carrete de un electroimán de las válvulas electromagnéticas de las FIG. 1 y FIG. 5.

La FIG. 11 es una sección transversal del carrete de la FIG. 10 según una línea de corte XI-XI.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

10 La válvula electromagnética 1 de seguridad mostrada en las figuras 1,2,5 y 6 comprende una bobina 5 alimentada con un voltaje DC que tiene un carrete 10 de plástico y un arrollamiento 11 eléctrico arrollado sobre el exterior de dicho carrete 10, un soporte 3 sustancialmente cilíndrico en donde se asienta la bobina 5, un núcleo móvil 6 sustancialmente cilíndrico que se desplaza axialmente guiado en el interior de la bobina 5, siendo atraído dicho núcleo móvil 6 hacia el soporte 3 cuando la válvula electromagnética 1 es energizada, un miembro obturador 9 que está acoplado a un extremo del núcleo móvil 6 y que abre un paso de gas venciendo la fuerza de oposición ejercida por un muelle de retorno 20 al ser energizada la válvula electromagnética 1, y una carcasa 4 metálica que se asienta ajustada sobre el exterior del soporte 3, encerrando en su interior la bobina 5, el núcleo móvil 6 y el soporte 3.

15 El soporte 3 está hecho de un material magnético, por ejemplo de hierro, siendo un elemento fundamental del circuito magnético de la válvula electromagnética 1. Dicho soporte 3 es un conjunto que incluye un primer elemento 3a sustancialmente cilíndrico que tiene una superficie exterior sobre la cual se inserta ajustado el carrete 10 de la bobina 5 y que tiene una primera superficie de contacto 31 transversal contra la cual cierra el circuito magnético una segunda superficie de contacto 29 transversal del núcleo móvil 6, un segundo elemento 3b de revolución, continuo y coaxial, y de mayor diámetro que el primer elemento 3a, y una base 18 transversal sobre la cual se apoya la bobina 5, incluyendo dicho segundo elemento 3b un saliente perimetral 21 para el montaje estanco de la válvula electromagnética 1 en el correspondiente aparato electrodoméstico a gas.

20 El segundo elemento 3b incluye un alojamiento 16, coaxial al soporte 3 y de diámetro mayor que el primer elemento 3a, en cuyo interior se inserta un terminal macho 12 sustancialmente cilíndrico y hueco, estando comunicado el alojamiento 16 con la base 18 por medio de respectivas aberturas 22a,22b, dispuestas diametralmente opuestas sobre la base 18 y axiales a dicha base 18, y a través de los cuales un hilo de fase 7 y un hilo de masa 8 del arrollamiento 11, atraviesan respectivamente dicha base 18, fijándose dicho hilo de masa 8 al soporte 3 y atravesando dicho hilo de fase 7 el alojamiento 16, enfundado en una funda protectora aislante, y fijándose dicho hilo de fase 7 a un extremo de dicho terminal macho 12.

25 El terminal macho 12 tiene en un extremo una clavija 12b que sobresale del soporte 3 y una parte central 12a que incluye un primer rebaje perimetral 12c. El terminal macho 12 puede ser un conector rápido de geometrías diversas para distintos tipos de conexión.

30 El soporte 3 incorpora en el alojamiento 16 un medio de cierre estanco 13 tal que una junta tórica que se dispone coaxial al terminal macho 12, asentándose sobre el exterior de uno de los extremos de dicho terminal macho 12.

35 Además, el soporte 3 incluye en un extremo del alojamiento 16 un segundo rebaje perimetral 16b donde se inserta un elemento aislante 14, tal que una arandela aislante que se fija coaxial al terminal macho 12. De este modo, el elemento aislante 14 proporciona además de aislamiento una doble fijación mecánica del terminal macho 12 en interior del soporte 3, al insertarse dicho elemento aislante 14 tanto en el soporte 3 como en el terminal macho 12.

40 En una primera realización de la invención, el soporte 3, mostrado en detalle en las figuras 3 y 4, es una pieza mecanizada a partir de una única pieza bruta, correspondiéndose la base 18 con un extremo del segundo elemento 3b continuo al primer elemento 3a. En esta realización las aberturas 22a, 22b son orificios cerrados atravesados por el correspondiente hilo de masa 8 e hilo de fase 7. El hilo de masa 8 se fija a una superficie de fondo 19 del alojamiento 16 a través de un remache 30 que es insertado a presión en un orificio ciego 33 dispuesto coaxial en la superficie de fondo 19, y aprisiona dicho hilo de masa 8 contra dicha superficie de fondo 19, de este modo se evitan desmontajes no deseados que se producen generalmente con otro tipo de fijaciones tales como la soldadura, debido a contracciones de los materiales.

45 Por otro lado, el soporte 3 incorpora en el alojamiento 16 un elemento de tope 15, por ejemplo una arandela abierta, que se posiciona ajustada entre la superficie de fondo 19 del alojamiento 16, el remache 30 y la junta tórica 13, y que evita desplazamientos axiales y angulares accidentales de dicha junta tórica 13 perjudiciales para la correcta estanqueidad, además de asegurar un buen contacto del hilo de masa 8 contra la superficie de fondo 19 del soporte 3. El elemento de tope 15 es una arandela abierta para permitir el paso del hilo de fase 7 enfundado.

50 En una segunda realización de la invención mostrada en las figuras 5 a 9, el soporte 3, mostrado en detalle en las figuras 7 a 9, es un conjunto formado por el primer elemento 3a, el segundo elemento 3b y la base 18, siendo dichas piezas independientes entre sí, de modo que el primer elemento 3a se fija ajustado a la base 18, la cual se inserta

ajustada al segundo elemento 3b. La base 18 es sustancialmente cilíndrica e incluye un orificio central 51 en donde se inserta ajustado el primer elemento 3a, y un reborde exterior perimetral 52 sobre el cual se asienta la bobina 5 de modo que dicha base 18 se inserta ajustada en el interior del segundo elemento 3b apoyándose el reborde exterior perimetral 52 en el extremo del segundo elemento 3b.

- 5 En esta segunda realización las aberturas 22a,22b respectivas son ranuras abiertas que se disponen diametralmente opuestas en la base 18, atravesando el hilo de masa 8 una de las dos aberturas 22a,22b y siendo aprisionado dicho hilo de masa 8 entre una superficie lateral 50 del exterior de la base 18 y la carcasa 4.

10 Por otro lado, tanto en la primera realización como en la segunda realización de la invención, teniendo en cuenta la elevada reluctancia del circuito magnético de la válvula electromagnética 1 originada por el entrehierro de aire existente entre el núcleo móvil 6 y el soporte 3, la válvula electromagnética 1 tiene unos cierres magnéticos optimizados con el objetivo de minimizar las pérdidas magnéticas en dichos cierres. Así pues, un primer cierre magnético 32 entre el soporte 3 y la carcasa 4 incluye una ranura perimetral exterior 17 en el segundo elemento 3b del soporte 3, que coopera con un reborde perimetral interior 4a incluido en un extremo de la carcasa 4, fijándose dicho reborde perimetral interior 4a a la ranura perimetral 17 ajustadamente y remachándose a dicha ranura perimetral 17 evitando de este modo desmontajes accidentales. Por otro lado, un segundo cierre magnético 33 del circuito magnético incluye en el extremo opuesto de la carcasa 4, un cuello 4b coaxial y de menor diámetro que el resto de la carcasa 4 a lo largo del cual se desplaza el núcleo móvil 6, con una holgura mínima entre dicho cuello 4b y el núcleo móvil 6, de modo que dicho cuello 4b optimiza el paso de flujo magnético entre el núcleo móvil 6 y la carcasa 4.

20 Por otra parte, el núcleo móvil 6 tiene una parte central 6a ajustada al interior del carrete 10 y que se desplaza guiada a lo largo de dicho carrete 10, un primer extremo 6b cuya segunda superficie de contacto 29 cierra el circuito magnético cuando entra en contacto contra la primera superficie de contacto 31 del soporte 3, y un segundo extremo 6c de menor diámetro que el diámetro de la parte central 6a, de modo que el núcleo móvil 6 no puede desmontarse una vez que ha sido ensamblada la válvula electromagnética 1, al ser el diámetro interior del cuello 4b de la carcasa 4 menor que el diámetro de la parte central 6a del núcleo móvil 6. El primer extremo 6b es de menor diámetro y menor longitud que la parte central 6a para evitar que las rebabas que puedan generarse sobre la superficie de dicho primer extremo 6a al golpear contra el primer elemento 3a del soporte 3, al ser energizada la válvula electromagnética 1, dañen el carrete 10.

30 Para conseguir un buen guiado del núcleo móvil 6 en el interior del carrete 10 durante la energización o desenergización de la válvula electromagnética 1 es necesario que dicho carrete 10 a su vez se halle correctamente posicionado con respecto a la válvula electromagnética 1, lo cual se consigue a través del primer elemento 3a del soporte 3 que se inserta ajustado en una superficie interior 10b de un extremo del carrete 10. Según se muestra en detalle en las figuras 10 y 11, en la superficie interior 10b incorpora unas ranuras axiales 23 de longitud ligeramente superior a la altura del primer elemento 3a del soporte 3, las cuales actúan como canales para la salida del aire que se acumula en el interior de la válvula electromagnética 1 y que es necesario eliminar, puesto que sino, produce un efecto de amortiguación no deseado durante el desplazamiento del núcleo móvil 6 en el interior del carrete 10 al ser energizada la válvula electromagnética 1. Con estas ranuras axiales 23 dispuestas en la superficie interior 10b del carrete 10, se evita tener que realizar unas ranuras bien sobre la longitud total del carrete 10 o bien sobre el propio núcleo móvil 6, de modo que se facilita el mecanizado y se obtiene un mejor guiado de dicho núcleo móvil 6 sobre el carrete 10. Por otra parte, el carrete 10 tiene en el primer extremo de superficie interior 10b una base 10a desde la que se sobresalen, axialmente hacia el exterior de dicho carrete 10, unos nervios 25 dispuestos radiales y alternos con respecto a las ranuras axiales 23 con el objetivo de permitir la salida de aire, así como el paso de los hilos de fase 7 y masa 8 por las aberturas 22a,22b respectivas. La base 10a del carrete 10 incluye también una ranura rasgada 26 radial a través de la cual se extrae el hilo de fase 7 enfundado, y un rebaje 27 realizado sobre el diámetro exterior de la base 10a, dispuesto dicho rebaje 27 diametralmente opuesto a la ranura rasgada 26, a través del cual se extrae el hilo de masa 8 evitando que se dañen o rompan los hilos de fase 7 y masa 8 durante el ensamblaje de la válvula electromagnética 1.

REIVINDICACIONES

- 1.- Válvula electromagnética de seguridad para un aparato doméstico de gas, que comprende una bobina (5) que tiene un carrete (10) y un arrollamiento (11) eléctrico arrollado sobre el exterior de dicho carrete (10), un soporte (3) que tiene un primer elemento (3a) que se inserta en el interior de la bobina (5) y que actúa como núcleo fijo y una base (18) transversal y coaxial al primer elemento (3a) sobre la cual se apoya la bobina (5), siendo atravesada esta base (18) por un hilo de fase (7) a través de una abertura (22a) dispuesta axial, un núcleo móvil (6) que se desplaza axialmente guiado en el interior de la bobina (5), siendo atraído dicho núcleo móvil (6) hacia dicho primer elemento (3a) cuando la válvula electromagnética (1) es energizada, un miembro obturador (9) acoplado a un extremo del núcleo móvil (6) que abre un paso de gas venciendo la fuerza de oposición ejercida por un muelle de retorno (20) al ser energizada la válvula electromagnética (1), y una carcasa (4) metálica que encierra en su interior la bobina (5), el núcleo móvil (6) y el soporte (3) **caracterizada porque** la base (18) del soporte (3) es atravesada por un hilo de masa (8) a través de otra abertura (22b) respectiva dispuesta axial, comprendiendo el soporte (3) un segundo elemento (3b), coaxial y continuo a la base (18), que incluye un alojamiento (16) coaxial en donde se inserta un terminal macho (12) sustancialmente cilíndrico y hueco, de modo que el hilo de fase (7) se introduce en dicho alojamiento (16) atravesando axialmente el terminal macho (12) dispuesto en la base (18) dicho segundo elemento (3b), y el hilo de masa (8) se fija al soporte (3).
- 2.- Válvula electromagnética de seguridad según la reivindicación anterior, en donde el soporte (3) es una única pieza, siendo la base (18) continua al primer elemento (3a) y al segundo elemento (3b), y siendo las aberturas (22a,22b) respectivas orificios cerrados.
- 3.- Válvula electromagnética de seguridad según la reivindicación anterior, en donde el hilo de masa (8) se fija a una superficie de fondo (19) del alojamiento (16) a través de un remache (30) que es insertado a presión en un orificio ciego (33) dispuesto en la superficie de fondo (19), aprisionando el hilo de masa (8).
- 4.-Válvula electromagnética de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el soporte (3) incluye un medio de cierre estanco (13) coaxial al terminal macho (12) dispuesto en un extremo del terminal macho (12) en el interior del alojamiento (16), y un elemento de tope (15) que se dispone ajustado entre la superficie de fondo (19) del alojamiento (16) y el medio de cierre estanco (13) para evitar desplazamientos angulares y axiales de dicho medio de cierre estanco (13).
- 5.-Válvula electromagnética de seguridad según la reivindicación anterior, en donde el elemento de tope (15) es una arandela abierta.
- 6.-Válvula electromagnética de seguridad según la reivindicación 1, en donde el primer elemento (3a) se fija ajustado a la base (18), siendo la base (18) insertada ajustada en el segundo elemento (3b).
- 7.-Válvula electromagnética de seguridad según la reivindicación anterior 1, en donde las aberturas respectivas (22a,22b) de la base (18) son ranuras abiertas, de modo que el hilo de masa (8) se fija a una superficie lateral (50) del segundo elemento (3b), siendo aprisionado dicho hilo de masa (8) por la carcasa (4).
- 8.-Válvula electromagnética de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el soporte (3) aloja en el alojamiento (16) un medio de aislamiento (14) que proporciona una doble fijación mecánica al insertarse en un primer entrante perimetral (16b) del alojamiento (16) y en un segundo entrante perimetral (12c) del terminal macho (12).
- 9.-Válvula electromagnética de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un primer cierre magnético (32) entre el soporte (3) y la carcasa (4), que incluye una ranura perimetral exterior (17) en el soporte (3) en la cual se fija ajustado un reborde perimetral interior (4a) de la carcasa (4), y un segundo cierre magnético (33) entre la carcasa (4) y el núcleo móvil (6) que incluye un cuello (4b) en un extremo de la carcasa (4) dirige el flujo magnético.
- 10.-Válvula electromagnética de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer segmento (3a) tiene una primera superficie de contacto (31) transversal que cierra el circuito magnético de la válvula electromagnética (1) contra una segunda superficie de contacto (29) transversal del núcleo móvil (6), siendo la primera superficie de contacto (31) y la segunda superficie de contacto (29) superficies sustancialmente planas.
- 11.-Válvula electromagnética de seguridad según la reivindicación anterior, en donde el núcleo móvil (6), sustancialmente cilíndrico, tiene una parte central (6a) continua y coaxial a dicho primer extremo (6b), siendo el primer extremo (6b) de menor diámetro y longitud que la parte central (6a).
- 12.-Válvula electromagnética de seguridad según la reivindicación anterior, en donde la carcasa (4) tiene en un extremo un cuello (4b) que es atravesado por un segundo extremo (6c) del núcleo móvil (6), de modo que la parte central (6a) del núcleo móvil (6) tiene un diámetro mayor que el diámetro interior de dicho cuello (4b) y el segundo extremo (6c) tiene un menor diámetro que dicha parte central (6a) para evitar el desmontaje una vez ensamblada la válvula electromagnética (1).

- 13.-Válvula electromagnética de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el carrete (10) incluye en un extremo de una superficie interior (10b) unas ranuras axiales (23) para la salida del aire acumulado en el interior de la válvula electromagnética (1).
- 5 14.-Válvula electromagnética de seguridad según la reivindicación anterior, en donde las ranuras axiales (23) se disponen equidistanciadas a lo largo del contorno circular interior del carrete (10).
- 15.-Válvula electromagnética de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 13 ó 14, en donde las ranuras axiales (23) tienen una longitud ligeramente superior a la altura del primer segmento (3a) del soporte (3) para permitir la salida de aire.
- 10 16.-Válvula electromagnética de seguridad según cualquiera de las reivindicaciones 14 ó 15, en donde el carrete (10) incluye unos nervios (25) que se extienden axiales desde una base (10a) del carrete (10) hacia el exterior de dicho carrete (10), en donde dichos nervios (25) se disponen radiales y alternos con respecto a las ranuras axiales (23).
- 15 17.-Válvula electromagnética de seguridad según la reivindicación anterior, en donde la base (10a) del carrete (10) incluye una ranura rasgada (26) a través de la cual se extrae el hilo de fase (7) enfundado, y un rebaje (27) diametralmente opuesto a la ranura rasgada (26) a través de la cual se extrae el hilo de masa (8).

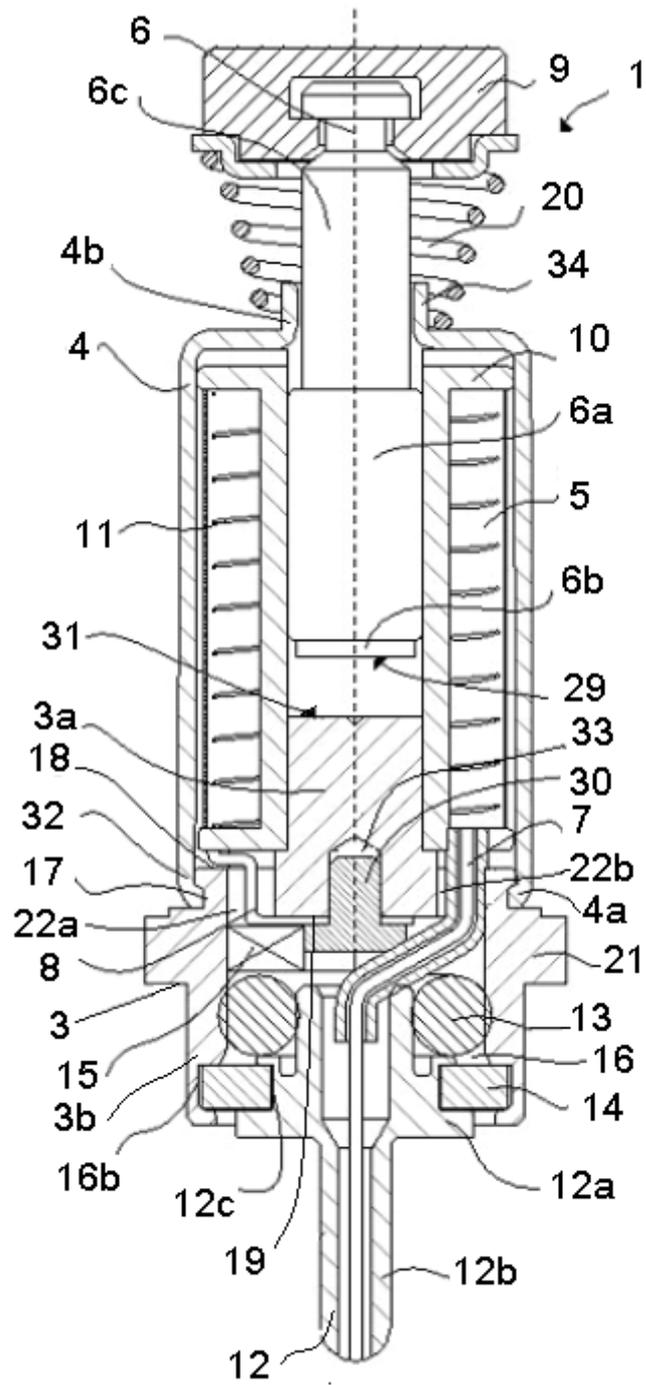


FIG. 1

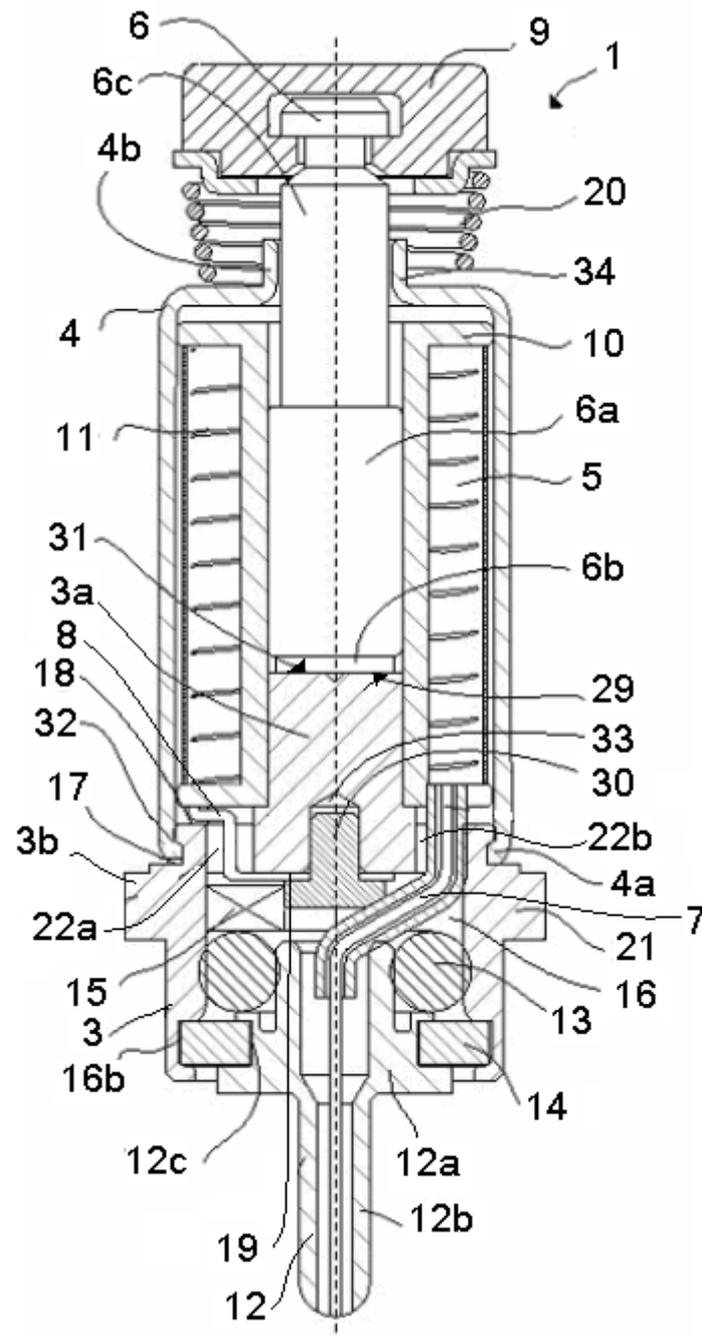


FIG. 2

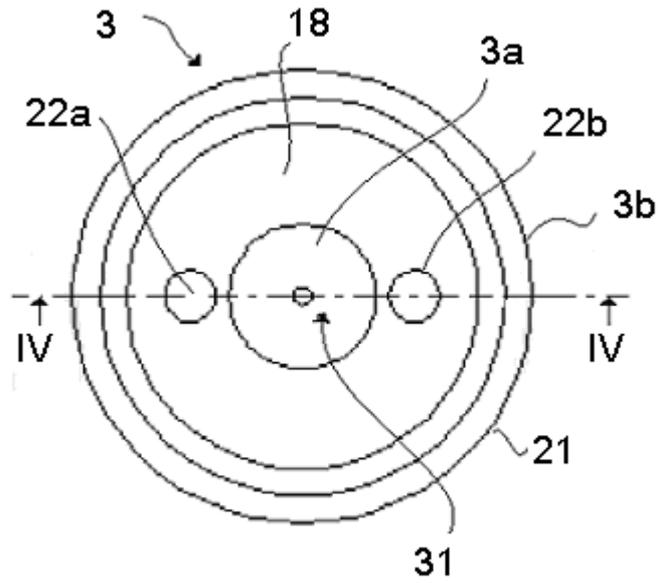


FIG. 3

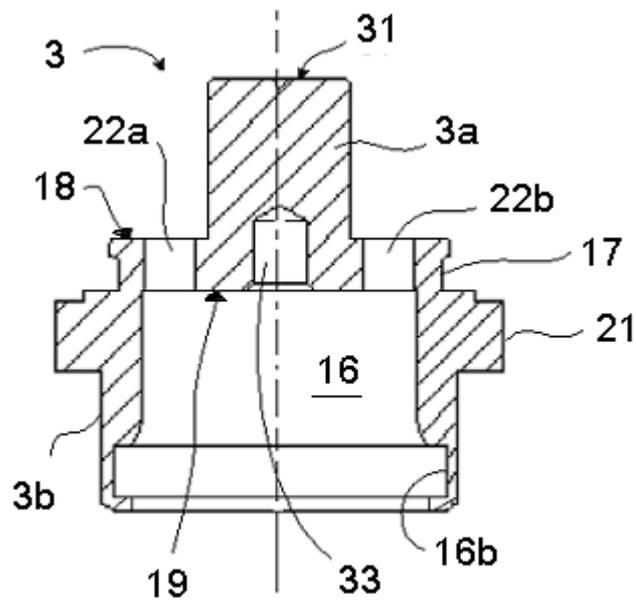


FIG. 4

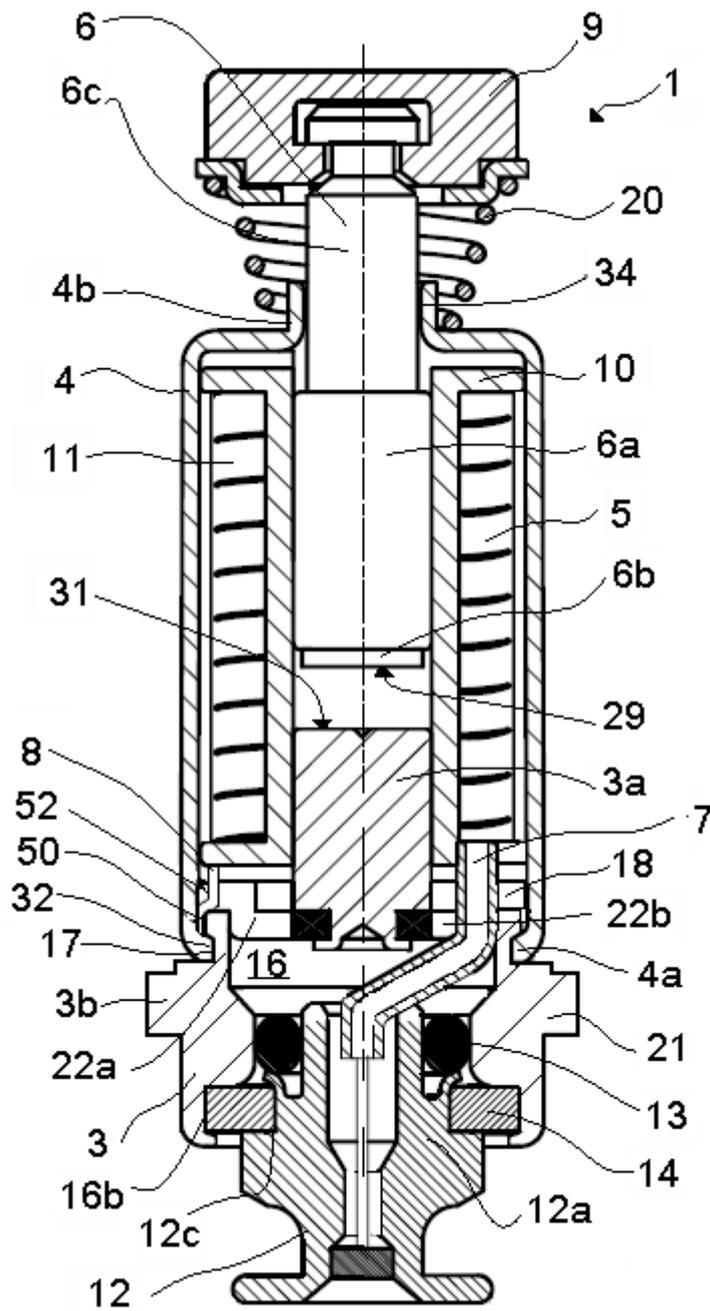


FIG. 5

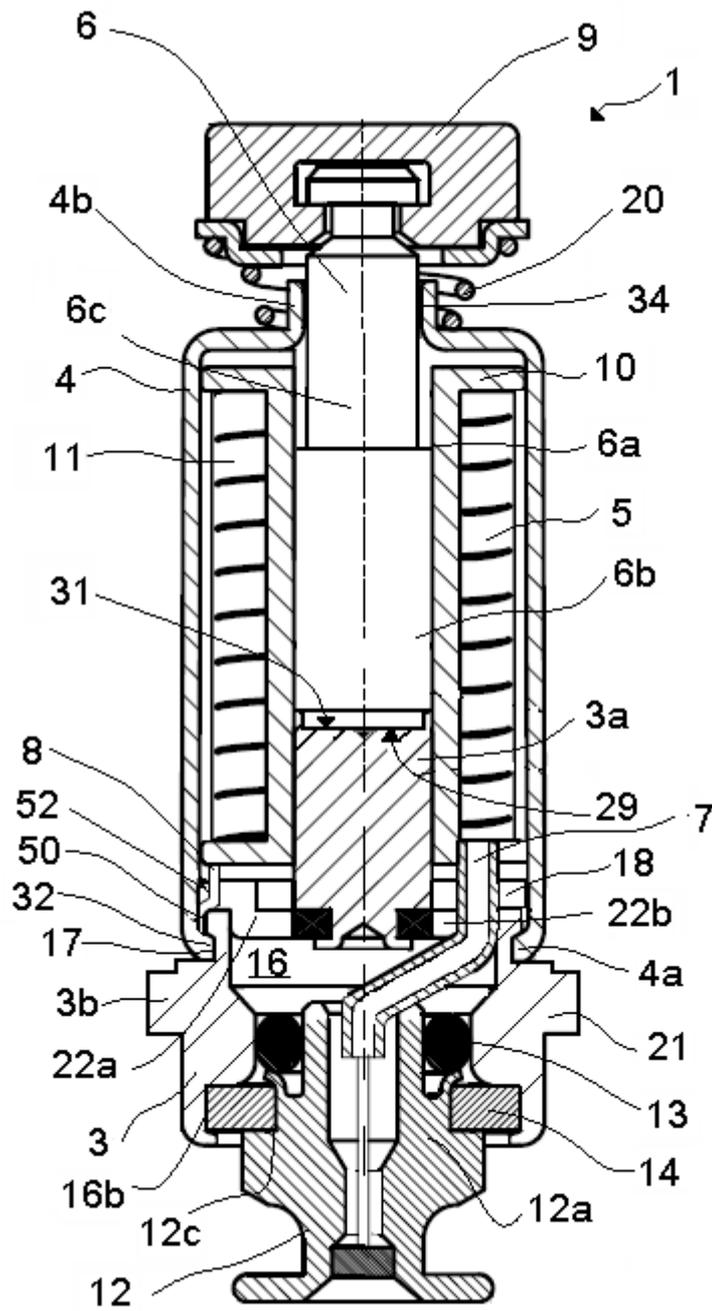


FIG. 6

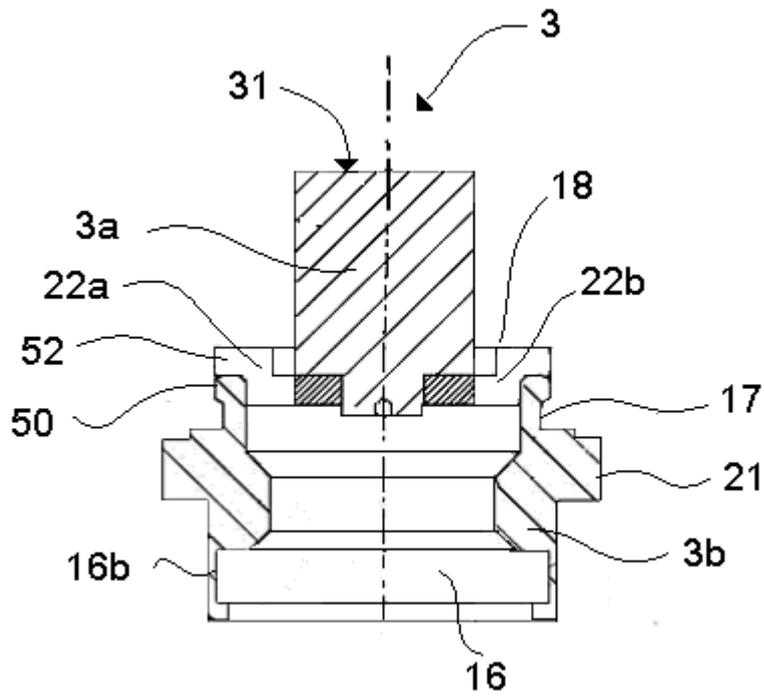


FIG. 7

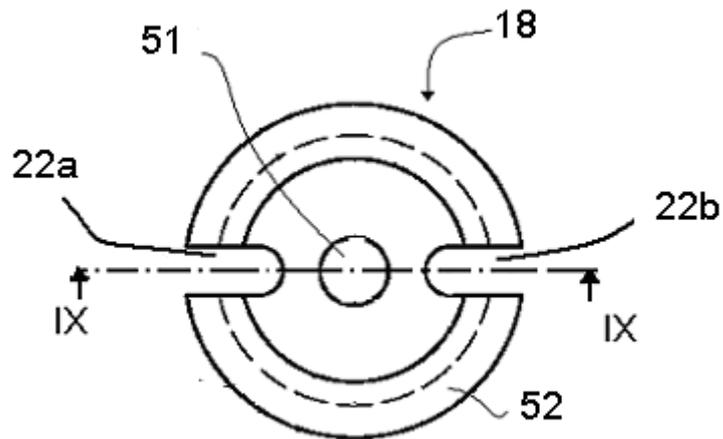


FIG. 8

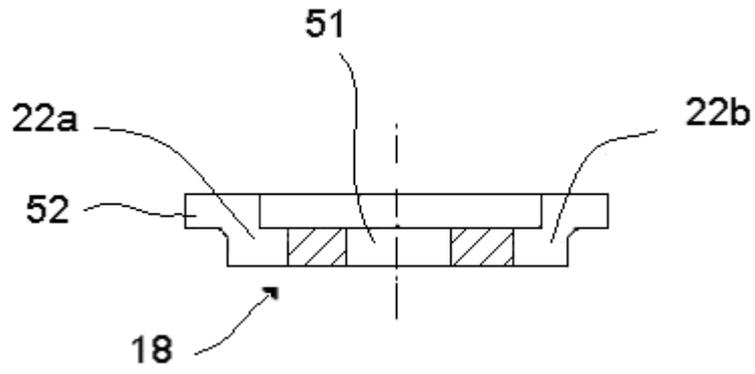


FIG. 9

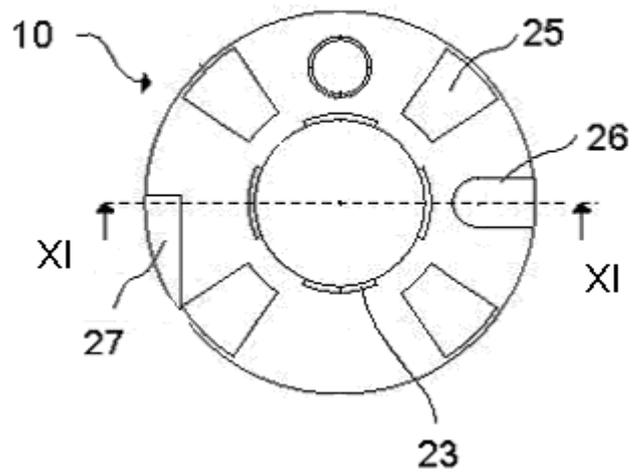


FIG. 10

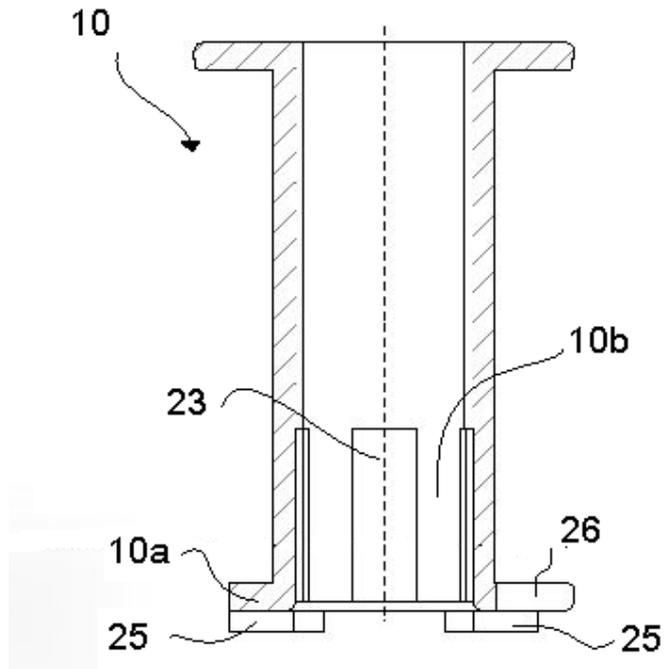


FIG. 11