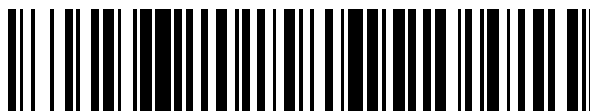


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 520 040**

51 Int. Cl.:

F16D 66/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2008 E 08152811 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.08.2014 EP 1975452**

54 Título: **Sensor de desgaste**

30 Prioridad:

16.03.2007 IT TO20070041 U

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

11.11.2014

73 Titular/es:

**I.C.P. S.R.L. (100.0%)
Strada Provinciale N. 16 Km 15,150
Castelnuovo Don Bosco, IT**

72 Inventor/es:

RAZZANO, TANCREDI

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 520 040 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

Sensor de desgaste

5 La presente invención se refiere a un sensor de desgaste para un elemento de frenado, en particular una zapata de freno para vehículos, a la que hará referencia explícitamente la siguiente descripción sin pérdida alguna de generalidad.

Tal como es conocido, una zapata de freno para vehículos comprende una placa de soporte, un bloque de material de fricción soportado por la placa de soporte, y un sensor de desgaste para detectar una condición límite del desgaste del bloque de material de fricción y ordenar la emisión de una señal acústica u óptica que informa al conductor de la necesidad de sustituir el material de fricción.

10 En la mayor parte de las aplicaciones, el sensor de desgaste comprende cableado eléctrico que puede o no estar aislado, de cuyo extremo libre una sección terminal está alojada en un agujero ciego obtenido en el bloque de material de fricción y está retenida en el interior de dicho agujero, por ejemplo, mediante material de encolado interpuesto entre la sección terminal y el bloque de material de fricción.

15 Después de la introducción de la sección terminal en el bloque de material de fricción o durante la utilización de la zapata de freno, por ejemplo, debido a las tensiones transmitidas desde el exterior a dicha zapata de freno, la sección terminal del cableado eléctrico puede terminar en una posición funcional en la que está extraída parcialmente y, por lo tanto, diferente a la posición normal totalmente introducida. Por consiguiente, cuando la sección terminal está dispuesta en dicha posición parcialmente extraída, el sensor no envía señales o las envía después de un retraso con respecto al momento en que el material de fricción alcanza su condición límite de
20 desgaste, comprometiendo de este modo el funcionamiento adecuado de los elementos de frenado pero, sobre todo, arriesgando la seguridad de las personas a bordo del vehículo.

25 El documento JP 11 a 173 353 A, figuras 1 a 13, muestra un elemento de frenado (2) de un vehículo, que comprende un elemento de soporte (5); y un bloque (4) de material de fricción soportado por dicho elemento de soporte (5) y que es adecuado para cooperar por fricción con un respectivo elemento de frenado metálico (7) y que tiene acoplado un sensor (1) que comprende cableado eléctrico (13) y una parte de detección (18) conectada a dicho cableado eléctrico y acoplada a dicho bloque (4) de material de fricción en una posición de referencia fija en funcionamiento, para detectar un estado límite del desgaste del bloque (4) del material de fricción; un elemento de collar (20) diferente a dicho cableado eléctrico (13) y a dicho elemento de frenado, que está conectado permanentemente al cableado eléctrico (13) para detectar visualmente desde el exterior, cuándo dicha parte de
30 detección está en una posición diferente a dicha posición de referencia fija en funcionamiento, estando definida dicha parte de detección mediante una sección terminal de dicho cableado eléctrico, y estando conectado dicho elemento de collar (20) solamente a una parte intermedia de dicho cableado eléctrico.

35 El objetivo de la presente invención es dar a conocer un sensor de desgaste con características de construcción que puedan superar de manera simple y con un coste reducido los inconvenientes descritos anteriormente, y que siga siendo eficiente y fiable funcionalmente con el tiempo, y asimismo que implique costes de implementación limitados.

De acuerdo con la presente invención, se fabrica un sensor de desgaste para un elemento de frenado de un vehículo, según la reivindicación 1.

A continuación se describirá la innovación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran un ejemplo de realización no limitativa, en los cuales:

40 la figura 1 es una vista frontal de una realización preferida del sensor de desgaste implementado según las prescripciones de la presente innovación;

la figura 2 es una vista posterior de una sección terminal del sensor de desgaste de la figura 1;

la figura 3 muestra una sección transversal a lo largo de la línea III-III de la figura 2;

45 la figura 4 muestra parcialmente el sensor de desgaste de la figura 1 unido a un elemento de frenado de un vehículo, que se muestra parcialmente asimismo; y

la figura 5 muestra una variante de un detalle de las figuras 1 a 3.

En las figuras 1 a 4, el número 1 indica, como un conjunto, un sensor de desgaste para la detección de una condición límite del desgaste de un elemento de frenado 2 para un vehículo, por ejemplo, una zapata de freno. El

elemento de frenado 2 comprende un bloque 4 de material de fricción, y un elemento de soporte 5 de dicho bloque 4 de material de fricción.

5 Haciendo referencia a la figura 4, el bloque 4 de material de fricción está delimitado, en un lado, por una superficie de fricción 6 adecuada para cooperar por fricción con un disco de freno 7, y está dotado de un agujero ciego 8 que se extiende en una longitud predefinida A que comienza en la superficie 10 opuesta a la superficie 6, ortogonal a dicha superficie 6.

10 Haciendo referencia a las figuras 1 a 4, el sensor 1 comprende cableado eléctrico aislado 13 que comprende, a su vez, (figura 3) un núcleo 14 de material conductor y una funda externa 15 fabricada de material aislante. El cableado eléctrico 13 tiene un extremo conectado a un conector eléctrico 16, para la conexión del cableado eléctrico 13 a un mazo de cables del vehículo (no mostrado), y una sección terminal opuesta 18 cuya longitud L aproximada por defecto, corresponde a la profundidad A del agujero 8, y que está introducida completamente en dicho agujero 8 y retenida convenientemente en el mismo en una posición fija de referencia, mediante la interposición de material de encolado. Alternativamente, de acuerdo con variantes que no se muestran, la sección terminal 18 está retenida en el interior del agujero ciego 8 mediante dispositivos elásticos o soportes metálicos, de tipo conocido.

15 Haciendo referencia de nuevo a las figuras 1 a 4, el sensor 1 comprende además un elemento de collar 20 adecuado para permitir que un operario detecte visualmente desde el exterior una colocación irregular de la sección 18, es decir, una situación de introducción o de funcionamiento en que la sección terminal 18 está parcial o totalmente extraída del agujero ciego 8 y, por lo tanto, dispuesta en una posición diferente a la posición de referencia fija en funcionamiento correcta.

20 En el ejemplo particular descrito, el elemento de collar 20 consiste en un anillo abierto montado en una parte intermedia 21 del cableado eléctrico 13 cerca de la sección terminal 18, tiene un diámetro exterior mayor que el del agujero 8, y está delimitado, en la parte enfrentada a la sección terminal 18, por una superficie frontal anular u hombro 22. De este modo, cuando la sección terminal 18 está introducida en el orificio 8 y colocada en su posición de referencia fija en funcionamiento, la superficie 22 descansa contra la superficie 10 del bloque 4 de material de fricción.

25 Alternativamente, de acuerdo con la variante mostrada en la figura 5, la superficie anular 22 está dispuesta a una distancia del extremo libre de la sección terminal 18, mayor que la distancia L y la longitud A y, por lo tanto, cuando está totalmente introducida, la superficie 22 está distanciada de la superficie 10. En dicha solución, el elemento de collar 20 comprende un apéndice radial 25 que, cuando la sección 18 está dispuesta en su posición de referencia fija en funcionamiento, descansa contra el elemento de soporte 5. De acuerdo con una variante adicional que no se muestra, cuando la sección 18 está dispuesta en su posición de referencia fija en funcionamiento, el apéndice radial 25 descansa contra una placa de amortiguación del sonido del elemento de frenado.

30 Independientemente de la forma concreta de la realización, el elemento de collar 20 se fabrica de material plásticamente deformable, convenientemente de metal y preferentemente de una aleación de latón o de aluminio, y se deforma plásticamente, directamente sobre dicho cableado eléctrico 13. Alternativamente, el elemento de collar 20 se une al cableado 13 mediante de un acoplamiento de interferencia, que explota la elasticidad de la funda aislante de dicho cableado 13 o de dicho elemento de collar 20.

De acuerdo con una realización diferente, el elemento de collar 20 está conectado permanentemente al cableado 13 mediante la interposición de un material de encolado o mediante una operación de unión térmica.

40 A partir de lo anterior, resulta evidente que las características de construcción del sensor de desgaste 1 y, en particular, la presencia del elemento de collar 20 conectado permanentemente al cableado eléctrico 13, permiten a un técnico detectar visualmente desde el exterior, y de manera extremadamente simple e inmediata y, sobre todo, en cualquier momento durante la vida útil del elemento de frenado 2 desde el momento de la introducción de la sección terminal 18 en el agujero ciego 8, la posible posición irregular de la sección terminal 18 en relación con el bloque 4 de material de fricción. En otras palabras, el elemento de collar 20 permite que un técnico detecte a partir del momento de montaje, cuándo la sección terminal 18 está en una posición diferente a la posición de referencia en funcionamiento predeterminada, para notificar así defectos de fabricación u otros surgidos durante la utilización. Cuando la sección terminal 18 está en una posición diferente a la posición de referencia fija, el elemento de collar 20 está separado del bloque 4 de material y es evidente la divergencia de la superficie 22 respecto de la superficie 10 del bloque 4 de dicho material de fricción, o la divergencia del apéndice 25 respecto del cuerpo de soporte 5 o respecto de la placa de amortiguación del sonido, si el apéndice 25 está dispuesto de manera que descansa contra ésta última.

A partir de lo mencionado anteriormente, resulta evidente asimismo que el elemento de collar 20, precisamente debido a que está fabricado de metal, es prácticamente insensible a la temperatura, a diferencia de otros materiales,

y por lo tanto sus propiedades físicas y mecánicas permanecen sin cambios cuando funciona a altas temperaturas y en presencia de agua y/o de contaminantes externos.

5 Debido a que está fabricado de metal, el elemento de collar 20 se puede fijar al cableado eléctrico 13 del sensor 1 sin la necesidad de modificar los moldes actuales utilizados para fabricar dicho sensor, y/o de utilizar materiales plásticos diferentes a los utilizados normalmente para la fabricación del sensor.

La forma particular del collar o del anillo combinada con el metal facilita, por una parte, el acoplamiento del elemento 20 al cableado 13 y, por otra parte, el bloqueo mediante una simple deformación plástica, dado que esta operación se puede llevar a cabo durante un ciclo de fabricación completamente automatizado y, por lo tanto, manteniendo los costes particularmente bajos.

10 A partir de lo anterior, resulta evidente cómo se puede modificar y variar el sensor de desgaste 1 descrito, sin apartarse del alcance de la invención, tal como se define mediante las reivindicaciones.

Resulta evidente que el elemento de collar 20 se podría fabricar sólo parcialmente de metal, y el material utilizado podría ser diferente al indicado a modo de ejemplo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de frenado (2) de un vehículo, que comprende un elemento de soporte (5); y un bloque (4) de material de fricción soportado por dicho elemento de soporte (5) y adecuado para cooperar por fricción con un respectivo elemento de frenado metálico (7) y que tiene acoplado un sensor (1) que comprende cableado eléctrico (13) y una parte de detección (IE) conectada a dicho cableado eléctrico y acoplada a dicho bloque (4) de material de fricción en una posición de referencia fija en funcionamiento, a efectos de detectar un estado límite del desgaste del bloque (4) de material de fricción; un elemento de collar (20) diferente a dicho cableado eléctrico (13) y a dicho elemento de frenado, que está conectado permanentemente al cableado eléctrico (13) para detectar visualmente, desde el exterior, cuándo dicha parte de detección está en una posición diferente de dicha posición de referencia fija en funcionamiento, estando definida dicha parte de detección mediante una sección terminal de dicho cableado eléctrico, en el que dicho elemento de collar (20) está conectado solamente a una parte intermedia de dicho cableado eléctrico y comprende un hombro axial (22; 25) que descansa directamente contra una superficie de referencia de dicho bloque (4) de material de fricción o de dicho elemento de soporte (5) cuando dicha parte de detección está en dicha posición de referencia fija en funcionamiento, y está separado de dicho bloque (13) de material de fricción o de dicho elemento de soporte (5) cuando dicha parte de detección está en una posición diferente de dicha posición de referencia fija en funcionamiento.
- 10
- 15
2. Elemento de frenado acorde con la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que dicho elemento de collar (20) comprende un collar abierto o en forma de C.
- 20 3. Elemento de frenado acorde con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que dicho elemento de collar (20) está conectado a dicho cableado eléctrico por medio de un acoplamiento de interferencia.
4. Elemento de frenado acorde con la reivindicación 2, **caracterizado por** el hecho de que dicho elemento de collar (20) está forzado en dicho cableado.
- 25 5. Elemento de frenado acorde con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que dicho elemento de collar (20) está fabricado, por lo menos en parte, de material deformable plásticamente.
6. Elemento de frenado acorde con la reivindicación 5, **caracterizado por** el hecho de que dicho collar está fabricado totalmente de metal.
7. Elemento de frenado acorde con la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado por** el hecho de que dicho elemento de collar (20) está fabricado, por lo menos en parte, de una aleación de latón o de aluminio.

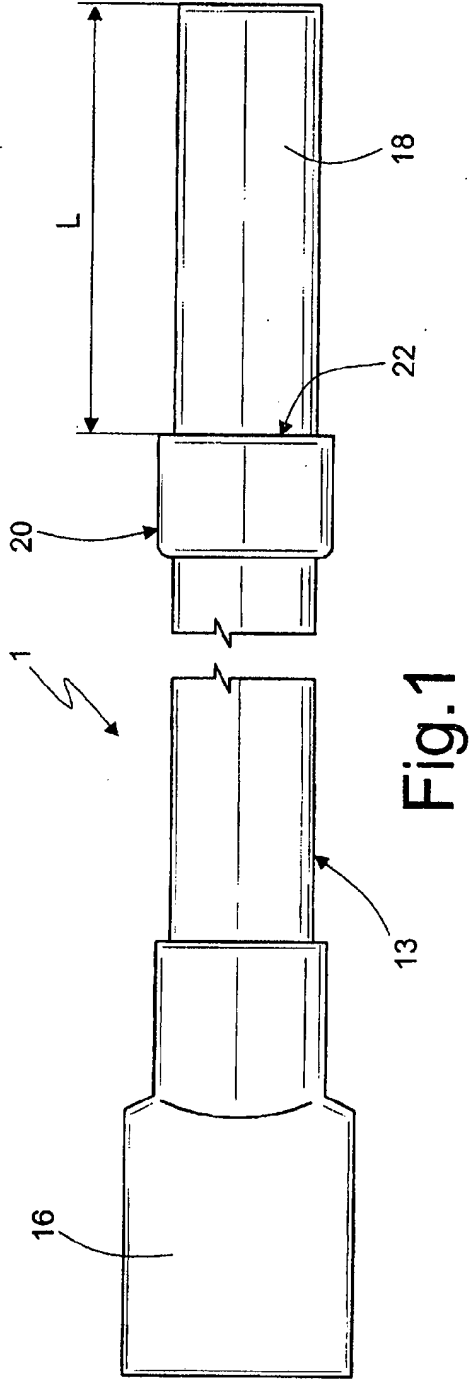


Fig. 1

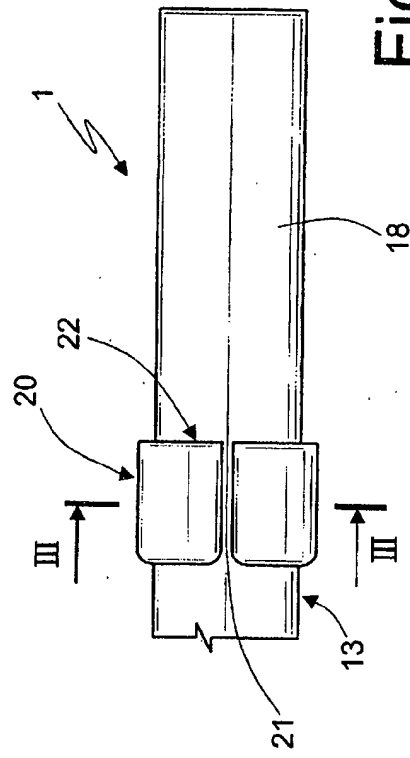


Fig. 2

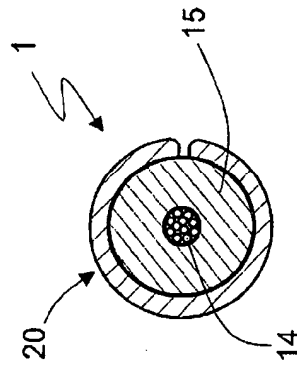


Fig. 3

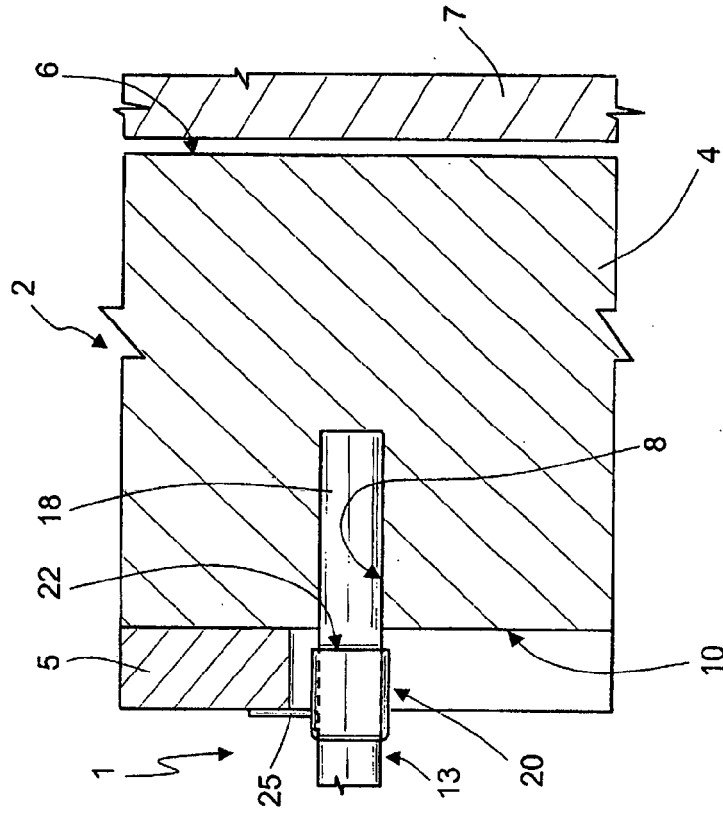


Fig.5

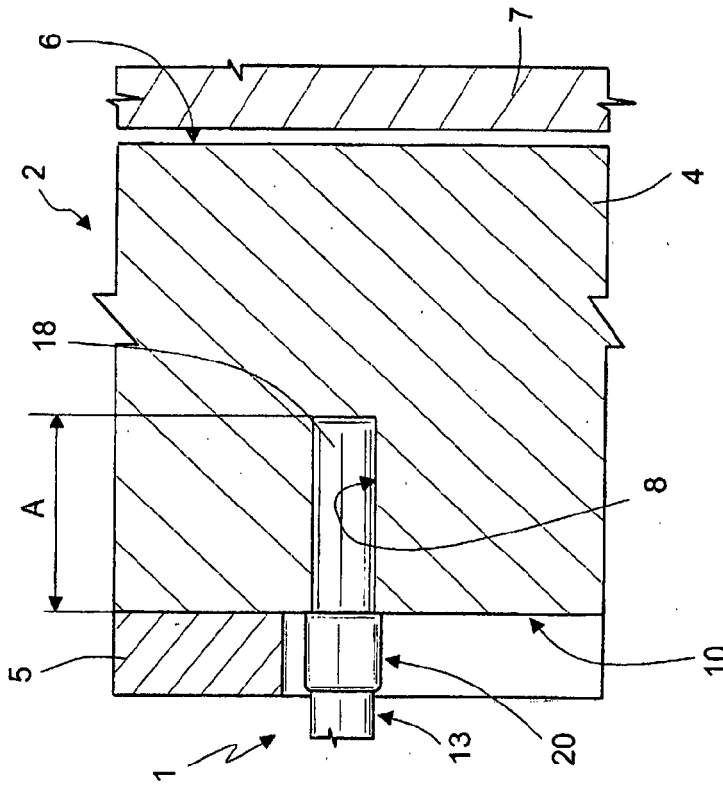


Fig.4