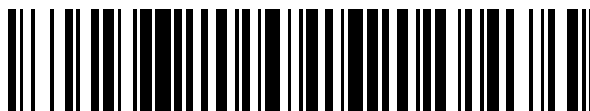


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 152**

51 Int. Cl.:

F02M 37/00 (2006.01)

F02M 55/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2013** **E 13153768 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016** **EP 2762717**

54 Título: **Conjunto de conductos de combustible no calentados y método de detección de una fuga al nivel y/o en un conducto de combustible**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.09.2016

73 Titular/es:

HANIL TUBE CORPORATION (100.0%)
689-3, Kyoung Seo-Dong, Seo-Gu
Incheon 404-722, KR

72 Inventor/es:

CHOO, SEONG-HWA

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 583 152 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

Conjunto de conductos de combustible no calentados y método de detección de una fuga al nivel y/o en un conducto de combustible

5 La invención se refiere a un conjunto de conductos de combustible no calentados, en particular para uso en un automóvil. Por lo tanto, se refiere a un conjunto no calentado que comprende un conducto de combustible, en particular un conducto de combustible de automóviles. La invención se refiere, además, a un método de detección de una fuga al nivel y/o en un conducto de combustible utilizando un conjunto de conductos de combustible de acuerdo con la invención.

10 Ya se conoce por la práctica rodear un tubo interior formado como un conducto de combustible con un tubo exterior. En este caso, la superficie interior del tubo exterior se acopla normalmente directamente con el tubo interior. El tubo exterior sirve para proteger el tubo interior contra daño mecánico desfavorable – en particular en el compartimiento del motor – y también contra temperaturas desfavorablemente altas en el compartimiento del motor o contra la aparición de fuego en particular en el compartimiento del motor. Estas funciones protectoras se pueden mejorar. Además, el tubo interior puede desarrollar fugas, a saber, en particular cuando se desliza el conjunto de conductos de combustible compuesto de los tubos interior y exterior sobre un conector o sobre un llamado conector rápido. El inconveniente de los conjuntos de conductos de combustible conocidos es que las fugas del tubo interior no se encuentran o detectan fácilmente. Especialmente en la región del conector o del conector rápido, el conjunto de conductos de combustible debe desmontarse o desprenderse de una manera complicada desde el conector o conector rápido para poder detectar la fuga. Estas medidas también se pueden mejorar. Un ejemplo de tal conducto de combustible se muestra en el documento EP 1705050.

A la luz de esto, el objeto de la invención es proporcionar un conjunto de conductos de combustible del tipo descrito anteriormente, por medio del cual se pueden evitar los inconvenientes descritos anteriormente de una manera efectiva y funcionalmente fiable. La invención tiene el otro objeto de proporcionar un método de detección de fugas en un conducto de combustible.

25 Para resolver el problema técnico, la invención enseña en el primer caso un conjunto de conductos de combustible no calentado, en particular para uso en un automóvil, en el que un tubo interior está previsto como un conducto de combustible y está previsto un tubo exterior que rodea el tubo interior con un espaciamiento *a*, y en el que una pluralidad de muescas están formadas en la superficie interior del tubo exterior y miran hacia el tubo interior, extendiéndose las muescas al menos sobre una porción de la longitud del tubo exterior longitudinalmente del tubo. Dentro del alcance de la invención, no calentado significa que el tubo interior no está calentado y el espacio entre el tubo exterior y el tubo interior no está tampoco calentado. También está dentro del alcance de la invención que el tubo exterior no esté calentado.

Además, dentro del alcance de la invención, el tubo interior y/o el tubo exterior consta(n) de al menos un material plástico. Ventajosamente, el tubo interior y/o el tubo exterior están extruidos. El tubo interior y/o el tubo exterior se pueden formar de un tubo de una capa o de capas múltiples. Se recomienda que el tubo exterior tenga una superficie exterior lisa y no perfilada.

De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, el tubo interior y/o el tubo exterior son cilíndricos o sustancialmente cilíndricos. Se recomienda que el tubo interior sea de sección transversal circular. Con preferencia, el tubo interior está concéntrico al tubo exterior o el tubo interior está rodeado concéntricamente por el tubo exterior. Ventajosamente, el tubo interior y el tubo exterior están coaxiales. En una configuración particularmente ventajosa de la invención, el espaciamiento '*a*' desde la superficie interior del tubo exterior hasta la superficie exterior del tubo interior tiene de 0,3 a 2 mm, con preferencia de 0,4 a 1,7 mm. Aquí, el espaciamiento '*a*' se mide en las regiones libres de muescas de la superficie interior del tubo exterior. Ventajosamente, el espaciamiento '*a*' es constante o sustancialmente constante alrededor de todo el tubo exterior y el tubo interior. Se ha probado que es ventajoso que el espesor *d* del tubo exterior sea de 2,3 a 3,0 mm, con preferencia de 2,4 a 2,8 mm, y más preferentemente de 2,5 a 2,7 mm. El espesor *d* del tubo exterior se mide en las regiones libres de muescas de la superficie exterior. Se recomienda que el diámetro interior del tubo exterior sea de 4,5 a 7,0 mm y con preferencia de 5,0 a 6,5 mm. Este diámetro interior se mide también en las regiones libres de muescas de la superficie interior del tubo exterior.

50 Está dentro del alcance de la invención que las muescas se distribuyan sobre la superficie interior del tubo exterior, a saber, con preferencia con espaciamientos iguales y uniformes angularmente entre sí. Ventajosamente, las muescas están paralelas o sustancialmente paralelas entre sí. Una forma de realización recomendada de la invención se caracteriza por que las muescas son de sección transversal rectangular o sustancialmente rectangular y de una sección transversal trapezoidal o sustancialmente trapezoidal. Una forma de realización alternativa de la invención prevé que las muescas sean de sección transversal triangular.

Ventajosamente, la profundidad radial *t* de las muescas es de 0,15 a 0,40 mm, con preferencia de 0,20 a 0,35 mm y más preferentemente de 0,20 a 0,30 mm. Con preferencia, la anchura *b* o la anchura máxima *b* de las muescas es

de 0,45 a 0,85 mm, con preferencia de 0,50 a 0,80 mm y más preferentemente de 0,55 a 0,75 mm. El término anchura máxima *b* se refiere aquí en particular a muescas de sección transversal trapezoidal o triangular. Ventajosamente, la anchura *b* se mide transversalmente a la profundidad radial *t* de las muescas.

Ventajosamente, el tubo exterior está fabricado de un elastómero termoplástico o está fabricado sustancialmente de un elastómero termoplástico. Se recomienda utilizar un elastómero termoplástico vulcanizado (TPV) para el tubo exterior o como un material para el tubo exterior. Ventajosamente, la dureza Shore A del elastómero termoplástico es de 70 a 90, con preferencia de 75 a 88. Se recomienda que el elastómero termoplástico del tubo exterior sea resistente al calor hasta 150 °C o al menos hasta 135°C. Con preferencia, el tubo interior está fabricado de plástico o está fabricado sustancialmente de plástico o con preferencia está fabricado de poliamida o está fabricado sustancialmente de poliamida. El tubo interior puede estar formado como un tubo de una capa o de capas múltiples.

La invención enseña, además, un método de detección de fugas al nivel y/o en un conducto de combustible utilizando un conjunto de conductos de combustible, en el que un fluido – con preferencia bajo presión – se introduce en el tubo interior utilizado o que debe utilizarse como un conducto de combustible. Y al menos un sensor verifica si se escapa fluido desde el tubo interior. Esta detección se actúa o se facilita por que de acuerdo con la invención, existe un espacio entre el tubo interior y el tubo exterior. De acuerdo con una forma de realización, el sensor puede determinar si existe una caída de la presión en el tubo interior. Si existe una fuga en el tubo interior, el fluido puede fluir a través de la fuga dentro del intersticio entre el tubo interior y el tubo exterior, provocando de esta manera una caída de la presión en el tubo interior. En el caso de los conjuntos de conductos de combustible descritos anteriormente conocidos a partir de la técnica anterior, tal medida no era posible o no era fácilmente posible. Además, un sensor puede verificar también si la llegada de fluido dentro del intersticio entre el tubo interior y el tubo exterior. También es posible detectar una fuga durante un ensayo debajo del agua si se escapan burbujas del fluido desde el conjunto de conductos de combustible. Está dentro del alcance de la invención que el método de detección se realice en un estado libre de combustible del tubo interior o el conducto de combustible. Ventajosamente, el método de acuerdo con la invención opera con un gas presurizado, en particular con aire comprimido, como el fluido.

La invención se basa en el reconocimiento de que el conjunto de conductos de combustible de acuerdo con la invención se caracteriza por un aislamiento térmico óptimo y por que este aislamiento térmico es significativamente mejor que en el caso de los conjuntos de conductos de combustible de la técnica anterior. A este respecto, el conjunto de conductos de combustible de acuerdo con la invención asegura también una protección efectiva o protección térmica contra altas temperaturas en el compartimiento del motor de un automóvil, o contra el fuego en el compartimiento del motor de un automóvil. Con el conjunto de conductos de combustible de acuerdo con la invención es posible también absorber efectivamente o compensar el daño mecánico desfavorable desde el compartimiento del motor. También hay que subrayar que el conjunto de conductos de combustible se puede producir de una manera sencilla y económica. Se conocen por la práctica en particular conductos de combustible con tubos exteriores en forma de tubos ondulados. Estos tubos ondulados son relativamente difíciles de instalar y generan ruido. En contraste con esto, el conjunto de conductos de combustible de acuerdo con la invención – en particular en el caso de una superficie exterior lisa del tubo exterior – se caracteriza por una instalación más sencilla en el automóvil y también por generación de menos ruido. Además, la invención se basa en el reconocimiento de que es posible una detección sencilla de fugas y/o en el conducto de combustible dentro del conjunto de conductos de combustible de acuerdo con la invención. Esto se aplica en particular también para fugas en la región de un conector o conector rápido conectado en el conjunto de conductos de combustible. Además, hay que indicar que el método de acuerdo con la invención se puede realizar de una manera sencilla y económica.

La invención se explica con más detalle a continuación con referencia a un dibujo que solamente muestra una forma de realización ilustrada. En las figuras se ilustra esquemáticamente lo siguiente:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de conductos de combustible de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una sección a través de la estructura de la figura 1.

La figura 3 es como la figura 2, pero muestra otra forma de realización, y

La figura 4 es una vista esquemática de un dispositivo para detectar fugas al nivel y/o en un conducto de combustible.

La figura 1 muestra un conducto de combustible no calentado 1 de acuerdo con la invención. El conjunto de conductos de combustible 1 está previsto, en particular, para uso en un automóvil. El conjunto de conductos de combustible 1 tiene un tubo interior 2 como un conducto de combustible y también tiene un conducto exterior 3 que rodea el tubo interior con un espaciamiento *a*. En el intersticio entre el tubo interior 2 y el tubo exterior 3 existe aire o una capa de aire para aislamiento térmico. Ventajosamente, y en la forma de realización ilustrada, el tubo interior 2 está concéntricamente al tubo exterior 3, o el tubo interior 2 está rodeado concéntricamente por el tubo exterior 3. Por lo tanto, el tubo interior 2 y el tubo exterior 3 están coaxiales entre sí. Con preferencia, y en la forma de realización ilustrada, el espaciamiento '*a*' entre el tubo interior 2 y el tubo exterior 3 es uniforme o constante alrededor del tubo interior 2 y el tubo exterior 3. Aparte de eso, con preferencia, y en la forma de realización

ilustrada, el tubo interior 2 y el tubo exterior 3 son cilíndricos.

Una pluralidad de muescas 5 están previstas en la superficie interior 4 del tubo exterior 3 que mira hacia el tubo interior 2. Con preferencia, y en la forma de realización ilustrada, las muescas 5 se extienden sobre toda la longitud del tubo exterior 3 longitudinalmente del tubo exterior 3. Con preferencia en la forma de realización ilustrada, las muescas 5 están espaciadas alrededor de la superficie interior del tubo exterior 3, a saber, con preferencia en espaciamientos angulares iguales y uniformes (ver las figuras 2 y 3). Ventajosamente, y en las formas de realización ilustradas en las figuras, las muescas 5 están paralelas entre sí y paralelas a un eje central longitudinal L del tubo interior 2 y del tubo exterior 3.

En la forma de realización ilustrada en las figuras 1 y 2, las muescas 5 son de sección transversal trapezoidal. Como resultado, las nervaduras 6 entre las muescas 5 tienen también tal sección transversal trapezoidal. La profundidad radial de las muescas 5 en la forma de realización ilustrada puede ser de 0,20 a 0,30 mm. Ventajosamente, la anchura angular máxima b de las muescas 5 en la forma de realización ilustrada es de 0,55 a 0,75 mm. El espesor radial d del tubo exterior 3 en la forma de realización ilustrada puede ser de 2,5 a 2,7 mm. Como se recomienda y en la forma de realización ilustrada, el diámetro interior i del tubo exterior 3 es de 5,0 a 6,5 mm. Aparte de eso, en la forma de realización ilustrada de acuerdo con la figura 2, las muestras 5 con de sección transversal triangular.

El dibujo muestra con preferencia en la forma de realización ilustrada que la superficie exterior del tubo exterior 3 es lisa y no perfilada. De acuerdo con una forma de realización particularmente preferida, el tubo exterior 3 está fabricado de un elastómero termoplástico vulcanizado. El tubo interior 2 está fabricado ventajosamente de poliamida.

La figura 4 muestra un dispositivo para realizar un método de detección de fugas al nivel y/o en un conducto de combustible. Este método se realiza con un conjunto de conductos de combustible 1 de acuerdo con la invención. Aquí con preferencia, y en la forma de realización ilustrada, se introduce aire comprimido desde una fuente de aire comprimido 7 en el tubo interior 2 utilizado como un conducto de combustible. Al menos un sensor 9 verifica o determina si existe una caída de la presión en el tubo interior 2. Si éste es el caso, esto es una indicación de una fuga al nivel y/o en el tubo interior 2. Aparte de eso, un conector o conector rápido 8 está conectado al extremo del conjunto de conductos de combustible 1 ilustrado en la figura 4. El conector o conector rápido 8 puede conectar el conjunto de conductos de combustible 1 a otro conducto de combustible o a otro conjunto de conductos de combustible 1, o también a otros componentes de transporte de fluido.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un conjunto de conductos de combustible no calentado (1), en particular para uso en un automóvil, en el que un tubo interior (2) está previsto como un conducto de combustible y está previsto un tubo exterior (3) que rodea el tubo interior (2) con un espaciamiento a, y en el que una superficie interior (4) del tubo exterior (3) que mira hacia el tubo interior (2) está formada con una pluralidad de muescas (5) que se extienden al menos sobre una porción de la longitud del tubo exterior (3) longitudinalmente del tubo exterior (3), caracterizado por que una anchura angular b o la anchura máxima b de las muescas (5) tiene de 0,45 a 0,85 mm, con preferencia de 0,50 a 0,80 mm, y más preferentemente de 0,55 a 0,75 mm.
- 2.- El conjunto de conductos de combustible no calentado de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tubo interior (2) y/o el tubo exterior (3) son cilíndricos o sustancialmente cilíndricos.
- 3.- El conjunto de conductos de combustible no calentado de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el tubo interior (2) es concéntrico al tubo exterior (3) o está rodeado concéntricamente por el tubo exterior (3).
- 4.- El conjunto de conductos de combustible no calentado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el espesor d del tubo exterior (3) es de 2,3 a 3,0 mm, con preferencia de 2,4 a 2,8 mm y más preferentemente de 2,5 a 2,7 mm.
- 5.- El conjunto de conductos de combustible no calentado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el espaciamiento 'a' de la superficie interior (4) del tubo exterior (3) desde la superficie exterior del tubo interior (2) es de 0,3 a 2 mm, con preferencia de 0,4 a 1,7 mm.
- 6.- El conjunto de conductos de combustible no calentado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las muescas (5) están distribuidas sobre la superficie interior del tubo exterior (3), a saber, con preferencia en espaciamientos iguales y/o uniformes.
- 7.- El conjunto de conductos de combustible no calentado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que las muescas (5) están paralelas entre sí o sustancialmente paralelas entre sí.
- 8.- El conjunto de conductos de combustible no calentado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que las muescas (5) son de sección transversal rectangular y/o trapezoidal.
- 9.- El conjunto de conductos de combustible no calentado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que las muescas (5) son de sección transversal triangular.
- 10.- El conjunto de conductos de combustible no calentado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que una profundidad radial t de las muescas 5 es de 0,15 a 0,5 mm, con preferencia de 0,20 a 0,35 mm, y más preferentemente de 0,20 a 0,30 mm.
- 11.- El conjunto de conductos de combustible no calentado de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el tubo exterior (3) está fabricado de un elastómero termoplástico o está fabricado sustancialmente de un elastómero termoplástico.
- 12.- Un método de detección de fugas al nivel de o en un conducto de combustible utilizando un conjunto de conductos de combustible no calentado (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que se introduce un fluido – con preferencia bajo presión – en el tubo interior (2) utilizado o que debe utilizarse como un conducto de combustible o al menos un sensor (9) determina si existe una caída de la presión en el tubo Interior (2).
- 13.- El método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el método funciona con un gas presurizado, en particular aire comprimido, como el fluido.

Fig. 1

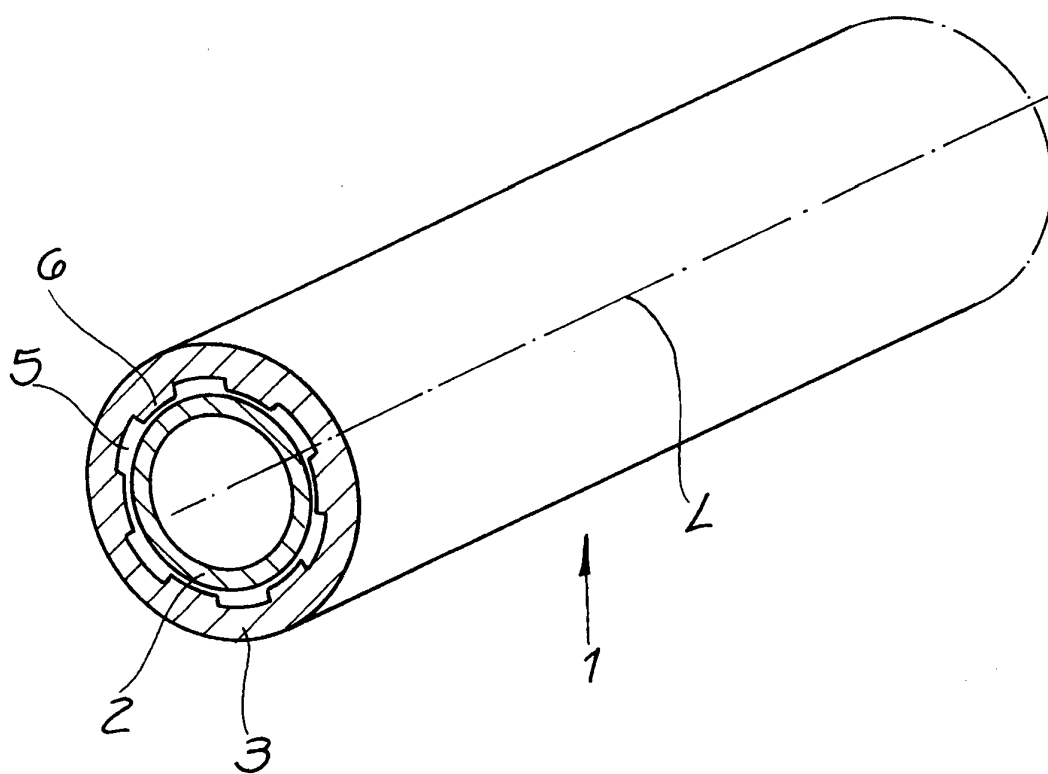


Fig.2

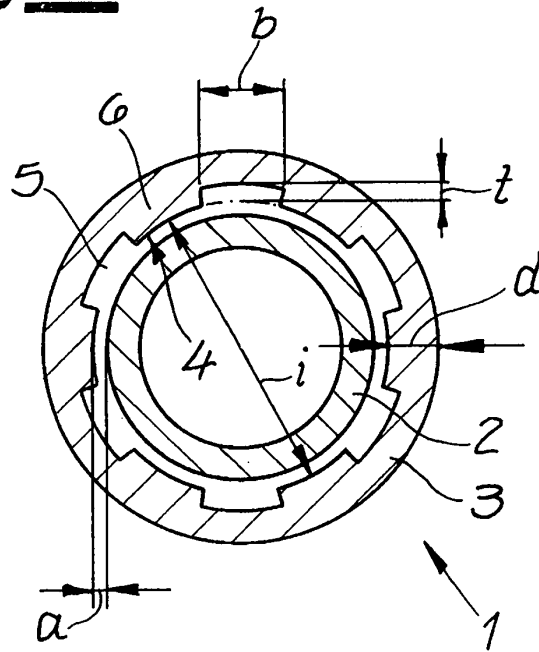


Fig.3

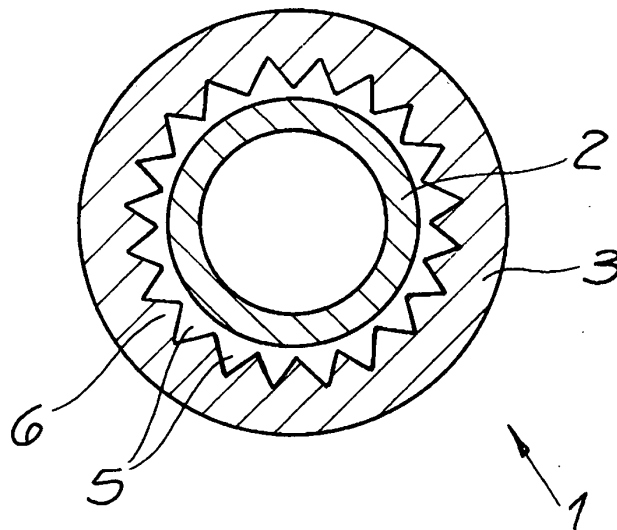


Fig. 4

