



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 268 597**

51 Int. Cl.:
F16L 19/025 (2006.01)
F16L 19/02 (2006.01)
F02M 55/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04300467 .0**
86 Fecha de presentación : **23.07.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1510744**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

54 Título: **Disposición para la conexión del extremo inferior de un conducto con una boquilla.**

30 Prioridad: **29.08.2003 FR 03 10308**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.03.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.03.2007

73 Titular/es: **Renault S.A.S.**
13-15 quai Alphonse Le Gallo
92100 Boulogne Billancourt, FR

72 Inventor/es: **Zawisza, M. Waldemar**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 268 597 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 para la conexión del extremo inferior de un conducto con una boquilla.

La presente invención se refiere a una disposición para la unión de la extremidad inferior de un tubo a una boquilla.

La presente invención se refiere más particularmente a una disposición para la unión de la extremidad inferior de un tubo a una boquilla, principalmente de un tubo de circuito de inyección de combustible a presión de un motor de combustión interna de vehículo automóvil.

La disposición es del tipo que comprende, axialmente de abajo arriba:

- una boquilla tubular que delimita un asiento superior,

- una cabeza de unión que comprende una parte superior que constituye un escalón que define con la extremidad inferior del tubo del cual es solidario una zona llamada de unión y una parte inferior que coopera de manera estanca con el asiento superior de la boquilla,

- un órgano de apriete axial, atravesado por el cuerpo tubular del tubo y que comprende una cara inferior que ejerce sobre el citado escalón un esfuerzo axial de apriete orientado hacia abajo.

Se conocen numerosos ejemplos de disposición convencional de este tipo en el estado de la técnica, principalmente para un tubo de circuito de inyección de combustible a presión de un motor de combustión interna de vehículo automóvil.

Una disposición de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente se describe en el documento EP-A-1045188.

La figura 1 representa un ejemplo tal de disposición 10 según el estado de la técnica de la extremidad inferior de un tubo en posición apretada, es decir en posición de funcionamiento tras la unión a una boquilla.

Esta disposición 10 está esencialmente constituida por un tubo 12, una boquilla tubular 14, una cabeza de unión 16, un órgano de apriete 18.

Como se ve en la vista en corte de la figura 1, la disposición 10 presenta una simetría axial según el eje X-X.

La boquilla tubular 14 comprende un canal de inyección 20, un asiento superior 22 de forma troncocónica con el cual coopera de manera estanca una parte inferior 24 de la cabeza de unión 16 de forma globalmente semiesférica.

La cabeza de unión 16, también llamada "oliva", comprende así una parte inferior 24 en la cual desemboca un canal de descarga 26 del fluido a presión que asegura la comunicación entre el tubo 12 y la boquilla tubular 14.

La cabeza de unión 16 comprende una parte superior 28 que constituye un escalón radial anular 30 orientado hacia arriba que define, con la extremidad inferior del cuerpo tubular 32 del tubo 12 del cual es solidario, una zona 34 llamada de unión.

La disposición 10 comprende un órgano 18 de apriete axial que está montado de manera imperdible y atravesado en juego radial por el cuerpo tubular 32 del tubo 12 y la cabeza de unión 16.

El órgano de apriete 18 está aquí constituido por una tuerca 36 y un anillo intermediario de centrado 38 que está interpuesto radialmente entre una pared inte-

rior 40 de la tuerca 36 y el cuerpo tubular 32 del tubo 12.

La tuerca 36 comprende un tramo superior 42 y un tramo inferior roscado 44 de apriete del tubo 12 cuya rosca 54 coopera con una rosca 46 complementaria de la boquilla tubular 14.

El tramo superior 42 se extiende radialmente hacia el interior más allá de la pared interior 40 de la tuerca 36 y comprende una cara inferior 48 de apoyo y de apriete.

El anillo de centrado 38 comprende una cara inferior de apriete 50 y una cara superior 52 con la cual coopera la cara inferior de apoyo 48 de la tuerca 36 durante el apriete para la unión con el fin de ejercer un esfuerzo de apriete globalmente axial orientado hacia abajo sobre la cara superior 52 del anillo 38 cuya cara inferior 50 ejerce a su vez este esfuerzo axial sobre el escalón radial 30 de la cabeza de unión 16.

Las caras inferior de apoyo 48 y superior 52 son de forma troncocónica cuyos perfiles son complementarios y permiten asegurar el centrado entre los diferentes elementos de la disposición 10.

Tal disposición 10 no proporciona sin embargo entera satisfacción por diferentes razones, principalmente de fiabilidad.

En efecto, se ha podido constatar durante el uso la aparición de fisuras en los tubos que provocan pérdidas más o menos importantes de fluido a presión que pueden a veces provocar averías.

Estos problemas de fisuración se traducen entonces en retornos de piezas defectuosas que no son compatibles con las exigencias actuales de calidad y de seguridad de los constructores de automóviles.

Este fenómeno de fisuración está principalmente situado en la zona de unión 34 del escalón radial 30 con el cuerpo tubular 32 del tubo 12. Así, en una disposición 10 tal, las tensiones mecánicas más importantes se concentran esencialmente en la zona de unión 34 y son debidas principalmente al esfuerzo de apriete axial.

Además, cuando el motor está en funcionamiento, el tubo 12 está más particularmente sometido a sollicitaciones vibratorias importantes según una dirección radial alrededor del eje X-X, que no hacen más que aumentar las tensiones mecánicas que se ejercen en la zona de unión 34.

Así, se pueden distinguir dos fuentes principales en el origen de las tensiones mecánicas que se superponen en la zona de unión 34.

Hay, por una parte, tensiones en flexión que engendran las vibraciones transmitidas al tubo 12 y, por otra parte, tensiones debidas al esfuerzo axial ejercido sobre el escalón radial 30 de la cabeza de unión 16.

Por añadidura, la zona de unión 34 es una zona que está ya solicitada mecánicamente porque sufre una fuerte deformación plástica en el momento de formación de la cabeza de unión 16 por embutición de la extremidad inferior del cuerpo tubular 32 del tubo 12.

Con el fin de resolver estos problemas, la invención propone una disposición de unión 10 del tipo descrito precedentemente, caracterizada porque el órgano de apriete comprende en su tramo superior un collarín que es atravesado radialmente por el cuerpo tubular situado enfrente, una zona de apoyo desplazada axialmente hacia arriba con relación a la zona de unión del escalón de la cabeza de unión con el tubo.

Ventajosamente, la zona de apoyo es una zona que

no ha sido afectada durante la fabricación, principalmente durante la formación de la cabeza de unión.

Gracias a la invención, se desacoplan las tensiones mecánicas que se ejercen en dos zonas distintas, es decir respectivamente las tensiones debidas a la flexión en la zona de apoyo y las tensiones debidas al apriete en la zona de unión.

Además, la longitud libre del tubo es reducida de forma que las frecuencias propias del tubo son ventajosamente aumentadas.

Ventajosamente, se reduce el valor de las tensiones que se ejercen en la zona de unión y se mejora la resistencia a la fatiga debida también a la presión interna ejercida por el fluido a presión.

PREFERENTEMENTE, cuando la disposición de unión es del tipo que comprende un anillo de centrado, es posible modificarla de manera simple y económica.

Según otras características de la invención:

- la disposición comprende un juego "j" entre el collarín superior del órgano de apriete y la zona de apoyo del cuerpo tubular del tubo;

- el órgano de apriete está constituido por una tuerca que comprende un tramo inferior de apriete del tubo sobre la boquilla;

- un anillo intermediario de centrado que comprende una cabeza superior de la cual es solidario el collarín y un talón inferior del cual es solidaria la cara inferior que ejerce sobre el escalón un esfuerzo axial de apriete, está interpuesto entre el cuerpo tubular del tubo y la tuerca;

- el talón inferior del anillo de centrado está unido a la cabeza superior por una porción adelgazada radialmente de manera que, durante el apriete del tubo sobre la boquilla, el anillo se deforma radialmente hacia el interior hasta que el collarín entra como mucho en contacto con la zona de apoyo del cuerpo tubular del tubo;

- la porción adelgazada delimita una cavidad que está abierta globalmente en forma radial hacia el interior;

- la cabeza del anillo de centrado comprende una cara superior con la cual coopera una cara inferior complementaria de la tuerca durante el apriete de manera que se permiten el centrado con relación al cuerpo tubular del tubo;

- medios elásticos están interpuestos entre el collarín y la zona de apoyo del cuerpo tubular del tubo;
- los medios elásticos están constituidos por un anillo elastómero;

- los medios elásticos cooperan con la zona de apoyo del cuerpo tubular del tubo de manera que constituyen medios de estanqueidad.

Otras características y ventajas de la invención se harán evidentes con la lectura de la descripción detallada que sigue, para la comprensión de la cual se hará referencia a los dibujos, adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista en corte axial de una disposición de unión que ilustra el estado de la técnica;

- las figuras 2 y 3 son vistas en corte axial de una disposición de unión de acuerdo con un primer modo de realización de la invención, respectivamente en posición no unida y en posición apretada, y en la cual el collarín es solidario de una tuerca que forma el órgano de apriete;

- las figuras 4 y 5 son vistas en corte axial de una disposición de unión de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención, respectivamente en posición no unida y en posición apretada, y en la cual

el collarín es solidario de un anillo de centrado que está interpuesto radialmente entre una tuerca que forma el órgano de apriete y el tubo;

- las figuras 6 y 7 son vistas en corte axial de un órgano de apriete según los modos de realización primero y segundo, del cual son solidarios medios elásticos interpuestos entre el collarín y la zona de apoyo de acuerdo con la invención.

En la descripción y en las reivindicaciones se utilizará, a título no limitativo para facilitar la comprensión, las expresiones tales como superior e inferior, axial y radial, así como las direcciones en referencia a las figuras y definiciones dadas en la descripción, en la cual los elementos idénticos, similares o análogos serán designados por las mismas cifras de referencia.

Se procederá, en la descripción que sigue, por comparación sucesiva entre los modos de realización de acuerdo con la invención y el estado de la técnica ilustrado en la figura 1.

Así, la disposición 10 para la unión de la extremidad del tubo 12 a la boquilla 14 según la figura 2, que ilustra un primer modo de realización, se diferencia de la de la figura 1 en que el órgano de apriete axial 18 no comprende aquí anillo de centrado 38 sino solamente una tuerca 36.

De acuerdo con la invención, el tramo superior 42 de tuerca 36 comprende un collarín 58 radial interior que está atravesado axialmente por el cuerpo tubular 32 del tubo 12 y que delimita interiormente con el cuerpo tubular 32 situado enfrente de una zona de apoyo 60 desplazada axialmente hacia arriba con relación a la zona de unión 34 del escalón 30 de la cabeza de unión 16 con el tubo 12.

El cuerpo tubular 32 comprende una pared exterior troncocónica 62, comprendida axialmente entre la zona de apoyo 60 y la zona de unión 34 y que está inclinada hacia el exterior en un sentido tal que el cuerpo tubular 32 sea radialmente más grueso en la zona de unión 34 que en la zona de apoyo 60.

Ventajosamente, el comportamiento mecánico de la zona de unión 34 es mejorado por el hecho de que el cuerpo tubular 32 sea allí más grueso.

Cuando se procede al apriete de la tuerca 36 sobre la boquilla 14, el juego radial "j" que existe entre el collarín superior 58 y la pared exterior 62 se reduce progresivamente hasta que se llega a la posición apretada de la figura 3.

En esta posición, subsiste un pequeño juego entre el collarín superior 58 de la tuerca 36 y la zona de apoyo 60 del cuerpo tubular 32 del tubo 12.

En variante, el juego es casi nulo y el collarín 58 está en apoyo radial en la zona 60 sobre la pared exterior 62 del cuerpo tubular 32.

Como se habrá comprendido, cuando el tubo 12 está sujeto y sometido a sollicitaciones vibratorias importantes según una dirección radial alrededor del eje X-X, el collarín superior 58 limita los desplazamientos debidos a las vibraciones creando una zona de apoyo 60 desplazada axialmente con relación a la zona de unión 34 de manera que se reparten sobre estas dos zonas las tensiones mecánicas, principalmente de flexión, sufridas por la disposición 10.

Las tensiones que se ejercen en la zona de unión 34 están entonces esencialmente constituidas por las tensiones debidas al esfuerzo axial ejercido por la cara inferior de apriete 50 de la tuerca 36 sobre el escalón 30 de la cabeza de unión 16.

Se describirá ahora la disposición 10 según un se-

gundo modo de realización representado en las figuras 4 y 5 por comparación con la disposición de la figura 1.

El anillo intermediario de centrado 38 comprende aquí una cabeza superior 64 de la cual es solidario un collarín 58, análogo al descrito en las figuras 2 y 3, y un talón inferior 66 al cual pertenece la cara inferior de apriete 50.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el talón inferior 66 del anillo 38 está unido a la cabeza superior 64 por una porción adelgazada radialmente 68 de manera que, durante el apriete del tubo 12 sobre la boquilla 14, el anillo 38 se deforma radialmente hacia el interior hasta que el collarín 58 se "reaprieta" radialmente hacia la zona de apoyo 60 de la pared exterior 62 del cuerpo tubular 32 del tubo 12.

Como se ve en las figuras 4 y 5, la porción adelgazada 68 delimita una cavidad 70 que está abierta globalmente en forma radial hacia el interior.

Cuando se procede al apriete de la disposición 10 como precedentemente, la cara superior troncocónica 52 que comprende la cabeza 64 del anillo intermediario 38 coopera con la cara inferior complementaria de apoyo 48 de la tuerca 36 de manera que se permite un auto-centrado de la tuerca 36 y del anillo 38 con relación al cuerpo tubular 32 del tubo 12.

Ventajosamente, es posible llevar a cabo de manera simple y económica este segundo modo de realización no modificando más que el anillo intermediario de centrado 38 según el estado de la técnica, siendo todos los otros componentes de la disposición 10 análogos.

Se ha representado en las figuras 6 y 7 una variante de realización de los órganos de apriete 18 que comprende el collarín 58 según los modos de realización primero y segundo descritos precedentemente.

Según esta variante, medios elásticos 72 están interpuestos radialmente entre el collarín 58 y la zona de apoyo 60 del cuerpo tubular 32 del tubo 12 y que están por ejemplo constituidos por un anillo elastómero.

Gracias a un anillo elastómero 72 tal, se evita cualquier riesgo de deterioro de la superficie de la zona de apoyo 60 por el collarín 58 y se realiza un contacto amortiguado entre el collarín 58 y la zona de apoyo 60, puesto que el anillo es deformable elásticamente, principalmente según la dirección radial.

Ventajosamente, los medios elásticos 72 cooperan con la zona de apoyo 60 del cuerpo tubular 32 del tubo 12 de manera que constituyen medios de estanqueidad.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

REIVINDICACIONES

1. Disposición (10) para la unión de la extremidad inferior de un tubo (12) a una boquilla (14), principalmente de un tubo de circuito de inyección de combustible a presión de un motor de combustión interna de vehículo automóvil, del tipo que comprende axialmente, de abajo arriba:

- una boquilla tubular (14) que delimita un asiento superior (22),

- una cabeza de unión (16) que comprende una parte superior (28) que constituye un escalón (30) que define con la extremidad inferior del tubo (12) de la cual es solidario una zona (34) llamada de unión y una parte inferior (24) que coopera de manera estanca con el asiento superior (22) de la boquilla (14),

- un órgano de apriete axial (18), atravesado por el cuerpo tubular (32) del tubo (12) y que comprende una cara inferior (50) que ejerce sobre el citado escalón (30) un esfuerzo axial de apriete orientado hacia abajo,

caracterizada porque el órgano de apriete (18) comprende en su tramo superior (42) un collarín (58) que está atravesado radialmente por el cuerpo tubular (32) del tubo (12) y porque delimita interiormente, con el cuerpo tubular (32) situado enfrente, una zona de apoyo (60) desplazada axialmente hacia arriba con relación a la zona de unión (34) del escalón (30) de la cabeza de unión (16) con el tubo (12).

2. Disposición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque comprende un juego "j" entre el collarín superior (58) del órgano de apriete (18) y la zona de apoyo (60) del cuerpo tubular (32) del tubo (12).

3. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada** porque el órgano de apriete (18) está constituido por una tuerca (36) que comprende un tramo inferior (44) de apriete del tubo (12) sobre la boquilla (14).

4. Disposición de acuerdo con la reivindicación 3,

caracterizada porque un anillo intermediario de centrado (38) que comprende una cabeza superior (64) de la cual es solidario el collarín (58) y un talón inferior (66) del cual es solidaria la cara inferior (50) que ejerce sobre el escalón (30) un esfuerzo axial de apriete, está interpuesto entre el cuerpo tubular (32) del tubo (12) y la tuerca (36).

5. Disposición de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada** porque el talón inferior (66) del anillo de centrado (38) está unido a la cabeza superior (64) por una porción adelgazada radialmente (68) de manera que, durante el apriete del tubo (12) sobre la boquilla (14), el anillo (38) se deforma radialmente hacia el interior hasta que el collarín (58) entra como mucho en contacto con la zona de apoyo (60) del cuerpo tubular (12).

6. Disposición de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada** porque la porción adelgazada (68) delimita una cavidad (70) que está abierta globalmente en forma radial hacia el interior.

7. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizada** porque la cabeza (64) del anillo de centrado (38) comprende una cara superior (52) con la cual coopera una cara inferior (48) complementaria de la tuerca (36) durante el apriete de manera que permita el centrado con relación al cuerpo tubular (32) del tubo (12).

8. Disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque están interpuestos medios elásticos (72) entre el collarín (58) y la zona de apoyo (60) del cuerpo tubular (32) del tubo (12).

9. Disposición de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada** porque los medios elásticos (72) están constituidos por un anillo elastómero.

10. Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 ó 9, **caracterizada** porque los medios elásticos (72) cooperan con la zona de apoyo (60) del cuerpo tubular (32) del tubo (12) de manera que constituyan medios de estanqueidad.

Fig. 1

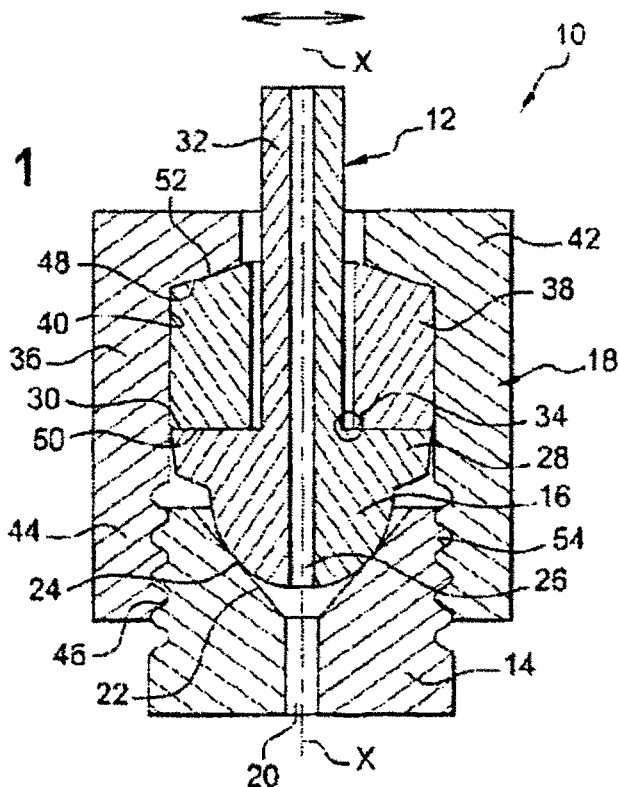


Fig. 2

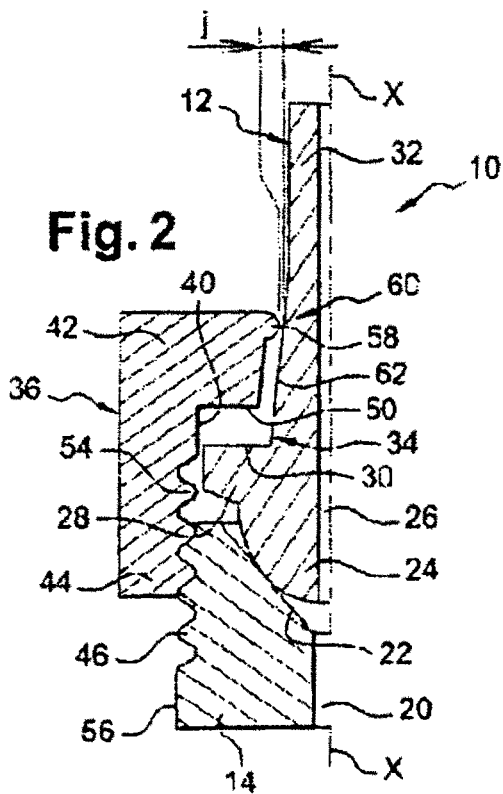


Fig. 3

