

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 527**

51 Int. Cl.:

F01P 3/06 (2006.01)

F01L 9/02 (2006.01)

F16K 31/122 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2013 E 13305281 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2778364**

54 Título: **Dispositivo de mando de la alimentación de un sistema con un fluido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.02.2016

73 Titular/es:

**BONTAZ CENTRE R & D (100.0%)
Impasse des Chênes, ZI des Valignons
74460 Marnaz, FR**

72 Inventor/es:

**PEROTTO, STÉPHANE PASCAL;
SALOMON, CYRILLE YVES y
TAUPEAU, ANTHONY RAYMOND ARTHUR**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 559 527 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

Dispositivo de mando de la alimentación de un sistema con un fluido

5 Campo técnico y técnica anterior

La presente invención se refiere a un dispositivo de mando de la alimentación de un sistema con un fluido, por ejemplo de la alimentación de inyectores de enfriamiento de los pistones de un motor de combustión interna con aceite.

10 El documento FR 2935771 describe un dispositivo de mando de la alimentación de un sistema con un fluido, en concreto implementado para la alimentación de inyectores de enfriamiento de pistones de un motor de combustión interna, que incluye una clapeta provista de un obturador, mandándose la apertura de la clapeta por un valor de presión del fluido más allá de un valor mínimo de presión y el cierre de la clapeta se manda ya sea por una bajada de la presión por debajo del valor mínimo, o bien por la inyección del fluido bajo presión sobre una cara del obturador de modo que provoque el cierre de la clapeta. Esta inyección se manda por una electroválvula. Para encaminar el fluido bajo presión en contacto sobre la segunda cara del obturador, se realiza un canal secundario en el cárter. Se requiere un venteo unido a la presión atmosférica a la altura del obturador para evitar la aparición de una presión que se opone a la apertura del obturador.

20 Este dispositivo da plena satisfacción. Se buscan la reducción de los costes de producción y una simplificación de los sistemas, en particular en el campo del automóvil.

Exposición de la invención

25 Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es ofrecer un dispositivo de mando de la alimentación de un sistema con un fluido, de realización simplificada y que ofrece un coste de producción reducido con respecto a los dispositivos de mando del estado de la técnica.

30 El objetivo anteriormente mencionado se alcanza por un dispositivo de mando que incluye una entrada de alimentación de fluido bajo presión, una salida de evacuación hacia el sistema que hay que alimentar con fluido, un conducto principal entre la entrada de alimentación y la salida de evacuación, un obturador móvil interpuesto entre la entrada y la salida y apto para interrumpir o permitir la comunicación entre la entrada y la salida por el conducto principal, un canal secundario que une la entrada de alimentación y la salida de evacuación, unos medios de obturación dispuestos en el conducto secundario aptos para obtener a petición dicho conducto secundario, delimitando el obturador móvil en el conducto secundario con los medios de obturación una cámara de control que está permanentemente en comunicación fluidica con la entrada de alimentación. Cuando los medios de obturación obturan el flujo en el canal secundario, el fluido aplica un esfuerzo sobre el obturador móvil de modo que obture el conducto principal. Cuando los medios de obturación permiten el flujo en el canal secundario, el obturador se desplaza de modo que permita el flujo en el canal principal.

45 En otros términos, se realiza un dispositivo de mando en el que se usa la presión del fluido para asistir al mando, lo que permite reducir substancialmente el tamaño del actuador de los medios de obturación. Puede implementarse un obturador de tamaño importante, en concreto de sección importante y/o que se desplaza sobre una trayectoria importante usando un actuador para los medios de obturación de tamaño pequeño, por ejemplo una electroválvula de tamaño pequeño.

Además, este dispositivo se simplifica ya que no requiere un venteo unido a la presión atmosférica.

50 El mando de los medios obturadores montados en el canal secundario puede ser en todo o nada o proporcional permitiendo así pues una apertura, un cierre parcial del canal secundario para obtener posiciones de apertura y cierre parciales del dispositivo de mando y por lo tanto una alimentación modulada de los inyectores o de cualquier otro dispositivo alimentado.

55 Así pues, la presente invención tiene como objeto un dispositivo de mando de la alimentación de un sistema a partir de una fuente de fluido bajo presión que incluye una entrada de alimentación de fluido bajo presión, una salida de evacuación del fluido bajo presión, un conducto principal que une la entrada de alimentación y la salida de evacuación, y unos medios de mando que incluyen:

- 60 - un conducto secundario que une la entrada de alimentación a la salida de evacuación,
- un obturador móvil apto para interrumpir el flujo en el conducto principal, incluyendo dicho obturador móvil un primer extremo y un segundo extremo, estando el primer extremo del obturador móvil diseñado para someterse a la presión del fluido a la altura de la entrada de alimentación, descansando el obturador móvil sobre un asiento de clapeta por su primer extremo en un estado de interrupción de la comunicación entre la entrada de alimentación y la salida de evacuación,

- unos medios de obturación aptos para interrumpir el flujo en el conducto secundario,
- una cámara de control delimitada por el segundo extremo del obturador móvil y los medios de obturación,
- una comunicación permanente entre la cámara de control y la entrada de alimentación,

las superficies de los extremos primero y segundo del obturador móvil sobre las que se aplican el fluido bajo presión y la sección de paso de la segunda porción del conducto secundario son tales que, en un estado de cierre de los medios de obturación, el obturador móvil se mantiene apoyado sobre su asiento de clapeta de modo que interrumpe la circulación del fluido entre la entrada de alimentación y la salida de evacuación y, en un estado de apertura de los medios de obturación, el obturador móvil se aleja de su asiento de clapeta permitiendo el flujo entre la entrada de alimentación y la salida de evacuación.

Por ejemplo, el obturador móvil incluye un paso pasante que une su primer extremo a su segundo extremo garantizando la comunicación permanente entre la cámara de control y la entrada de alimentación.

Los medios obturadores pueden incluir por ejemplo un elemento de obturación y un actuador que desplaza dicho elemento de obturación entre una posición cerrada y una posición abierta y viceversa.

El elemento de obturación puede ser un punzón de mando.

En un ejemplo de realización, el actuador es un actuador en todo o nada.

En otro ejemplo de realización, el actuador es un actuador proporcional.

De manera ventajosa, los medios de obturación están formados por una electroválvula.

La presente invención igualmente tiene como objeto un sistema de enfriamiento de al menos un pistón de un motor de combustión interna que incluye al menos un dispositivo de mando según la presente invención, conectándose la entrada de alimentación del dispositivo de mando a una fuente de aceite bajo presión y conectándose la salida de evacuación a al menos un inyector de enfriamiento.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención se entenderá mejor con la ayuda de la descripción de a continuación y de los dibujos anexos en los que:

- la figura 1 es una vista en corte esquemática de un dispositivo de mando según un ejemplo de realización en una posición de no alimentación de los inyectores,

- la figura 2 es una vista en corte esquemática del dispositivo de la figura 1 en una posición intermedia para la alimentación de los inyectores,

- la figura 3 es una vista en corte esquemática del dispositivo de la figura 1 en una posición de alimentación de los inyectores,

- la figura 4, es una vista en corte esquemática del dispositivo de la figura 1 en una posición para la interrupción de la alimentación de los inyectores.

Exposición detallada de modos de realización particulares

En la descripción de a continuación, el dispositivo de mando se aplicará a la alimentación de los inyectores de enfriamiento de pistones de un motor de combustión interna. Sin embargo, la presente invención se aplica a todos los campos que usan fluidos y que necesitan un mando de su alimentación. Además, usaremos, para fines de simplificación, el término "aceite" para designar el fluido que circula a través del dispositivo de mando, pero se entenderá que la presente invención no se limita a la alimentación de aceite que puede implementarse cualquier otro fluido.

El dispositivo de mando 2 representado en las figuras 1 a 4 está diseñado por ejemplo para disponerse entre una fuente de aceite bajo presión y al menos un inyector de enfriamiento, estando la fuente de presión del inyector de aceite representada de manera esquemática. El inyector de enfriamiento está diseñado para proyectar aceite contra el fondo de los pistones (no representado) de un motor de combustión interna. El dispositivo de mando 2 controla la alimentación de aceite bajo presión de uno o varios inyectores.

En el caso del mando de la alimentación de aceite de los inyectores, el dispositivo de mando está diseñado para

fijarse sobre el cárter motor.

5 El dispositivo de mando incluye una entrada de alimentación 8, designada en adelante entrada, y una salida de evacuación 10, designada en adelante salida. La entrada 8 está diseñada para conectarse a la fuente de aceite bajo presión (no representada), por ejemplo una bomba de aceite, y la salida 10 está diseñada para conectarse a al menos un inyector de enfriamiento (no representado). La entrada 8 y la salida 10 están unidas por un conducto principal 11.

10 El dispositivo de mando incluye, además, interpuestos entre 8 y la salida 10, unos medios de mando de la comunicación fluídica entre la entrada 8 y la salida 10.

15 Los medios de mando están dispuestos en el conducto principal 11 entre la entrada 8 y la salida 10 de modo que manden la comunicación entre la entrada 8 y la salida 10. Los medios de mando incluyen un conducto secundario 12 que une la entrada 8 y la salida 10, unos medios de obturación 16 dispuestos en el conducto secundario 12, que delimita una primera porción 12.1 situada entre la entrada 8 y los medios de obturación 16 y una segunda porción 12.2 situada entre los medios de obturación 16 y la salida de evacuación 10.

20 Los medios de mando incluyen un obturador móvil 14 en traslación en la primera porción 12.1, estando el obturador móvil 14 diseñado para descansar sobre un asiento de clapeta 17 que bordea la entrada 8. El obturador móvil 14 presenta un eje longitudinal X y es móvil a lo largo de su eje longitudinal en la primera porción 12.2.

Una cámara de control 18 está habilitada entre el obturador móvil 14 y los medios de obturación 16.

25 La cámara de control 18 está permanentemente en comunicación con la entrada 8. En el ejemplo representado, el obturador móvil 14 incluye un paso 20 que garantiza una comunicación permanente entre la entrada 8 y la cámara de control 18. En el ejemplo representado, el paso es coaxial al eje del obturador móvil 14, pero podría estar desplazado con respecto al eje del obturador.

30 La segunda porción 12.2 del conducto secundario 12 es tal que el caudal de la cámara de control 18 hacia la salida 10 es superior al de la entrada 8 hacia la cámara de control 18. Por ejemplo, la sección de paso de la segunda porción 12.2 del conducto secundario 12 es superior a la del paso a través del obturador móvil 14.

35 Los medios de obturación 16 están, en el ejemplo representado, formados por un punzón de mando desplazable en traslación por un actuador. Los medios de obturación por ejemplo pueden estar formados por una electroválvula. Todos los medios que permitan interrumpir o permitir el flujo a petición pueden implementarse. Por ejemplo, puede considerarse la implementación de una clapeta accionada por un actuador piezoeléctrico o neumático. En otras aplicaciones, pueden considerarse unos medios de obturación con mando manual.

40 El obturador móvil 14 incluye un primer extremo 14.1 longitudinal sometido a la presión del fluido en la entrada 8, y un segundo extremo longitudinal 14.2 sometido a la presión del fluido en la cámara de control 18. La superficie del segundo extremo longitudinal 14.2 que ve el aceite bajo presión es superior a la superficie del primer extremo longitudinal 14.1 que ve el fluido bajo presión de modo que, cuando la misma presión reina en la entrada 8 y en la cámara de control 18 el obturador móvil 14 se empuja contra su asiento 17 e interrumpe la comunicación entre la entrada 8 y la salida 10.

45 En el ejemplo representado, el primer extremo 14.1 tiene una forma troncocónica, y la superficie del primer extremo 14.1 del obturador que ve el fluido cuando el obturador se aleja de su asiento es la misma superficie que la del segundo extremo del obturador. Sin embargo, debido al flujo del aceite y las pérdidas de carga, la presión en el conducto principal 11 es inferior a la de en la cámara de control 18 que está a la presión de la entrada 8. Un obturador que tenga otra forma no se sale del marco de la presente invención.

El funcionamiento del dispositivo de mando según la invención va a describirse ahora.

55 En la aplicación a la alimentación de inyectores de enfriamiento, el dispositivo de mando normalmente está abierto (estado representado en la figura 3), permitiendo una alimentación de los inyectores. Para otras aplicaciones, puede estar en un estado normalmente cerrado, interrumpiéndose la alimentación.

60 En una posición de interrupción de la alimentación tal como se ha representado en la figura 1, el punzón 16 interrumpe el flujo de la cámara de control 18 hacia la segunda porción 12.2 del conducto secundario 12. Debido a la comunicación permanente entre la entrada 8 y la cámara de control 18 y el estado cerrado del punzón, la presión de aceite en la cámara de control 18 es igual a la presión de aceite en la entrada 8. Al ser la superficie del segundo extremo longitudinal 14.2 del obturador móvil 14 sobre la que se aplica el aceite de la cámara de control 18 superior a la superficie del primer extremo longitudinal 14.1 del obturador móvil 14 sobre la que se aplica el aceite en la entrada 8, la fuerza ejercida por el aceite en la cámara de control 18 sobre el obturador móvil 14 aprieta el obturador móvil 14 sobre el asiento de clapeta 17. Por lo tanto, se interrumpe la comunicación entre la entrada 8 y la salida 10. Los inyectores no se alimentan de aceite.

5 Cuando se quiere alimentar el inyector de enfriamiento de aceite, el punzón de mando se desliza de modo que permita una comunicación entre la cámara de control 18 y la segunda porción 12.2 del conducto secundario (figura 2). Esta comunicación provoca un flujo del fluido contenido en la cámara de control hacia la salida 10 por la segunda
 10 porción 12.2. A su vez, el caudal a través de la segunda porción 12.2 es superior al de la entrada 8 en la cámara de control 18, la presión en la cámara de control 18 disminuye debido al flujo a través de la segunda porción 12.2 en dirección de la salida de evacuación 10, y por lo tanto la presión disminuye pasando de la presión de entrada a la presión de salida. La presión de aceite a la altura de la entrada de alimentación 8 que se aplica sobre el primer extremo del obturador móvil es así pues superior a la que se aplica sobre el segundo extremo del obturador móvil 14
 15 en la cámara de control 18 y es tal que la fuerza aplicada sobre el primer extremo longitudinal 14.1 del obturador móvil 14 por el aceite bajo presión es superior a la que se aplica sobre el segundo extremo longitudinal 14.2 del obturador móvil 14 por el aceite contenido en la cámara de control 18, el obturador móvil 14 se desliza así pues en la primera zona 12.1 del conducto secundario 12 en un sentido de reducción del volumen de la cámara de control 18. El obturador móvil se aleja del asiento de clapeta 17 debido a la presión dinámica y la presión estática, permitiendo así pues un flujo del aceite de la entrada de alimentación 8 hacia la salida de alimentación 10 por el conducto principal 11 (figura 3).

20 Cuando se decide interrumpir la alimentación de los inyectores de aceite, el punzón de mando se desliza de modo que llegue a interrumpir de nuevo la comunicación entre la primera porción 12.1 y la segunda porción 12.2 del conducto secundario 12 (figura 4). La cámara de control 18 todavía se alimenta de aceite por el paso a través del obturador móvil 14, pero el aceite ya no se evacúa por la segunda porción 12.2. La presión en la cámara de control 18 aumenta hasta alcanzar el valor de la presión en la entrada de alimentación 8. Debido al flujo del aceite y las pérdidas de carga, la presión en el conducto principal 11 es inferior a la de en la cámara de control 18 que está a la presión de la entrada 8, una fuerza se aplica sobre el obturador móvil 14 en dirección de su asiento de clapeta 17
 25 disminuyendo así el paso del fluido hasta interrumpirlo completamente. El flujo entre la entrada de alimentación 8 y la salida de evacuación 10 así pues se interrumpe de nuevo (figura 1).

30 En el ejemplo descrito, la apertura y el cierre de los medios de obturación son en todo o nada, pero puede preverse una apertura o un cierre parcial de la comunicación entre la cámara de control 18 y la segunda porción 12.2 del conducto secundario 12 previendo unos medios de apertura proporcionales de los medios de obturación.

35 Gracias a la invención, un obturador móvil de gran tamaño y/o que tenga una trayectoria importante puede implementarse conservando al mismo tiempo unos medios de obturación que presentan una trayectoria y un tamaño muy escaso, ya que el mando del obturador está asistido por la presión que reina en la cámara de control. Así pues, el dispositivo de mando puede presentar una gran compacidad.

40 Además, el dispositivo de mando es de realización simplificada, ya que solo requiere un canal secundario entre la entrada de alimentación y la salida de evacuación y no requiere un venteo a la presión atmosférica. Así pues, su coste de producción se reduce por ello.

Además, este dispositivo puede integrarse muy fácilmente en los circuitos de enfriamiento existentes.

45 El dispositivo de mando de alimentación es adecuado particularmente para el mando de la alimentación de uno o varios inyectores de enfriamiento de pistón para motores de combustión interna. Pero se entenderá que el dispositivo de mando según la presente invención puede adaptarse a cualquier sistema que implemente fluidos y que requiera un mando de la alimentación de fluido.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de mando de la alimentación de un sistema a partir de una fuente de fluido bajo presión que incluye una entrada de alimentación (8) de fluido bajo presión, una salida de evacuación (10) del fluido bajo presión, un conducto principal (11) que une la entrada de alimentación (8) y la salida de evacuación (10), y unos medios de mando que incluyen:
- un conducto secundario (12) que une la entrada de alimentación (8) a la salida de evacuación (10),
- 10 - un obturador móvil (14) apto para interrumpir el flujo en el conducto principal (11), incluyendo dicho obturador móvil (14) un primer extremo (14.1) y un segundo extremo (14.2), estando el primer extremo (14.1) del obturador móvil (14) diseñado para someterse a la presión del fluido a la altura de la entrada de alimentación (8), descansando el obturador móvil (14) sobre un asiento de clapeta (17) por su primer extremo (14.1) en un estado de interrupción de la comunicación entre la entrada de alimentación (8) y la salida de evacuación (10),
- 15 - unos medios de obturación aptos para interrumpir el flujo en el conducto secundario,
- una cámara de control (18) delimitada por el segundo extremo (14.2) del obturador móvil (14) y los medios de obturación,
- 20 - una comunicación permanente entre la cámara de control (18) y la entrada de alimentación (8);
- las superficies de los extremos primero (14.1) y segundo (14.2) del obturador móvil (14) sobre las que se aplica el flujo bajo presión y la sección de paso de la segunda porción (12.1) del conducto secundario son tales que, en un estado de cierre de los medios de obturación, el obturador móvil (14) se mantiene apoyado sobre su asiento de clapeta (17) de modo que interrumpe la circulación del fluido entre la entrada de alimentación (8) y la salida de evacuación (10) y, en un estado de apertura de los medios de obturación, el obturador móvil está alejado de su asiento de clapeta (17) habilitando el flujo entre la entrada de alimentación (8) y la salida de evacuación (10).
- 25
- 30 2. Dispositivo de mando según la reivindicación 1, en el que el obturador móvil (14) incluye un paso pasante que une su primer extremo (14.1) a su segundo extremo (14.2) garantizando la comunicación permanente entre la cámara de control (18) y la entrada de alimentación (8).
- 35 3. Dispositivo de mando según la reivindicación 1 o 2, en el que los medios obturadores incluyen un elemento de obturación y un actuador que desplaza dicho elemento de obturación entre una posición cerrada y una posición abierta y viceversa.
4. Dispositivo de mando según la reivindicación 3, en el que el elemento de obturación es un punzón de mando.
- 40 5. Dispositivo de mando según la reivindicación 3 o 4, en el que el actuador es un actuador en todo o nada.
6. Dispositivo de mando según la reivindicación 3 o 4, en el que el actuador es un actuador proporcional.
- 45 7. Dispositivo de mando según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los medios de obturación están formados por una electroválvula.
- 50 8. Sistema de enfriamiento de al menos un pistón de un motor de combustión interna que incluye al menos un dispositivo de mando según una de las reivindicaciones 1 a 7, conectándose la entrada de alimentación (8) del dispositivo de mando a una fuente de aceite bajo presión y conectándose la salida de evacuación (10) a al menos un inyector de enfriamiento.

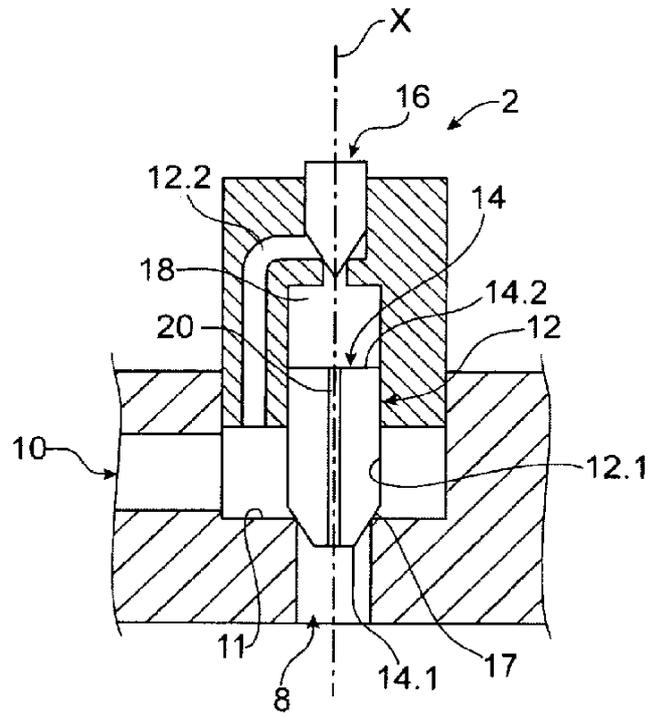


FIG. 1

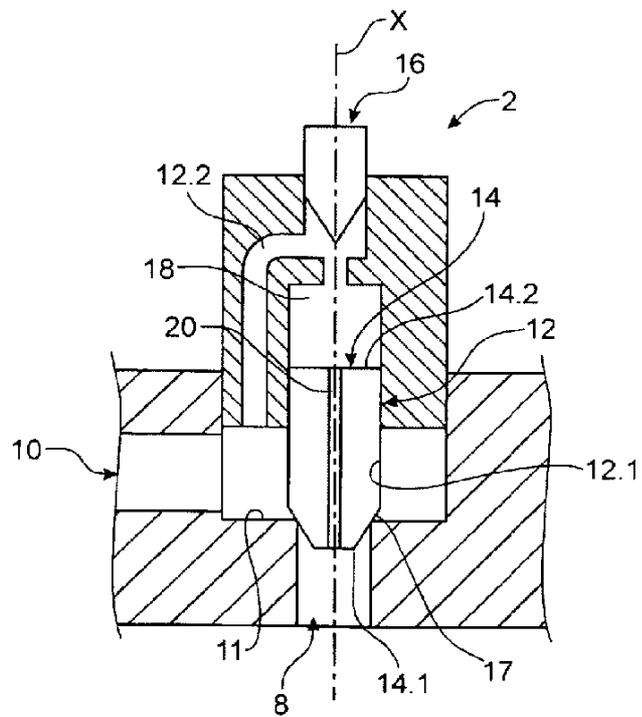


FIG. 2

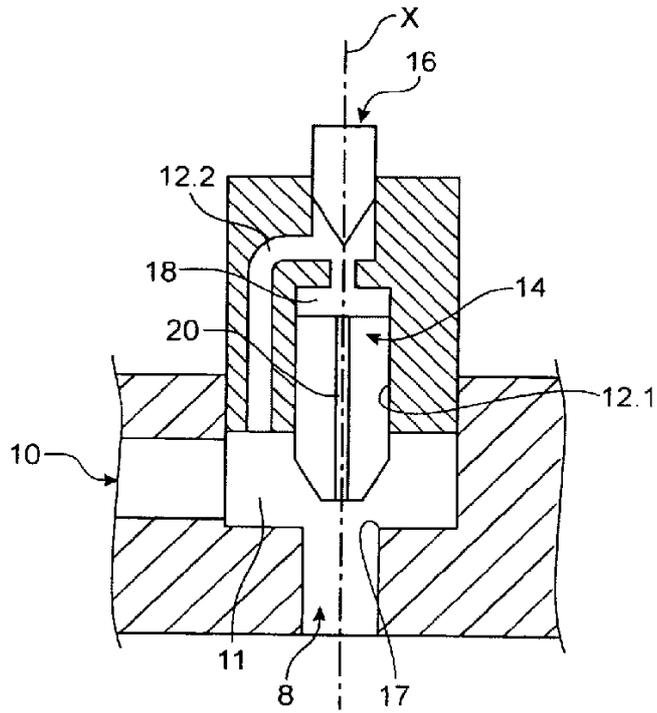


FIG.3

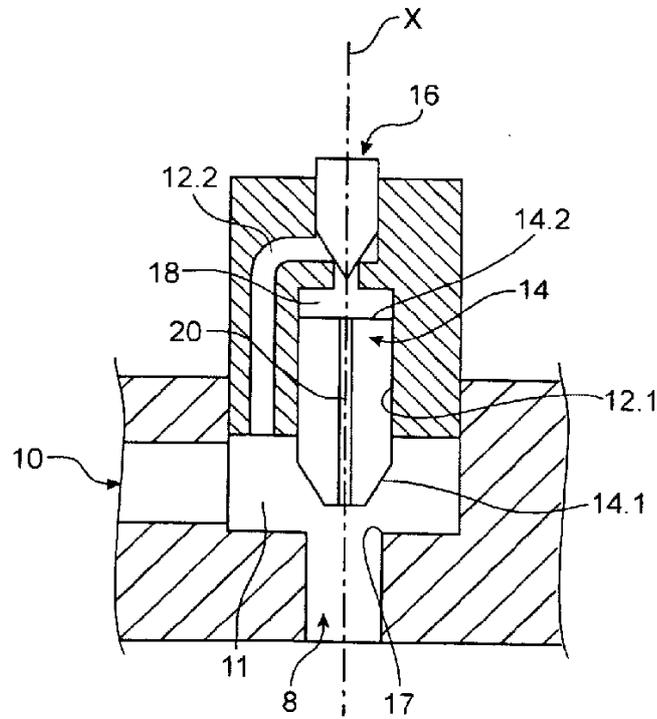


FIG.4