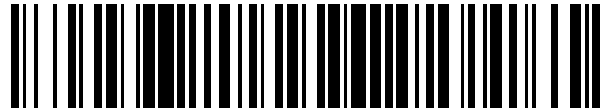


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 445**

51 Int. Cl.:

F16K 11/044 (2006.01)

F16K 27/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2014 PCT/US2014/042958**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15030906**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2014 E 14744980 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 3039320**

54 Título: **Válvula de gestión térmica**

30 Prioridad:

30.08.2013 US 201361872178 P

20.12.2013 US 201361919304 P

10.06.2014 US 201414300308

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

29.11.2017

73 Titular/es:

FLEXTRONICS AUTOMOTIVE, INC. (100.0%)

6201 America Center Drive

San Jose CA 95002, US

72 Inventor/es:

PETERSON, MATTHEW

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 644 445 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

Válvula de gestión térmica

- 5 Las realizaciones de la presente invención generalmente se refieren a válvulas de control de fluido. Más particularmente, las realizaciones de la presente invención se refieren a una válvula de control de fluido de tres puertos que tiene dos entradas en una salida en la que la válvula puede dirigir una de las dos entradas a la salida.

ANTECEDENTES

- 10 Algunos sistemas mecánicos incluyen un sistema de gestión térmica para dirigir un fluido con una capacidad de transferencia de calor a un calentador o un refrigerador dependiendo de una característica del fluido, por ejemplo, la temperatura del fluido. Por ejemplo, algunos sistemas de transmisión de automóviles incluyen una válvula de control de fluido como una válvula de gestión térmica para dirigir selectivamente el flujo de aceite de transmisión desde un refrigerador de aceite o un calentador de aceite a un depósito de aceite de transmisión o cárter. Durante el calentamiento inicial de la transmisión, el aceite de transmisión de la transmisión se dirige a un calentador de aceite para acelerar alcanzando las condiciones óptimas de temperatura operativa. A temperaturas operativas normales, el aceite se dirige a un refrigerado de aceite para mantener la temperatura operativa óptima. Una válvula de control de fluido, a veces denominada válvula de gestión térmica, se utiliza para dirigir el flujo desde el calentador o refrigerador de aceite al cárter, dependiendo de las condiciones operativas de la transmisión, por ejemplo, la temperatura del aceite de la transmisión.

- 25 Actualmente, las válvulas de gestión térmica utilizan un motor de cera para detectar la temperatura del aceite y responden accionando una válvula de gestión térmica. Sin embargo, los motores de cera pueden ser inexactos, poco fiables y lentos para reaccionar a las condiciones operativas.

- 30 Las válvulas de control de tres vías utilizadas para hacer esto se han descrito en los documentos DE 93 04 057 U1, DE 20 2011 107875, GB 2 320 311 A, y FR 2 353 777 A1. Cada una de estas patentes describe una válvula de tres vías que permite la comunicación selectiva entre diversos pasos de entrada y pasos de salida.

- Por consiguiente, existe la necesidad de una válvula de gestión térmica que resuelva estas deficiencias.

RESUMEN

- 35 En el presente documento se proporcionan de una válvula de control de fluido y un conjunto de válvula que incluye la válvula de control de fluido. De acuerdo con la invención, la válvula comprende las características de la reivindicación 1 y el conjunto de válvula comprende las características de la reivindicación 10.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 40 Las realizaciones de la presente invención, brevemente resumidas anteriormente y analizadas con mayor detalle a continuación, se pueden entender haciendo referencia a las realizaciones ilustrativas de la invención representadas en los dibujos adjuntos. Sin embargo, ha de apreciarse que los dibujos adjuntos ilustran sólo las realizaciones típicas de esta invención y, por lo tanto, no deben considerarse limitantes de su alcance, ya que la invención puede admitir otras realizaciones igualmente eficaces.

- La Figura 1A representa una vista en sección frontal de una válvula de control de fluido en una primera posición de acuerdo con una realización de la presente invención.
 La Figura 1B representa una vista en sección lateral de la válvula de la Figura 1A.
 50 La Figura 1C representa una vista en sección frontal de una válvula de control de fluido en una segunda posición de acuerdo con una realización de la presente invención.
 La Figura 1D representa una vista en sección lateral de la válvula de la Figura 1C.
 La Figura 2A representa una vista en sección frontal de un conjunto de válvula de control de fluido en una primera posición de acuerdo con una realización de la presente invención.
 55 La Figura 2B representa una vista lateral en sección lateral de la válvula de la Figura 2A.
 La Figura 2C representa una vista en sección frontal de una válvula de control de fluido en una segunda posición de acuerdo con una realización de la presente invención.
 La Figura 2D representa una vista en sección lateral de la válvula de la figura 2C.

- 60 Para facilitar la comprensión, se han utilizado, cuando es posible, números de referencia idénticos para designar elementos idénticos que son comunes en las figuras. Las cifras no están dibujadas a escala y pueden simplificarse para mayor claridad. Se contempla que los elementos y características de una realización se puedan incorporar

beneficiosamente en otras realizaciones sin más recitación.

Aunque se describe en referencia a una válvula de control de fluido de transmisión de automoción, la presente invención puede ser modificada para una diversidad de aplicaciones mientras permanece dentro del alcance de la invención reivindicada, ya que la gama de aplicaciones potenciales es grande y porque es con la intención de que la presente invención sea adaptable a muchas de tales variaciones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las Figuras 1A y 1B representan una válvula de control de fluido no limitante, la válvula 100, de acuerdo con una realización de la presente invención en una primera posición. Como se muestra en la Figura 1A, la válvula 100 tiene un primer cuerpo de válvula 102 que incluye un primer canal de entrada, la entrada 104, formado a través de la pared lateral del cuerpo de válvula 102 y una primera cavidad 106 en comunicación de fluido con la primera entrada 104. La primera la cavidad 106 se forma a través de una superficie superior 108 del primer cuerpo de válvula 102.

Como se ilustra en la Figura 1B, el primer cuerpo de válvula 102 incluye pasos de salida 110a y 110b, colectivamente la salida 110, formados a través de una superficie inferior 112 del primer cuerpo de válvula 102 y que se extienden a través de la superficie superior 108. Se ilustran dos pasos 110a, 110b, aunque se puede usar un paso o una pluralidad de pasos sin apartarse del alcance de la invención.

Una parte inferior 114 del primer cuerpo de válvula 102 puede configurarse para acoplarse, por ejemplo, con un receptor tal como un cárter (no mostrado) o un conducto (no mostrado). El acoplamiento puede ser un acoplamiento estanco, es decir, el acoplamiento impide, o evita sustancialmente, la fuga de un fluido que fluye en la válvula 100 a través de la interfaz 118 durante las condiciones normales de funcionamiento para la válvula 100. La configuración de la porción inferior 114 puede incluir roscas internas o externas, un detalle de ajuste a presión para acoplarse con el receptor, u otra construcción para facilitar el acoplamiento.

En otras realizaciones, la salida 110 puede estar formada a través de una pared lateral del primer cuerpo de válvula 102. La salida 110 formada a través de una pared lateral puede estar dispuesta perpendicular a la primera entrada 104, paralela a la primera salida, o en otras orientaciones. La salida 110 puede acoplarse entonces a un receptor o un conducto, como se ha analizado anteriormente.

La porción superior 116 del primer cuerpo de válvula 102 está configurada de manera similar para facilitar el acoplamiento a una superficie inferior 126 de un segundo cuerpo de válvula 120. En algunos casos, el acoplamiento entre la superficie inferior 126 del segundo cuerpo de válvula 120 y la superficie superior 108 del primer cuerpo de válvula 102 es un acoplamiento estanco. El segundo cuerpo de válvula 120 tiene un segundo canal de entrada, la entrada 122, formado a través de una pared lateral del segundo cuerpo de válvula 120 y una segunda cavidad 124 formada a través de la superficie inferior 126 de manera que la entrada 122 y la segunda cavidad 124 están en comunicación de fluido. Un borde 128 está formado en el extremo de la segunda cavidad 124 opuesta a la superficie inferior 126.

El conjunto de la válvula 100 puede ser ventajosamente más sencillo y puede facilitar el sellado del primer y segundo cuerpos de válvula 102, 120, estando el segundo cuerpo de válvula 120 dispuesto encima del primer cuerpo de válvula 102 como se ilustra en las Figuras 1A-1D.

En la realización ejemplar ilustrada, la segunda cavidad 124 es radialmente más grande que la primera cavidad 106. Cuando los cuerpos de válvula primero y segundo 102, 120 están acoplados entre sí, la pared exterior 125 que limita la segunda cavidad 124 está dispuesta hacia fuera desde la pared exterior 107 de la primera cavidad 106, formando un reborde 140.

Como se ilustra en las Figuras 1B y 1D, cuando el primer cuerpo de válvula 102 y el segundo cuerpo de válvula 120 están acoplados, la salida 110, que comprende los pasos 110a y 110b, están en comunicación de fluido con la segunda cavidad 124. Para facilitar la ilustración solamente, los pasos de salida 110a y 110b están representados entre la pared exterior 107 de la primera cavidad 106 y la pared lateral exterior 103 del primer cuerpo de válvula. Los pasos 110a, 110b pueden colocarse en otra parte dentro del primer cuerpo de válvula 102. La comunicación de fluido entre la segunda cavidad 124 y la salida 110 no se ve afectada por la posición del elemento de sellado 134.

Un elemento de válvula 130 que incluye un vástago de válvula 132 y un elemento de sellado 134 dispuesto en una porción del vástago de válvula 132 está dispuesto dentro del primer y segundo cuerpos de válvula 102, 120 y soportado para el desplazamiento entre al menos una primera posición de válvula (Figuras 1A y 1B) y una segunda posición de válvula (Figuras 1C y 1D). El elemento de sellado 134 está dispuesto dentro de la segunda cavidad 124 y dimensionado y conformado para cerrar selectivamente la primera entrada 104 o la segunda entrada 122 desde la

comunicación de fluido con la salida 110 como se analiza con mayor detalle a continuación, proporcionando así una comunicación de fluido seleccionable entre la salida 110 y la primera o segunda entrada 104, 122, respectivamente. Para facilitar la ilustración solamente, el elemento de sellado 134 se representa como un disco que tiene superficies planas superior e inferior para contactar con los cuerpos de válvula en las Figuras 1A-1D. Otras formas adecuadas para las superficies de contacto incluyen, pero sin limitación, superficies cónicas y esféricas.

En la primera posición de válvula (Figuras 1A y 1B), el elemento de sellado 134 hace tope con el borde 128 que rodea la segunda cavidad 124, formando una cámara impelente 138 limitada por el elemento de sellado 134, la segunda cavidad 124, y una porción de la superficie superior 108. Con elemento de válvula situado como se ilustra en las Figuras 1A-1B, la segunda entrada 122 está cerrada a la comunicación de fluido con la salida 110 y la primera entrada 104 y la cámara impelente 138 están abiertas a la comunicación de fluido con la salida 110. Se proporciona un elemento elástico 136, por ejemplo, un resorte, para empujar el vástago de válvula 130 en la dirección correspondiente a la primera posición de válvula de las Figuras 1A, 1B.

En la segunda posición de la válvula (Figuras 1C y 1D), el elemento de válvula 130 se desplaza hacia abajo desde la primera posición para apoyarse contra la superficie superior 108 del primer cuerpo de válvula alrededor del perímetro de la primera cavidad 106, formando una cámara impelente 138 como anteriormente. La segunda posición de válvula coloca el elemento de sellado 134 contra el reborde 140. Con el elemento de válvula 130 en la segunda posición de válvula como se ilustra en las Figuras 1C-1D, la primera entrada 104 está cerrada a la comunicación de fluido con la salida 110, y la segunda entrada 122 y la cámara impelente 138 están abiertas a la comunicación de fluido con la salida 110.

Las Figuras 2A-2D representan un conjunto de válvula de control de fluido no limitante, el conjunto 200, de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 2A, el conjunto 200 comprende la válvula 100 como se ha descrito anteriormente. En la realización ilustrada, la válvula 100 está acoplada a un actuador. En la realización no limitante ilustrada, el actuador es un solenoide 202 que tiene una armadura móvil 204 soportada para un desplazamiento lineal entre al menos la primera posición de las Figuras 2A, 2B y una segunda posición de las Figuras 2C, 2D. La armadura está acoplada al vástago de válvula 132 por medio de un pasador 206 directamente unido a la armadura 204 y que se mueve con la armadura desde una primera posición a una segunda posición. El pasador 206 se apoya contra una porción del cárter de válvula 130, por ejemplo, el vástago de válvula 132, de tal manera que el elemento de válvula 130 y el elemento de sellado 134 se desplazan en respuesta al desplazamiento de la armadura 204. Por ejemplo, cuando la armadura está en la primera posición de las Figuras 2A y 2B, el elemento de válvula 130 está en la primera posición de válvula correspondiente. Un cárter elástico 136, por ejemplo, un resorte, empuja el vástago de válvula 132 y la armadura 204 a la primera posición. Cuando la armadura 204 está en la segunda posición de las Figuras 2C y 2D, el vástago de válvula 133 se desplaza a la segunda posición de válvula correspondiente.

Una bobina 212 en el solenoide 202 está acoplada eléctricamente a una fuente de energía 208 controlada por un controlador 210 para proporcionar una señal eléctrica seleccionable, tal como una corriente, a la bobina 212, como se ilustra en la Figura 2B. La armadura 204 es móvil en respuesta a una corriente aplicada a la bobina 212. El controlador 210 puede proporcionar al menos una primera señal eléctrica y una segunda señal eléctrica a la bobina 212 que corresponde a una primera condición de energía y una segunda condición de energía, respectivamente. Por ejemplo, la primera señal eléctrica puede ser una corriente de 0 amperios que corresponde a una condición de solenoide desexcitada y la segunda señal eléctrica puede corresponder a una corriente de amperio mayor o no cero correspondiente a una condición de solenoide energizada. La primera condición de energía mueve la armadura a una primera posición correspondiente a la primera posición de válvula y la segunda condición de energía mueve la armadura a una segunda posición correspondiente a la segunda posición de válvula.

Por lo tanto, se proporcionan en el presente documento una válvula de control de fluido y un conjunto de válvula de control de fluido. La válvula y el conjunto de válvula de control de fluido de la invención proporcionan ventajosamente una válvula de gestión térmica fiable, precisa y sensible que puede mejorar el rendimiento de un sistema mecánico, tal como una transmisión de automóvil.

Los expertos en la técnica pueden reconocer que se pueden implementar muchas modificaciones y variaciones de lo anterior sin apartarse del alcance de las siguientes reivindicaciones. Por ejemplo, aunque se hace referencia a una transmisión automotriz, otros sistemas mecánicos sensibles a condiciones térmicas para un rendimiento óptimo pueden beneficiarse de la válvula de control de fluido y sistema de válvula descritos.

REIVINDICACIONES

1. Una válvula de control de fluido (100), que comprende:
 - 5 un primer cuerpo de válvula (102) que incluye una salida (110), una primera entrada (104) y una primera cavidad (106) formada a través de una superficie superior (108) en comunicación de fluido con la primera entrada (104); un segundo cuerpo de válvula (120) que tiene una superficie inferior (126) dispuesta y acoplada de manera estanca a la superficie superior (108), incluyendo el segundo cuerpo de válvula (120) una segunda entrada (122) y una segunda cavidad (124) que tiene un borde (128), estando la segunda cavidad (124) formada a través de la superficie inferior (126) y en comunicación seleccionable con la segunda entrada (122); y
 - 10 un cárter de válvula (130), que incluye un elemento de sellado (134) dispuesto sobre una porción de un vástago de válvula (132), soportado dentro del primer y segundo cuerpos de válvula (102, 120) para su desplazamiento entre al menos una primera posición de válvula y una segunda posición de la válvula, donde la salida (110) está en comunicación de fluido seleccionable con la primera entrada (104) y la segunda
 - 15 entrada (122) y comprende una pluralidad de pasos (110a, 110b).
 2. La válvula de control de fluido (100) de la reivindicación 1, donde la primera posición de la válvula abre la salida a la comunicación de fluido con la primera entrada (104) y cierra la salida (110) a la comunicación de fluido con la segunda entrada (122), y la segunda posición de la válvula abre la salida (110) a la comunicación de fluido con la segunda entrada (122) y cierra la salida (110) a la comunicación de fluido con la primera entrada (104).
 - 20
 3. La válvula de control de fluido (100) de la reivindicación 1, donde un elemento elástico (136) empuja al elemento de válvula (130) en una dirección correspondiente a la primera posición de válvula.
 - 25
 4. La válvula de control de fluido (100) de la reivindicación 1, donde
 - una porción de la segunda cavidad (124), el elemento de sellado (134), y la superficie superior (108) del primer cuerpo de válvula (102) forman una cámara impelente (138) abierta a la primera entrada (104) y la salida 110) en la primera posición de la válvula; o
 - 30 la segunda cavidad (124), el elemento de sellado (134) y una porción de la superficie superior (108) del primer cuerpo de válvula (102) forman la cámara impelente (138) abierta a la segunda entrada (122) y la salida 110) en la segunda posición de la válvula.
 5. La válvula de control de fluido (100) de la reivindicación 1, donde el elemento de sellado (134) está dispuesto en la segunda cavidad (124) de tal forma que la primera posición de la válvula sitúa el elemento de sellado (134) contra el borde (128) y la segunda posición de la válvula sitúa el elemento de sellado (134) contra un reborde (140) formado entre una pared exterior (125) de la segunda cavidad (124) y una pared externa (107) de la primera cavidad (106).
 - 35
 6. La válvula de control de fluido (100) de la reivindicación 1, donde la pluralidad de pasos de la salida (110a, 110b) está formada a través del primer cuerpo de válvula (102) desde una superficie inferior (112) hasta la superficie superior (108).
 - 40
 7. La válvula de control de fluido de la reivindicación 6 (100), donde la pluralidad de pasos de la salida (110a, 110b) están en comunicación de fluido con la segunda cavidad (124) cuando la superficie superior (108) del primer cuerpo de válvula (102) y la superficie inferior (126) del segundo cuerpo de válvula (120) están en la disposición estanca colindante.
 - 45
 8. La válvula de control de fluido (100) de la reivindicación 6, donde la pluralidad de pasos de la salida (110a, 110b) están formados adyacentes a la primera cavidad (106) y una pared lateral externa (103).
 - 50
 9. La válvula de control de fluido (100) de la reivindicación 6, donde la porción inferior (114) del primer cuerpo de válvula (102) está configurada para un acoplamiento estanco a un receptor.
 - 55
 10. Un conjunto de válvula de control de fluido (200), que comprende:
 - un primer cuerpo de válvula (102) que incluye una salida (110), una primera entrada (104) y una primera cavidad (106) formada a través de una superficie superior (108), estando la primera cavidad (106) en comunicación de fluido con la primera entrada (104);
 - 60 un segundo cuerpo de válvula (120) que tiene una superficie inferior (126) dispuesta y acoplada de manera estanca a la superficie superior (108), incluyendo el segundo cuerpo de válvula (120) una segunda entrada (122) y una segunda cavidad (124) que tiene un borde (128), estando la segunda cavidad (124) formada a través de la superficie

inferior (126) y en comunicación seleccionable con la segunda entrada (122);
 un accionador (202) que tiene una armadura móvil (204) soportada para un desplazamiento lineal entre al menos una primera posición y una segunda posición; y
 un cárter de válvula (130) que incluye un elemento de sellado (134) dispuesto en una porción de un vástago de válvula (132), estando el vástago de válvula (132) acoplado a la armadura (204) y soportado dentro del primer y segundo cuerpos de válvula (102, 120) para su desplazamiento entre al menos una primera posición de la válvula y una segunda posición de la válvula en respuesta al desplazamiento lineal de la armadura (204), donde la salida (110) está en comunicación de fluido seleccionable con la primera entrada (104) y la segunda entrada (122) y comprende una pluralidad de pasos (110a, 110b).

11. El conjunto de válvula de control de fluido (200) de la reivindicación 10, donde un elemento elástico (136) impulsa la armadura móvil (204) en una dirección correspondiente a la primera posición.

12. El conjunto de válvula de control de fluido (200) de la reivindicación 10, donde la primera posición de la válvula abre la salida (110) a la comunicación de fluido con la primera entrada (104) y cierra la salida (110) a la comunicación de fluido con la segunda entrada (122), y la segunda posición de la válvula abre la salida (110) a la comunicación de fluido con la segunda entrada (122) y cierra la salida (110) a la comunicación de fluido con la primera entrada (104).

13. El conjunto de válvula de control de fluido (200) de la reivindicación 10, donde una porción de la segunda cavidad (124), el elemento de sellado (134), y la superficie superior (108) del primer cuerpo de válvula (102) forman una cámara impelente (138) abierta a la primera entrada (104) y la salida 110 en la primera posición de la válvula; o la segunda cavidad (124), el elemento de sellado (134), y la superficie superior (108) del primer cuerpo de válvula (102) forman una cámara impelente (138) abierta a la segunda entrada (122) y la salida 110 en la segunda posición de la válvula.

14. El conjunto de válvula de control de fluido (200) de la reivindicación 10, donde el accionador (202) es un solenoide (202) que tiene una bobina (212) donde la armadura (204) es móvil en respuesta a una corriente eléctrica aplicada a la bobina (212); o una bobina (212) donde la armadura (204) es móvil en respuesta a una corriente eléctrica aplicada a la bobina (212), donde la armadura (204) está acoplada al vástago de válvula (132) a través de un pasador (206) unido directamente a la armadura (204) y en contacto con una porción del elemento de válvula (130).

15. El conjunto de válvula de control de fluido (200) de la reivindicación 14, donde la primera posición corresponde a una primera condición de energía y la segunda posición corresponde a una segunda condición de energía; o una primera posición corresponde a una primera condición de energía, donde la primera condición de energía corresponde a una primera corriente aplicada a la bobina (212), y una segunda posición corresponde a una segunda condición de energía, donde la segunda condición de energía corresponde a una segunda corriente aplicada a la bobina (212); o una primera posición corresponde a una primera condición de energía, donde la primera condición de energía corresponde a una primera corriente aplicada a la bobina (212) y la primera corriente es una corriente de 0 amperios, y una segunda posición corresponde a una segunda condición de energía; donde la segunda condición de energía corresponde a una segunda corriente aplicada a la bobina (212) y la segunda corriente es mayor que la primera corriente.

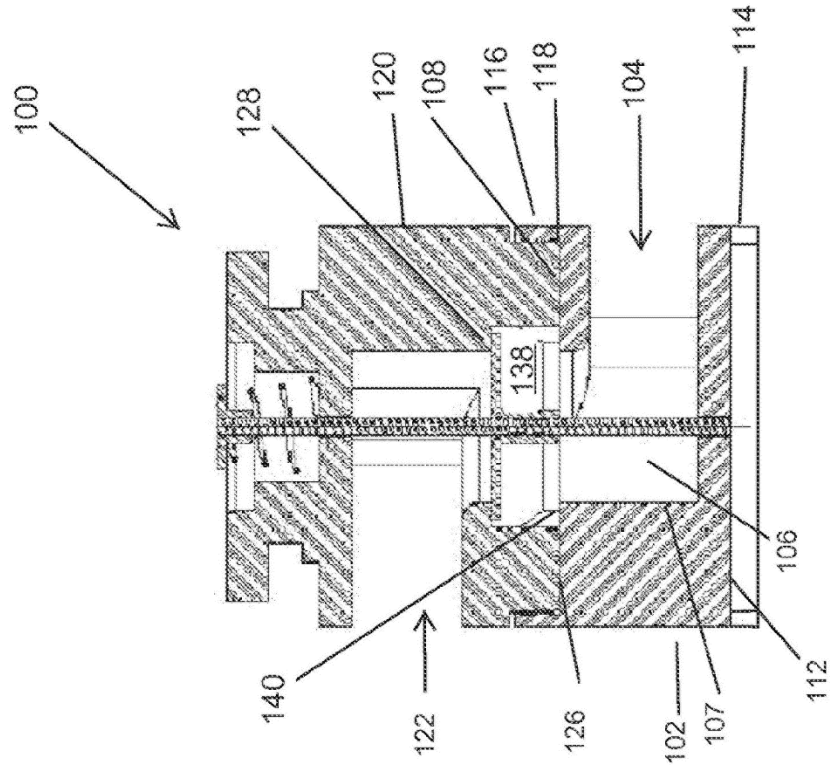


Fig 1A

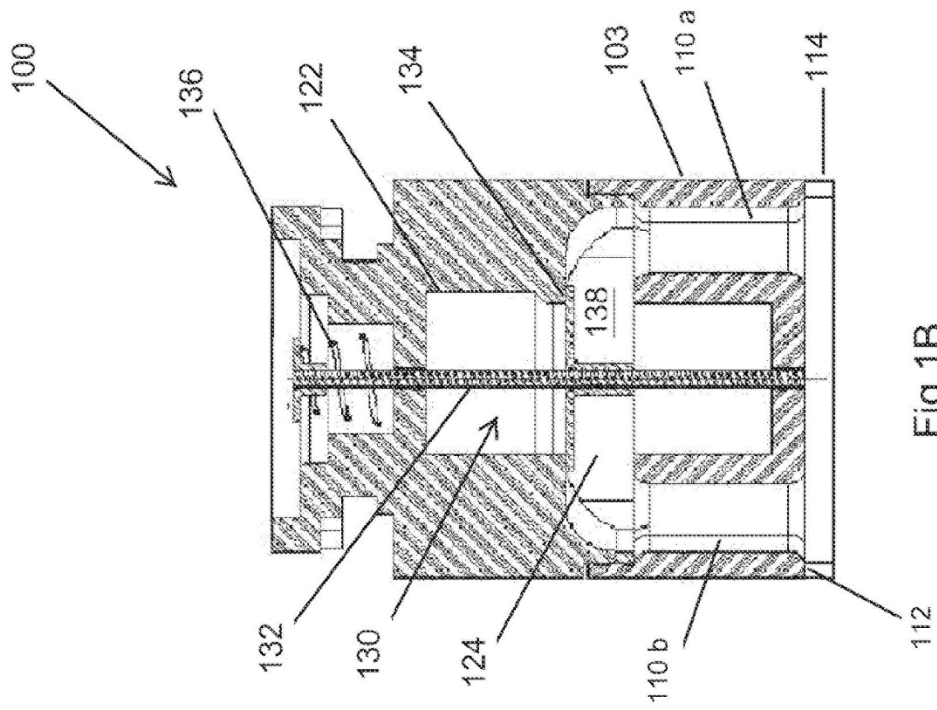


Fig 1B

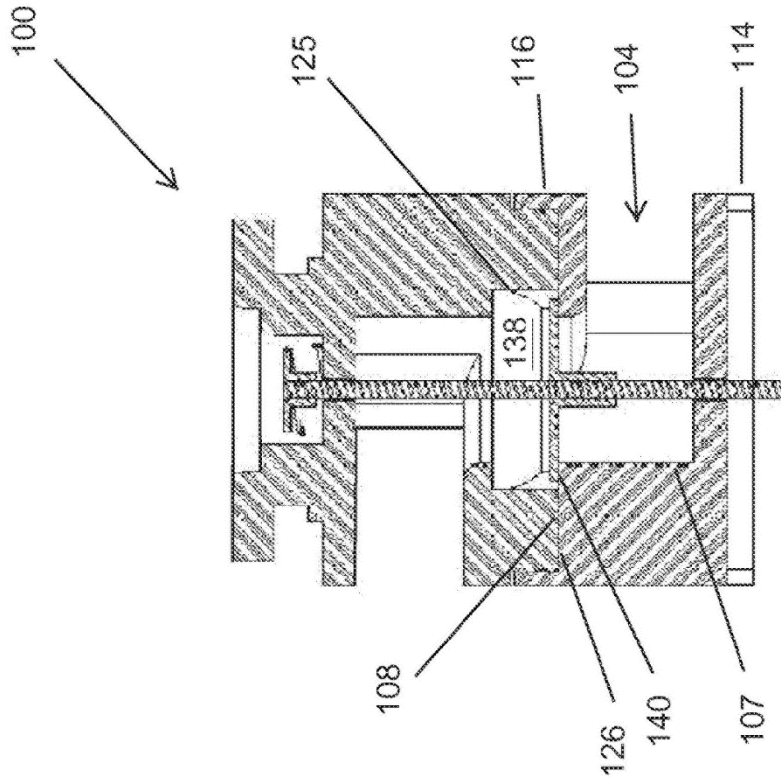


Fig 1C

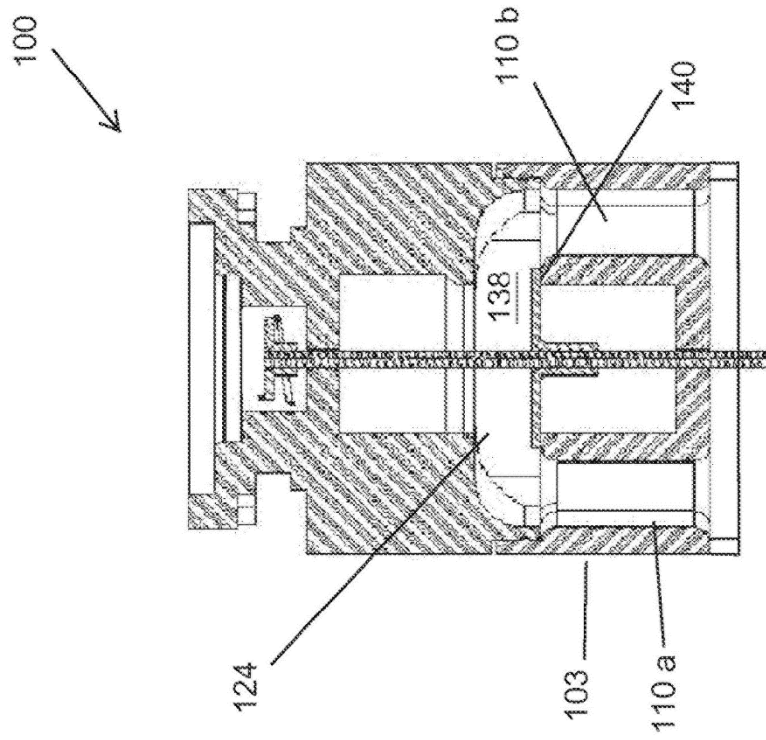


Fig 1D

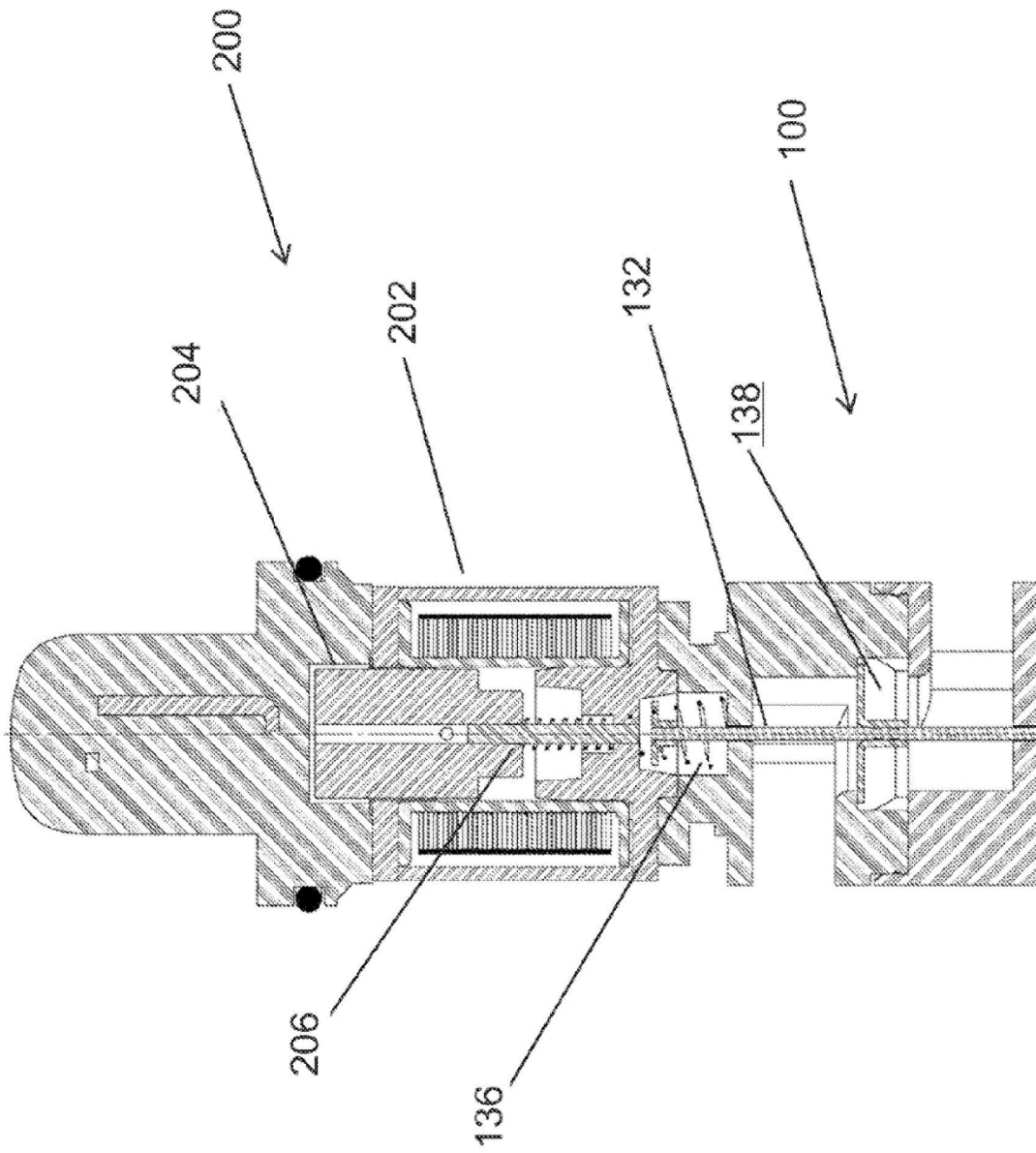


Fig 2A

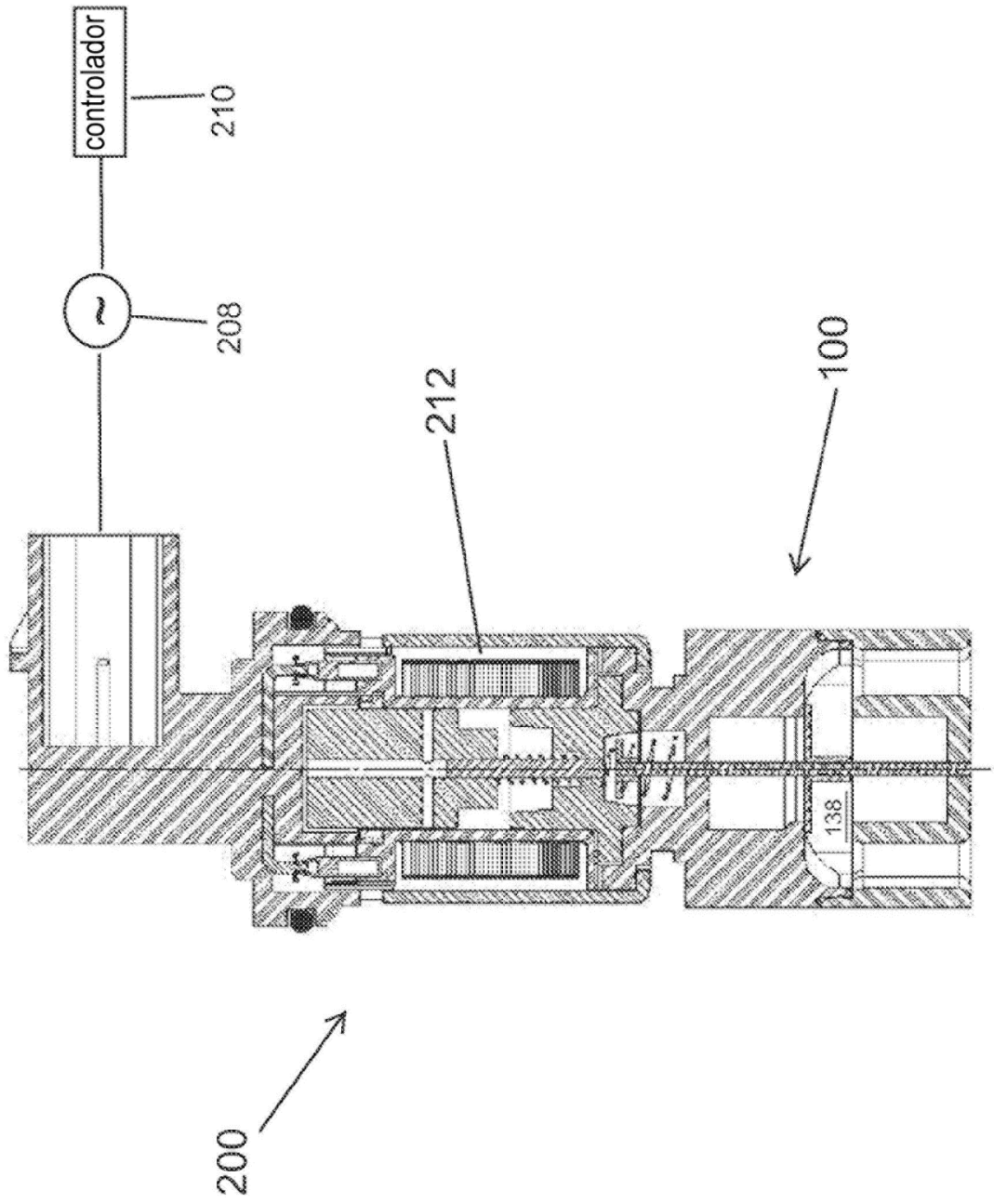


Fig 2B

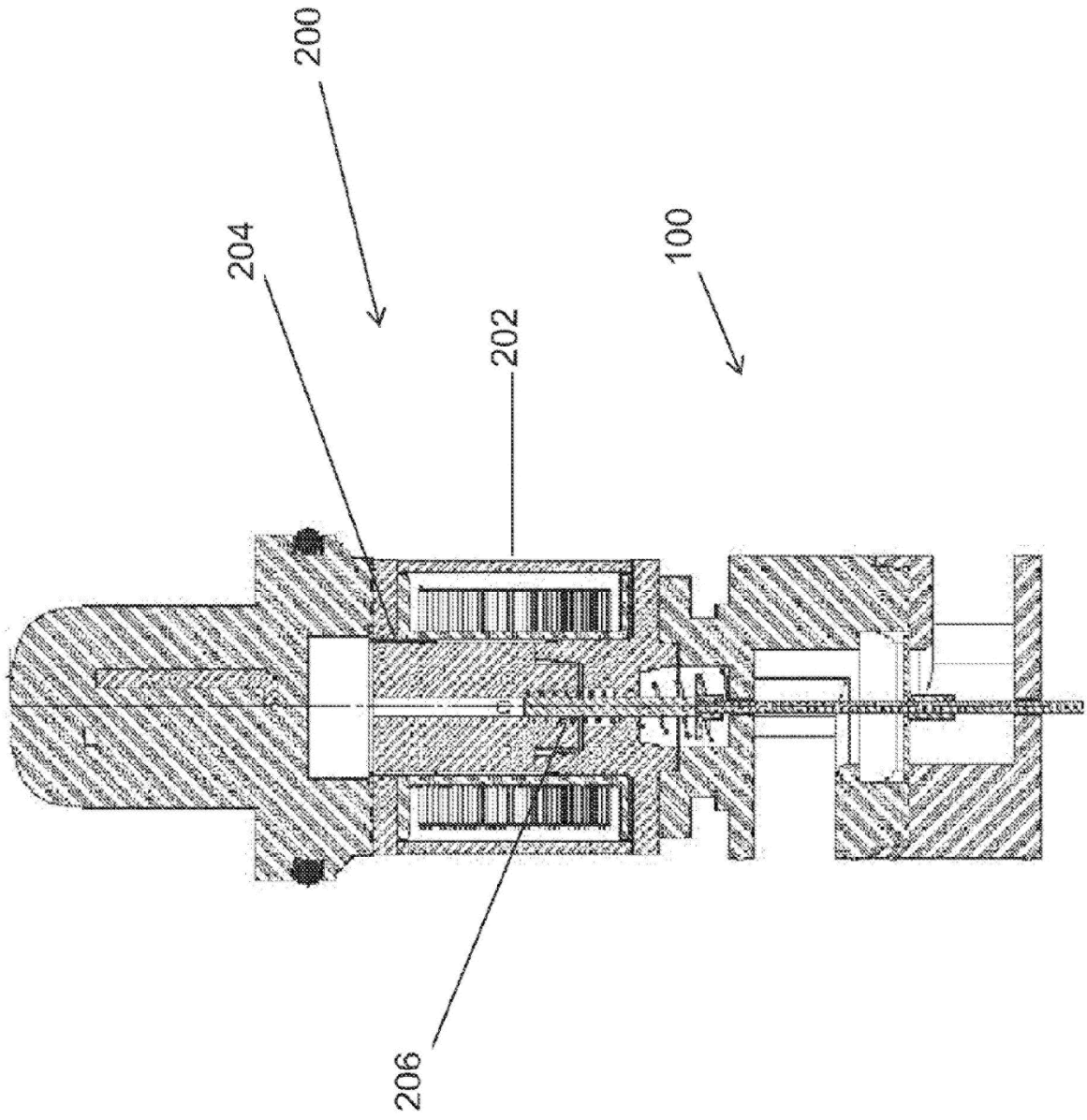


Fig. 2C

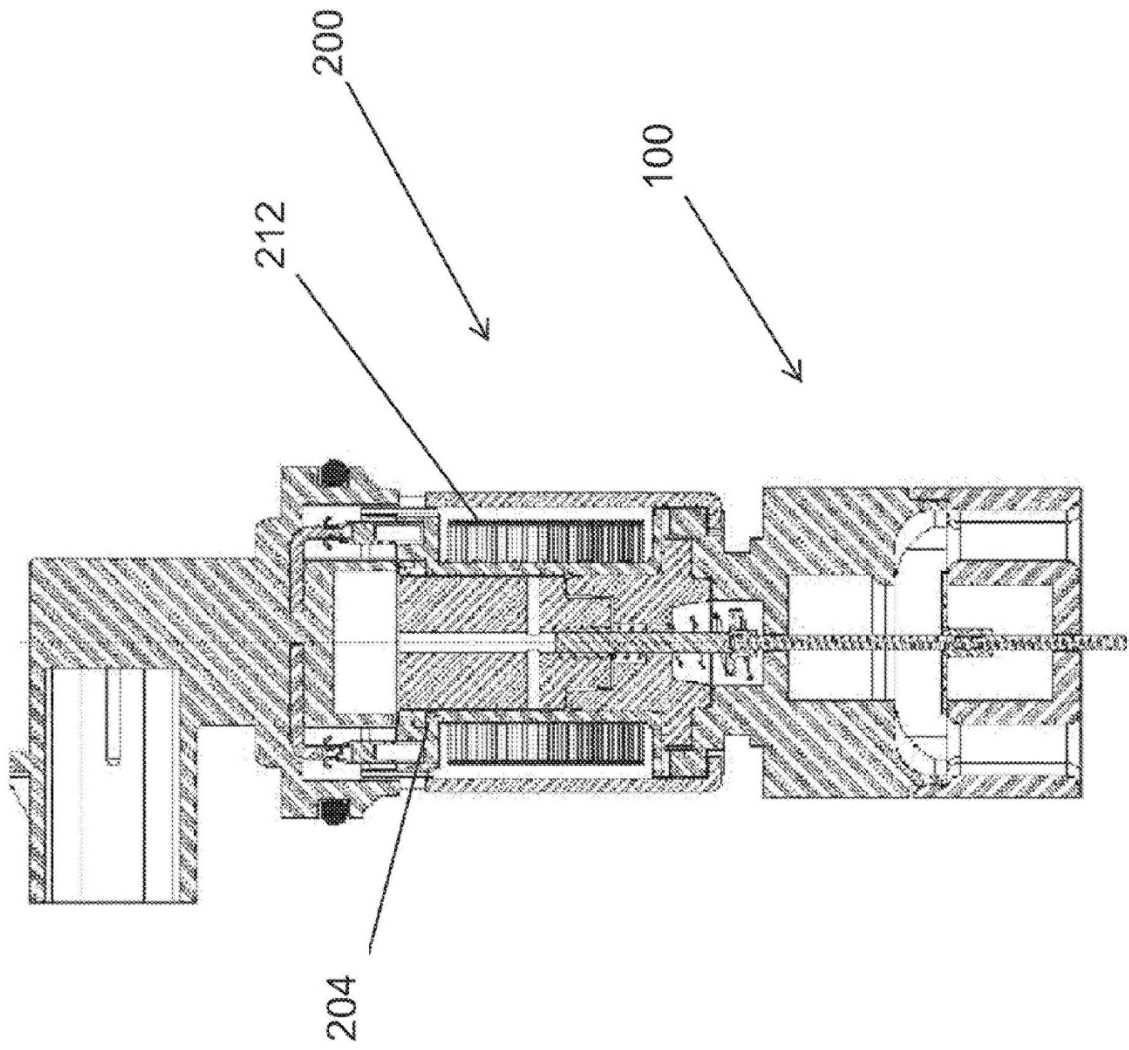


Fig. 2D