

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 283 388**

(51) Int. Cl.:

**G01D 18/00** (2006.01)

**G01D 3/02** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA  
TRAS OPOSICIÓN

T5

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2001 E 01810997 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea modificada tras oposición: **10.07.2013 EP 1302755**

---

(54) Título: **Sensor**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente modificada:  
**08.11.2013**

(73) Titular/es:

**KISTLER HOLDING AG (100.0%)**  
**EULACHSTRASSE 22**  
**8408 WINTERTHUR, CH**

(72) Inventor/es:

**SCHMID, EDWIN y**  
**WOLFER, PETER**

(74) Agente/Representante:

**ZEA CHECA, Bernabé**

## DESCRIPCIÓN

Sensor.

- 5 La invención se refiere a un sensor según el concepto principal de la reivindicación independiente número 1, así como a un motor de combustión con un sensor de presión de tal tipo.

10 Los sensores para medir la presión, fuerza, aceleración y temperatura se aplican y utilizan en la técnica de medición en formas muy variadas. Estos sensores tienen frecuentemente una identidad propia, es decir, los sensores incluso del mismo tipo y forma de construcción, presentan una sensibilidad diferente y propiedades diferentes. En tanto sólo se utilice un sensor individual de un tipo en una disposición de medición, el ajuste individual de la unidad de evaluación respecto del sensor individual, puede realizarse bien y de modo confiable.

15 Resulta más difícil impedir confusiones, cuando deben manejarse una mayor cantidad de sensores del mismo tamaño de construcción o cuando en los sensores estando instalados tan sólo se tiene acceso a los enchufes de conexión, como es el caso, por ejemplo, en motores a combustión, turbinas a gas o a vapor, en máquinas de moldeo por inyección, herramientas de moldeo por inyección, máquinas extrusoras, máquinas punzonadoras, paredes de impacto etc. o puede ser el caso en mediciones de fuerzas, presiones y/o aceleraciones. Allí adquiere importancia que no haya confusión posible de los datos individuales propios del sensor. La hoja de datos, de 20 cualquier forma posible, debería haberse asignado de modo fijo e inconfundible.

25 Así, es usual actualmente adjudicar a un sensor, por ejemplo, a un sensor piezoelectrónico, como ser un sensor de aceleración, un sensor de presión o un sensor de fuerza, la hoja de datos en forma de un soporte de datos electrónico. De ese modo se almacenan datos, como la sensibilidad, fecha de calibración, tipo de sensor, número de serie, la persona que realizó la calibración etc., en el soporte electrónico de datos como, por ejemplo, un EPROM. Además, también es posible almacenar en el soporte de datos, los parámetros de ajuste para la unidad de evaluación, al cual se hacen llegar para su evaluación los datos de medición del sensor. Mediante estos datos del soporte de datos, el sensor puede de inmediato ajustar por sí mismo la unidad de evaluación.

30 Del documento US 5792951 se conoce un sistema de medición autocalibrante, que presenta una unidad de memoria fuera del sensor, en el cable o en el sector del enchufe. Esta unidad de memoria se utiliza para almacenar los datos de calibración en cada autocalibración. Aunque esta instalación no permite reconocer el sensor de modo inequívoco.

35 Del documento DE 4035403 A1 se conoce un sistema sensor para la medición de distancia sin necesidad de contacto, que puede reconocer mediante una resistencia de reconocimiento, si está interrumpida o no la conexión que se produjo mediante un cable coaxial hacia un sistema de mando.

En el documento DE 3733747 A1 se describe un cable coaxial de varios conductores con blindaje.

40 A fin de lograr la elevada seguridad requerida en la evaluación de los datos de medición, en estos soportes de datos electrónicos naturalmente también es necesario, realizar de modo unívoco la asignación mutua entre el sensor de medición y el soporte de datos, lo que por ejemplo puede lograrse al estar integrado, es decir, instalado el soporte de datos en la carcasa del sensor.

45 Por ejemplo, al utilizar sensores, como los sensores piezoelectrónicos de presión en un entorno de elevadas temperaturas, ya no pueden usarse sensores con soportes de datos integrados en la carcasa del sensor. Las memorias electrónicas de datos, como los EPROM ya no funcionan a temperaturas superiores a los 150 °C a 200 °C y son destruidos.

50 El soporte de datos debe alejarse, por lo tanto, del sensor propiamente dicho, debe montarse fuera del área de temperatura elevadas y de un modo lo más fijo posible con el sensor.

55 En sensores piezoelectrónicos, como los sensores de presión, la transmisión de las señales de medición se realiza a un valor elevado de ohmios. Los datos de los soportes de datos, por lo general, son transmitidos a bajos ohmios. La transmisión de los datos de medición y los datos del soporte de datos por lo tanto ventajosamente debe efectuarse por líneas separadas. Ello obliga a utilizar cables de conexión que no permiten concretar miniaturizaciones según lo deseado, y con un dispendio aceptable. Además resultan dificultades adicionales, cuando además el soporte de datos debe disponerse fuera de la carcasa del sensor y de un modo lo más fijo posible.

60 El objeto de la invención es crear un sensor con mejoras en ese aspecto. A través del principio de construcción se ha de posibilitar la transmisión de señales de medición y de señales de datos desde el soporte de datos mediante una conexión hacia la unidad de evaluación y permitir una considerable miniaturización.

Este objeto se cumple según la invención con un sensor que presenta las propiedades de la reivindicación independiente 1. El motor conforme la invención se equipó con al menos un sensor de tal tipo. Las reivindicaciones dependientes se refieren a formas de realización ventajosas de la invención.

- 5 Debido al tipo especial de conducción de las señales de medición y de las señales de datos producidas por el sensor hacia los pines u ojales en el enchufe del sensor, es posible realizar la línea de conexión y el enchufe del sensor en una forma de construcción miniaturizada. Cuando no es posible integrar también el soporte de datos en el sensor, por ejemplo, porque el sensor se utiliza en un área de temperaturas elevadas, el soporte de datos puede instalarse en el área del enchufe, sin que por ello debe optarse por un enchufe de medidas más grandes. Ello a su vez, permite 10 utilizar durante el montaje de los sensores, las herramientas habituales de montaje, como llaves tubulares, dado que para el montaje el enchufe y el cable del sensor pueden ser deslizados a través de la llave tubular.

La invención se explica a continuación en mayor detalle mediante los dibujos esquemáticos que muestran formas de realización de la invención y parte de las mismas.

15 Se muestran:

Fig. 1 un esquema de conmutación para un sensor con soporte de datos según la invención;

20 Fig. 2 esquemáticamente, el sensor con soporte de datos y la conexión con un cable coaxial desde el sensor hacia un enchufe y con un cable triaxial de este enchufe hacia la unidad de evaluación.

Fig. 3 la disposición de sensor, cable coaxial, enchufe y cable triaxial hacia la unidad de evaluación de Fig. 2 25 en una vista externa esquemática;

Fig. 4 esquemáticamente la estructura del cable triaxial.

30 Desde el sensor 11 de la conmutación 1, la conexión a masa 12 y la conexión de la señal de medición 13 llevan al enchufe 14. En el soporte de datos 10, por ejemplo, un chip EEPROM, se almacenaron los datos específicos para el sensor 11. El soporte de datos 10 comparte la conexión a masa 12 con el sensor 11. El conductor de datos 15 del soporte de datos 10 también lleva al enchufe 14. Las líneas 12 y 13 pueden ser conductores y blindaje de un cable coaxial.

35 En la disposición de la Fig. 2 y Fig. 3, a su vez la conexión de la señal de medición 13 y la conexión a masa 12 se realizó, por ejemplo, a través de un cable coaxial 16 con blindaje hacia los pines o contactos del enchufe 14. En la parte 141 del enchufe 14 se dispuso el soporte de datos 10. La parte 141 de la carcasa del enchufe es conductora y presenta una conexión conductora con la conexión a masa 12. Desde el primer enchufe 14 con la salida triaxial, las señales de medición y las señales de datos son transmitidas, por ejemplo, con un cable triaxial 17 hacia otro enchufe 18, que en el ejemplo mostrado está conectado con la entrada de la unidad de evaluación 19.

40 Finalmente se muestra en la Fig. 4 la estructura de un cable triaxial 4 con un conductor 41, una primera capa aislante 42, un primer blindaje 43, una segunda capa aislante 44, un segundo blindaje 45 y la tercera capa aislante externa 46.

45 Forma parte del sensor un soporte de datos, en el cual se almacenaron datos específicos del sensor, como el tipo, área de medición, fecha de calibración, número de serie, fabricante, etc. Los datos pueden transmitirse directamente del soporte de datos hacia la unidad de evaluación para ajustar la unidad de evaluación. Las señales de medición del sensor y las señales de datos del soporte de datos se transmiten a través de un enchufe hacia una unidad de evaluación. El soporte de datos se dispuso fuera del sensor en la conexión hacia el enchufe, o bien en la carcasa del enchufe, están así fijamente conectados con el sensor. El sensor, por ejemplo un sensor piezoelectrónico para determinar presiones, aceleraciones o fuerzas, de ese modo es adecuado para la aplicación en un área con temperaturas más elevadas.

## REIVINDICACIONES

1. Sensor (11) que comprende una carcasa del sensor, con un soporte electrónico de datos asociado (10) y conexión (16, 17) para la transmisión de señales de medición a líneas de medición (12, 13) desde el sensor (11) y de señales de datos a conductores de datos (12, 15) desde el soporte de datos (10) a través de un enchufe (14) hacia una unidad de evaluación (19), donde el soporte de datos (10) se dispuso por fuera del sensor (11) en el enchufe (14) en la conexión (16), que está conectado fijamente con el sensor (11), caracterizado porque la conexión (16) entre sensor (11) y enchufe (14) es un cable coaxial y entre enchufe (14) y unidad de evaluación (19) es un cable triaxial, donde las líneas de medición (12, 13) del sensor (11) y los conductores de datos (12, 15) del soporte de datos (10) tienen una conexión conjunta a masa (12).
2. Sensor de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el cable triaxial (17, 4) es un conductor (13, 41) y dos blindajes (15, 43, 12, 45) y entre el conductor (13, 41) y los blindajes (15, 43, 12, 45) existen aislamientos (42, 44).
3. Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el cual el mayor diámetro del enchufe (14) y del cable coaxial (16) a lo sumo es igual o menor que el diámetro de la carcasa del sensor (11) en su área de montaje.
4. Sensor de acuerdo con la reivindicación 1 a 3, en el cual el diámetro de la carcasa del sensor (11) en su área de montaje es como máximo 10 mm, de preferencia como máximo 5 mm o 6 mm.
5. Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el sensor es un sensor de presión, un sensor de fuerza, un sensor de aceleración o un sensor de temperatura.
6. Sensor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual en el soporte de datos (10) se almacenaron de modo accesible datos específicos del correspondiente sensor (11), como fabricante, área de medición y/o fecha de calibración.
7. Motor a combustión con sensor (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 para determinar los valores de presión de cilindros.
8. Motor a combustión, 1 turbina a gas, turbina a vapor, máquina de moldeo por inyección, herramienta de moldeo por inyección, máquina extrusora, máquina punzonadora o pared de impacto con un sensor (11) para medir las fuerzas, las presiones o las aceleraciones de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5.

FIG. 4

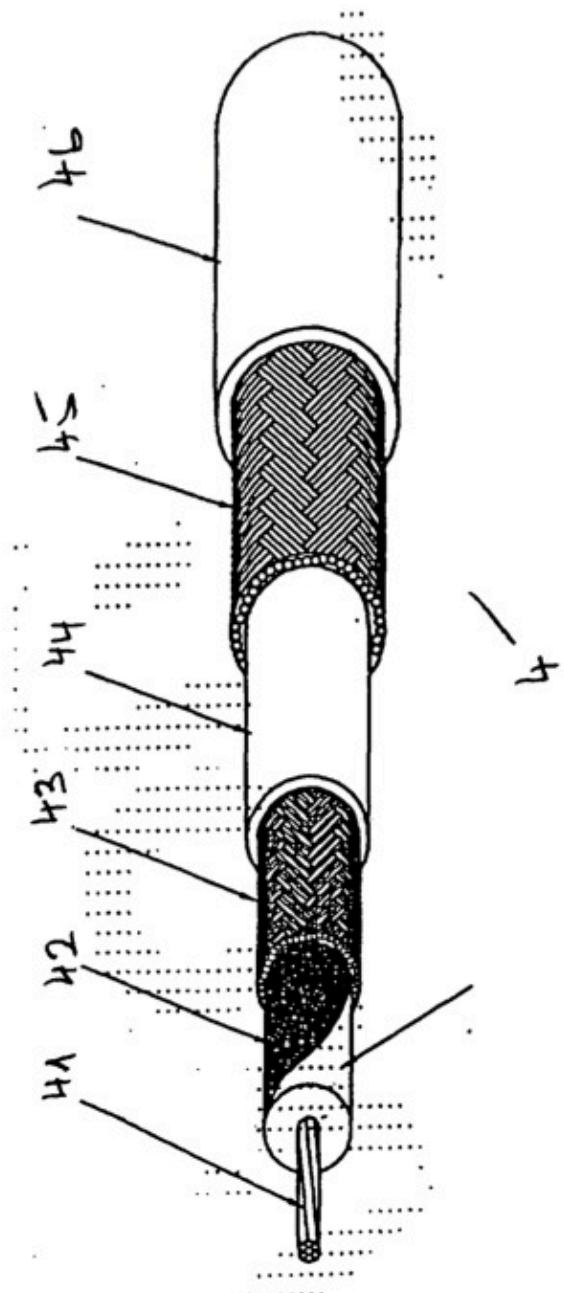


FIG. 1

