

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 990**

51 Int. Cl.:

**F02M 59/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2013 PCT/EP2013/067020**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.02.2014 WO14029676**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2013 E 13750553 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 2888469**

54 Título: **Sistema de conducto común**

30 Prioridad:

**23.08.2012 DE 102012107764**

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

**13.12.2019**

73 Titular/es:

**KENDRION (VILLINGEN) GMBH (100.0%)  
Wilhelm-Binder-Strasse 4-6  
78048 Villingen-Schwenningen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHULZ, FLORIAN;  
STROBEL, GERD y  
KNÖBEL, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

ES 2 734 990 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**

Sistema de conducto común

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un sistema de conducto común para un motor de combustión de un vehículo según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Se conocen sistemas de conducto común (*common-rail*) como sistemas de inyección de combustible que presentan una bomba de alta presión para facilitar combustible sometido a alta presión para un acumulador de alta presión (conducto común) y una bomba de baja presión como bomba de alimentación previa que transporta combustible desde un depósito de combustible a través de una línea de transporte a la bomba de alta presión, controlándose la cantidad de combustible alimentada por la bomba de alta presión al acumulador de alta presión mediante una  
15 válvula de control de flujo dispuesta en la línea de transporte y solicitándose la cantidad de combustible, medida por la válvula de control de flujo por la bomba de alta presión, con la correspondiente alta presión.

Un sistema de conducto común CRS de este tipo se representa esquemáticamente en la figura 4. Según esta, este sistema de conducto común CRS se compone de un acumulador de alta presión R, desde el cual se suministran con  
20 combustible válvulas de inyección Inj de un motor de combustión (no representado), por ejemplo de un motor diésel.

El acumulador de alta presión R está conectado a través de una línea de alta presión L1 con una bomba de alta presión HP que se acciona por un motor eléctrico M1. Desde el contenedor de combustible KB, por medio de una bomba de baja presión NP accionada por un motor eléctrico M2, a través de una línea de transporte L2 se transporta  
25 combustible para una válvula de control de flujo VNC que, como válvula de mando electromagnética, está configurada en un tipo de construcción de válvula de compuerta y en el estado no alimentado con corriente está cerrada ("*normally closed*"). En el lado de salida esta válvula de compuerta VNC está conectada con la bomba de alta presión HP.

30 Finalmente, una válvula de regulación de alta presión HPV conecta el acumulador de alta presión R a través de una línea de salida de presión L3 con el lado de salida de la bomba de baja presión NP. Esta válvula de regulación de alta presión HPV configurada como válvula de mando electromagnética sirve para la disminución rápida de presión del acumulador de alta presión R.

35 Esta válvula de regulación de alta presión HPV por lo tanto es necesaria dado que de manera desventajosa la válvula de compuerta VNC no está exenta de fugas al 100%. Esta fuga tiene su causa en el juego necesario para la movilidad del elemento de compuerta entre este elemento de compuerta y el cuerpo de válvula. Esto lleva a que en el funcionamiento de empuje llega combustible a la bomba de alta presión HP y allí se comprime con la consecuencia de que en el acumulador de alta presión R la presión sube cuando los inyectores Inj no suministran  
40 combustible alguno al motor de combustión, es decir, ningún consumidor está conectado con el acumulador de alta presión R. Con la válvula de regulación de alta presión HPV en tales estados operativos se deja salir la presión.

Tanto la válvula de control de flujo VNC, la bomba de alta y de baja presión HP o NP, la válvula de regulación de alta presión HPV como también las válvulas de inyección Inj se controlan o se regulan por un aparato de control (no  
45 representado).

Un sistema de conducto común que se corresponde con la figura 4 se conoce por ejemplo por el documento DE 60 2005 003 427 T2 en el que como válvula de control de flujo se emplea una válvula de compuerta, que en el estado no alimentado con corriente está cerrada. Para contrarrestar las desventajas que aparecen en el uso de válvulas de  
50 compuerta habituales, junto con la falta de ausencia de fugas, concretamente falta de centrado del elemento de compuerta en el espacio de válvula y la falta de capacidad de deslizamiento condicionada por esto, que lleva a un desgaste mayor con una abrasión elevada, se propone una construcción mejorada de una válvula de compuerta. Esta construcción mejorada se refiere a la configuración del elemento de compuerta.

55 La desventaja de la falta de ausencia de fugas en el uso de una válvula de compuerta en un sistema de conducto común se elimina según el documento DE 198 46 157 A1 al estar prevista en el lado de salida de la válvula de control de flujo tanto una línea de retorno reconducida hacia el contenedor de combustible como al estar conectada una válvula de presión diferencial que está unida con las válvulas de aspiración de una bomba de alta presión. Con ello se consigue que la bomba de alta presión en el estado operativo "transporte cero" no transporte combustible alguno dado que la válvula de presión diferencial no puede superarse por la corriente de fuga de la válvula de control de flujos.  
60

Una desventaja adicional del uso de válvulas de compuerta normalmente cerradas "*Normally Closed*" en sistemas de conducto común reside en que en el caso de un defecto o de la avería de una válvula de compuerta de este tipo no puede transportarse más combustible al conducto, es decir al acumulador de alta presión y con ello ya no es posible un funcionamiento adicional del motor de combustión interna.  
65

La invención se basa en el objetivo de perfeccionar el sistema de conducto común del tipo mencionado al principio de tal modo que se eviten las desventajas conocidas por el estado de la técnica, en particular se permita una estructura sencilla con pocas piezas constructivas.

5 Este objetivo se resuelve mediante un sistema de conducto común con las características de la reivindicación 1.

Este sistema de conducto común para un motor de combustión interna de un vehículo comprende una bomba de alta presión, que suministra combustible solicitado con alta presión a un acumulador de alta presión, desde el cual el combustible se alimenta al menos a una válvula de inyección del motor de combustión interna, además una bomba de baja presión para transportar combustible desde un contenedor de combustible a través de una línea de transporte a la bomba de alta presión y finalmente una válvula de control de flujo como válvula de mando electromagnética, que está dispuesta en la línea de transporte para controlar la cantidad de combustible alimentada por la bomba de alta presión al acumulador de alta presión. Además, la válvula de control de flujo está configurada como válvula de asiento y de bola con una abertura de entrada conectada con la bomba de baja presión y una abertura de salida conectada con la bomba de alta presión, que está alimentada en el estado no alimentado con corriente.

Un sistema de conducto común de este tipo de acuerdo con la invención con una válvula de asiento y de bola, que en el estado no alimentado con corriente está abierta (normalmente abierta), no produce durante el funcionamiento del motor de combustión interna al menos ningún funcionamiento incorrecto del motor de combustión interna cuando esta válvula de asiento y de bola falla o se avería.

Una ventaja adicional consiste en que una válvula de asiento y de bola de este tipo como válvula de mando electromagnética no presenta ninguna fuga, de modo que en el estado operativo "transporte cero" no se transporta combustible a través de la bomba de alta presión al acumulador de alta presión. Esto lleva a que pueda omitirse la válvula de regulación de alta presión HPV necesaria según la figura 4 en el sistema de conducto común conocido. Por motivos relacionados con la técnica de la seguridad es suficiente prever solo una válvula de sobrepresión mecánica en lugar de esta válvula de regulación de alta presión HPV. Esta válvula de sobrepresión mecánica se abre solo en el peor de los casos ("*worst case*"), por ejemplo, si la válvula de asiento y de bola se atascara.

Con ello, frente a los sistemas de conducto común conocidos según el estado de la técnica se reduce el número de las piezas constructivas necesarias, pero al menos con el sistema de conducto común de acuerdo con la invención se realiza una estructura más sencilla dado que se suprime una válvula de regulación de alta presión compleja.

Las válvulas de asiento y de bola de este tipo como válvulas de mando electromagnéticas que están abiertas en el estado sin corriente se conocen por ejemplo por el documento DE 40 41 377 A1 o el documento EP 1 241 338 A1.

El documento DE 102 51 014 A1 da a conocer una válvula de regulación electromagnética para instalaciones de inyección de combustible de motores de combustión interna que está configurada como válvula de compuerta. La regulación de válvula se realiza mediante un émbolo de válvula ajustable con aberturas laterales que cooperan con las aberturas de salida de la válvula. La obturación de la válvula se realiza a través de una bola de obturación que puede presionarse mediante un empujador a través del émbolo de válvula contra un asiento de bola de obturación.

El sistema de conducto común de acuerdo con la invención destaca porque la válvula de asiento y de bola está configurada con un asiento de válvula y una bola de válvula de tal modo que, en el estado alimentado con corriente de la válvula de asiento y de bola mediante solicitud de presión por parte de la bomba de baja presión, la bola de válvula está en contacto con el asiento de válvula cerrando la abertura de entrada. Además, en el estado no alimentado con corriente un empujador de válvula presiona contra la bola de válvula y la levanta del asiento de válvula.

Dado que la bola de válvula está situada en el lado de presión y exclusivamente mediante presión de fluido de la bomba de baja presión, en el estado alimentado con corriente de la válvula de asiento y de bola se presiona contra el asiento de válvula, se suprimen elementos de resorte en el lado de presión y por lo tanto no necesitan observarse o ajustarse tolerancias de muelle. Se alcanza una elevada estanqueidad y con ello también queda garantizada una ausencia de fugas completa.

En una configuración de la invención la válvula de asiento y de bola está configurada con un empujador de válvula pretensado por muelle de tal modo que, para abrir la abertura de entrada, el empujador de válvula en el estado no alimentado con corriente de la válvula de asiento y de bola está conectado activamente levantando la bola de válvula de su asiento de válvula. Según la invención la válvula de asiento y de bola presenta un inducido que puede desplazarse con respecto a un núcleo polar que aloja el empujador de válvula en el centro. Con ello el inducido que aloja el empujador de válvula, trabaja contra un muelle de compresión que se encuentra en el lado sin presión.

Esto lleva a un desacoplamiento mecánico de inducido o empujador de válvula y bola de válvula, por lo que las cargas del inducido y del empujador de válvula bajo vibraciones se reducen.

Según una configuración de la invención de la invención el núcleo polar presenta un taladro céntrico para el alojamiento de un muelle de compresión, apoyándose en un extremo el muelle de compresión contra el inducido y en el otro extremo contra una pieza de cierre del núcleo polar que cierra el taladro en el lado del núcleo polar apartado del inducido.

5 Con una pieza de cierre de este tipo que se introduce o por medio de un ajuste prensado o una unión atornillada en el taladro del núcleo polar, la fuerza de muelle del muelle de compresión que actúa sobre el empujador de válvula puede ajustarse dependiendo de la profundidad de penetración de la pieza de cierre en el núcleo polar.

10 Finalmente, según una última configuración de la invención está previsto que el inducido esté configurado con un taladro descentrado que une el taladro del núcleo polar con un espacio de válvula en el lado de la bola de válvula. Con ello se alcanza una compensación de presión de los dos espacios a través de este taladro descentrado del inducido y por ello se impiden pulsaciones de presión y permite un llenado uniforme de los espacios de trabajo de la bomba de alta presión.

15 La invención se describe detalladamente a continuación mediante un ejemplo de realización con referencia a las figuras adjuntas. Muestran:

20 la figura 1 una representación esquemática de un sistema de conducto común con una válvula de asiento y de bola como válvula de control de flujo según una forma de realización de la invención,

la figura 2 una sección longitudinal axial de la válvula de asiento y de bola del sistema de conducto común según la figura 1,

25 la figura 3 una curva característica de la válvula de asiento y de bola según la figura 2, y

la figura 4 una representación esquemática de un sistema de conducto común con una válvula de compuerta como válvula de control de flujo según el estado de la técnica.

30 El sistema de conducto común CRS según la figura 1 se compone de un acumulador de alta presión R con combustible solicitado a alta presión, que se alimenta por medio de inyectores Inj a un motor de combustión interna (no representado).

35 El acumulador de alta presión R está conectado a través de una línea de alta presión L1 con una bomba de alta presión HP que se acciona por un motor eléctrico M1.

40 Una bomba de baja presión NP accionada por un motor eléctrico M2 transporta combustible desde un contenedor de combustible KB, que se alimenta a través de una línea de transporte L2 de la bomba de alta presión HP, estando dispuesta en esta línea de transporte L2 una válvula de asiento y de bola VNO como válvula de control de flujo, que está abierta como válvula de mando electromagnética en el estado no alimentado con corriente.

Con esta válvula de asiento y de bola VNO se controla la cantidad de combustible que la bomba de alta presión HP alimenta al acumulador de alta presión R.

45 Finalmente, el acumulador de alta presión R a través de una válvula de sobrepresión VÜ mecánica y una línea de salida de presión L3 está conectado con la línea de transporte L2 entre la bomba de baja presión NP y la válvula de asiento y de bola VNO. Esta válvula de sobrepresión VÜ es necesaria únicamente por razones relativas a la técnica de seguridad para poder dejar salir en el peor de los casos ("*worst case*") una sobrepresión en el acumulador de alta presión R.

50 Finalmente, este sistema de conducto común CRS según la figura 1 comprende también un aparato de control (no representado), que controla la bomba de baja presión NP, la bomba de alta presión HP, la válvula de asiento y de bola VNO y los inyectores Inj a través de líneas de control (no representadas) dependiendo de señales de sensor y del estado operativo del motor de combustión interna.

55 Este sistema de conducto común CRS de acuerdo con la invención destaca por el uso de una válvula de asiento y de bola VNO como válvula de control de flujo que en el estado no alimentado con corriente está abierta y controla el flujo volumétrico de combustible alimentado a la bomba de alta presión HP.

60 Al estar una válvula de asiento y de bola VNO de este tipo libre de fugas, en el estado operativo "transporte cero" no se suministra combustible alguno desde la válvula de asiento y de bola VNO a la bomba de alta presión HP. Por lo tanto, a una válvula de regulación de alta presión HPV, que es necesaria en el estado de la técnica según la figura 4, puede renunciarse en el sistema de conducto común CRS de acuerdo con la invención según la figura 1. Por razones relativas a la técnica de seguridad únicamente está prevista una válvula de sobrepresión VÜ mecánica, que puede producir una conexión entre el acumulador de alta presión R y la línea de transporte L2 entre la bomba de baja presión NP y la válvula de asiento y de bola VNO.

En el estado de reposo, es decir, en el estado no alimentado con corriente, la válvula de asiento y de bola VNO está abierta, de modo que en el caso de un defecto o en el caso de avería de esta válvula de asiento y de bolas VNO a pesar de ello puede suministrarse el combustible transportado por la bomba de baja presión NP a la bomba de alta presión de modo que al menos quedan descartados funcionamientos incorrectos que afectan al motor de combustión interna.

Una válvula de asiento y de bola VNO de este tipo muestra la figura 2, que en una carcasa de válvula 20 aloja un núcleo polar 8 apoyado de manera centrada, que se rodea parcialmente de una bobina anular, que se compone de un arrollamiento 16 dispuesto sobre un cuerpo de bobina 15.

Al núcleo polar 8 se une a través de un anillo de unión 13 un cuerpo de válvula 1 con un taladro 1a centrado que forma en el lado del núcleo polar un espacio de alojamiento 1b centrado para un inducido 5. El inducido 5 soporta en el centro un empujador de válvula 6 que, en el lado del núcleo polar, supera en altura la superficie frontal del inducido 5 y se adentra en un taladro céntrico 8a del núcleo polar 8. Este taladro 8a se cierra en el lado del extremo mediante un cierre 11, apoyándose un muelle de compresión 9 dispuesto en el taladro 8a del núcleo polar 8, por un lado contra este cierre 11, y por otro lado, contra el lado frontal adyacente del inducido 5 a través de una caja de muelle 7 colindante en ese lugar.

El taladro 8a del núcleo polar 8 se convierte gradualmente en el lado del inducido en un taladro cilíndrico 8b rebajado, cuyo diámetro se corresponde con el diámetro del inducido 5 de modo que el inducido 5 en el caso de una alimentación de corriente del arrollamiento 16 en este taladro 8b del núcleo polar 8 se lleva contra la fuerza de muelle del muelle de compresión 9 pretensado a la superficie de polo del núcleo polar 8. El anillo 8c que circunda este taladro cilíndrico está configurado como cono de control con un cono externo que sirve para ajustar la curva característica de fuerza magnética-carrera cuando el inducido 5 se lleva desde su posición de reposo, de acuerdo con la posición representada en la figura 2, mediante alimentación de corriente del arrollamiento 16 en la dirección de la superficie de polo del núcleo polar 8.

El inducido 5 se aloja por un manguito 10 que se extiende a través de la zona del taladro 1b y del anillo de unión 13.

En el lado del inducido 5 apartado del núcleo polar el taladro 1a del cuerpo de válvula 1 se extiende hasta un espacio de válvula 1c y en el lado del extremo se convierte gradualmente en una abertura de entrada 1d que está unida a la bomba de baja presión NP.

El espacio de válvula 1c que se ensambla a esta abertura de entrada 1d aloja un portabolas 3 para el alojamiento de una bola de válvula 4 y un asiento de válvula 2 que se ensambla al mismo para la bola de válvula 4.

En una zona del taladro central 1a del cuerpo de válvula 1 que se ensambla al espacio de válvula 1c están previstos al menos dos taladros radiales 1e enfrentados diametralmente como abertura de salida 1e que se conducen hacia la bomba de alta presión HP.

El empujador de válvula 6, partiendo del lado frontal del inducido 5 apartado del núcleo polar, presenta una longitud tal que en la posición de reposo de la válvula de asiento y de bola VNO representado en la figura 2, es decir, en el estado no alimentado con corriente, el muelle de compresión 9 presiona el inducido 5 por completo hacia el taladro 1b del cuerpo de válvula 1 en la dirección de la abertura de entrada 1d, y a este respecto, el empujador de válvula 6 con una punta de aguja 6a levanta la bola de válvula 4 del asiento de válvula 2, de modo que el paso entre la abertura de entrada 1d y la abertura de salida 1e se libera.

El inducido 5 presenta un taladro 5a no centrado que discurre en paralelo al eje longitudinal que une sus dos superficies frontales. Con ello, el espacio de válvula 1c y las aberturas de salida 1e se unen con el taladro 8a del núcleo polar 8 de modo que puede realizarse una compensación de presión entre estos espacios durante el funcionamiento de la válvula de asiento y de bola VNO, o no se establece diferencia de presión alguna entre estos espacios.

Para el montaje de la válvula de asiento y de bola VNO, por ejemplo, en la bomba de alta presión HP está prevista una brida 12. En el caso de un ensamble correspondiente están previstas juntas tóricas 14 y 21 del cuerpo de válvula 1 como anillos de obturación. El cuerpo de bobina 16 está sobreinyectado para formar un cuerpo de plástico 17 que aloja una clavija de conexión 18, produciendo la arandela de obturación 19 la estanqueidad con respecto al entorno.

Partiendo de la posición de reposo de la válvula de asiento y de bola VCO según la figura 2 el arrollamiento 16 se alimenta con corriente, el inducido 5 junto con el empujador de válvula 6 en la dirección del núcleo polar 8 se lleva contra la fuerza de muelle del muelle de compresión 9, de modo que debido a la presión del lado de entrada la bola de válvula 4 se presiona hacia el asiento de válvula 2 y por ello la válvula de asiento y de bola VNO se cierra.

En el montaje de la válvula de asiento y de bola VNO puede llevarse a cabo un ajuste de fuerza de muelle del muelle de compresión 9, con el que el inducido 5 se pretensa. Para ello el cierre 11 que cierra el taladro 8a del núcleo polar

8 en el lado del extremo puede introducirse con diferente profundidad en el taladro 8a o configurarse con diferentes longitudes, de modo que a través de esto se forman diferentes longitudes de montaje para el muelle de compresión 9. Para la introducción del cierre 11 en el taladro 8a puede preverse un ajuste prensado o también una unión roscada.

5 Mediante diferentes cajas de muelle 7 puede efectuarse también fácilmente un ajuste de altura del inducido 5.

10 La figura 3 muestra una curva característica esquemática de la válvula de asiento y de bola VNO según la figura 2, que dependiendo de la intensidad de corriente I indica flujo volumétrico Q. En el estado no alimentado con corriente o en caso de intensidades de corriente bajas se alcanza un caudal alto o flujo volumétrico de fluido, es decir de combustible que, con una alimentación de corriente en aumento, es decir con intensidad de corriente en aumento disminuye hasta el valor cero, es decir, hasta que la válvula de asiento y de bola VNO está cerrada. Debido a las propiedades de histéresis del electroimán la curva característica se duplica en la zona central.

15 Lista de números de referencia

1 cuerpo de válvula

20 1a taladro céntrico del cuerpo de válvula 1

1b espacio de alojamiento del cuerpo de válvula 1

1c espacio de válvula

25 1d abertura de entrada

1e abertura de salida

2 asiento de válvula

30 3 portabolas

4 bola de válvula

35 5 inducido

5a taladro descentrado del inducido 5

6 empujador de válvula

40 7 caja de muelle

8 núcleo polar

45 8a taladro del núcleo polar 8

8b taladro del núcleo polar 8

50 8c cono de control del núcleo polar 8

9 muelle de compresión

10 manguito

55 11 cierre del núcleo polar 8

12 brida

13 anillo de unión

60 14 junta tórica

15 cuerpo de bobina

65 16 arrollamiento

- 17 cuerpo de plástico
- 18 clavija de conexión
- 5 19 arandela de obturación
- 20 carcasa de válvula
- 21 junta tórica
- 10 CRS sistema de conducto común
- HP bomba de alta presión
- 15 HPV válvula de regulación de alta presión
- Inj inyector
- KB contenedor de combustible
- 20 M1 motor eléctrico de la bomba de alta presión HP
- M2 motor eléctrico de la bomba de baja presión NP
- 25 NP bomba de baja presión
- L1 línea de alta presión
- L2 línea de transporte
- 30 L3 línea de salida de presión
- R acumulador de alta presión
- 35 VNC válvula de compuerta
- VNO válvula de asiento y de bola
- VÜ válvula de sobrepresión mecánica
- 40

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de conducto común (CRS) para un motor de combustión interna de un vehículo, que comprende:

- 5 - una bomba de alta presión (HP), que suministra combustible solicitado con alta presión a un acumulador de alta presión (R) desde el cual el combustible se alimenta al menos a una válvula de inyección (Inj) del motor de combustión interna,
- 10 - una bomba de baja presión (NP) para transportar combustible desde un contenedor de combustible (KB) a través de una línea de transporte (L2) a la bomba de alta presión (HP),
- 15 - una válvula de control de flujo como válvula de mando electromagnética, que está dispuesta en la línea de transporte (L2) para controlar la cantidad de combustible alimentada desde la bomba de alta presión (HP) al acumulador de alta presión (R), estando configurada la válvula de control de flujo como válvula de asiento y de bola (VNO) con una abertura de entrada (1d) unida con la bomba de baja presión (NP) y una abertura de salida (1e) unida con la bomba de alta presión (HP), que está abierta en el estado no alimentado con corriente, presentando la válvula de asiento y de bola (VNO) un inducido (5) que puede desplazarse con respecto a un núcleo polar (8), que aloja en el centro el empujador de válvula (6),
- 20 presentando el núcleo polar (8) un taladro cilíndrico (8b) céntrico, con un anillo (8c) circundante que está configurado como cono de control para ajustar una curva característica de fuerza magnética-carrera, caracterizado porque la válvula de asiento y de bola (VNO) está configurada con un asiento de válvula (2) y una bola de válvula (4) de tal modo que en el estado alimentado con corriente de la válvula de asiento y de bola (VNO), mediante sollicitación de presión por parte de la bomba de baja presión (NP), la bola de válvula (4) está en contacto con el asiento de válvula
- 25 (2) cerrando herméticamente la abertura de entrada (1d), presionando en el estado no alimentado con corriente un empujador de válvula (6) contra la bola de válvula (4) y levantando esta del asiento de válvula (2).
2. Sistema de conducto común (CRS) según la reivindicación 1, caracterizado porque la válvula de asiento y de bola (VNO) está configurada con un empujador de válvula (6) pretensado por muelle, de tal modo que para abrir la
- 30 abertura de entrada (1d) el empujador de válvula (6) en el estado no alimentado con corriente de la válvula de asiento y de bola (VNO) está conectado activamente levantando la bola de válvula (4) de su asiento de válvula (2).
3. Sistema de conducto común (CRS) según la reivindicación 2, caracterizado porque el núcleo polar (8) presenta un taladro céntrico (8a) para el alojamiento de un muelle de compresión (9), apoyándose en un extremo el muelle de compresión (9) contra el inducido (5) y apoyándose en el otro extremo contra una pieza de cierre (11) del núcleo polar (8) que cierra el taladro (8a) en el lado del núcleo polar (8) apartado del inducido.
- 35
4. Sistema de conducto común (CRS) según la reivindicación 2, caracterizado porque el inducido (5) está configurado con un taladro descentrado (5a), que une el taladro (8a) del núcleo polar (8) con un espacio de válvula
- 40 (1c) en el lado de la bola de válvula.



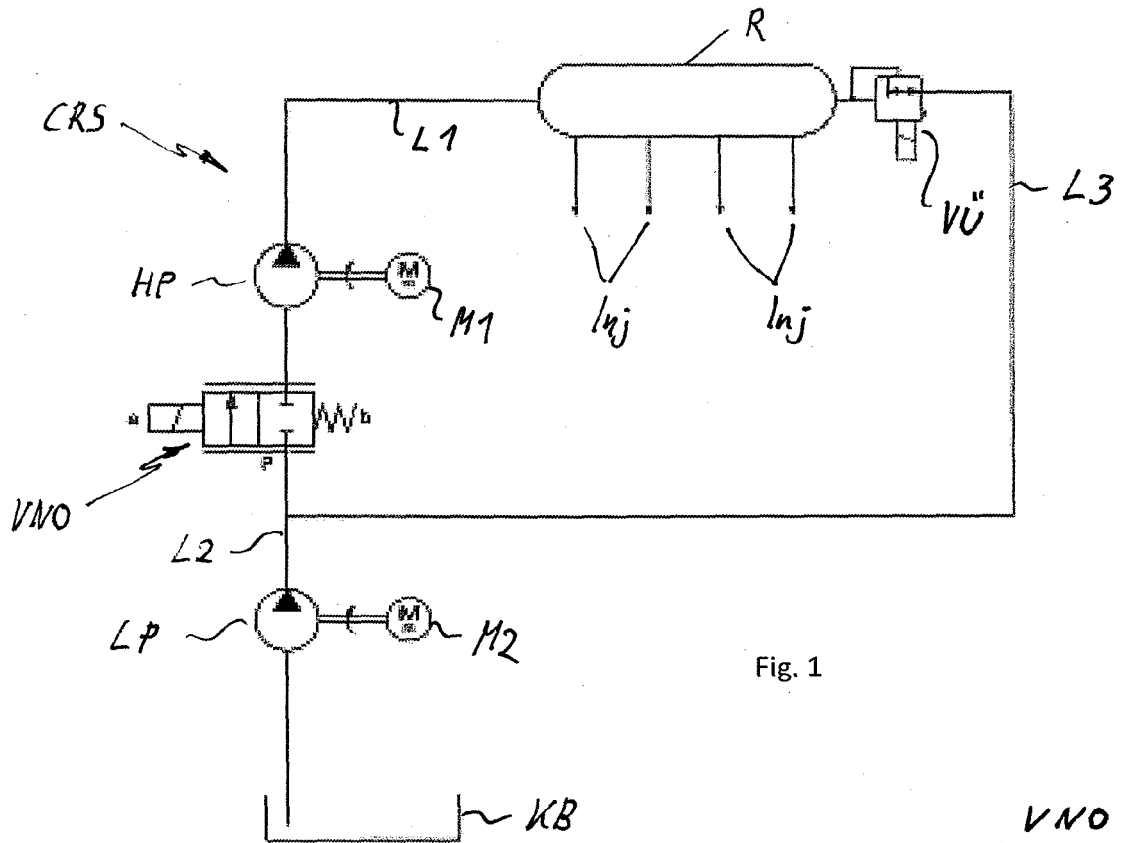


Fig. 1

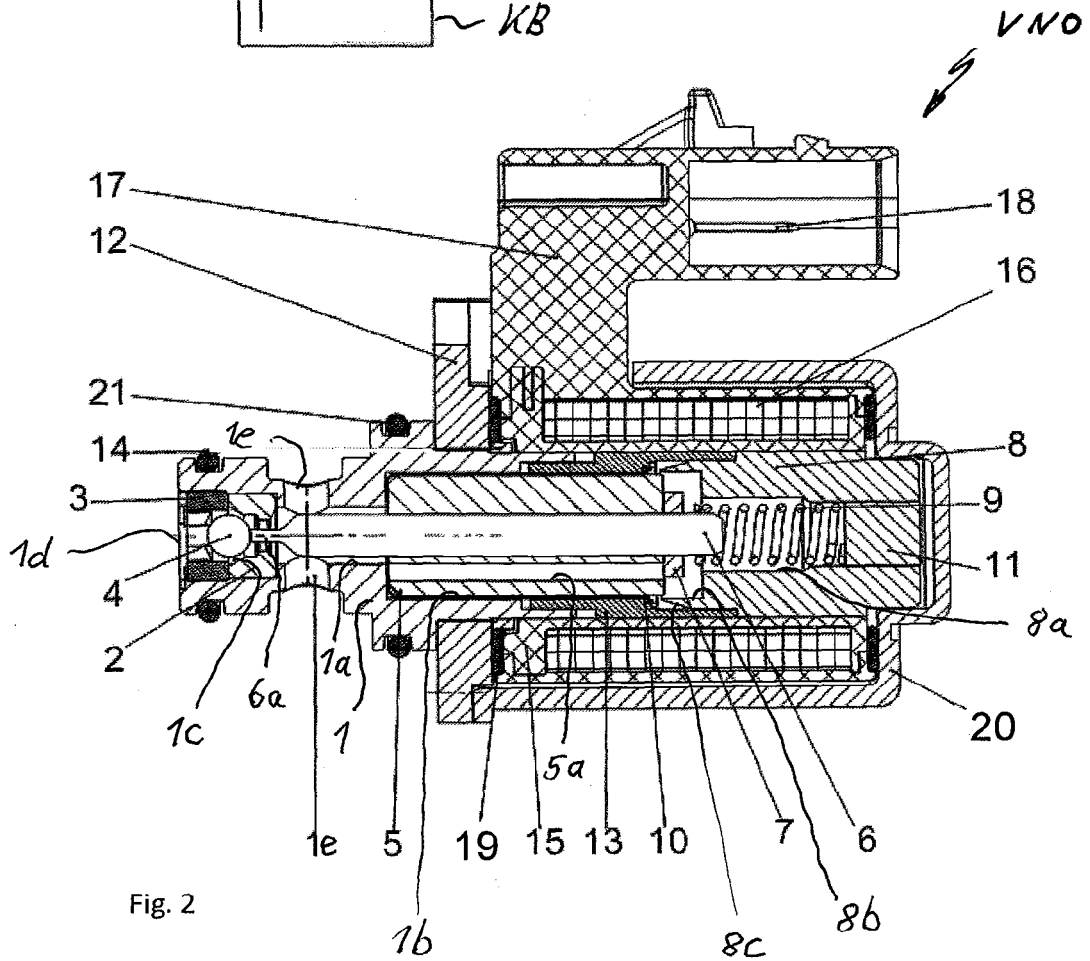


Fig. 2

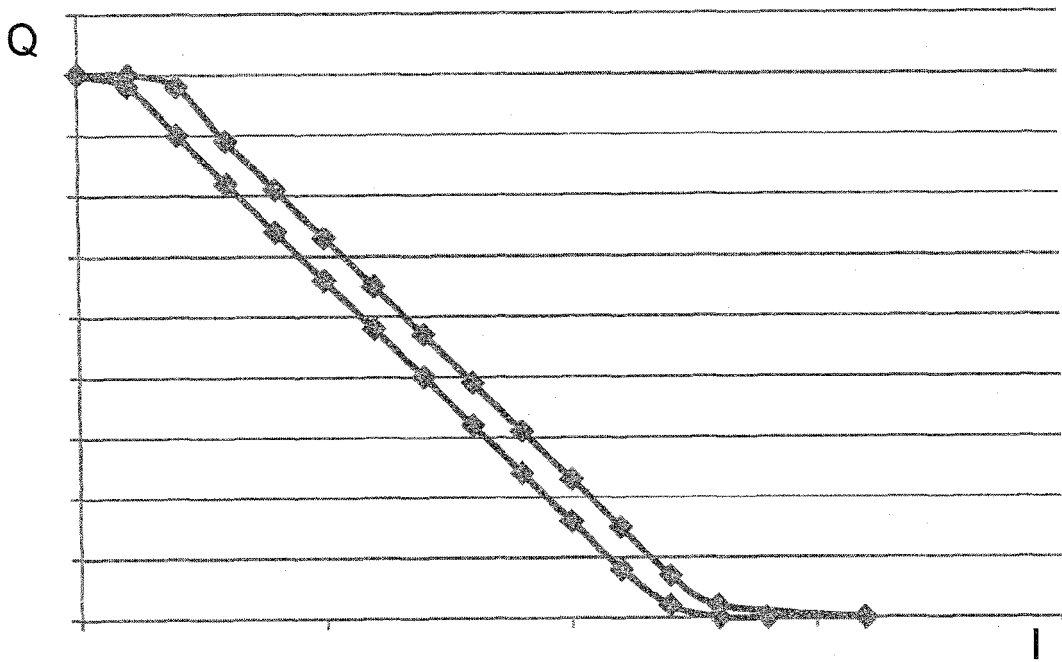


Fig. 3

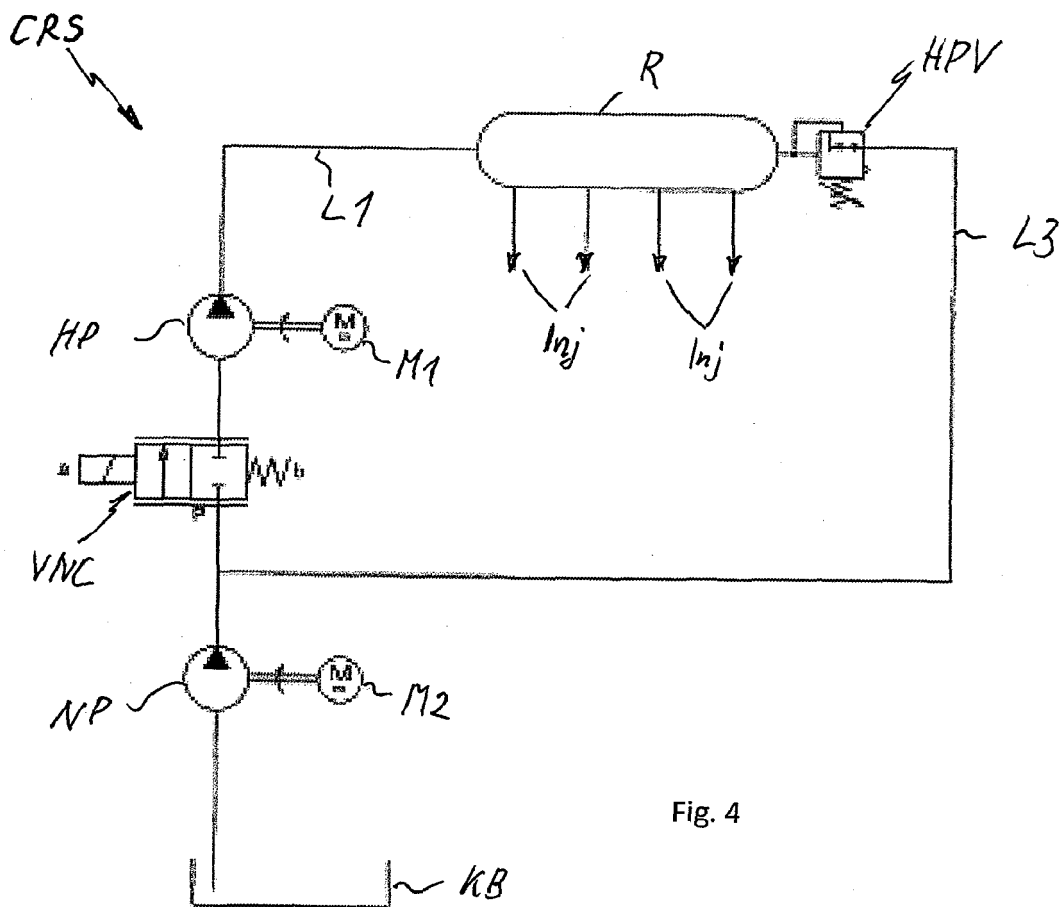


Fig. 4