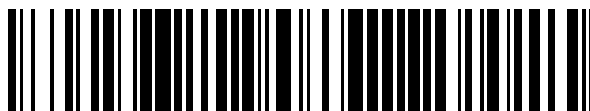


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 337**

51 Int. Cl.:
G01K 7/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04787364 .1**
96 Fecha de presentación: **13.09.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1792153**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2007**

54 Título: **Sensor de alta temperatura por respiración**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.05.2012

73 Titular/es:
SC2N
5, AVENUE NEWTON
78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX, FR

72 Inventor/es:
ROBIC, Jean-Pierre y
WITTEMBERG, Vincent

74 Agente/Representante:
Linage González, Rafael

ES 2 380 337 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 alta temperatura por respiración

5 La presente invención se refiere al ámbito de los sensores de temperatura.

La presente invención se refiere más concretamente a un sensor de temperatura, concretamente concebido para poder medir temperaturas elevadas (>700°C por ejemplo).

10 La presente invención se aplica en particular a los sensores de temperatura adaptados para medir la temperatura de gas de escape de un motor de vehículo automóvil.

Los sensores generalmente utilizados para la medición de temperaturas elevadas están constituidos principalmente por un tubo metálico cerrado en el cual se coloca un elemento termosensible. Habitualmente, el elemento
15 termosensible es de tipo termistancia de coeficiente de temperatura negativo. El conjunto del sensor está cerrado herméticamente.

Se encontrarán ejemplos de sensores de temperatura conocidos en los documentos FR-A-2822231 y FR-0214940.

20 Las termistancias de coeficiente de temperatura negativo están constituidas generalmente por una cerámica semiconductor de óxidos metálicos. Ahora bien, cuando el sensor se somete a temperaturas elevadas, generalmente el tubo metálico se oxida. Estando el tubo herméticamente cerrado, la atmósfera interna del sensor se vuelve entonces reductora. En tal atmósfera, cuando la presión parcial de oxígeno disminuye, los átomos de oxígeno contenidos en la cerámica de la termistancia tienden a emigrar hacia esta atmósfera para contribuir a la oxidación
25 del tubo metálico y buscar reequilibrar la presión parcial de oxígeno. Así pues, las características de la cerámica se modifican y la resistencia de la termistancia se desvía aumentando rápidamente en el tiempo.

Por lo que se refiere ahora a las termistancias de coeficiente de temperatura positivo, están constituidas generalmente por un material metálico, como una resistencia de platino. Ahora bien, la atmósfera reductora deteriora
30 este material y la resistencia de la termistancia se desvía rápidamente en el tiempo.

Por lo tanto, cualquiera que sea el tipo de termistancia utilizado, la oxidación del metal utilizado para constituir el sensor causa una desviación del valor de la resistencia eléctrica del elemento sensible.

35 Se conocen sensores de temperatura que permiten liberarse en una determinada medida de los problemas antes citados, y estos sensores ya han prestado grandes servicios.

Sin embargo, los inventores han determinado que estos sensores presentan la problemática siguiente.

40 La utilización de aceros llamados "de alta temperatura" o "refractarios" permite limitar este fenómeno de oxidación, pero principalmente a partir del momento en que una primera capa de óxido que se forma a la superficie del acero limita la oxidación posterior.

45 Así, una solución clásica consiste en oxidar el tubo metálico previamente por tratamiento térmico o químico.

Pero esto no es una solución industrial muy económica, y no garantiza que no pueda sobrevenir la oxidación posterior, por ejemplo cuando la primera capa de óxido en la superficie del material se suelta bajo el efecto de vibraciones durante la utilización. El documento US 6305841 divulga un sensor de temperatura según el preámbulo de la reivindicación 1.
50

El objeto de la presente invención es pues obtener un sensor de temperatura en el que las características de la resistencia en función de la temperatura no varían en el tiempo.

55 Para llegar a tal fin, la invención propone un sensor de temperatura según la reivindicación 1.

Ciertos aspectos preferidos pero no limitativos de este sensor son los siguientes:

- el medio de intercambio posee una estanqueidad frente a elementos contemplados,

60 - el medio de intercambio posee una estanqueidad frente a los fluidos,

- el medio de intercambio está colocado a nivel del tubo metálico,

65 - el medio de intercambio está colocado a nivel de un componente del sensor que no sea el tubo metálico, siendo tal este componente que permite dicho intercambio entre el interior y el exterior de dicho tubo metálico,

- el medio de intercambio es un orificio dotado de un elemento filtrante.

Así, el sensor de la invención permite el intercambio de aire entre el interior y el exterior del sensor, garantizando al mismo tiempo una estanqueidad frente a los fluidos no deseados, como el agua por ejemplo, de modo que la presión parcial de oxígeno interno del tubo metálico es ventajosamente equilibrada, constante e igual a la de la atmósfera exterior, es decir, a la del aire ambiente.

Otros aspectos, objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán mejor a la lectura de la descripción detallada siguiente de varias formas de realización preferida de ella, dada como ejemplo no limitativo y hecha en referencia a los dibujos anexos, en los que:

- la figura 1 ilustra en corte una primera forma de realización del sensor según la invención,

- la figura 2 muestra en corte disposiciones posibles del filtro con el orificio,

- la figura 3 ilustra en corte un modo de realización del sensor en el cual el medio de intercambio se encuentra a nivel de un componente que no es el tubo metálico.

Refiriéndose ahora a la figura 1, se presenta una primera forma de realización de un sensor de alta temperatura según la invención.

Tal sensor comprende un tubo metálico 30 que aloja una termistancia 35 conectada al exterior por dos hilos conductores 36 por medio de los cuales se efectúa una medición de resistividad.

Por a otra parte, a nivel del extremo distal de la termistancia, el final del tubo metálico está tapado por un conector 37 a través del cual pasan los dos hilos 36 para alcanzar el exterior.

Una primera parte del sensor está sumergida en una zona 10 en la que debe medirse la temperatura, llamada zona de atmósfera de alta temperatura.

Típicamente, en el caso de una utilización del sensor en un vehículo automóvil, esta zona 10 corresponde a la zona por la que circulan los gases de escape.

La segunda parte del sensor se encuentra en una zona 20, llamada atmósfera ambiente, en la que la temperatura es menos elevada que en la zona 10.

Según la presente invención, se busca permitir un intercambio entre el interior y el exterior del tubo metálico 30, que forman parte del sensor.

En el ejemplo de la utilización del sensor en un vehículo automóvil, no es juicioso permitir dicho intercambio entre el interior del tubo y la atmósfera de alta temperatura, ya que en ese caso esta atmósfera incluye concretamente gases de escape cuya presión parcial de oxígeno es muy baja.

Se coloca pues el medio de intercambio 40 de aire en la zona 20 en la que se encuentra la atmósfera ambiente.

En la forma de realización presentada en esta figura, el medio de intercambio 40 está colocado directamente sobre el tubo 30.

Por a otra parte, el medio de intercambio 40 tratado en esta invención es cualquier medio que permite el paso del aire, como por ejemplo un orificio 40 pasante de cualquier forma: cilíndrico, oval, anillo, paralelepípedo, etc., pero esto no es exhaustivo.

Tal medio de intercambio permite impedir la desviación de la resistencia eléctrica de la termistancia debida a la oxidación del tubo metálico.

No obstante, en el ejemplo mencionado anteriormente, la colocación de un medio de intercambio tan simple no es compatible con algunas premisas que quieren que el sensor sea estanco a diversos fluidos viscosos tales como el agua y el aceite.

En efecto, la presencia de unos o más de estos fluidos dentro del sensor puede causar degradaciones en la funcionalidad del sensor.

Según la invención, este problema se soluciona volviendo el orificio estanco frente a elementos contemplados, tales como los fluidos mencionados anteriormente.

Así, el medio de intercambio consiste en un orificio dotado de un elemento filtrante 50 (véase la figura 2).

El elemento filtrante 50 es un material específico que deja pasar el aire a través del tubo metálico, pero que impide que pasen los fluidos contemplados.

5 Este material es típicamente un material poroso con propiedades hidrófobas y/o lipóforas.

Por ejemplo, se pueden utilizar materiales a base de politetrafluorotileno (PTFE) expandido o no.

Como se representa en la figura 2, el orificio y el filtro pueden estar dispuestos de distintas maneras.

10 El filtro puede colocarse en el orificio.

Puede también cubrir un extremo de este último, a saber encontrarse encima o debajo del orificio.

15 En una variante, no representada en las figuras, también se puede disponer una pieza intermedia entre el tubo 30 y el filtro 50.

Por a otra parte, el orificio puede ser colocado a nivel de un componente del sensor que no sea el tubo metálico 30.

20 Se garantizará simplemente que existe un paso de aire entre este componente y el interior del tubo 30 para permitir los intercambios con el exterior del tubo.

Se ha ilustrado así a modo no limitativo una segunda forma de realización del sensor según la invención en la figura 3.

25 El componente 60 es aquí una pieza intermedia solidaria al tubo metálico y dispuesta en su extremo longitudinal en la zona 20.

Esta pieza intermedia 60 se reparte con el tubo 30 el aire que se encuentra dentro.

30 El orificio está cubierto exteriormente por el filtro 50 y está dispuesto en esta pieza 60 de modo que el aire se intercambie entre el interior y el exterior del tubo 30 por intermediación de dicha pieza 60.

35 Por supuesto, la presente invención no se limita al modo de realización particular que acaba de describirse sino que se extiende a cualquier variante conforme a su espíritu.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sensor de temperatura para la medición de temperaturas elevadas en vehículos automóviles, que incluye un tubo metálico (30) que aloja una termistancia (35), comprendiendo el sensor una primera parte apta para sumergirse en una zona en la cual circulan gases de escape y una segunda parte apta para sumergirse en la atmósfera ambiente, poseyendo el sensor además un medio de intercambio (40) de aire entre el interior y el exterior del tubo metálico, estando caracterizado el sensor por el hecho de que dicho medio de intercambio (40) de aire está dispuesto en la segunda parte del sensor y que es estanco al agua.
- 10 2. Sensor según la reivindicación 1, siendo el medio de intercambio (40) de aire estanco al aceite.
3. Sensor según la reivindicación 1 ó 2, estando el medio de intercambio (40) colocado a nivel del tubo metálico (30).
- 15 4. Sensor según la reivindicación 1 ó 2, estando el medio de intercambio (40) colocado en un componente (60) del sensor que no es el tubo metálico (30), siendo tal este componente (60) que permite dicho intercambio entre el interior y el exterior del tubo metálico (30).
- 20 5. Sensor según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, siendo el medio de intercambio (40) un orificio dotado de un elemento filtrante (50).
6. Sensor según la reivindicación 3, encontrándose el elemento filtrante (50) en el orificio.
- 25 7. Sensor según la reivindicación 5, cubriendo el elemento filtrante (50) un extremo del orificio.
8. Sensor según una de las reivindicaciones 5 a 7, siendo el elemento filtrante (50) de material poroso.
9. Sensor según una de las reivindicaciones 5 a 8, poseyendo el elemento filtrante (50) propiedades hidrófobas.
- 30 10. Sensor según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, poseyendo el elemento filtrante (50) propiedades lipófobas.
11. Sensor según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, siendo el elemento filtrante (50) un material a base de politetrafluorotileno (PTFE).

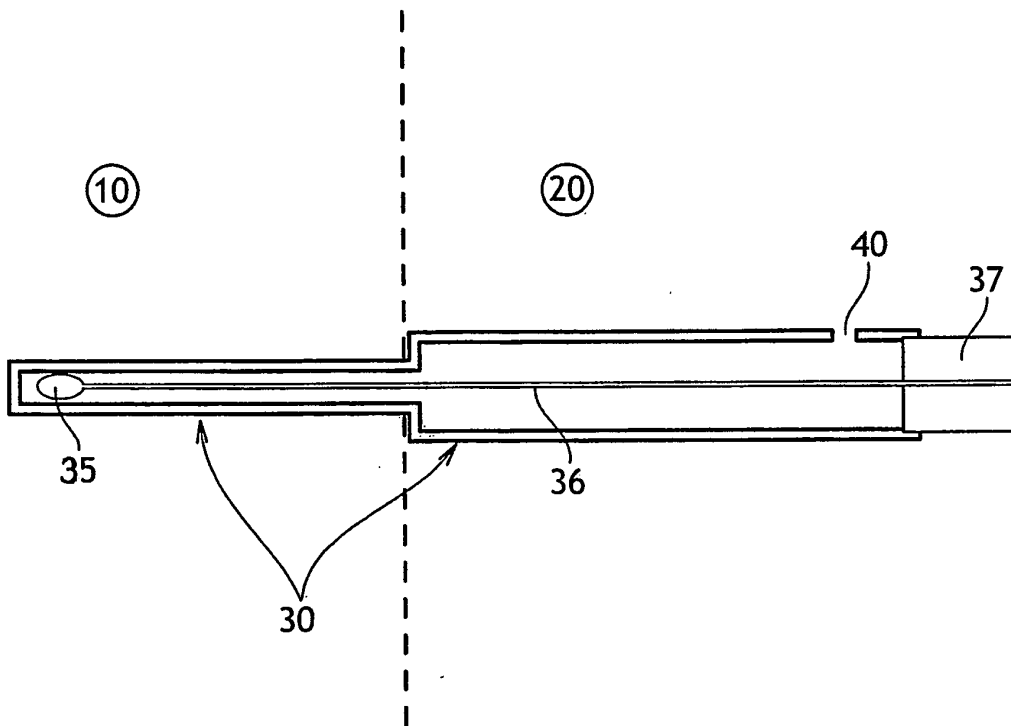


FIG.1

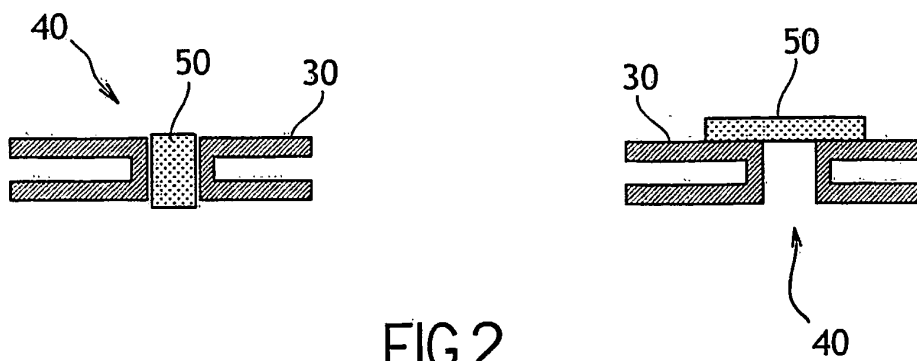


FIG.2

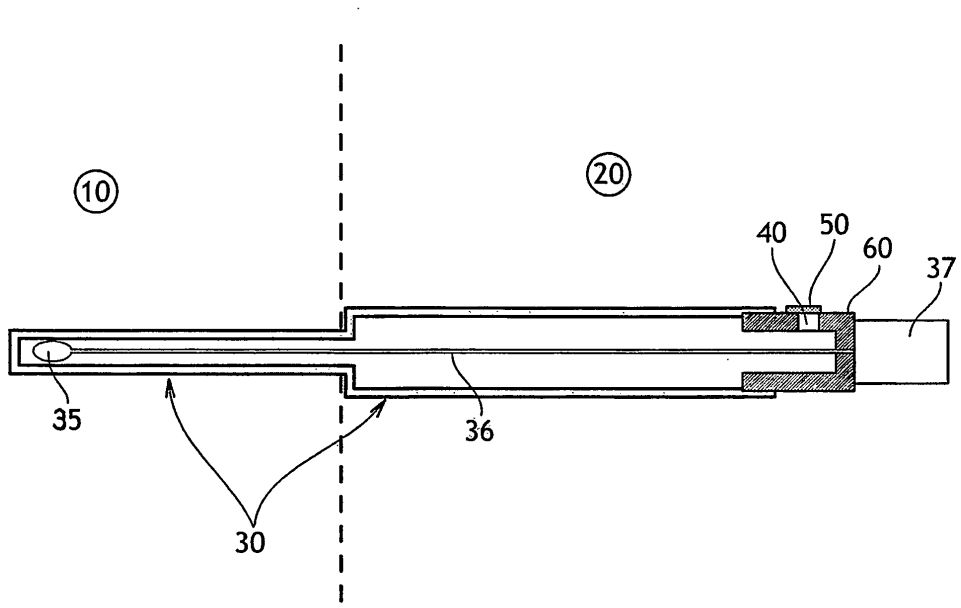


FIG.3