

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 967**

51 Int. Cl.:  
**F02M 37/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09174222 .1**  
96 Fecha de presentación: **27.10.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2199588**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **TUBO ONDULADO DE UNA TUBERÍA DE CARBURANTE.**

30 Prioridad:  
**11.12.2008 DE 102008061575**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.12.2011**

73 Titular/es:  
**CONTINENTAL AUTOMOTIVE GMBH  
VAHRENWALDER STRASSE 9  
30165 HANNOVER, DE**

72 Inventor/es:  
**Hagist, Dieter y  
Nather, Helmut**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

**ES 2 370 967 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).

**DESCRIPCION**

Tubo ondulado de una tubería de carburante.

5 La invención se refiere a un tubo ondulado de una tubería de carburante de una instalación de suministro de carburante de un vehículo automóvil, con una pieza terminal rígida y con un tramo ondulado flexible, que presenta ondulaciones y con un tramo de montaje que presenta sobreelevaciones, configurado para aplicar una herramienta de montaje.

10 Tales tubos ondulados se utilizan en las instalaciones de suministro de carburante actuales de los vehículos automóviles de hoy en día a menudo para conectar una bomba de carburante y se conocen por la práctica (ver por ejemplo el documento DE 195 47 876A). En la instalación de suministro de carburante conocida se inserta el tubo ondulado con el tramo terminal sobre una tubuladura de conexión de la bomba de carburante, que la mayoría de las veces presenta un perfil de abeto. Para ello está configurada la pieza terminal cilíndrica. El tramo de montaje está dispuesto entre la pieza terminal y el tramo ondulado. El tramo ondulado posibilita la flexibilidad del tubo ondulado en el depósito de carburante, así como una compensación de tolerancias de la instalación de suministro de carburante. El tramo de montaje del tubo ondulado conocido está configurado rígido en dirección axial y permite transmitir fuerzas de presión al tubo ondulado. Esta transmisión de fuerzas de presión es necesaria para insertar la pieza terminal sobre el perfil de abeto de la bomba de carburante. Una herramienta de montaje para transmitir estas fuerzas de presión abarca agarrándolo a modo de tenaza el tramo de montaje y se apoya en las sobreelevaciones.

20 Un inconveniente del tubo ondulado conocido es que las sobreelevaciones presentan dimensiones muy pequeñas y son difíciles de agarrar con la herramienta de montaje. Por ello existe el peligro de que la herramienta de montaje no se aplique de manera fiable a las sobreelevaciones y la pieza terminal no se inserte con seguridad sobre la tubuladura de conexión. No obstante, un sencillo aumento de las sobreelevaciones da lugar durante la fabricación a una aproximación a la forma de las ondas del tramo ondulado y con ello a una reducción de la rigidez del tramo de montaje en dirección axial. Un asimiento automatizado del tramo de montaje sólo es posible muy difícilmente en el tubo ondulado conocido.

25 La invención tiene como problema básico perfeccionar un tubo ondulado del tipo citado al principio tal que pueda asirse de manera fiable con una herramienta de montaje y que permita la transmisión de elevadas fuerzas axiales a la pieza terminal.

30 Este problema se resuelve según la invención estando configurada una de las sobreelevaciones del tramo de montaje con forma ondulada y sobresaliendo más allá de las demás sobreelevaciones y presentando la sobreelevación con forma ondulada del tramo de montaje una rigidez en dirección axial mayor que las ondulaciones del tramo ondulado.

35 Mediante esta configuración posibilita la sobreelevación con forma ondulada que se encuentre y agarre fácilmente el tramo de montaje con la herramienta de montaje. Debido a las grandes dimensiones de la sobreelevación con forma ondulada, puede aplicarse fácilmente la herramienta de montaje y orientarse de manera fiable también respecto a las demás sobreelevaciones. De esta manera es posible también un asimiento automatizado del tubo ondulado. Además, pueden transmitirse en el tramo de montaje en dirección axial fuerzas especialmente elevadas, porque la sobreelevación con forma ondulada presenta una rigidez mayor que las ondulaciones del tramo ondulado. Con ello contribuye la sobreelevación con forma ondulada a reforzar el tramo de montaje.

40 El posicionamiento previsto de la herramienta de montaje en el tramo de montaje se configura según un perfeccionamiento ventajoso de la invención especialmente sencillo cuando entre las sobreelevaciones del tramo de montaje y el tramo ondulado está dispuesto un tramo de guía cilíndrico. Mediante esta configuración puede dotarse la herramienta de montaje de un borde ancho correspondiente al tramo de guía, que al aplicar la herramienta de montaje se introduce en el tramo de guía. El tramo de guía sirve así como ayuda de introducción claramente visible para la herramienta de montaje.

45 El tramo de montaje presenta para la transmisión de fuerzas axiales hacia la pieza terminal una estabilidad especialmente elevada cuando la sobreelevación con forma ondulada tiene un nervio orientado directamente al diámetro de la pieza terminal. Preferiblemente apoya la herramienta de montaje el nervio radialmente hacia fuera y evita así una desviación de la sobreelevación con forma ondulada en la dirección radial durante la carga axial por presión.

50 Debido a su geometría posibilita la sobreelevación con forma ondulada una ligera flexión del tubo ondulado correspondiente a la invención. El tubo ondulado correspondiente a la invención puede doblarse de manera especialmente uniforme cuando la sobreelevación con forma ondulada está dispuesta más próxima al tramo ondulado que las demás sobreelevaciones. Mediante esta configuración se evita que esté dispuesta una parte del tramo de montaje relativamente rígida a la flexión entre la sobreelevación con forma ondulada y el tramo ondulado.

55 Contribuye a simplificar más aún la aplicación de la herramienta de montaje al tramo de montaje el que la sobreelevación con forma ondulada tenga una altura de tres a cinco veces la de las demás sobreelevaciones del tramo de montaje.

65

El refuerzo de la sobreelevación con forma ondulada tiene, según otro perfeccionamiento ventajoso de la invención, un diseño especialmente sencillo cuando la sobreelevación con forma ondulada presenta al menos una cavidad dispuesta en la dirección axial del tramo de montaje y que va desde una cima de la ondulación hasta un valle de la ondulación.

5 Puede lograrse una transmisión axial de la fuerza uniforme desde el tramo de montaje hasta el tramo terminal cuando varias cavidades están dispuestas simétricamente alrededor del perímetro de la sobreelevación con forma ondulada.

El tubo ondulado correspondiente a la invención puede fabricarse de manera especialmente económica cuando la pieza terminal, el tramo de montaje y el tramo ondulado están fabricados de una sola pieza mediante conformación.

10 La invención permite numerosas formas constructivas. Para aclarar aún más su principio básico, se representa una de ellas en el dibujo y se describirá a continuación. Éste muestra en

15 figura 1 una instalación de suministro de carburante con un tubo ondulado correspondiente a la invención,  
 figura 2 el tubo ondulado de la figura 1 aumentado antes del montaje,  
 figura 3 un extremo del tubo ondulado de la figura 1 muy aumentado durante el montaje en una representación en sección,  
 figura 4 una representación en sección a través del tubo ondulado a lo largo de la línea IV-IV.

20 La figura 1 muestra esquemáticamente una zona parcial de un depósito de carburante 1 de un vehículo automóvil con una instalación de suministro de carburante 2 emplazada dentro del mismo, en una representación en sección. La instalación de suministro de carburante 2 está fijada a una brida 3 del depósito de carburante 1 y está pretensada con un depósito de desbordamiento 4 contra la zona del fondo del depósito de carburante 1. La instalación de suministro de carburante 2 está unida con un tubo ondulado 5 con una conexión 6 dispuesta sobre la brida 3. A la conexión 6 puede unírsele una tubería de avance no representada, que conduce a un motor de combustión interna del vehículo automóvil. El tubo ondulado 5 tiene en sus extremos respectivas piezas terminales 7, con las que está unido el mismo con tubuladuras de conexión 8, 9 de la instalación de suministro de carburante 2 y de la brida 3.

30 La figura 2 muestra aumentado el tubo ondulado 5 de la figura 1 antes del montaje. El tubo ondulado 5 tiene un tramo ondulado 10 con múltiples ondulaciones 11 dispuestas una tras otra y dos tramos de montaje 12. Los tramos de montaje 12 presentan en comparación con el tramo ondulado 10 una elevada rigidez y permiten transmitir fuerzas en dirección axial a las piezas terminales 7. El tramo ondulado 10 genera la flexibilidad del tubo ondulado 5 cuando se presentan cargas en dirección axial y en la dirección de flexión. Las piezas terminales 7 y los tramos de montaje 12 tienen la misma estructura en esta forma de ejecución del tubo ondulado 5.

35 La figura 3 muestra un extremo del tubo ondulado 5 de la figura 1 antes de la conexión a la tubuladura de conexión 8 de la instalación de suministro de carburante 2 en una representación en sección ampliada. La tubuladura de conexión 8 de la instalación de suministro de carburante 2 presenta un perfil de abeto 13, sobre el que se inserta la pieza terminal 7 del tubo ondulado 5 durante el montaje. Para agarrar el tubo ondulado 5 se prevé una herramienta de montaje 14 a modo de tenaza, que abarca agarrándolo el tramo de montaje 12 del tubo ondulado 5. El tramo de montaje 12 presenta varias sobreelevaciones 15,16. La sobreelevación 16 dispuesta más próxima al tramo ondulado 10 está configurada con forma ondulada y tiene un nervio 17 inclinado a un ángulo  $\alpha$ . El nervio 17 va desde una cima de la ondulación 18 correspondiente a la sobreelevación 16 hasta el correspondiente valle de la ondulación 19 que se corresponde con el diámetro de la pieza terminal 7. La herramienta de montaje 14 apoya la sobreelevación 16 con forma ondulada radialmente hacia fuera y evita que se doble hacia arriba al transmitir fuerzas axiales a la pieza terminal 7. La sobreelevación con forma ondulada 16 es bastante mayor que las demás sobreelevaciones 15 y tiene una rigidez mayor que las ondulaciones 11 del tramo ondulado 10. Entre el tramo de montaje 12 y el tramo ondulado 10 está dispuesto un tramo de guía 20 cilíndrico.

50 La figura 4 muestra en una representación en sección a través de la sobreelevación 16 con forma ondulada del tubo ondulado 5 de la figura 3 a lo largo de la línea IV-IV. Al respecto puede observarse que la sobreelevación 16 con forma ondulada presenta distribuidas por el perímetro varias cavidades 21. Las cavidades 21 van desde la cima de la ondulación 18 hasta el valle de la ondulación 19 y refuerzan la sobreelevación 16 con forma ondulada en dirección axial.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tubo ondulado de una tubería de carburante de una instalación de suministro de carburante de un vehículo automóvil, con una pieza terminal rígida y con un tramo ondulado flexible, que presenta ondulaciones y con un tramo de montaje que presenta sobreelevaciones, para aplicar una herramienta de montaje,  
10 **caracterizado porque** una de las sobreelevaciones (16) del tramo de montaje (12) está configurada con forma ondulada y sobresale más allá de las demás sobreelevaciones (15) y porque la sobreelevación con forma ondulada (16) del tramo de montaje (12) presenta una rigidez en dirección axial mayor que las ondulaciones (11) del tramo ondulado (10).
- 15 2. Tubo ondulado según la reivindicación 1,  
**caracterizado porque** entre las sobreelevaciones (15, 16) del tramo de montaje (12) y el tramo ondulado (10) está dispuesto un tramo de guía (20) cilíndrico.
- 20 3. Tubo ondulado según la reivindicación 1 o 2,  
**caracterizado porque** la sobreelevación con forma ondulada (16) tiene un nervio orientado directamente al diámetro de la pieza terminal (7).
- 25 4. Tubo ondulado según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** la sobreelevación con forma ondulada (16) está más próxima al tramo ondulado (10) que las demás sobreelevaciones (15).
- 30 5. Tubo ondulado según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** la sobreelevación con forma ondulada (16) tiene una altura de tres a cinco veces la altura de las demás sobreelevaciones (15) del tramo de montaje (12).
- 35 6. Tubo ondulado según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** la sobreelevación con forma ondulada (16) presenta al menos una cavidad (21) dispuesta en la dirección axial el tramo de montaje (12) y que va desde una cima de la ondulación (18) hasta un valle de la ondulación (19).
7. Tubo ondulado según la reivindicación 6,  
**caracterizado porque** están dispuestas varias cavidades (21) simétricamente alrededor del perímetro de la sobreelevación con forma ondulada (16).
8. Tubo ondulado según una de las reivindicaciones precedentes,  
**caracterizado porque** la pieza terminal (7), el tramo de montaje (12) y el tramo ondulado (10) están fabricados de una sola pieza mediante conformación.

FIG 1

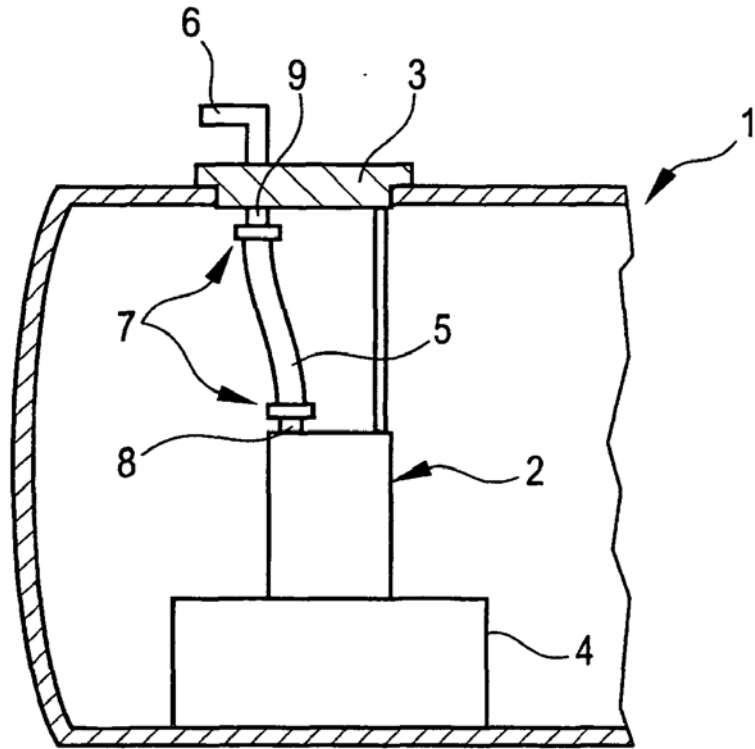


FIG 2

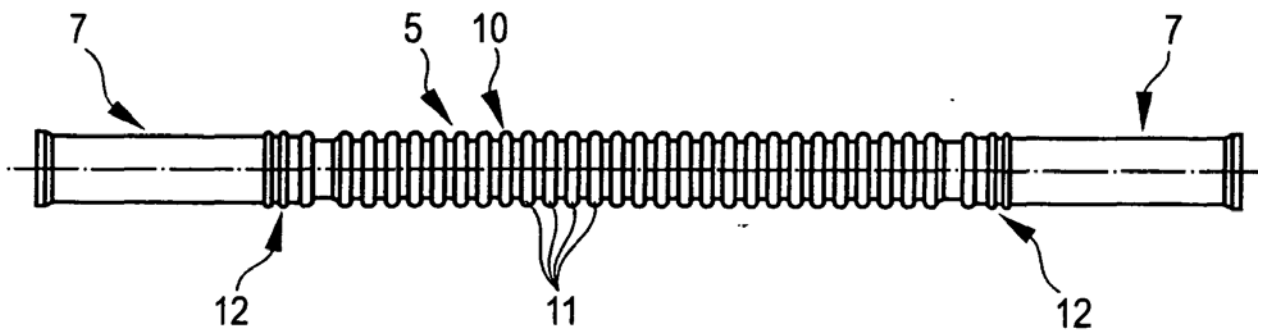


FIG 3

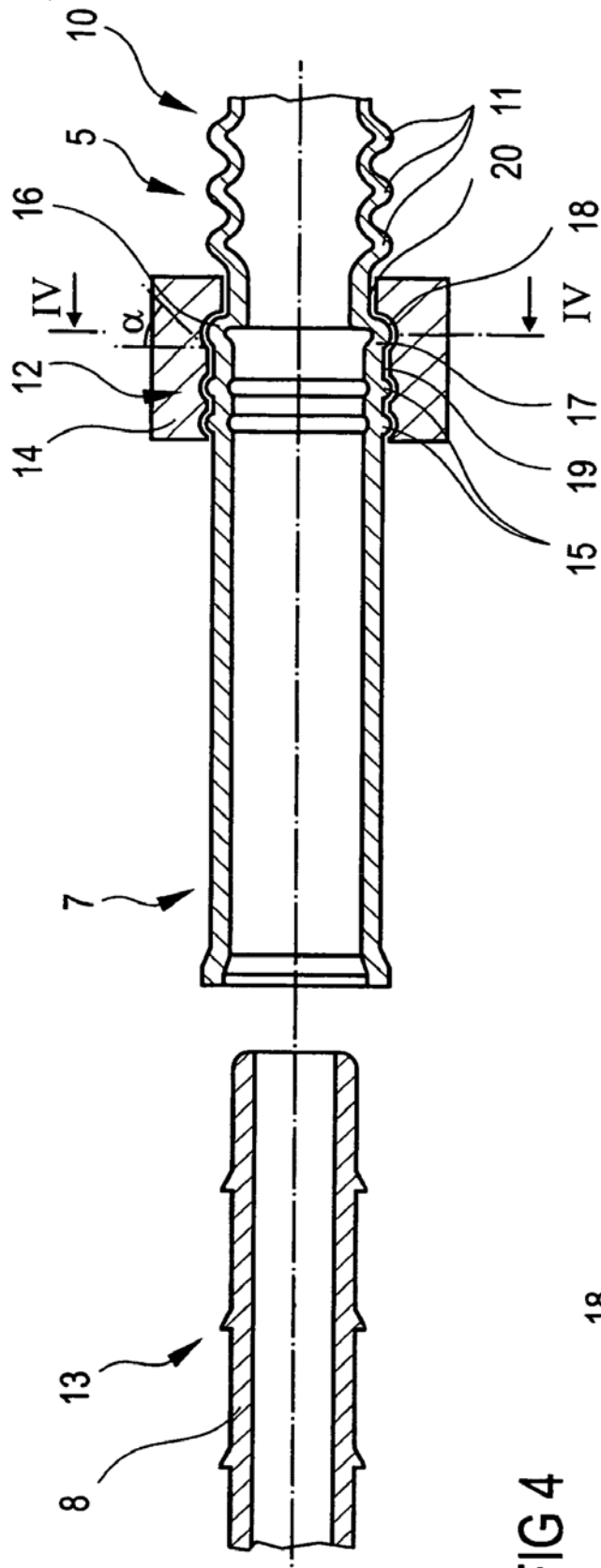


FIG 4

