

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 732**

51 Int. Cl.:

G01D 11/24 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

H01R 13/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.05.2016 PCT/EP2016/059893**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2016 WO16184680**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2016 E 16721405 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2019 EP 3259562**

54 Título: **Dispositivo para unir un recubrimiento de protección para un cable sensor con una carcasa de sensor**

30 Prioridad:

21.05.2015 AT 504122015

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

11.03.2020

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY AUSTRIA GMBH (100.0%)
Siemensstraße 90
1210 Wien, AT**

72 Inventor/es:

**BRANDWEINER, GREGOR y
KOLLER, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 747 732 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

Dispositivo para unir un recubrimiento de protección para un cable sensor con una carcasa de sensor

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo para unir un recubrimiento de protección para un cable sensor con una carcasa de sensor, comprendiendo una carcasa de sensor con una abertura para cable para un cable sensor, así como un recubrimiento de protección, el cual rodea el cable sensor en el estado de funcionamiento del sensor de forma suelta.

10 Los cables sensor comprenden conexiones de conducción eléctrica, a través de las cuales pueden alejarse señales eléctricas de un sensor. A este respecto los cables sensor presentan normalmente un aislamiento eléctrico de las conexiones conductoras, siendo el aislamiento eléctrico componente del cable sensor y estando unido con éste fijamente.

La presente invención se refiere a este tipo de recubrimientos de protección, los cuales rodean el cable sensor de forma suelta, es decir, no están unidos fijamente con el cable sensor, de manera que el recubrimiento de protección puede desplazarse básicamente a lo largo del cable sensor.

15 Estado de la técnica

Los cables sensor han de protegerse durante el uso en condiciones de entorno difíciles, como en caso de congelación, desprendimiento de rocas o acumulación de polvo, adicionalmente de forma mecánica. Este tipo de condiciones del entorno difíciles se presentan por ejemplo en el espacio exterior de un vehículo ferroviario, cuando un sensor está dispuesto en el eje de rueda, en el bastidor del tren de conducción, o también por fuera en la caja de vagón, como se da el caso en sensores de aceleración o de fuerza.

20 Los cables sensor han de revestirse entonces adicionalmente de recubrimientos de protección, en particular tubos flexibles de protección, y de esta manera protegerse. La unión del recubrimiento de protección al cable sensor o al cuerpo del sensor, es decir, a la carcasa del sensor, hasta el momento ha sido habitualmente solo a través de realizaciones poco ventajosas. De esta manera se ha fijado el recubrimiento de protección por ejemplo mediante un tubo flexible retráctil en el cable sensor mismo o adicionalmente también a una parte de la carcasa de sensor. O bien el recubrimiento de protección se ha fijado mediante abrazaderas de tubo flexible al cable sensor, lo cual debido a la capacidad de deformación del cable sensor apenas conduce a una unión fija y estanca permanente. O bien se han producido construcciones especiales complejas y laboriosas, con un tubo rígido y un reborde dispuesto en el tubo, allí donde estaba dispuesto el tubo en la carcasa del sensor y el recubrimiento de protección estaba fijado al reborde del tubo.

25 Del estado de la técnica se conoce por ejemplo el documento DE 20 2010 011 349 U1, en el cual se divulga una conexión eléctrica para un sensor, la cual puede estar configurada por ejemplo como elemento térmico. El sensor está rodeado por una carcasa de protección. Una parte del sensor es un tubo metálico. Las conducciones que se extienden por el tubo están unidas con un cable, el cual se guía a través de un primer casquillo y de un segundo casquillo. En la zona entre el tubo y el primer casquillo, que presenta una separación mayor del tubo que el segundo casquillo, el cable está rodeado por un cuerpo hueco unido con el tubo y con el primer casquillo, así como con el segundo casquillo.

35 El documento DE 10 2010 039 055 A1 muestra además de ello un dispositivo de medición de recorrido con un sensor y una sujeción de tramo de medición con escotaduras, en las cuales están previstos tramos de medición rodeados por tubos flexibles.

40 En el documento US 2009/0146655 A1 se describe un dispositivo de medición de corriente de Foucault con un sensor de distancia, el cual está previsto en una carcasa de sensor. De la carcasa de sensor sale un cable, el cual está rodeado por un recubrimiento de protección. El recubrimiento de protección presenta una pieza moldeada, la cual está atornillada con una pieza de extremo de la carcasa de sensor, que comprende una rosca exterior.

45 El documento WO 2014/103499 A1 divulga además de ello un transmisor de velocidad rotacional con un cable, el cual sale de una carcasa y está rodeado por un casquillo estanco al agua. El casquillo presenta un revestimiento de protección, el cual está unido con un contorno interior de la carcasa. Alrededor del revestimiento de protección está prevista una cubierta unida con un contorno exterior de la carcasa.

Representación de la invención

50 Es por tanto una tarea de la invención establecer una unión duradera y también estanca de manera duradera entre

la carcasa de sensor y el recubrimiento de protección.

5 Esta tarea se soluciona mediante un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en cuanto que la carcasa de sensor presenta un reborde que rodea la abertura para cable y un extremo dirigido hacia la carcasa de sensor, del recubrimiento de protección, está unido en unión positiva con una pieza de unión en forma de casquillo fija, pudiendo unirse la pieza de unión en unión positiva y de manera separable con el reborde de la carcasa de sensor.

10 De esta manera se asegura una unión estanca por un lado del recubrimiento de protección con la pieza de conexión y por otro lado, de la pieza de conexión con la carcasa de sensor fija. Pueden usarse entonces en caso del uso de componentes estándar para el recubrimiento de protección, correspondientes componentes estándar para la pieza de conexión, llamados adaptadores, así como una correspondiente conexión estándar entre el reborde de la carcasa del sensor y la pieza de conexión.

15 En forma de casquillo quiere decir que la pieza de conexión tiene esencialmente la forma de un revestimiento cilíndrico. De esta manera puede desplazarse un recubrimiento de protección con sección transversal circular de manera sencilla por un extremo de la pieza de conexión en unión positiva sobre la pieza de conexión o introducirse en unión positiva en la pieza de conexión. El otro extremo de la pieza de conexión puede fijarse entonces en unión positiva por fuera en el reborde de la carcasa de sensor, o también por el interior en el reborde de la carcasa del sensor.

Mediante la rigidez de la pieza de conexión se asegura que el recubrimiento de protección puede fijarse de manera estanca a la pieza de conexión, así como que la pieza de conexión puede fijarse al reborde de la carcasa de sensor de forma estanca.

20 El reborde de la carcasa de sensor sobresaldrá normalmente de la restante carcasa de sensor solo tanto como requiera la unión entre la pieza de conexión y el reborde. La longitud del reborde será por lo tanto normalmente más pequeña que las dimensiones (longitud, anchura, altura) de la carcasa de sensor. En este sentido puede estar previsto que la pieza de conexión toque la carcasa de sensor en el estado de funcionamiento con un extremo axial. Esto asegura también que pueda entrar poco polvo o agua entre el extremo axial de la pieza de conexión y la carcasa de sensor.

25 Para garantizar la necesaria rigidez y estabilidad puede estar previsto que la carcasa de sensor y el reborde estén fabricados de metal, en particular que la carcasa de sensor y el reborde tengan una configuración de una pieza. Igualmente se fabricará por esta razón habitualmente también la pieza de conexión de metal, podría estar fabricada no obstante también de otro material adecuado.

30 Una conexión normada sencilla entre pieza de conexión y reborde de la carcasa de sensor es una conexión roscada. De esta manera puede estar previsto que el reborde presente una rosca exterior y la pieza de conexión una correspondiente rosca interior. El reborde ha de ser entonces solo tan largo, que la rosca exterior tenga sitio y la pieza de conexión pueda atornillarse por completo sobre el reborde.

35 El recubrimiento de protección puede estar configurado como tubo flexible de protección, es decir, presentar una sección transversal circular. Los tubos flexibles de protección presentan normalmente tamaños y diámetros estándar, para los cuales hay disponibles también piezas de conexión estándar correspondientes. En dependencia del uso el tubo flexible de protección puede ser también un tubo flexible de goma o un tubo flexible corrugado de material plástico o de metal.

40 Un tubo flexible corrugado presenta una elasticidad en dirección radial y de extensión longitudinal. Esto está condicionado esencialmente por el material, puede continuar favoreciéndose no obstante mediante la forma y la ondulación. Un tubo flexible corrugado puede, en dependencia del uso, consistir en una o en varias capas, en caso de estar configurado de metal se habla también de un fuelle metálico.

45 El tubo flexible de protección puede estar fijado de la más sencilla de las formas mediante una abrazadera de tubo flexible, u otro elemento adecuado, a la pieza de conexión, lo cual debido a la rigidez de la pieza de conexión representa también una unión estanca.

La carcasa de sensor puede comprender un sensor de aceleración o de fuerza.

La carcasa de sensor puede estar dispuesta en un vehículo ferroviario, por ejemplo en el eje de rueda, en el bastidor del tren de conducción o también en la estructura del vagón.

50 En el estado de funcionamiento está previsto que un cable sensor se guíe a través de la abertura para cable, la pieza de conexión y el recubrimiento de protección, que rodea suelto el cable sensor, y que la pieza de conexión esté unida de manera separable con el reborde de la carcasa de sensor.

Mediante la conexión de acuerdo con la invención se asegura que el cable sensor no quede dañado debido a la fijación del recubrimiento de protección y que no resulten problemas de estanqueidad entre cable sensor y recubrimiento de protección. Los componentes individuales del dispositivo de acuerdo con la invención pueden tener una configuración estándar, de manera que son posibles conexiones estándar entre los componentes individuales.

5 La conexión estándar entre recubrimiento de protección y carcasa de sensor es independiente del respectivo cable sensor, de manera que dentro de unos determinados límites puede usarse para diferentes cables sensor también el mismo dispositivo para unir.

Breve descripción de las figuras

10 Para continuar con la explicación de la invención se hace referencia a continuación en la siguiente parte de la descripción, a las figuras, de las cuales se desprenden otras configuraciones, detalles y perfeccionamientos ventajosos de la invención. A este respecto muestra:

La Fig. 1 una vista de una carcasa de sensor con cable sensor sin recubrimiento de protección,

La Fig. 2 una vista de una carcasa de sensor sin cable sensor y sin recubrimiento de protección,

La Fig. 3 una vista de una carcasa de sensor con pieza de conexión,

15 La Fig. 4 una vista de una carcasa de sensor con pieza de conexión y recubrimiento de protección.

Vías para la realización de la invención

20 La Fig. 1 muestra una carcasa de sensor 1 de acuerdo con la invención con cable sensor 5, antes de que se fije a ésta de acuerdo con la invención un recubrimiento de protección. Para este fin hay previsto en la carcasa de sensor 1 un reborde 6, el cual está configurado de una pieza con la carcasa de sensor 1 (al menos de una pieza con aquella pared de la carcasa de sensor 1, en la cual está previsto el reborde 6). En el reborde 6 está prevista una rosca exterior 7. Ésta está configurada conforme a norma de tal manera que puede atornillarse una pieza de conexión también normada de un recubrimiento de protección. De esta manera la rosca exterior 7 puede estar configurada por ejemplo de acuerdo con PG9 de DIN 40430, es decir, presentar un diámetro exterior de 15,2 mm, de manera que pueden hacerse pasar cables sensor 5 con un diámetro de 4-8 mm.

25 El cable sensor 5 se guía a través del reborde 6 y a través de una abertura para cable no visible aquí, de la carcasa de sensor 1, hacia el interior de la carcasa de sensor y se une con el sensor que se encuentra dentro, por ejemplo a través de una conexión enchufada. El cable sensor 5 no está unido con el reborde 6 o la carcasa de sensor 1.

Tanto la carcasa de sensor 1, como también en reborde 6 con rosca exterior 7 están fabricados de metal, o de otro material adecuado.

30 Naturalmente el reborde 6 podría presentar en lugar de la rosca exterior 7 también una rosca interior y atornillarse una pieza de conexión con rosca exterior correspondiente en el reborde 6.

En la Fig. 2 se representa la carcasa de sensor 1 sin cable sensor 5, de manera que el reborde 6 con rosca exterior 7 puede verse mejor.

35 En la Fig. 3 se representa la carcasa de sensor con pieza de conexión 2 montada. La pieza de conexión 2 en forma de casquillo, que está fabricada también de metal, rodea a este respecto con su sección de atornillado 8 por completo el reborde 6 de la carcasa de sensor 1. La sección de atornillado 8 está equipada con una rosca interior correspondiente con la rosca exterior 7 y atornillada sobre la rosca exterior 7. A este respecto la longitud axial del reborde 6, es decir, medido de izquierda a derecha en la Fig. 1 o 2, tiene una dimensión tal, que el extremo dirigido hacia la carcasa de sensor 1, de una pieza de conexión estándar 2, llega en el estado montado en la medida de lo posible hasta aquella pared de la carcasa de sensor 1, la cual llega al reborde 6.

40 A la sección de atornillado 8 se une una sección de montaje 9, la cual presenta un diámetro exterior menor que la sección de atornillado 8. La sección de montaje 9 tiene unas dimensiones tales, que un tubo flexible de protección 3 correspondiente, que se desliza sobre la sección de montaje 9 hasta la sección de atornillado 8, presenta por ejemplo el mismo diámetro exterior que la sección de atornillado 8. El extremo de la sección de montaje 9, que forma también el extremo alejado de la carcasa de sensor 1, de la pieza de conexión 2, está equipado con un ensanchamiento perimetral 10. La separación axial del ensanchamiento perimetral 10 de la sección de atornillado 8 tiene unas dimensiones tales, que una abrazadera de tubo flexible 4, véase la Fig. 4, que se fija en la sección de montaje 9 alrededor del tubo flexible de protección 3, no puede desplazarse en dirección axial.

La Fig. 4 muestra la carcasa de sensor 1 con pieza de conexión 2 montada de acuerdo con la invención, y recubrimiento de protección montado en ésta, es decir, tubo flexible de protección 3. El tubo flexible de protección 3 está colocado por el exterior en unión positiva sobre el extremo de la pieza de conexión 2 en forma de casquillo, es decir, sobre la sección de montaje 9, véase la Fig. 3. El tubo flexible de protección 3 está unido mediante abrazadera de tubo flexible 4 a la pieza de conexión 2 de manera fija y estanca. El tubo flexible de protección 3 está configurado aquí como tubo flexible hidráulico.

La carcasa de sensor 1 está dispuesta en un vehículo ferroviario en la zona del bastidor del vehículo, el cable sensor 5, que está rodeado de manera libre por el tubo flexible de protección 3, tiene una longitud típicamente de entre 25 cm y 5 m.

10 **Lista de referencias**

- 1 Carcasa de sensor
- 2 Pieza de conexión
- 3 Tubo flexible de protección (recubrimiento de protección)
- 4 Abrazadera de tubo flexible
- 15 5 Cable sensor
- 6 Reborde
- 7 Rosca exterior
- 8 Sección de atornillado de la pieza de conexión 2
- 9 Sección de montaje de la pieza de conexión 2
- 20 10 Ensanchamiento perimetral de la sección de montaje 9

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para unir un recubrimiento de protección (3) para un cable sensor (5) con una carcasa de sensor (1), comprendiendo una carcasa de sensor (1) con una abertura para cable para un cable sensor, así como un recubrimiento de protección (3), el cual rodea el cable sensor en el estado de funcionamiento del sensor de forma suelta, **caracterizado por que** la carcasa de sensor (1) presenta un reborde (6) que rodea la abertura para cable y un extremo dirigido hacia la carcasa de sensor, del recubrimiento de protección (3) está unido en unión positiva con una pieza de conexión (2) en forma de casquillo, pudiendo unirse esta pieza de conexión (2) en unión positiva y de manera separable con el reborde (6) de la carcasa de sensor (1).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la pieza de conexión (2) toca la carcasa de sensor (1) en el estado de funcionamiento con un extremo axial.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la carcasa de sensor (1) y el reborde (6) están fabricados de metal.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la pieza de conexión (2) está fabricada de metal.
- 15 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el reborde (6) presenta una rosca exterior (7) y la pieza de conexión (2) una correspondiente rosca interior.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el recubrimiento de protección (3) está configurado como tubo flexible de protección.
- 20 7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el tubo flexible de protección (3) es un tubo flexible de goma.
8. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el tubo flexible de protección (3) es un tubo flexible corrugado de material plástico o metal.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado por que** el tubo flexible de protección (3) está fijado mediante una abrazadera de tubo flexible (4) a la pieza de conexión (2).
- 25 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la carcasa de sensor (1) comprende un sensor de aceleración o de fuerza.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** la carcasa de sensor (1) está dispuesta en un vehículo ferroviario.
- 30 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** se guía un cable sensor (5) a través de la abertura para cable, la pieza de conexión (2) y el recubrimiento de protección (3), que rodea de manera suelta el cable sensor (5) y estando unida la pieza de conexión (2) de manera separable con el reborde (6) de la carcasa de sensor (1).

FIG 1

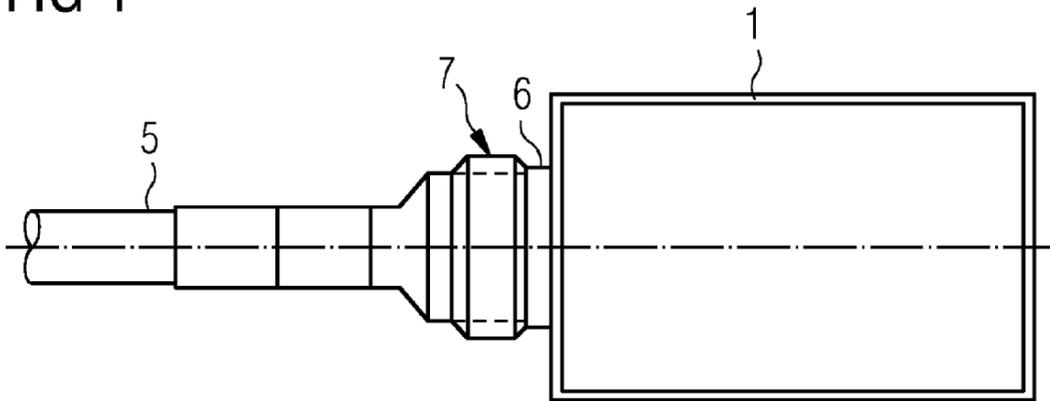


FIG 2

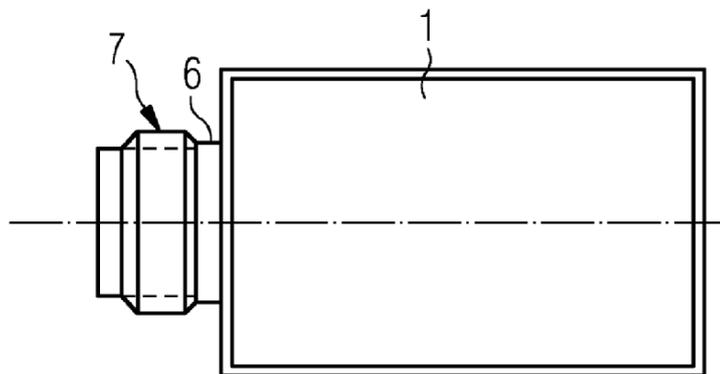


FIG 3

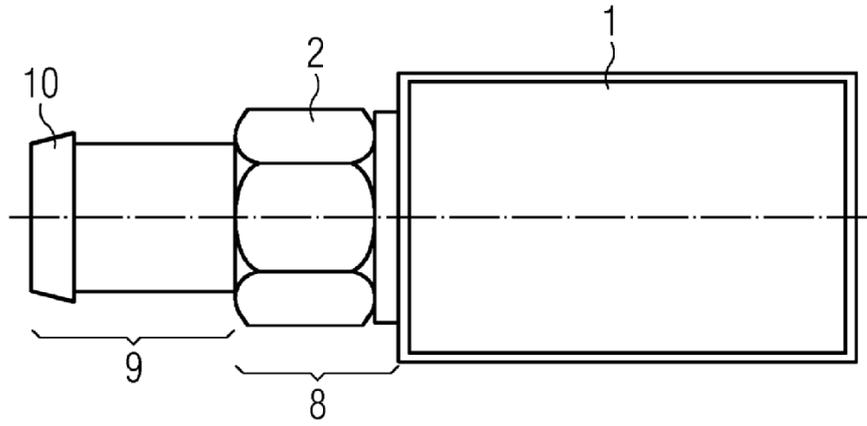


FIG 4

