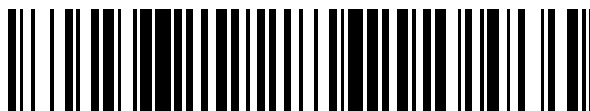


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 356**

51 Int. Cl.:

F02M 39/00 (2006.01)

F02M 55/00 (2006.01)

F02M 55/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.06.2013** **E 13172010 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018** **EP 2813699**

54 Título: **Disposición de tuberías de combustible en sistemas de alimentación de combustible del tipo de conducto común**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.02.2019

73 Titular/es:

FPT MOTORENFORSCHUNG AG (100.0%)
Schlossgasse 2
9320 Arbon, CH

72 Inventor/es:

HARTER, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 700 356 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

Disposición de tuberías de combustible en sistemas de alimentación de combustible del tipo de conducto común

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a una disposición de tuberías de combustible en sistemas de alimentación de combustible del tipo de conducto común, en particular en el campo de vehículos pesados. El documento WO2006092427 describe las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la técnica anterior

Los sistemas de alimentación de combustible del tipo de conducto común generalmente comprenden una sola tubería común para cada banco de cilindros que suministra el combustible a media o alta presión.

- 10 Dicha tubería común está dispuesta horizontalmente, paralela al banco de cilindros, por fuera de la tapa de la culata del motor y, para cada inyector, una tubería de derivación conecta dicho inyector con la tubería o conducto común.

Se da un ejemplo en el documento EP2354529.

Cada una de dichas tuberías de derivación tiene una sección transversal limitada debido a la alta presión deseada del combustible.

- 15 Cualquier inexactitud en la fabricación de dichos componentes, así como las diferencias entre las tuberías de derivación, podrían inducir un esfuerzo interno durante el montaje de toda la disposición y esto podría provocar fugas y roturas de las tuberías.

Sumario de la invención

- 20 Por lo tanto, el objetivo principal de la presente invención es proporcionar una disposición de tuberías de combustible, en sistemas de alimentación de combustible del tipo de conducto común, que supere los problemas e inconvenientes anteriores y aumente la seguridad frente a fugas hacia el aceite del motor.

El principio fundamental de la invención es eliminar las tuberías de derivación y conectar los inyectores directamente con el conducto común, de modo que el conducto común esté dispuesto dentro de la tapa de la culata, estrechamente acoplado a los inyectores.

- 25 Con la disposición de tuberías de combustible propuesta se logran varias ventajas:

- los riesgos de fuga se reducen en gran medida o incluso se eliminan,
 - durante el momento de la inyección, la presión del combustible dentro del inyector puede disminuir significativamente debido a la limitada sección transversal interna de las tuberías de derivación, por lo que la presión media de inyección es significativamente más baja que el punto de ajuste de la presión del conducto común: la conexión directa del conducto común con los inyectores, de acuerdo con la presente invención, minimiza las caídas de presión a lo largo de la ruta del combustible hasta los inyectores. Esto aumenta, con una misma longitud hidráulica de inyección, la introducción de combustible en el cilindro del motor. El combustible almacenado en el volumen de alta presión, es decir, el conducto común, cerca de los inyectores mejora el comportamiento de la presión dinámica en la ruta de alimentación a los inyectores. La menor oscilación de la presión permite una mayor precisión en la dosificación de combustible, especialmente en el modo de inyección múltiple, especialmente durante las inyecciones cercanas, como la preinyección, la inyección principal y la posinyección, bien conocidas por sí mismas.
- 30
- 35

Estos y otros objetos se logran mediante una disposición tal como se describe en las reivindicaciones adjuntas, que forman parte integrante de la presente descripción.

- 40 **Breve descripción de los dibujos**

La invención quedará completamente clara a partir de la siguiente descripción detallada, dada meramente a modo de ejemplo no limitativo, para ser leída con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, en los que:

- La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de una disposición de tuberías de combustible de acuerdo con la presente invención: está claro que las tuberías de derivación no están presentes y que el conducto común está conectado directamente con las bocas de los inyectores. La sujeción del conducto común cerca de los inyectores
- 45

- puede requerir también un diseño de conector dedicado;
- Las Figs. 2, 2a muestran una vista lateral en sección transversal y una ampliación de una parte de un banco de motor, mostrando el conducto común dispuesto dentro de la tapa de la culata de los cilindros;
- La Fig. 3 muestra una vista superior del mismo banco de motor que se muestra en la Figura 2, en la que se ha retirado la tapa de la culata.

Los mismos números y letras de referencia en las figuras designan partes iguales o funcionalmente equivalentes.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

De acuerdo con la presente invención, el conducto común 1 está conectado directamente con la boca 3 de entrada del inyector 2.

- 10 El conducto común 1 corre horizontalmente, paralelo a un banco B de motor.

El tipo de unión para conectar el conducto común 11 con la boca 21 de entrada del inyector puede ser cualquiera. La ausencia de cualquier tipo de tubería de derivación significa que solo existe una unión entre el conducto común y el inyector, al unirse las respectivas bocas entre sí.

- 15 La Figura 1 muestra seis inyectores alineados a lo largo de una dirección, con el conducto común conectado directamente con los inyectores.

Las Figuras 2 y 2a muestran una vista en sección transversal de una culata de motor, dibujada perpendicularmente con respecto a la alineación del conducto común y pasando a través de uno de los varios inyectores 2. Por lo tanto, la vista en sección transversal es longitudinal con respecto al desarrollo del inyector.

- 20 Dado que la boca del conducto común o la boca 21 de entrada del inyector tienen generalmente una forma cóncava, puede interponerse un elemento 31 de adaptación entre la boca de entrada y la boca del conducto común. Sin embargo, dicho elemento de adaptación puede estar ausente si la boca del conducto común tiene una forma complementaria con respecto a la forma de la boca del inyector y viceversa. La boca del conducto común y la boca de entrada del inyector se fijan por medio de una única unión tubular 3. Por lo tanto, la conexión mecánica se efectúa directamente entre el conducto común y los inyectores.

- 25 Un primer extremo de la unión tubular 3 se sujeta sobre un anillo conformado 13 que rodea anularmente la boca del conducto común. Por lo tanto, de preferencia la unión puede girar alrededor del eje de desarrollo de la boca del conducto 11, mientras queda axialmente fija.

El segundo extremo de la unión 3, opuesto al primer extremo, puede atornillarse a la boca 21 del inyector.

- 30 De acuerdo con la presente invención, la unión tubular 3 comprende dos piezas tubulares concéntricas 32 y 33 fijadas axialmente entre sí.

La configuración de doble pared obtenida por dicho tipo de unión reduce aún más los riesgos de fuga.

Se pueden conectar entre sí mediante atornillado o soldadura o mediante una conexión de ajuste a presión.

- 35 De acuerdo con una realización preferida de la invención, el anillo se fija a la boca 11 del conducto común a través de un resorte anular atrapado 34 que trabaja en dos ranuras complementarias: una, hacia afuera, en la boca 11 del conducto común y una en la superficie interior del anillo 13.

Se pueden implementar otras soluciones para acoplar directamente la boca del conducto común con la boca del inyector.

- 40 El anillo conformado 13 podría comprender también un anillo 12 de estanqueidad interpuesto entre la superficie exterior de la boca 11 del conducto común y la superficie interior del anillo 13, para hacer hermética la conexión entre la boca del conducto común y el extremo superior de la unión 3.

Puede existir una junta 22 de estanqueidad adicional interpuesta entre la boca 21 del inyector y la unión 3.

- 45 Debe observarse que el elemento de adaptación solo soporta un esfuerzo de compresión axial debido a la acción de la unión tubular 3 única. En cambio, para las disposiciones conocidas, las tuberías de derivación, que tienen un primer extremo conectado con la boca del conducto común y el segundo extremo conectado con la boca del inyector, están sometidas a esfuerzos de tracción debidos a la presión interna del combustible, lo que podría causar

una fuga de combustible.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la unión 3 se mecaniza directamente con el conducto común 1 o con el inyector 2. En tal caso, la boca del conducto común y la boca del inyector podrían ser complementarias, de manera que pudieran unirse sin la interposición del elemento 31 de adaptación.

- 5 Adicionalmente, en la unión 3 se encuentra la boca de entrada del canal 23 de flujo de retorno, que recoge la fuga de combustible en la unión y la envía a través del cuerpo del inyector y luego a través de la culata del cilindro - véase la boca 24 del canal 23 - hasta una parte de baja presión del sistema de inyección de combustible. Se puede implementar una solución adicional para recoger la fuga de combustible.

- 10 De acuerdo con el ejemplo de la Figura 2, queda claro que el conducto común está dispuesto dentro de la tapa C de la culata, por lo que está contenido entre la culata H del motor y la tapa C de la culata. La Figura 3 muestra una vista superior del mismo banco de la Figura 2, en la que se ha retirado la tapa C de la culata.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de tuberías de combustible en sistemas de alimentación de combustible del tipo de conducto común, comprendiendo el sistema de alimentación al menos un conducto común (1) y al menos un respectivo inyector (2) que tiene una boca (21) de inyector, en el que el conducto común (1) está conectado con el al menos un inyector (2) directamente, por medio de solo una unión (3), **caracterizada por que** dicha única unión (3) está formada por dos partes concéntricas (32,33) fijadas axialmente entre sí, definiendo un solo elemento tubular y **por que** un primer extremo de la unión tubular (3) se sujeta a un anillo (13) de forma anular de la boca (11) del conducto común y un segundo extremo de la unión (3), opuesto al primer extremo, es adecuado para ser atornillado a la boca (21) del inyector, pudiendo girar una de dichas partes con respecto a la otra parte.
- 10 2. Tubería de combustible de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho conducto común (2) está dispuesto dentro de la tapa (C) de la culata del motor cuando está funcionalmente conectado con una respectiva culata (H) del motor.
- 15 3. Tubería de combustible de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde, cuando la boca del conducto común o la boca de entrada del inyector tienen una forma cóncava, un elemento (31) de adaptación está interpuesto entre ellas y dispuesto dentro del elemento tubular único entre la boca del conducto común y la boca del inyector.
4. Tubería de combustible de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el anillo anular (13) se fija a la boca (11) del conducto común por medio de un resorte atrapado (34) que actúa sobre dos ranuras complementarias: una en dicho anillo anular, otra en la boca (11) del conducto común.
- 20 5. Tubería de combustible de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un elemento (12) de estanqueidad interpuesto entre una boca (11) del conducto común y dicho anillo anular (13).
6. Tubería de combustible de acuerdo con la reivindicación 5, en donde dicha boca (21) del inyector comprende además otro elemento (22) de estanqueidad, interpuesto funcionalmente entre dicha boca (21) del inyector y dicho segundo extremo de la unión tubular (3).
- 25 7. Motor de combustión que comprende un sistema de alimentación de combustible del tipo de conducto común y una disposición de tuberías de combustible de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones 1 a 6.
8. Vehículo que comprende el motor de combustión según la reivindicación 7.

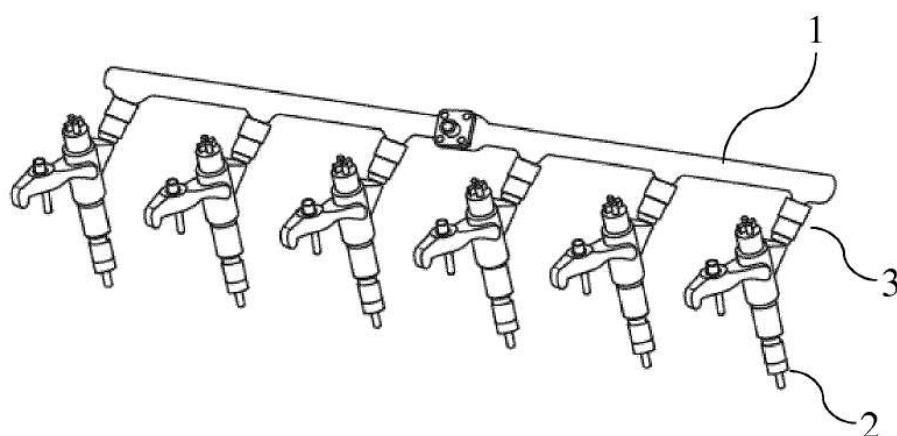


Fig. 1

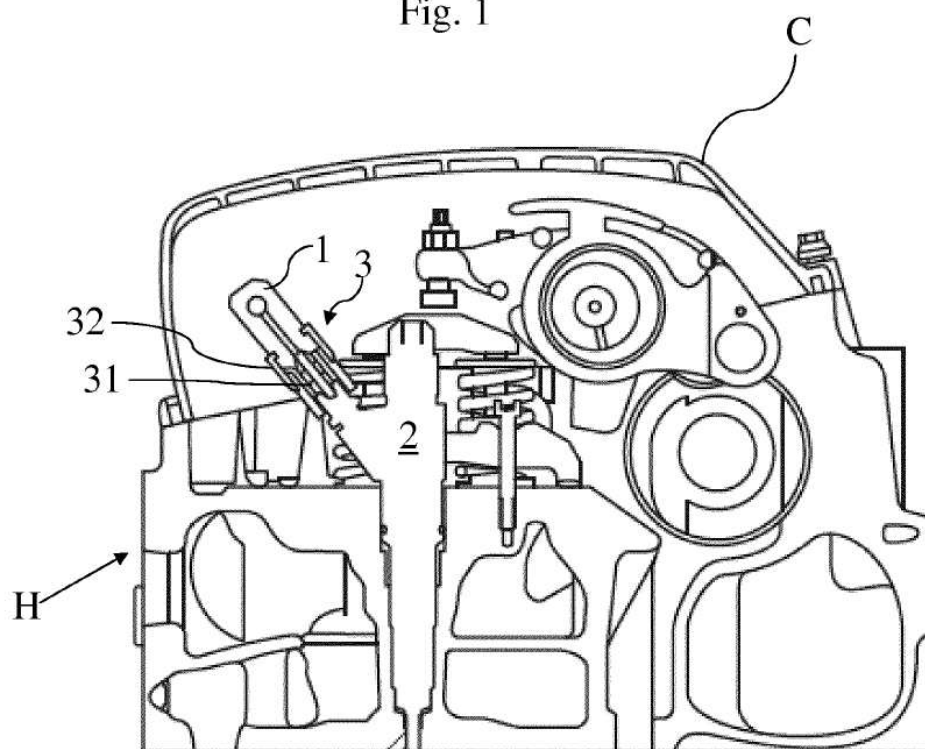
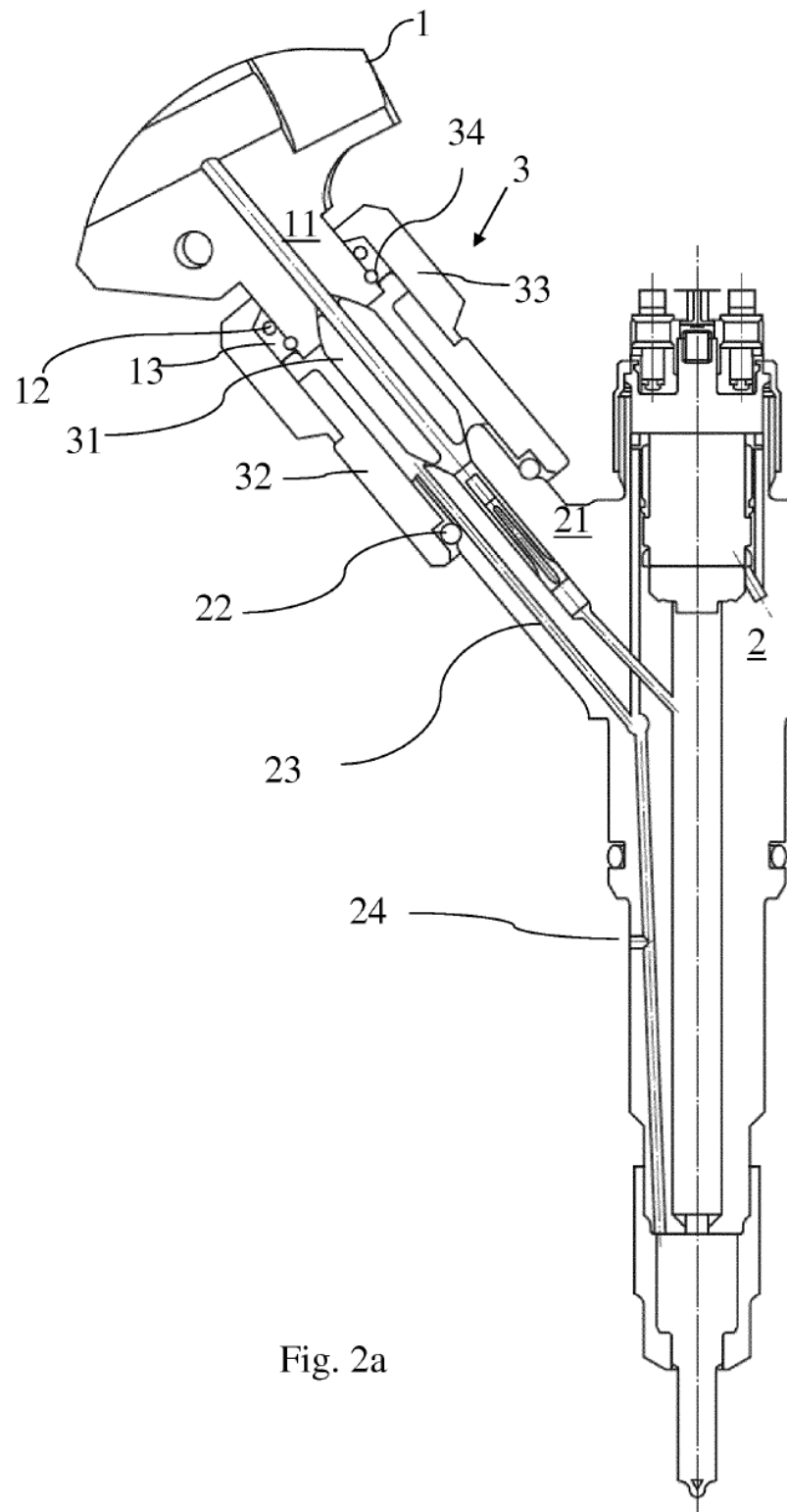


Fig. 2



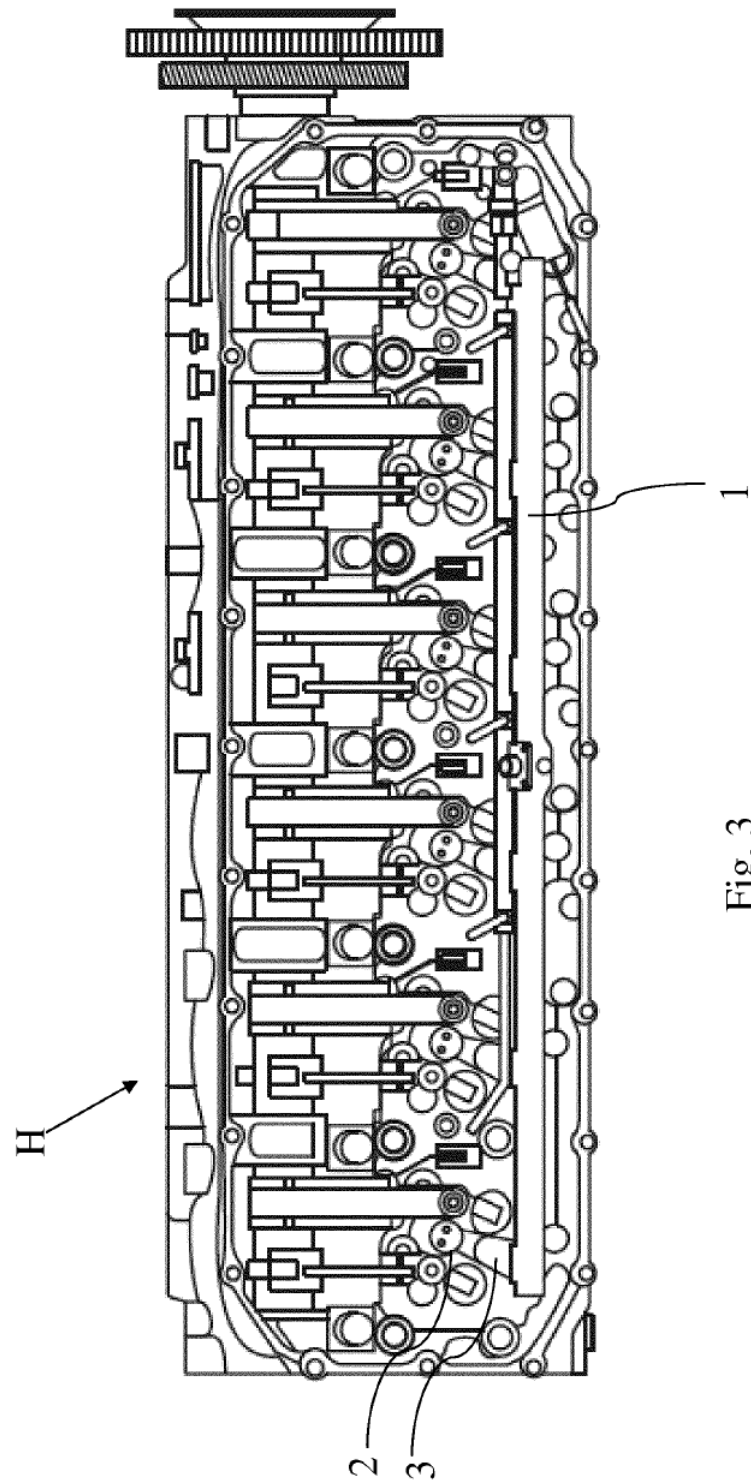


Fig. 3