

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 996**

51 Int. Cl.:  
**H01R 4/64** (2006.01)  
**B60K 15/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02017124 .5**  
96 Fecha de presentación: **30.07.2002**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1387440**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.02.2004**

54 Título: **Procedimiento de puesta a tierra de un tubo metálico forrado y abrazadera para poner en práctica el procedimiento**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.06.2012**

73 Titular/es:  
**TI AUTOMOTIVE (FULDABRÜCK) GMBH**  
**INDUSTRIESTRASSE 3**  
**34277 FULDABRÜCK, DE**

72 Inventor/es:  
**Otto, Torsten y**  
**Apel, Kurt**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 382 996 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

Procedimiento de puesta a tierra de un tubo metálico forrado y abrazadera para poner en práctica el procedimiento.

5 La invención concierne, por un lado, a un procedimiento de puesta a tierra de un tubo metálico forrado con una capa de plástico eléctricamente no conductora, utilizado en un vehículo automóvil para el transporte de medios líquidos o gaseosos, especialmente carburantes, cuya puesta a tierra se efectúa en una pieza metálica, especialmente el chasis del vehículo automóvil, a cuyo fin una abrazadera eléctricamente conductiva es unida de forma eléctricamente conductora con el tubo metálico y a continuación con la pieza, y, por otro lado, a una abrazadera para la puesta en práctica de este procedimiento.

10 En un procedimiento de la clase citada conocido por la práctica y no acreditado documentalmente con más detalle la abrazadera está fabricada de un plástico conductor y la unión eléctricamente conductora entre el tubo metálico y la abrazadera enchufada sobre este tubo se establece retirando la capa de plástico envolvente en el sitio correspondiente. Desgraciadamente, se empeora así la estabilidad frente a la corrosión y la abrasión del tubo metálico.

15 La invención se basa en el problema de conseguir en el marco de las medidas citadas al principio una unión eléctrica impecable entre el tubo metálico y la pieza exterior (chasis) sin detrimento de la estabilidad frente a la corrosión y la abrasión.

20 A este fin, la invención aporta la enseñanza, en el aspecto del procedimiento, de que la abrazadera, que consiste al menos parcialmente en un plástico transformado en eléctricamente conductor y que presenta en su lado interior una disposición de realce de la penetración, se cala a presión sobre el tubo metálico de tal manera que la disposición de realce de la penetración sea contactada con el lado exterior del tubo metálico a través de la capa de plástico y se suelde con dicha capa de plástico por complementariedad de material. Preferiblemente, se une la abrazadera con la capa de plástico por medio de una soldadura rotativa, ultrasónica, vibratoria y/o inductiva. La soldadura inductiva se refiere aquí a la forma de realización citada aún más abajo, en la que el plástico de la abrazadera presenta un aditivo de fibra metálica. En la soldadura inductiva se calientan las fibras metálicas por inducción y se funde así el plástico de la abrazadera. Asimismo, el tubo metálico es calentado por inducción y se funde con ello la capa de plástico sobre el tubo metálico. De esta manera, se puede efectuar la soldadura por inducción mediante complementariedad de material.

30 La ventaja conseguida por la invención puede verse en que, debido al calado a presión de la abrazadera, se establece por medio de la disposición de realce de la penetración una unión eléctrica impecable entre el tubo metálico y la abrazadera y así también con la otra pieza, y debido a la soldadura de los plásticos por complementariedad de material se cierra el conjunto tan herméticamente que se impide un contacto directo de líquido electrolítico, por ejemplo agua salada, con el metal y, por tanto, no puede producirse corrosión.

35 Una abrazadera adaptada para la puesta en práctica del procedimiento según la invención se caracteriza por un manguito longitudinalmente hendido, hecho de un plástico transformado en conductor, con uno o varios tetones y/o rebabas como disposición de realce de la penetración. Según una forma de realización preferida, el manguito abarca un ángulo de abrazamiento del tubo de más de 180°, de modo que el manguito puede mantenerse también sobre el tubo en el estado no soldado. La soldadura de la abrazadera con la capa de plástico que envuelve al tubo metálico es posible sin problemas cuando el plástico de la abrazadera se ha fabricado a base del mismo plástico que el plástico que envuelve al tubo metálico; especialmente adecuada aquí es la poliamida-12.

40 Según otra forma de realización preferida, el plástico de la abrazadera se ha transformado en eléctricamente conductor por medio de un aditivo de fibra metálica, especialmente en forma de fibras de acero. El plástico de la abrazadera deberá estar adicionalmente reforzado con fibras de vidrio para aumentar la resistencia mecánica. Por lo demás, es recomendable que los tetones y/o las rebabas presenten una sección transversal triangular o de forma de trapecio.

45 En lo que sigue se explica la invención con más detalle ayudándose de un dibujo que representa un ejemplo de realización. Muestran:

La figura 1, un tubo metálico forrado y una abrazadera circundante en un dispositivo de soldadura ultrasónica y

La figura 2, la abrazadera unida con el tubo metálico.

50 En la figura 1 se aprecian un tubo metálico forrado 1 que puede utilizarse en un vehículo automóvil y puede ponerse a tierra en un chasis metálico del vehículo automóvil, así como una abrazadera circundante 2 que puede fijarse al tubo metálico 1, en un dispositivo 3 para establecer una unión eléctricamente conductora de la abrazadera con el tubo metálico 1.

El tubo metálico 1 sirve para el transporte de medios líquidos o gaseosos, especialmente carburante, en el vehículo automóvil y esta forrado con una capa de plástico 4 eléctricamente no conductora, hecha de poliamida-12. La

5 abrazadera 2 está constituida por un manguito longitudinalmente hendido con una rebaba triangular en sección transversal que se extiende periféricamente por el lado interior y que sirve de disposición 5 de realce de la penetración. El manguito presenta un ángulo de abrazamiento del tubo de más de 180°, aquí de aproximadamente 270°. El plástico de la abrazadera 2 consiste también en poliamida-12, que se ha transformado en eléctricamente conductora mediante un aditivo de fibra metálica en forma de fibras de acero y que, además, está reforzada con fibras de vidrio, lo que no se ha representado en detalle.

10 Para unir el tubo metálico 1 y la abrazadera 2 se introducen estas dos piezas, como se representa en la figura 1, en un actuador ultrasónico 3, tras lo cual se cala a presión la abrazadera 2 sobre el tubo metálico forrado 1 aplicando una fuerza radial 6 de tal manera que la rebaba o la disposición 5 de realce de la penetración sea contactada con el lado exterior del tubo metálico 1 a través de la capa de plástico 4. Simultáneamente con la aplicación de la fuerza radial y/o a continuación de ésta, se efectúa una soldadura ultrasónica. La abrazadera 2 unida con el tubo metálico 1 está representada en la figura 2. Se aprecia que la rebaba ha sido algo aplanada en el transcurso del calado a presión. En cualquier caso, se ha creado entre el tubo metálico 1 y la abrazadera 2 una unión impecable resistente a la corrosión. No se representa que la abrazadera 2 tiene que unirse finalmente todavía de manera eléctricamente conductora con el chasis metálico del vehículo automóvil. Esto puede efectuarse, por ejemplo, por medio de una patilla atornillable en el chasis, un cable o bien una unión de apriete.

15

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento de puesta a tierra de un tubo metálico (1) forrado con una capa de plástico (4) eléctricamente no conductora, utilizado en un vehículo automóvil para el transporte de medios líquidos o gaseosos, especialmente carburantes, cuya puesta a tierra se efectúa en una pieza metálica, especialmente el chasis del vehículo automóvil, a cuyo fin se une una abrazadera eléctricamente conductiva (2) de manera eléctricamente conductora con el tubo metálico (1) y a continuación con la pieza, **caracterizado** porque la abrazadera (2), que consiste al menos parcialmente en un plástico transformado en eléctricamente conductor y que presenta por el lado interior una disposición (5) de realce de la penetración, se cala a presión sobre el tubo metálico (1) de tal manera que la disposición (5) de realce de la penetración es contactada con el lado exterior del tubo metálico (1) a través de la capa de plástico (4) y es soldada por complementariedad de material con la capa de plástico (4).
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la abrazadera (2) se une con la capa de plástico (4) por medio de una soldadura rotativa, ultrasónica, vibratoria y/o inductiva.
- 15 3. Abrazadera adaptada para la puesta en práctica del procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** por un manguito longitudinalmente hendido (2), hecho de un plástico transformado en eléctricamente conductor, con uno o varios tetones y/o rebabas que actúan como disposición (5) de realce de la penetración.
4. Abrazadera según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el manguito (2) abarca un ángulo de abrazamiento del tubo de más de 180°.
5. Abrazadera según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque el plástico de la abrazadera (2) presenta como base el mismo plástico que el plástico que hace de forro del tubo metálico (1).
- 20 6. Abrazadera según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada** porque el plástico de la abrazadera (2) se ha transformado en eléctricamente conductor por medio de un aditivo de fibra metálica.
7. Abrazadera según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el aditivo de fibra metálica consiste en fibras de acero.
- 25 8. Abrazadera según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizada** porque el plástico de la abrazadera (2) está reforzado adicionalmente con fibras de vidrio.
9. Abrazadera según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, **caracterizada** porque los tetones y/o las rebabas presentan una sección transversal triangular o de forma de trapecio.

Fig.1

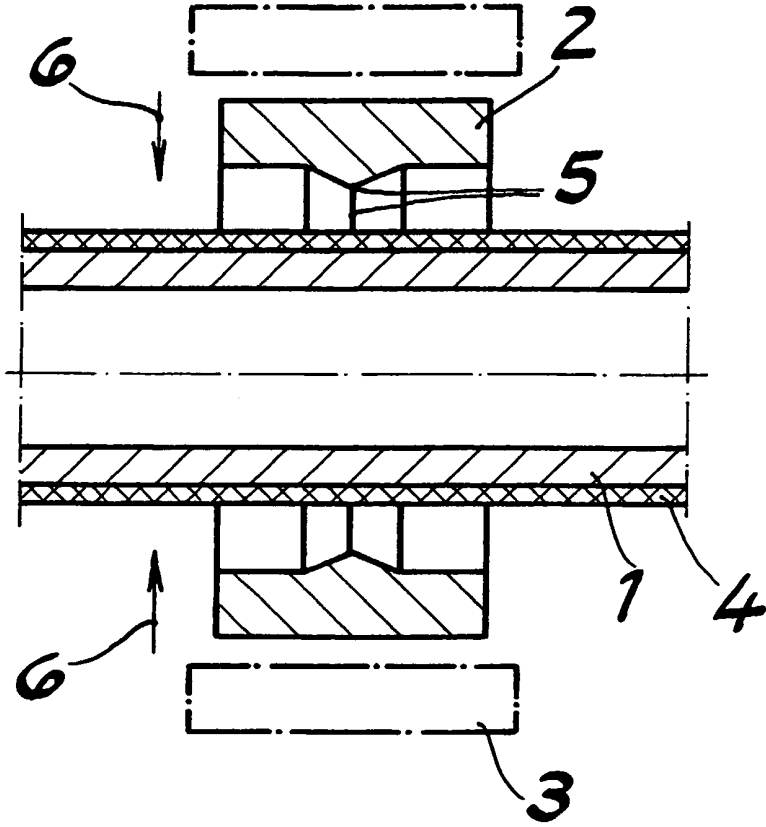


Fig.2

