

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 079**

51 Int. Cl.:  
**G01D 11/24** (2006.01)  
**G01K 1/14** (2006.01)  
**G01L 9/00** (2006.01)  
**G01L 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05700984 .7**  
96 Fecha de presentación: **18.01.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1714127**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.10.2006**

54 Título: **Sensor con una conexión modular**

30 Prioridad:  
**21.01.2004 DE 102004003278**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.10.2012**

73 Titular/es:  
**PRIAMUS SYSTEM TECHNOLOGIES AG (100.0%)**  
**BAHNHOFSTRASSE 36**  
**8200 SCHAFFHAUSEN, CH**

72 Inventor/es:  
**BADER, CHRISTOPHERUS**

74 Agente/Representante:  
**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

ES 2 389 079 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 con una conexión modular

5 El invento se refiere a un sensor para la detección de una magnitud de medida en una herramienta de fundición inyectada con un cuerpo base y un elemento de sensor para la transformación y/o transmisión del valor del indicador.

10 Estado de la técnica

Los sensores ya son utilizados en múltiples formas y en casi todas las aplicaciones industriales. En cualquier ámbito en el que se hayan de supervisar y/o controlar determinados procesos, es necesario registrar el valor a medir y, si fuera preciso, transformarlo, transmitirlo y, en caso de que fuera necesario, procesarlo.

15 De forma correspondiente a la magnitud física a medir los sensores están equipados con elementos sensoriales adecuados para ello. Estos elementos sensoriales han de reaccionar frente a las magnitudes físicas a medir. En la mayoría de los casos es deseable que la magnitud física a medir se transforme en otra magnitud física, especialmente en señales eléctricas u ópticas.

20 La forma y aspecto de los sensores depende de las condiciones de cada caso individual. Por ello puede que sea necesario insertar sensores diseñados individualmente para los distintos casos, lo que puede dar lugar a gastos de producción elevados para los sensores de un equipo y/o un caso individual.

25 En la US-A 5,535,629 se presenta un sensor para la detección de la presión de un medio. Dentro de una carcasa de unión se encuentra una célula de medición de presión que presenta una membrana. Del mismo modo, en la carcasa de unión también se encuentra atornillado un elemento de unión intercambiable, a través del cual es posible insertar el sensor en una pared. Con el fin de que el medio a medir pueda llegar a la célula de medición de presión, o bien a la membrana, el elemento de unión es atravesado por un taladro axial, a través del cual el medio a determinar se conduce hasta la membrana.

30 Por ejemplo, la CH 679 951 A5 presenta una disposición para la medición de presión especialmente adecuada para moldes de fundición inyectada. Para ello se inserta un receptor de fuerza, el cual se encuentra aislado frente al medio a través de una parte de membrana. El medio presiona y curva hacia el exterior la parte de la membrana, la cual posee una pared muy fina, y se transmite de este modo al elemento receptor de la fuerza.

Además, la JP 59 216028 ofrece un sensor para medir una onda expansiva de un gas combustible, en cuyo caso un receptor eléctrico está unido a una varilla receptora de presión a través de una carcasa externa.

35 Objetivo

El objetivo del presente invento es poner a disposición, para cada uno de los casos, un sensor que pueda ser utilizado de múltiples y variadas formas.

40 Solución de objetivo

La consecución de dicho objetivo conlleva el cumplimiento de las características de la parte indicativa de la reivindicación 1.

45 En el caso de los ejemplos de ejecución más comunes, al elemento de sensor está asignado un elemento de soporte, el cual recibe directamente la magnitud de medida del medio a medir y la transmite sobre el elemento de sensor sin transformar la magnitud de medida, mientras el elemento de soporte en el elemento de sensor puede ser intercambiado.

50 El elemento de soporte transmite la magnitud de medida, pero no realiza ninguna transformación de dicha magnitud de medida. Es por ello que los requerimientos de material por parte del elemento de soporte no son muy elevados, por lo cual se pueden utilizar materiales sencillos y económicos. Convenientemente, estos materiales son fáciles de trabajar y de esta manera pueden ser adaptados de forma rápida y sencilla a las condiciones locales.

55 En el caso de que la adaptación a las condiciones especiales pueda ser limitada al elemento de soporte, se puede utilizar siempre el mismo elemento de sensor, el cual puede estar fijado sobre un cuerpo base siempre de la misma manera. Solamente se adapta el elemento de soporte. De esta forma y debido a una fácil adaptación del elemento de soporte a las condiciones locales, un sensor puede ser fabricado de forma rápida y económica para un caso de aplicación determinado.

Resulta ventajoso asignar diferentes elementos receptores al elemento de sensor. De este modo y de forma rápida el sensor puede ser fabricado para un caso específico con condiciones espaciales específicas por medio de la asignación de un elemento de soporte determinado.

60 Preferiblemente, el elemento de soporte puede ser intercambiado o bien liberado. Esto ocurre conforme a un sistema de montaje por módulos. De esta manera el sensor puede ser utilizado en diferentes casos de aplicación con diferentes elementos de soporte y con un elemento de sensor, los cuales son utilizados sucesivamente en el tiempo. Esto resulta de gran interés especialmente en el caso de que la medición requiera un elemento de sensor caro, que no sea permanentemente necesaria su utilización, y que pueda ser utilizado en otro lugar.

En el caso de que el elemento de sensor esté unido de forma fija con el elemento de soporte, especialmente sellado, enclavado, remachado o prensado, se pueden dar casos individuales donde se requieran características de una unión no reversible.

5 La adaptación a las condiciones locales se consigue frecuentemente gracias a la adaptación del sensor a los distintos tamaños y formas de la cavidad. La cavidad es frecuentemente un taladro. La adaptación del sensor tiene lugar preferiblemente por medio de la adaptación del elemento de soporte a estos taladros. En las situaciones más propicias encima de un elemento de soporte en bruto se sitúa una punta con forma transversal y/o superficie frontal, de tal modo que el elemento de soporte puede ser introducido en el taladro previsto para ello.

10 El elemento de sensor está unido preferiblemente con el cuerpo base de forma reversible. Esto complementa el concepto del sistema modular de tal modo que pueden ser utilizadas diferentes formas de elementos de sensores. Esto puede resultar interesante en aquellos casos en los que no sea suficiente que únicamente el elemento de soporte se adapte a las condiciones locales.

15 Además, es posible que los elementos de sensor asignables se diferencien en el tipo de magnitud de medida a transformar. De este modo, en una determinada situación, puede estar asignado al cuerpo base un elemento de sensor que sea sensible a la temperatura, y en otra situación se puede asignar un elemento de sensor sensible a la presión.

20 En una ejecución preferida el elemento de soporte es un elemento de transmisión de presión y/o de fuerza. En este caso de aplicación se pueden utilizar materiales que resulten especialmente fáciles y económicos para su elaboración. Como ejemplo, pero sin limitar el invento a este caso, se plantea aquí la aplicación de sensores en herramientas para la fundición inyectada, donde una presión interna de la herramienta puede ser transmitida a un elemento de sensor a través de un elemento de transmisión de fuerza de este tipo. Mediante la adaptación del elemento de sensor a las condiciones marco de cada caso individual el sensor puede ser utilizado en otros múltiples casos.

25 En el caso de aplicación presentado como ejemplo, la herramienta de fundición inyectada posee el mismo cuerpo base pero diferentes elementos de sensor y/o elementos de soporte, por lo que se puede medir la presión además de la temperatura.

#### Descripción de figuras

30 Otras ventajas, características y detalles del invento resultan de la siguiente descripción de ejemplos de ejecución preferidos, como también del dibujo; el cual muestra en

Figura 1 una sección longitudinal a través de un sensor de presión para la medida de la presión interna de la herramienta en una cavidad dentro de una herramienta de fundición inyectada en su posición de uso;

35 Figura 2 una sección longitudinal representada esquemáticamente de varios sensores de presión con diferentes elementos de soporte en posición de uso;

Figura 3 una sección parcial a través de un sensor de fuerza con un elemento de soporte en la pared de una cavidad;

40 Figura 4 una vista en planta sobre un sensor de fuerza de la figura 3 sin el elemento de soporte.

En la figura 1 se puede reconocer un sensor 1, el cual está instalado en la pared 2 de una cavidad 3 de una herramienta de fundición inyectada. El sensor 1 tiene la función de medir la presión interna de la herramienta del material de plástico fundido y solidificado dentro de la cavidad 3. Consiste de un cuerpo base 4, un elemento de sensor 5 y un elemento de soporte 6. Por la parte de atrás un cable 7 conduce hacia una unidad de evaluación, por ejemplo a través de un canal de cable.

45 El cuerpo base 4 está atornillado en la pared 2 por medio de una rosca 8. A continuación del cuerpo base 4 en dirección de la cavidad 3 se encuentra el elemento de sensor 5, el cual es conducido dentro de un taladro 9. Entre el elemento de sensor 5 y la cavidad 3 está colocado el elemento de soporte 6. Dicho elemento de soporte 6 es atornillado con el elemento de sensor 5 por medio de una rosca 10. Una punta 11 del elemento de soporte 6 es introducida en un taladro 13, y una superficie frontal 16 de la punta 11 está apoyada en una zona plana de una pared interior 12 de la cavidad 3.

50 El diámetro del taladro 13 es menor que el diámetro del taladro 9. La parte base 14 del elemento de soporte 6, atornillado con el elemento de sensor 5 también es conducido en el taladro.

El elemento de soporte 6 es un elemento de transmisión de presión y/o fuerza.

55 El funcionamiento del invento es el siguiente:

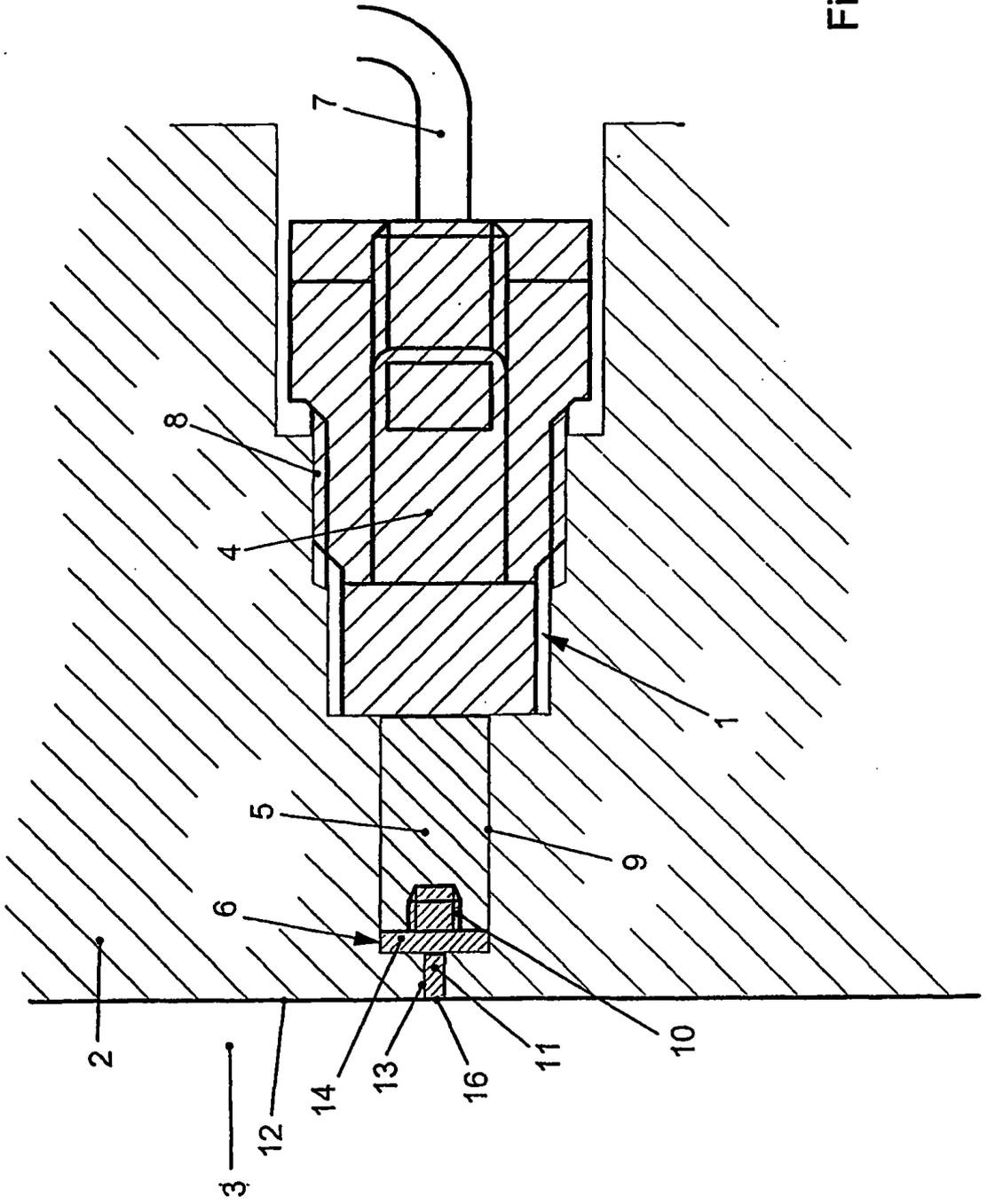
Durante la fabricación del sensor 1, el cuerpo base 4 se une con el elemento de sensor 5 y el elemento de soporte 6. A continuación se introduce el sensor 1 en los taladros 9 y 13 previstos en la pared 2 y se atornilla en la pared 2 mediante una rosca 8.

60 En esta disposición el elemento de soporte de presión 6 limita con la cavidad 3 y transmite la presión interna de la herramienta dentro de la cavidad 3 al elemento de sensor 5, el cual realiza una transformación de la magnitud de medida. La presión interna de la herramienta, la cual se transmite al elemento de sensor 5 a través de un elemento de soporte 6, puede ser especialmente transformada en señales eléctricas, las cuales serán conducidas hacia una unidad de evaluación, la cual no ha sido representada, a través de del cuerpo base 4 del sensor 1 y el cable 7. Del



**REIVINDICACIONES**

- 5
- 10
- 15
- 20
1. Sensor para la medición de una magnitud de medida en una herramienta de fundición inyectada con un cuerpo base (4, 4.1) y un elemento de sensor (5-5.4) para la transformación y/o transmisión de la magnitud de medida, en cuyo caso al elemento de sensor (5-5.4) está asignado un elemento de soporte (6-6.4), que toma directamente la magnitud de medida del medio a medir y la transmite sin transformarla hacia el elemento de sensor, en cuyo caso el elemento de soporte (6) contiene una parte base (14) y una punta (11),  
caracterizada en que,  
el elemento de soporte (6, 6.3, 6.4) puede ser intercambiado en el elemento de sensor (5, 5.3, 5.4).
  2. Sensor conforme a la reivindicación 1, caracterizado en que diferentes elementos de soporte (6-6.4) pueden ser asignados al elemento de sensor (5-5.4).
  3. Sensor conforme a la reivindicación 1 o 2, caracterizado en que los elementos de soporte (6-6.4) que pueden ser intercambiados presentan diferentes formas transversales y/o superficies transversales para la instalación de las cavidades correspondientes (9, 13, 15).
  4. Sensor conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizado en que el elemento de sensor (5-5.3) está unido de forma reversible con el cuerpo base (4).
  5. Sensor conforme a la reivindicación 4, caracterizado en que diferentes elementos de sensor (5-5.3) pueden estar asignados al cuerpo base (4).
  6. Sensor conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado en que el elemento de soporte (6-6.4) es un elemento de transmisión de presión y/o fuerza.
  7. Sensor conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado en que el elemento de soporte (6-6.4) es un elemento de transmisión de temperatura.



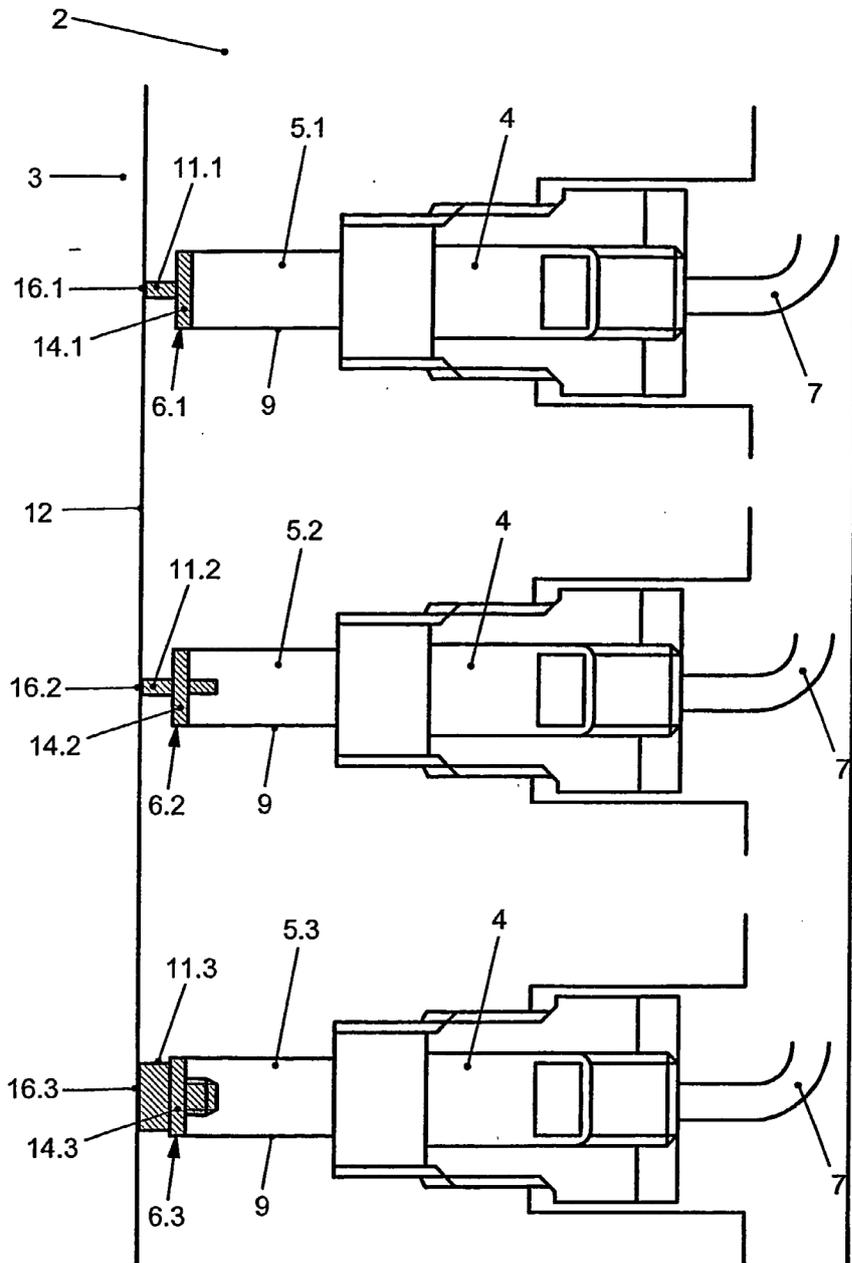


Fig. 2

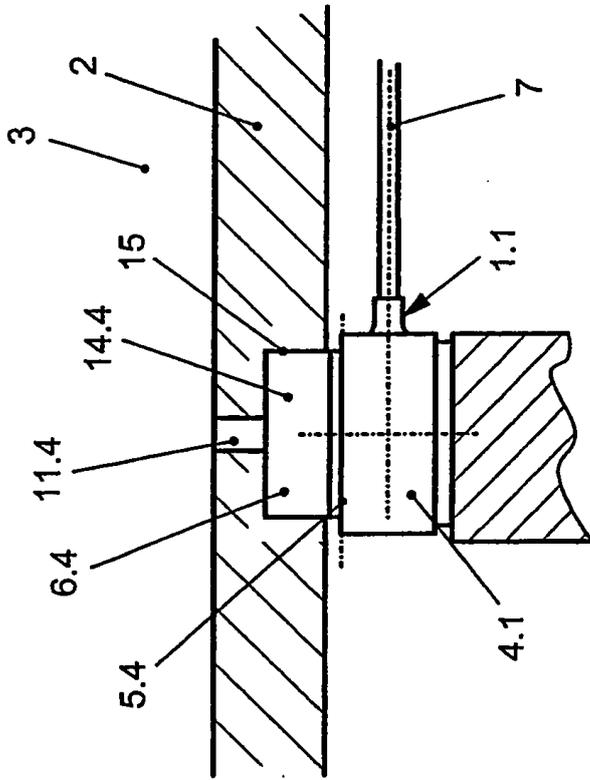


Fig. 3

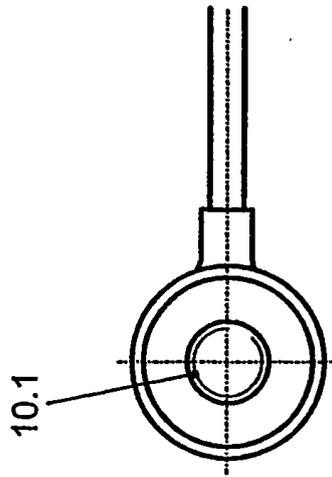


Fig. 4

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

- US 5535629 A [0005]
- CH 679951 A5 [0006]
- JP 59216028 A [0007]

10