



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 358 478**

⑤1 Int. Cl.:
F16D 66/02 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **09010859 .8**

⑨6 Fecha de presentación : **25.08.2009**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **2175158**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

⑤4 Título: **Sensor de desgaste de guarnición de fricción.**

③0 Prioridad: **08.10.2008 DE 20 2008 013 226 U**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2011

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2011

⑦3 Titular/es: **BOWA-ELECTRONIC GmbH & Co. KG.**
Heinrich-Hertz-Strasse 4-10
72810 Gomaringen, DE

⑦2 Inventor/es: **Böttle, Bernd**

⑦4 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

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

Sensor de desgaste de guarnición de fricción

Campo de la invención

- 5 La invención se refiere a un sensor de desgaste de guarnición de fricción con un cuerpo de sensor, que soporta una línea eléctrica de prueba tendida en una oquedad y que presenta una primera ranura practicada en dos primeras superficies laterales de cuerpo mutuamente opuestas, que circula por la punta de cuerpo del cuerpo de sensor, que discurre en la región de la punta de cuerpo perpendicularmente a la oquedad de la línea de prueba y en la que está encajada una grapa de muelle, arqueada hacia fuera y que presenta convexidades de retenida.

Estado de la técnica

- 10 Se conocen sensores de desgaste de guarnición de fricción de este tipo por el documento DE 40 21 568 A1.

- 15 Los sensores de este tipo se usan con frecuencia en vehículos de motor, para señalar al conductor que una guarnición de freno ha alcanzado un límite de desgaste crítico. El principio de acción de estos sensores consiste en que una línea eléctrica de prueba, que se extiende desde el lado de la guarnición alejado de la superficie de fricción hasta dentro de un rebajo de la guarnición, en una profundidad definida, en el caso de un desgaste excesivo de la guarnición durante el proceso de fricción entra en contacto con la contrasuperficie de fricción y se destruye. Según esto ya no puede transmitirse una señal eléctrica de prueba a través de la línea de prueba, lo que es registrado por un dispositivo de control instalado apropiadamente y se traduce en una señal de aviso correspondiente. Otras formas de ejecución no tienen como meta la destrucción de la línea de prueba, sino un contacto eléctrico con la contrasuperficie de fricción, el cual después también es registrado por un dispositivo de control instalado apropiadamente y puede traducirse en una señal de aviso.

- 20 Para transformar este principio está previsto normalmente un cuerpo de sensor compacto, que soporta la línea de prueba. El cuerpo de sensor se fija de forma definida a una placa soporte de guarnición, de tal modo que la línea de prueba guiada en una oquedad definida puede extenderse, en una medida definida exactamente, hasta dentro del rebajo correspondiente de la guarnición de fricción. Las relaciones espaciales definidas entre cuerpo de sensor, línea de prueba y guarnición son esenciales para un funcionamiento fiable del dispositivo de aviso, ya que por medio de esto se determina la posición exacta del límite de desgaste.

Se conocen formas de ejecución en las que el cuerpo de sensor se pega en un rebajo de la placa soporte de guarnición. Esto supone un inconveniente en cuanto al montaje y en especial a la sustitución del sensor.

- 30 En el sensor antes citado genérico, dado a conocer por el documento DE 40 21 568 A1, está configurada en el cuerpo de sensor una ranura que está practicada en dos superficies laterales mutuamente opuestas y que circula alrededor de la punta de cuerpo. La ranura se extiende sólo por una región parcial de las superficies laterales adyacente a la punta de cuerpo. En el extremo de la ranura las superficies laterales del cuerpo presentan en cada caso un retroceso. En la ranura es guiada una grapa de muelle, que rodea la punta de cuerpo y se enclava detrás de los retrocesos sobresaliendo por encima de los extremos de ranura. La grapa de muelle presenta además convexidades de retenida pretensadas hacia fuera. Para fijarse a la placa soporte de guarnición el cuerpo de sensor se introduce en una cavidad correspondiente de la placa soporte, en donde el muelle primero es presionado sobre la base de ranura y, en la posición final de montaje, puede expandirse algo de nuevo, en donde las convexidades de retenida se enclavan con resaltes o depresiones de retenida correspondientes en las paredes laterales de la cavidad. De este modo se encastra todo el sensor con la placa soporte de guarnición, de tal modo que se sujeta con seguridad, pero en caso de necesidad también puede extraerse o sustituirse sin dificultad.

- 45 Durante el montaje y el funcionamiento existe el peligro de que la línea de prueba resulte dañada, lo que según la clase constructiva del sensor conduciría a una falsa alarma o a un fallo del sensor. Para impedir esto, la línea de prueba en el sensor conocido está embutida en el material sintético del cuerpo de sensor. Para producir el sensor un molde de inyección se configura primero con un cuerpo nuclear, alrededor del cual se tiende la línea de prueba como oquedad. A continuación se rellena el molde con material sintético termoplástico. En este sensor existen los inconvenientes de una complicada herramienta de moldeo por inyección, la complejidad del procedimiento de inyección así como los elevados costes por desechos, ya que para cada pieza inyectada incorrectamente es necesario rechazar no sólo el cuerpo de material sintético relativamente barato sino también la línea de prueba más cara. Aparte de esto el sensor conocido representa con relación a evacuación o reciclado un producto compuesto desfavorable.

Definición de tareas

La tarea de la presente invención consiste en poner a disposición un sensor de desgaste de guarnición de fricción que, que pueda producirse con menores costes de desechos y reciclarse más fácilmente.

Explicación de la invención

- 5 Esta tarea es resuelta en unión a las particularidades del preámbulo de la reivindicación 1 por medio de que el cuerpo de sensor presenta una segunda ranura, que está practicada en dos segundas superficies laterales de cuerpo mutuamente opuestas y cruza la primera ranura en la región de la punta de cuerpo, en donde la línea de prueba es guiada sobre la base de ranura de la segunda ranura.

- 10 La idea básica de la presente invención estriba en inyectar la línea de prueba, no como en el caso del sensor conocido en el cuerpo de sensor, sino guiarla en su propia ranura. Por medio de esto se hace posible una producción por separado del cuerpo de sensor. La línea de prueba puede encajarse a continuación en la ranura. Con ello la ranura, cuya pared de ranura es de forma preferida más alta que la altura de la línea de prueba, sirve de protección suficiente frente a daños mecánicos indeseados a la línea de prueba. La ranura en la que discurre la línea de prueba está dislocada aproximadamente 90° con relación a la ranura, en la que está encajada la grapa de muelle.
- 15 De aquí se obtiene forzosamente una región de cruce de ambas ranuras. Ésta está dispuesta en la región de la punta de cuerpo.

- 20 Para la producción se fabrica de este modo, en primer lugar, el cuerpo de sensor como pieza moldeada por inyección de material sintético barata. A continuación se encaja mecánica o manualmente la línea de prueba en su ranura. En un paso de trabajo final se encaja la grapa de muelle en su ranura, en donde está solapada en la región de cruce de las ranuras sobre la línea de prueba. Si durante el moldeo por inyección se produce un error, los costes por desechos son muy reducidos, ya que solamente es necesario rechazar el cuerpo de material sintético barato, que además puede tratarse para formar granulado e inyectarse de nuevo. También para la evacuación es favorable el sensor conforme a la invención, ya que pueden separarse entre sí sin problemas grapa de muelle, línea de prueba y cuerpo de sensor.

- 25 Formas de ejecución preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

La segunda ranura está configurada favorablemente, en la región de cruce con la primera ranura, más profunda al menos en la altura de la línea de prueba que la primera ranura. Por medio de esto puede conseguirse que el muelle no esté en contacto directo con la línea de prueba, lo que es en especial importante en formas de ejecución de detectan un cortocircuito másico.

- 30 De forma preferida está previsto que una de las segundas superficies laterales de cuerpo presente en su región adyacente a la punta de cuerpo un ensanchamiento arqueado hacia fuera, que sigue a la segunda ranura. Con ello se trata de un ensanchamiento que, en el estado de final de montaje en el rebajo, se extiende hasta dentro del lado trasero de la guarnición de fricción. Por medio de que la ranura sigue a este ensanchamiento, también la línea de prueba puede extenderse hasta dentro de este rebajo, en donde su grado de extensión máximo define el límite de desgaste de la la guarnición.
- 35

- De forma preferida la segunda ranura se extiende fundamentalmente todo a lo largo de las segundas superficies laterales de cuerpo. Por medio de esto la línea de prueba puede alimentarse al cuerpo de sensor, en el extremo del mismo alejado de la punta de cuerpo, circular alrededor de todo el cuerpo de sensor y en especial del ensanchamiento que se extiende hasta dentro del rebajo de la guarnición de fricción así como de la punta de cuerpo y, muy cerca del punto de alimentación, evacuarse de nuevo desde el cuerpo de sensor. Por ello no es necesario una entrada y salida común de la línea de prueba.
- 40

- Para esto está dispuesta en el extremo del cuerpo de sensor alejado de la punta de cuerpo una pieza de conexión con canales de guiado para alimentar y evacuar la línea de prueba hasta o desde el cuerpo de sensor. Esta pieza de conexión puede estar orientada en prolongación de la extensión longitudinal del cuerpo de sensor o acodada respecto a la misma.
- 45

- Los canales de guiado están configurados favorablemente como ranuras en la pared exterior de la pieza de conexión. Esta forma de ejecución proporciona por un lado una protección mecánica de la línea de prueba a través de las ranuras y permite además un montaje sencillo. Alternativamente la pieza de conexión también podría estar configurada hueca, de tal modo que la línea de prueba se tendiese a través de la pieza de conexión de tipo tubo. Sin embargo, esto es desfavorable en cuanto al montaje y además conlleva el problema de que la línea de prueba debería estar aislada en el interior del canal para evitar un cortocircuito.
- 50

En cualquier caso la pieza de conexión ofrece la posibilidad adicional de aplicar y fijar un tubo flexible de protección. Éste se solapa, en el caso de la configuración de los canales de guiado como ranuras, sobre la pieza de conexión y la línea de prueba encajada en las ranuras y, por ejemplo, se fija mediante su propia elasticidad o mediante una abrazadera o de otro modo. En el caso del tubo flexible de protección puede tratarse en especial también de un tubo flexible contráctil.

Se obtienen particularidades y ventajas de la invención adicionales de la siguiente descripción especial y de los dibujos.

Descripción breve de los dibujos

Aquí muestran:

la figura 1: una representación en perspectiva de una primera forma de ejecución de un sensor de desgaste de guarnición de fricción conforme a la invención, según se mira desde el lado de la guarnición de fricción,

la figura 2: una representación en perspectiva del sensor de la figura 1, según se mira desde el lado alejado de la guarnición de fricción.

la figura 3: una representación en perspectiva de un placa soporte de guarnición de fricción con guarnición de fricción montada,

la figura 4: una representación en perspectiva del cuerpo de sensor de la figura 1,

la figura 5: una representación en perspectiva del cuerpo de sensor de una segunda forma de ejecución del sensor conforme a la invención.

Descripción detallada de formas de ejecución preferidas

La figura 1 muestra una primera forma de ejecución de un sensor de guarnición de fricción 10 conforme a la invención en estado de montaje acabado. El sensor 10 presenta un cuerpo de sensor 12, que de forma preferida está configurado como pieza moldeada por inyección de material sintético. La figura 1 muestra la superficie lateral de cuerpo 14 del cuerpo de sensor 12, vuelta en estado final de montaje hacia la guarnición de fricción. La figura 2 muestra por el contrario la superficie lateral 16 del mismo sensor 10, alejada de la guarnición de fricción en estado final de montaje. En su región inferior en la figura 1 la superficie 14 en el lado de la guarnición de fricción presenta un ensanchamiento 18 que, en estado final de montaje, se extiende hasta dentro de un rebajo correspondiente de la guarnición de fricción. La figura 3 muestra una placa soporte de guarnición de fricción 50 con guarnición de fricción 52 montada, lista para alojar el sensor 10. Toda la pared de cuerpo 14 en el lado de la guarnición de fricción está atravesada a lo largo por una ranura de línea de prueba 20. La ranura 20 sigue al ensanchamiento 18, circula alrededor de la punta de cuerpo 22 y se extiende todo a lo largo de la superficie 16 alejada de la guarnición de fricción. En la ranura de línea de prueba 20 está tendida una línea eléctrica de prueba 24. Su altura, que en el caso de una línea de prueba con sección transversal redonda se corresponde con su diámetro, es de forma preferida claramente menor que la profundidad de la ranura de línea de prueba 20. De este modo se consigue una buena protección mecánica de la línea de prueba 24.

En el extremo superior del cuerpo de sensor 12 en la figura 1 está dispuesta una pieza de conexión 26, que puede reconocerse mejor en la figura 4, está acodada fundamentalmente en ángulo recto y en la que se prolonga la ranura de línea de prueba 20. En la figura 3, sin embargo, sólo puede reconocerse la prolongación de la ranura de línea de prueba 20 en el lado superior de la pieza de conexión. Sin embargo, la ranura 20 también se prolonga en el lado inferior de la pieza de conexión 26. Sobre la pieza de conexión 26 se ha solapado un tubo flexible de protección 28, en cuyo interior se alimenta o evacua la línea de prueba 24. En el caso de una forma de ejecución especial de la invención, la ranura 20 es insignificamente más baja en la región de la pieza de conexión que la altura de la línea de prueba 24, con lo que se consigue que la línea de prueba se inmovilice mediante el tubo flexible de protección 28 sobre la pieza de conexión 26.

En las superficies laterales de cuerpo 30 tendidas en perpendicular con relación a las superficies laterales de cuerpo 14 y 16 se ha practicado también una ranura 32. Esta ranura no sólo se extiende todo a lo largo de las superficies laterales de cuerpo 32, sino que termina aproximadamente a mitad de las mismas, en donde las superficies 32 presentan un retroceso 34. En la ranura de muelle está encajada una grapa de muelle 36, que con sus extremos 38 se enclava detrás de los retrocesos 34, de tal modo que la grapa de muelle 36 se mantiene en posición. Entre sus extremos 38 y su punto de vértice 40, que está situado en la región de la punta de cuerpo 22, la grapa de muelle 36 presenta convexidades de retenida 42 arqueadas hacia fuera. Éstas se enclavan en estado final de montaje con resaltes correspondientes en las paredes laterales de una cavidad 54 de la placa soporte de guarnición de fricción 50 y fijan de este modo el sensor 10, en unión positiva de forma, a la placa soporte 50.

Como puede reconocerse en especial en la figura 2, la ranura de línea de prueba 20 está configurada en la región de la punta de cuerpo 22 claramente más profunda que la ranura de muelle 32 que se cruza. Por medio de esto se guía la grapa de muelle 36 a una distancia reducida de la línea de prueba 24. Esto impide un cortocircuito másico.

- 5 La figura 5 muestra otra forma de ejecución de un cuerpo de sensor 12'. El cuerpo de sensor 12' presenta, al contrario que en el cuerpo de sensor 12 mostrado en la figura 4, una pieza de conexión 26' modificada, que se extiende en prolongación de la extensión longitudinal del cuerpo de sensor 12'. Además de esto la parte superior del cuerpo de sensor 12' está configurada más pequeño y sencilla que la del cuerpo de sensor 12 mostrado en la figura 4. Por lo demás, sin embargo, los dos cuerpos de sensor 12 y 12' tienen fundamentalmente la misma estructura, lo que se indica mediante la utilización de los mismos símbolos de referencia.
- 10 Como es natural, las formas de ejecución tratadas en la descripción especial y mostradas en las figuras sólo representan ejemplos de ejecución ilustrativas de la presente invención. Al técnico se le pone a disposición, a la luz del presente manifiesto, un amplio abanico de posibilidades de variación. En especial el técnico puede configurar en gran medida libremente la conformación especial del cuerpo de sensor, con independencia de las particularidades fundamentales de la invención, para tener en cuenta las características respectivas, en especial espaciales, del caso
- 15 aplicativo concreto.

Lista de símbolos de referencia

10	Sensor
12, 12'	Cuerpo de sensor
14	Superficie lateral de cuerpo en el lado de la guarnición de fricción
16	Superficie lateral de cuerpo alejada de la guarnición de fricción
18	Ensanchamiento de 14
20	Ranura de línea de prueba
22	Punta de cuerpo de 12
24	Línea de prueba
26, 26'	Pieza de conexión
28	Tubo flexible de conexión
30	Superficie lateral de cuerpo lateral
32	Ranura de muelle
34	Retroceso en 30
36	Grapa de muelle
38	Extremo de 36
40	Punto de vértice de 36
42	Convexidad de retenida de 36
50	Placa soporte de guarnición de fricción
52	Guarnición de fricción

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sensor de desgaste de guarnición de fricción con un cuerpo de sensor (12, 12'), que soporta una línea eléctrica de prueba (24) tendida en una oquedad y que presenta una primera ranura (32) practicada en dos primeras superficies laterales de cuerpo mutuamente opuestas, que circula por la punta de cuerpo (22) del cuerpo de sensor (12, 12'), que discurre en la región de la punta de cuerpo (22) perpendicularmente a la oquedad de la línea de prueba (24) y en la que está encajada una grapa de muelle (36), arqueada hacia fuera y que presenta convexidades de retenida (42), caracterizado porque el cuerpo de sensor (12, 12') presenta una segunda ranura (20), que está practicada en dos segundas superficies laterales de cuerpo (16) y cruza la primera ranura (32) en la región de la punta de cuerpo (22), en donde la línea de prueba (24) es guiada sobre la base de ranura de la segunda ranura (20).
- 10 2. Sensor de desgaste de guarnición de fricción según la reivindicación 1, caracterizado porque la segunda ranura (20) está configurada, en la región de cruce con la primera ranura (32), más profunda al menos a la altura de la línea de prueba (24) que la primera ranura (32).
- 15 3. Sensor de desgaste de guarnición de fricción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una de las segundas superficies laterales de cuerpo (4) presenta en su región adyacente a la punta de cuerpo (22) un ensanchamiento (18) arqueado hacia fuera, que sigue a la segunda ranura (20).
4. Sensor de desgaste de guarnición de fricción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la segunda ranura (22) se extiende fundamentalmente todo a lo largo de las segundas superficies laterales de cuerpo (14, 16).
- 20 5. Sensor de desgaste de guarnición de fricción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el extremo del cuerpo de sensor (12; 12') alejado de la punta de cuerpo (22) está dispuesta una pieza de conexión (26, 26') con canales de guiado (20) para alimentar y evacuar la línea de prueba (24) hasta o desde el cuerpo de sensor (12, 12').
6. Sensor de desgaste de guarnición de fricción según la reivindicación 5, caracterizado porque la pieza de conexión (26') está orientada en prolongación de la extensión longitudinal del cuerpo de sensor (12').
- 25 7. Sensor de desgaste de guarnición de fricción según la reivindicación 5, caracterizado porque la pieza de conexión (26) está orientada acodada respecto a la extensión longitudinal del cuerpo de sensor.
8. Sensor de desgaste de guarnición de fricción según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque los canales de guiado están configurados como ranuras (20) en la pared exterior de la pieza de conexión (26; 26').

Fig. 1

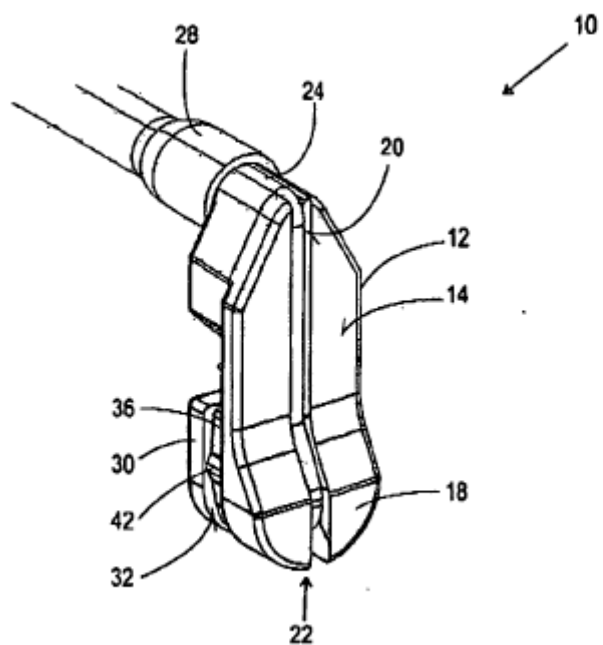


Fig. 2

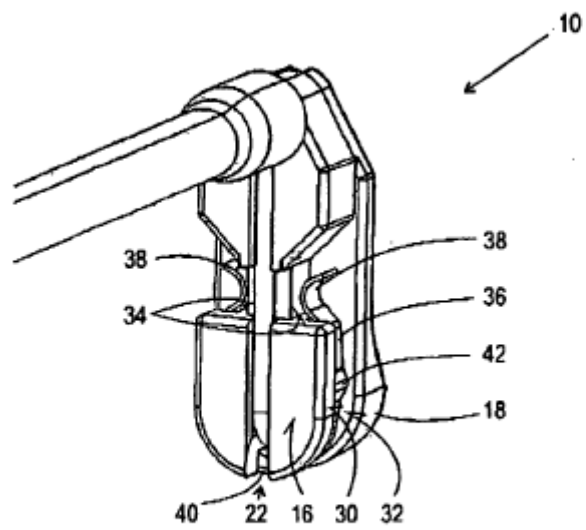


Fig. 3

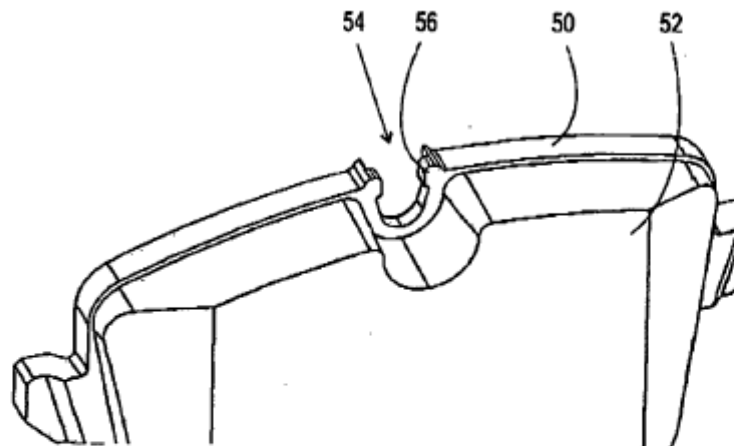


Fig. 4

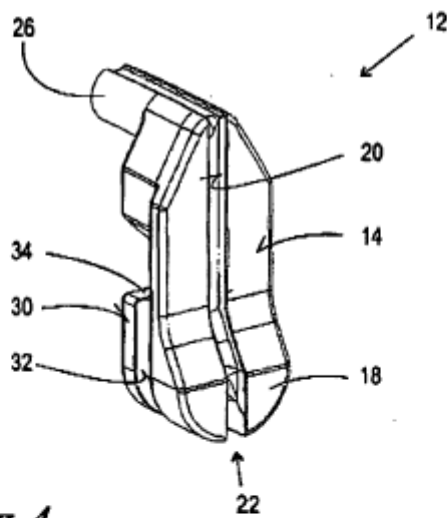


Fig. 5

