

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 456**

51 Int. Cl.:

**G01D 11/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2014 E 14188503 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2878931**

54 Título: **Sensor y procedimiento para la conexión opcional de dos lados diferentes**

30 Prioridad:

**28.11.2013 DE 102013113174**

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

**10.05.2016**

73 Titular/es:

**SICK AG (100.0%)  
Erwin-Sick-Strasse 1  
79183 Waldkirch, DE**

72 Inventor/es:

**ANSELMANT, CHRISTOPH y  
BURGER, JAKOB**

**ES 2 569 456 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 y procedimiento para la conexión opcional de dos lados diferentes

5 La invención se refiere a un sensor, cuya conexión es accesible opcionalmente desde dos lados, así como a un procedimiento para la conexión opcional de un sensor de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 7, respectivamente.

10 Para el registro de informaciones desde una zona de supervisión se conocen diversos principios de sensor. Una familia grande de sensores esta formada por los sensores optoelectrónicos, que utilizan luz para la obtención de tales informaciones. Pero también se utilizan otras longitudes de ondas, por ejemplo en sensores de radar o sensores de microondas, u otras interacciones físicas, como en sensores capacitivos, inductivos o basados en ultrasonido.

15 Independientemente del principio del sensor, los sensores preparan conexiones, que pueden ser parametrizadas para emitir resultados de medición y, no en último término, para ser alimentadas. Puesto que en un número predominante de los casos, esto no es posible sin cable, deben conducirse líneas en conexiones de los sensores y desde allí hasta el interior de su carcasa. Esto ocasiona dificultades en muchas posiciones de funcionamiento y situaciones de montaje, por que las conexiones deben permanecer accesibles. Un sensor convencional no forma en el lado o en los lados, en los que se encuentran las conexiones, alguna superficie lisa y no se puede colocar, por lo tanto, en estos lados enrasados en una pared u otra superficie de montaje plana.

25 En el estado de la técnica, por ejemplo a partir del documento DE 92 04 623 U, se propone alojar la zona de conexión en una pieza de esquina giratoria de la carcasa del sensor. La pieza de esquina se puede girar opcionalmente a dos posiciones diferentes, en las que la conexión se encuentra, respectivamente, sobre otra superficie lateral de la carcasa. De esta manera se puede ajustar la dirección, en la que apunta la zona de conexión del sensor, de acuerdo con la situación de funcionamiento deseada. No obstante, en este caso solamente está prevista una única conexión. No son posibles sin mas conexiones adicionales, puesto que, por ejemplo, dos orificios de paso de cables colocados adyacentes entre si de la pieza de esquina bloquearían la rotación. Además, se plantean problemas con el blindaje (EMV), lo que puede provocar tanto interferencias de las señales sobre las líneas de conexión y, por lo tanto, interferencias del sensor como también, a la inversa, radiaciones de interferencia al medio ambiente.

40 Se conoce a partir del documento EP 2 253 940 A2 un sensor óptico con un conector giratorio, que se puede fijar en posición en al menos dos posiciones finales diferentes con un elemento de bloqueo.

El documento DE 101 19 910 C1 publica una carcasa con un cuerpo giratorio para la modificación opcional de la orientación de un orificio de paso de cables.

45 En el documento DE 10 2007 037 759 A1 se describe un dispositivo para determinar una posición de conmutación de un sistema mecánico, que presenta un elemento de amarre y un elemento sensor. En una forma de realización, un conector esta conectado a través de una articulación con una carcasa del elemento sensor.

50 Por lo tanto, el cometido de la invención es mejorar las posibilidades de conexión de un sensor.

- 5 Este cometido se soluciona por medio de un sensor y un procedimiento para la conexión opcional de un sensor de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 7, respectivamente. Los elementos funcionales propiamente dichos del sensor están alojados en una parte principal de la carcasa. La carcasa presenta, además, una pieza de conexión relativamente móvil con respecto a la parte principal de la carcasa. La invención parte entonces de la idea básica de alojar en una pieza de conexión varias conexiones, de manera que estas conexiones son accesibles desde diferentes lados de acuerdo con la posición de la pieza de conexión móvil.
- 10 La invención tiene la ventaja de que se facilitan la conexión y el montaje del sensor, por que existe una opción en qué dirección apuntan las conexiones. De esta manera se puede montar el sensor enrasado con cada lado de la carcasa en una superficie plana, sin que interfieran las conexiones o las líneas conectadas con ellas. Esta posibilidad de conexión variable flexible se consigue con gasto y necesidad de espacio mínimos.
- 15 La pieza de conexión presenta con preferencia un orificio de paso común para conducir allí líneas desde las tres conexiones hasta el interior de la carcasa. Las líneas de las tres conexiones son agrupadas en este caso en el orificio de paso común sobre un eje. Esto reduce el número de orificios de paso necesarios y posibilita girara la pieza de conexión alrededor del eje común frente a la pieza principal de la carcasa.
- 20 El orificio de paso común está configurado con preferencia de forma cilíndrica. De este modo se apoya una torsión de la pieza de conexión frente a la pieza principal de la carcasa, formando el eje medio del cilindro el eje de giro.
- 25 El orificio de paso común presenta con preferencia tres cámaras separadas unas de las otras, para conducir en cada caso una línea desde una de las tres conexiones. Las líneas están guiadas de esta manera compactas sobre espacio estrecho y a pesar de todo con una separación segura de las cámaras de EMV. Esto impide interferencias mutuas de las señales sobre las líneas.
- 30 El orificio de paso común esta configurado con preferencia como cilindro de doble pared con una primera cámara en el interior y otras cámaras como secciones separadas unas de las otras por una pared de la zona concéntrica circundante entre las dos superficies envolventes del cilindro doble. Una línea se extiende entonces en el centro sobre el eje medio del cilindro. En una vista de la sección transversal, las otras cámaras forman un anillo circular concéntrico alrededor de la primera cámara, que se dividen especialmente de manera uniforme. Por lo tanto, en otras dos cámaras, cada otra cámara ocupa con preferencia 180° del anillo circular. Las otras cámaras están separadas unas de las otras por paredes que se extienden en la dirección de la altura del cilindro, que conectan, respectivamente, paredes dobles en la vista de la sección transversal sobre un diámetro de la superficie circular del cilindro.
- 35 40 Las tres conexiones están dispuestas con preferencia en serie. De esta manera las conexiones son fácilmente accesibles y los cables se pueden conducir ordenados hacia el sensor.
- 45 La conexión media está conectada con preferencia con una línea que se extiende a través de la primera cámara, y las otras conexiones están conectadas con preferencia en cada caso con una línea que se extiende a través de otra cámara, respectivamente. La conexión media hacia fuera se conecta en este caso en el orificio de paso con una línea central igualmente media. Las otras líneas se encuentran simétricamente a los lados de las líneas medias en las otras cámaras concéntricas configuradas alrededor de la primera cámara central.
- 50

Las conexiones comprenden con preferencia una conexión de suministro y dos conexiones Profinet. El suministro, en particular una conexión de la tensión, es con preferencia un suministro con entradas y salidas de conmutación posibles. Las conexiones Profinet son realizadas con preferencia en un tamaño estándar, por ejemplo como conexiones M12. En una disposición ventajosa, la conexión de suministro se encuentra en el centro con dos conexiones Profinet dispuestas lateralmente. Entonces en el orificio de paso las líneas Profinet rodean simétrica y concéntricamente en las otras cámaras la línea de suministro en la primera cámara central. La conducción en cámaras EMV seguras es especialmente ventajosa en Profinet, por que Profinet en otro caso sería propensa a interferencias por su alta velocidad de transmisión de datos.

La carcasa está configurada con preferencia esencialmente en forma de paralelepípedo y la pieza de conexión forma una pieza de esquina giratoria del paralelepípedo. La carcasa tiene, por lo tanto, un lado delantero y un lado trasero así como cuatro superficies laterales, que están configuradas en cada caso al menos en gran medida planas. Pero son concebibles estructuras adicionales, como un suplemento de espejo, o redondeos y elementos de configuración similares, que parten desde la forma de paralelepípedo. La pieza de conexión giratoria posibilita de manera especialmente sencilla hacer accesibles las conexiones desde diferentes lados de la carcasa. Así, por ejemplo, una torsión alrededor de 90° conduce a que se giren conexiones desde una superficie lateral hacia el lado delantero o hacia el lado trasero, mientras que una rotación alrededor de 180° hace girar las conexiones desde la superficie lateral derecha o izquierda hacia la superficie lateral inferior o superior.

La carcasa presenta con preferencia una cámara-EMV, que blindada la zona de la pieza de conexión desde el sensor restante. Esto se consigue, por ejemplo, por medio de una pared adicional en el interior de la carcasa. La zona de conexión se blindada de esta manera en ambas direcciones.

El procedimiento de acuerdo con la invención se puede desarrollar de una manera similar y muestra en este caso ventajas similares. Tales características ventajosas se describen de forma ejemplar, pero no concluyente en las reivindicaciones dependientes que siguen a las reivindicaciones independientes.

A continuación se describe en detalle la invención también con respecto a otras características y ventajas de forma ejemplar con la ayuda de formas de realización y con referencia al dibujo adjunto. En las figuras del dibujo:

La figura 1 muestra una vista tridimensional de un sensor con una pieza de conexión alineada hacia un primer lado.

La figura 2 muestra una vista tridimensional del sensor de acuerdo con la figura 1 con una pieza de conexión girada hacia un segundo lado.

La figura 3 muestra una vista tridimensional de la pieza de conexión desde fuera sobre las conexiones.

La figura 4 muestra una vista sobre la pieza de conexión según la figura 3 desde arriba.

La figura 5 muestra una vista sobre la pieza de conexión según la figura 3 desde dentro sobre el orificio de paso y sus cámaras; y

La figura 6 muestra una vista en planta superior en la carcasa abierta del sensor según la figura 1.

5 La figura 1 muestra una vista tridimensional de un sensor 10, cuya carcasa 12 presenta una parte principal de la carcasa 14 con los componentes funcionales esenciales del sensor 10 y una pieza de conexión 16 con tres conexiones 18, 20, 22. En el sensor representado 10 se trata de un escáner de códigos de barras, cuyo rayo de exploración es guiado sobre un espejo de un suplemento 24. Pero la invención comprende también otros sensores, por ejemplo  
10 que identifica y descodifica zonas de s en los datos de la imagen registrada, cámaras para la inspección automática de propiedades de objetos o sensores optoelectrónicos comunes como escáneres de láser, rejillas de luz, barreras ópticas o pulsadores luminosos. También son concebibles sensores no basados en luz, como se han mencionado a modo de ejemplo al principio. En este lugar no se describe en detalle el principio de sensor respectivo en el fondo conocido.  
15

Las conexiones 18, 20, 22 sirven para intercambiar datos con el sensor 10 y para alimentarlo. En la forma de realización representada, la conexión central 18 esta prevista para una línea de suministro, mientras que las dos conexiones exteriores 20, 22 son conexiones Profinet-M12.  
20 Esta disposición y tipo de las conexiones 18, 20, 22 es preferida, pero debe entenderse, sin embargo, a modo de ejemplo.

En un lugar de funcionamiento del sensor 10, las conexiones 18, 20, 22 así como los cables conectados en ellas pueden interferir en la posición lateral de la pieza de conexión 16 según la figura 1, por ejemplo cuando una pared se encuentra a la derecha. Esta disposición y orientación de las conexiones 18, 20, 22 es, en cambio, ventajosa cuando el sensor se apoya, por ejemplo, con su lado inferior.  
25

La pieza de conexión 16 se puede girar frente a la parte principal de la carcasa 14, para que las conexiones 18, 20, 22 apunten en otra dirección. La figura 2 ilustra el caso después de una rotación de la pieza de conexión 16 alrededor de 180°. Las conexiones 18, 20, 22 apuntan ahora hacia abajo, de manera que el sensor 10 ofrece hacia la derecha una superficie de cierre lisa. De esta manera, el sensor 10 se puede montar en una esquina del espacio con contacto directo con una pared que se encuentra a la derecha.  
30

Las figuras 3 a 5 representan la pieza de conexión 16 en una vista tridimensional. En este caso, la figura 3 muestra una vista desde fuera sobre las conexiones 18, 20, 22, la figura 5 muestra una vista desde dentro sobre un orificio de paso común 26 para las líneas desde las conexiones 18, 20, 22 hasta el interior del sensor 10 y la figura 4 muestra una perspectiva intermedia para entender mejor la estructura de la pieza de conexión 16.  
35  
40

La pieza de conexión 16 tiene hacia fuera tres orificios de paso redondos circulares 18, 20, 22, que están provistos con los mismos signos de referencia que las conexiones 18, 20, 22 correspondientes dispuestas allí, pero no representadas en las figuras 3 a 5. Los orificios de paso 18, 20, 22 son conducidos hacia dentro sobre un eje del orificio de paso común 26.  
45

El orificio de paso común 26 está formado en general de forma cilíndrica y de esta manera fija el eje de giro para la rotación de la pieza de conexión 16 frente a la parte principal de la carcasa 14. En la representación de la figura 5 se puede reconocer que el orificio de paso común 26 no solo ofrece una conducción común para las líneas de todas las conexiones, sino al mismo tiempo una separación de las cámaras para las líneas individuales.  
50

- 5 A tal fin, el orificio de paso 26 presenta la forma de un cilindro doble concéntrico. La superficie envolvente interior rodea una cámara interior 28 para una línea de la conexión central 18, por ejemplo una línea de suministro. Entre las dos superficies envolventes aparece en una consideración de la sección transversal un anillo circular concéntrico. El espacio que aparece a través del desplazamiento del anillo circular en la dirección de la altura del cilindro se divide en partes iguales en otras dos cámaras 30, 32 para las líneas de las conexiones exteriores 20, 22, por ejemplo líneas Profinet. Las otras cámaras están separadas una de la otra por paredes intermedias 34a-b, que se extienden en la dirección de la altura y sobre el diámetro de la superficie de base del cilindro.
- 10 La pieza de conexión 16 posibilita en una estructura muy compacta las diferentes posiciones giratorias de las conexiones 18, 20, 22, por ejemplo según las figuras 1 y 2 y proporciona al mismo tiempo una separación segura de las cámaras EMV. Esto es especialmente ventajoso para el blindaje de las líneas Profinet con altas velocidades de los datos.
- 15 La figura 6 muestra una vista en planta superior en la carcasa abierta 12 del sensor 10. Una pared 36 forma en la carcasa 12 una cámara, que blindada toda la zona de conexión alrededor de la pieza de conexión 16. De esta manera se blindan las conexiones 18, 20, 22 y los componentes funcionales que se encuentran en la parte principal de la carcasa 14 para la
- 20 función de sensor propiamente dicha unos de los otros.

## REIVINDICACIONES

1. Sensor (10), en particular sensor optoelectrónico, con una carcasa (12), que presenta una parte principal de la carcasa (14) y una pieza de conexión (16) con una conexión (18, 20, 22), en el que la pieza de conexión (16) está colocada móvil en la parte principal de la carcasa (14), de manera que la conexión (18, 20, 22) es accesible opcionalmente desde dos lados de la carcasa (12), **caracterizado** por que la pieza de conexión (16) presenta al menos tres conexiones (18, 20, 22) dispuestas en serie y es móvil en la parte principal de la carcasa (14), de tal manera que las al menos tres conexiones (18, 20, 22) son accesibles opcionalmente desde dos lados de la carcasa (12), por que la pieza de conexión (16) presenta un orificio de paso común (26) para conducir en él líneas de las tres conexiones (18, 20, 22) hasta el interior de la carcasa (12) y por que el orificio de paso común (26) esta configurado como cilindro de doble pared con una primera cámara (28) en el interior y otras cámaras (30, 32) como secciones separadas unas de las otras a través de una pared (34a-b) de la zona concéntrica circundante entre las dos superficies envolventes del cilindro doble.
2. Sensor (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el orificio de paso común (26) presenta tres cámaras (28, 30, 32) separadas unas de las otras, para conducir en cada caso una línea de una de las tres conexiones (18, 20, 22).
3. Sensor (10) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que la conexión central (18) está conectada con una línea que se extiende a través de la primera cámara (28) y las otras conexiones (20, 22) están conectadas, respectivamente, con una línea que se extiende en cada caso a través de otra camera (30, 32).
4. Sensor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que las conexiones (18, 20, 22) comprenden una conexión de suministro y dos conexiones Profinet.
5. Sensor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores en el que la carcasa (12) esta configurada esencialmente en forma de paralelepípedo y la pieza de conexión (16) forma una pieza de esquina giratoria del paralelepípedo.
6. Sensor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (12) presenta una cámara-EMV, que blindo la zona de la pieza de conexión del resto del sensor (10).
7. Procedimiento para la conexión opcional de un sensor (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, con una carcasa (12) de dos lados diferentes, en particular de un sensor optoelectrónico, en el que una pieza de conexión (16) de la carcasa (12) se mueve según el lado seleccionado con relación a la parte principal (14) de la carcasa (12) o se deja en su posición, de manera que una conexión de la pieza de conexión (16) es accesible desde el lado seleccionado, **caracterizado** por que el sensor (10) se puede conectar a través de tres líneas en tres conexiones (18, 20, 22) dispuestas en una serie de la pieza de conexión (16) y por que las tres conexiones (18, 20, 22) son accesibles durante el movimiento de la pieza de conexión (16) con relaciona la parte principal de la carcasa (14) desde el lado seleccionado, de manera que la pieza de conexión (16) conduce en un orificio de paso común (26) unas líneas de las tres conexiones (18, 20, 22) hasta el interior de la carcasa (12) y a tal fin el orificio de paso común (26) esta configurado como cilindro de doble pared con una primera cámara (28) en el interior y otras cámaras (30, 32) como secciones separadas unas de las otras por una pared (34a-b) de la zona concéntrica circundante entre las dos superficies envolventes del cilindro doble.

Figura 1

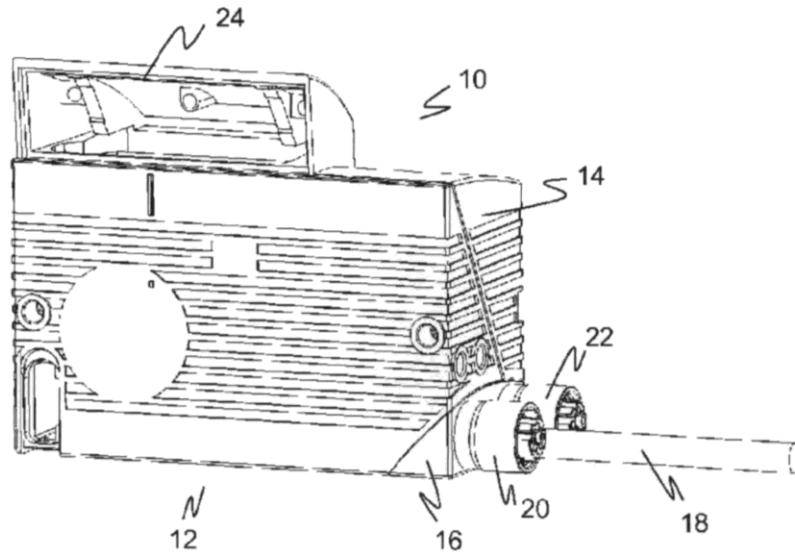


Figura 2

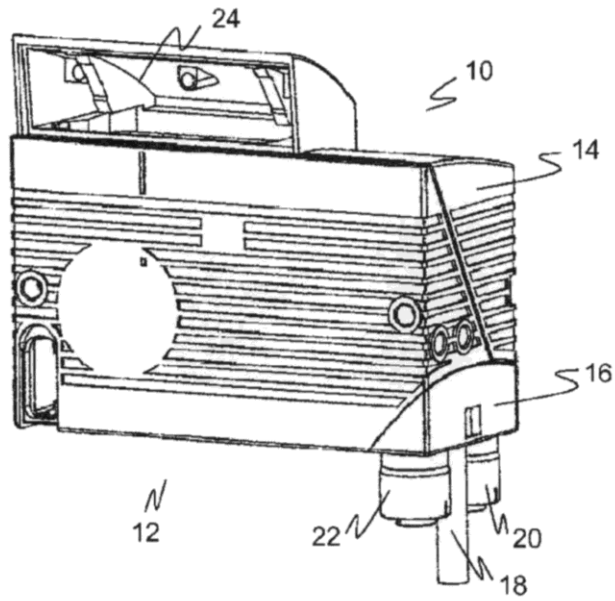




Figura 3

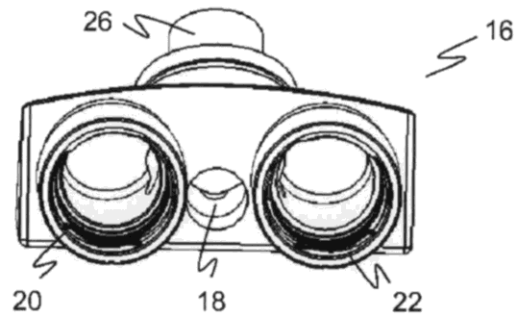


Figura 4

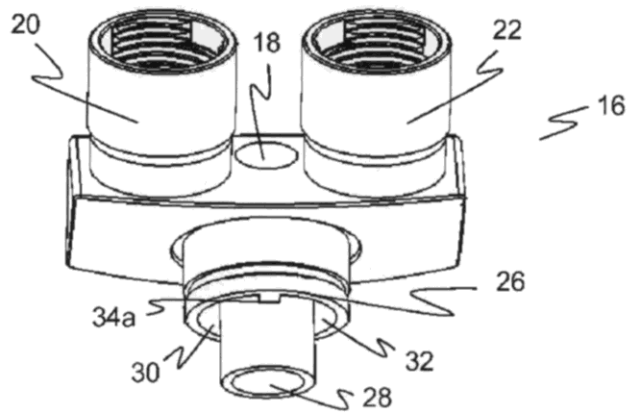


Figura 5

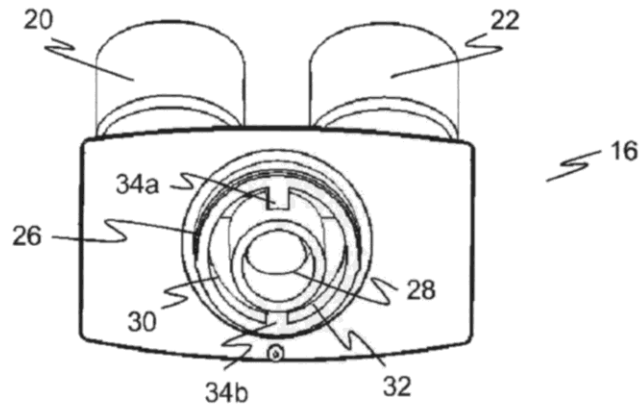


Figura 6

