

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 508**

51 Int. Cl.:

G01L 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2016** E 16182378 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** EP 3163278

54 Título: **Procedimiento para producir un sensor para detectar al menos una propiedad de un medio**

30 Prioridad:

29.10.2015 DE 102015221147

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

18.12.2020

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**REINHARD, MARKUS y
BARNSTORFF, VINCENT**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 799 508 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

Procedimiento para producir un sensor para detectar al menos una propiedad de un medio

Estado del arte

5 Por el estado del arte se conocen diferentes dispositivos y procedimientos para detectar presiones de medios fluidos, como por ejemplo de gases y líquidos. La variable de medición presión es una acción de fuerzas que se presenta en gases y líquidos, no dirigida, que actúa en todas partes. Para la medición de la presión existen transductores que actúan de forma dinámica y estática, así como sensores. Los sensores de presión que actúan de forma dinámica se utilizan sólo para la medición de vibraciones de presión en medios gaseosos o líquidos. La medición de presión puede tener lugar por ejemplo de forma directa, mediante la deformación de la membrana, o
10 mediante un sensor de fuerza. En particular para la medición de presiones muy elevadas en principio sería posible exponer el medio a una resistencia eléctrica, ya que muchas resistencias eléctricas conocidas muestran una dependencia con respecto a la presión. De este modo, la supresión de la dependencia dirigida de las resistencias, de la temperatura, y la conducción estanca a la presión de las conexiones eléctricas desde los medios de presión, resultan complicadas.

15 Un método muy difundido para la detección de presión, para obtener una señal, utiliza por tanto primero una membrana delgada como etapa intermedia mecánica que, de un lado, está expuesta a la presión y se curva bajo su influencia. La misma puede adaptarse al respectivo rango de presión en límites amplios, según el grosor y el diámetro. Los sensores de presión de esa clase están descritos por ejemplo en Konrad Reif (editor): Sensoren im Kraftfahrzeug, primera edición 2010, páginas 80-82 y páginas 134-136.

20 En la solicitud DE 10 2011 088044 A1 se propone una disposición de sensor de presión para detectar una presión de un medio fluido en un espacio de medición. La disposición de sensor de presión comprende una carcasa del sensor, al menos un elemento de sensor que está dispuesto dentro o en la carcasa del sensor, de manera que para medir una presión del medio el mismo puede exponerse en el medio, una conexión de presión mediante la cual la disposición de sensor de presión puede colocarse dentro o en el espacio de medición, y un zócalo de la carcasa, sobre el cual está dispuesta la carcasa del sensor. El zócalo de la carcasa está conectado a la conexión de presión mediante al menos una unión, seleccionada de una unión no positiva y una unión positiva.

25 En la solicitud DE 10 2013 202898 A1 se propone un componente de sensor, en particular para un sensor de presión, que comprende una parte de carcasa, al menos un adhesivo dispuesto sobre la parte de carcasa y un soporte del circuito fijado sobre la parte de carcasa mediante al menos un adhesivo, con un borde externo. Para evitar cortocircuitos eléctricos no deseados entre la parte de carcasa y el soporte del circuito debido a partículas de suciedad residuales o partículas metálicas de soldadura, se prevé que al menos un adhesivo sobresalga sobre el borde externo del soporte del circuito, al menos en algunas secciones. La invención hace referencia además a un sensor de presión con un componente del sensor de esa clase.

30 En los sensores de alta presión y de presión media tiene lugar una conexión entre una interfaz específica del cliente y un soporte del circuito que presenta una unidad electrónica de evaluación, principalmente mediante así llamados resortes en S. Los resortes en S pueden requerir en principio mucho espacio en el soporte del circuito. Una conexión en un contacto eléctrico, sin embargo, se limita mayormente a una geometría horizontal. De manera alternativa, resortes de compresión helicoidales pueden insertarse en el soporte del circuito, de modo que así puede establecerse una conexión eléctrica hacia el soporte del circuito. Si los resortes de compresión helicoidales se insertan sueltos, los mismos en principio pueden moverse libremente en el caso de una carga por vibraciones, perdiendo un contacto con respecto al contacto eléctrico. El documento de patente EP0 922946 A2 describe una disposición de sensor de presión que comprende resortes de compresión y un soporte del circuito.

Descripción de la invención

45 Por lo tanto, se propone un procedimiento para producir un sensor, en particular un sensor de presión, para detectar al menos una propiedad de un medio, que perfeccione de manera ventajosa el estado de arte antes presentado. La presente invención hace referencia a un procedimiento para producir un sensor según la reivindicación 1 y a un sensor según la reivindicación 8.

50 El medio puede ser en particular un medio fluido, en particular un gas y/o un líquido. Al menos una propiedad puede tratarse de cualquier propiedad física y/o química del medio, en particular al menos una propiedad puede ser la presión del medio.

Por un "sensor", en el sentido de la presente invención, puede entenderse en principio un dispositivo que detecta al menos una variable de medición y genera al menos una señal del sensor, por ejemplo una señal del sensor eléctrica, a partir de la cual puede deducirse la variable de medición. El sensor puede presentar en particular una

interfaz que, de manera completa o parcial, puede estar diseñada como hardware y/o como software. El sensor puede estar configurado para transformar una variable de medición, por ejemplo una variable de medición seleccionada de una variable de medición física, química o biológica, en particular una presión del medio, en una señal eléctrica, preferentemente en una tensión eléctrica y/o en una corriente eléctrica. Expresado de otro modo, el sensor, en función de una presión ejercida sobre el mismo, puede generar una señal de salida correspondiente, por ejemplo en forma de una tensión y/o de una corriente. La señal del sensor puede ser digital o también analógica.

El procedimiento puede comprender los pasos del procedimiento que se describen a continuación. Los pasos del procedimiento pueden realizarse por ejemplo en el orden predeterminado. Sin embargo también es posible otro orden. Además, uno o varios pasos del procedimiento pueden realizarse al mismo tiempo o superpuestos en el tiempo. Además, uno, varios o todos los pasos del procedimiento pueden realizarse de forma individual o también de forma repetida. Además, el procedimiento puede comprender también otros pasos del procedimiento.

El procedimiento para producir un sensor, en particular un sensor de presión, para detectar al menos una propiedad de un medio, en particular de un medio fluido, comprende los siguientes pasos:

- a) puesta a disposición de un resorte de compresión, donde el resorte de compresión presenta al menos un primer extremo y al menos un segundo extremo;
- b) conexión del primer extremo del resorte de compresión con un soporte del circuito;
- c) puesta a disposición de al menos una carcasa, donde en la carcasa está alojado al menos un contacto eléctrico;
- d) puesta en contacto del segundo extremo del resorte de compresión con el contacto eléctrico de la carcasa.

En el paso d), el segundo extremo del resorte de compresión, mediante al menos un elemento guía, se pone en contacto con el contacto eléctrico.

El contacto eléctrico, por ejemplo, puede presentar al menos una superficie de contacto. La superficie de contacto del contacto eléctrico en principio puede estar orientada de cualquier modo con respecto al soporte del circuito. En particular, la misma puede estar orientada de forma paralela con respecto al soporte del circuito. No obstante, no se requiere de manera obligatoria una alineación paralela de la superficie de contacto del contacto eléctrico con respecto al soporte del circuito, por ejemplo con respecto a una superficie del soporte del circuito. De este modo, esa alineación puede tener lugar por ejemplo en cualquier ángulo, por ejemplo en un ángulo distinto de 0°. Además, el resorte de compresión puede presentar al menos un eje del resorte, por ejemplo un eje de simetría. La superficie de contacto del contacto eléctrico en principio puede estar alineada de cualquier modo con respecto al eje del resorte. De este modo, la superficie de contacto por ejemplo puede estar alineada perpendicularmente con respecto al eje del resorte. Sin embargo, también es posible otra alineación, por ejemplo una alineación en un ángulo distinto de 90°.

Por un "resorte de compresión", en el sentido de la presente invención, puede entenderse en principio cualquier elemento de resorte que pueda comprimirse elásticamente y, en el estado comprimido, pueda ejercer una presión. El resorte de compresión puede estar configurado para almacenar fuerzas mediante variaciones de la forma, y para transmitir las. Además, el resorte de compresión puede estar configurado para almacenar energía mediante la compresión mediante extremos del resorte de compresión y para liberar nuevamente la energía al distenderse el resorte de compresión, de manera total o al menos de forma parcial. En particular, el resorte de compresión puede estar producido desde un alambre circular o de perfil. El alambre circular o de perfil, de manera preferente, puede estar producido de un material eléctricamente conductor, en particular de acero. En particular, el resorte de compresión puede comprender un resorte de torsión, por ejemplo un resorte de torsión retorcido. En particular, el resorte de compresión puede tratarse de un resorte en forma de barril. El resorte en forma de barril puede presentar al menos una forma base seleccionada del grupo compuesto por: una forma base cilíndrica, una forma base cónica, una forma base cónica invertida, una forma abombada. La forma abombada puede presentar un diámetro variable, que en los extremos del resorte en forma de barril es más reducido que en un área intermedia.

Además, el resorte de compresión puede tratarse de un resorte de forma plana. El término "resorte de forma plana" denomina en principio cualquier resorte de flexión cuya conformación difiere de una forma base extendida o recta y está caracterizado por curvaturas de las más diversas clases. El resorte de forma plana en particular puede estar producido desde al menos una brida de resorte y/o desde al menos un alambre para resorte. El resorte de forma plana puede ser en particular un resorte en S que, en una dirección de extensión del resorte en S, presenta una sección transversal en forma de la letra "S".

El resorte de compresión puede comprender al menos un primer extremo y al menos un segundo extremo. El primer extremo y/o el segundo extremo en particular pueden estar amolados y preparados para apoyarse sobre un

componente. En particular, el primer extremo y/o el segundo extremo pueden presentar al menos una superficie de apoyo que está preparada para colocar el resorte de compresión en una superficie, en particular en una superficie del soporte del circuito. En particular en el caso del resorte en forma de barril, el primer extremo y/o el segundo extremo pueden presentar una disminución. El término "disminución", en el sentido de la presente invención, denomina en principio una reducción de una sección transversal del resorte en forma de barril, de manera transversal, en particular de forma perpendicular, con respecto a un eje longitudinal del resorte en forma de barril.

Las denominaciones "primer" y "segundo" extremo deben considerarse como estrictamente descriptivas y como meras denominaciones, sin indicar un orden de prioridad y por ejemplo sin excluir la posibilidad de que puedan estar proporcionados varios tipos de primeros extremos y varios tipos de segundos extremos o respectivamente precisamente un tipo. Además pueden estar presentes extremos adicionales, por ejemplo terceros extremos.

El término "soporte del circuito" denomina cualquier elemento que esté diseñado para portar y/o comprender al menos un sistema de activación y/o al menos un circuito de evaluación, por ejemplo un circuito eléctrico y/o electrónico. El soporte del circuito puede comprender una unidad de control y de activación que está configurada para activar el sensor. En particular, la unidad de control y de evaluación puede tratarse de un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC).

El soporte del circuito puede tratarse por ejemplo de un soporte del circuito cerámico y/o de un soporte del circuito plástico. El soporte del circuito puede estar diseñado por ejemplo de forma completa o parcial como un circuito impreso o puede comprender al menos un circuito impreso. En principio también son posibles otras realizaciones. El soporte del circuito puede comprender al menos un componente electrónico y/o al menos una pista conductora. Además, el soporte del circuito puede comprender al menos una superficie de contacto eléctrica, en particular al menos una ruta de contacto. La superficie de contacto eléctrica puede estar fabricada de un material eléctricamente conductor y presentar una superficie base conformada de cualquier modo deseado. El soporte del circuito puede presentar al menos un elemento sensor para detectar al menos una propiedad y/o puede estar conectado de forma eléctrica con al menos un elemento sensor para detectar al menos una propiedad.

El primer extremo del resorte de compresión en particular puede conectarse con el soporte del circuito por adherencia de materiales. El término "por adherencia de materiales", en el sentido de la presente invención, denomina fundamentalmente una propiedad de una unión entre dos o más componentes, en la cual los componentes se mantienen juntos debido a fuerzas atómicas y/o a fuerzas moleculares. En particular, el primer extremo del resorte de compresión puede unirse con el soporte del circuito por adherencia de materiales, mediante al menos un proceso de soldadura blanda. El término "proceso de soldadura blanda" denomina en principio un procedimiento térmico para una unión de materiales por adherencia de materiales, en el cual se produce una fase líquida mediante una fusión y/o mediante una difusión en superficies límites. Además, el primer extremo del resorte de compresión puede unirse al soporte del circuito mediante adhesión. La adhesión puede comprender en particular una utilización de un adhesivo conductor. De manera alternativa o adicional, el primer extremo del resorte de compresión puede unirse al soporte del circuito mediante encaje o mediante apriete. En principio también son posibles otros procedimientos.

El término "carcasa", en el sentido de la presente invención, se refiere en principio a un elemento conformado de cualquier modo deseado, que está configurado para rodear componentes del dispositivo de forma completa o al menos parcial, y además para proteger esos componentes de influencias externas, como de una carga mecánica y/o de humedad. La carcasa también puede estar realizada de varias piezas. Al menos una primera parte de la carcasa puede estar conectada con al menos una segunda parte de la carcasa. En particular, la primera parte de la carcasa puede estar atornillada con la segunda parte de la carcasa. Además, la primera parte de la carcasa y la segunda parte de la carcasa pueden estar adheridas juntas o soldadas de forma conjunta. La segunda parte de la carcasa puede comprender además al menos un polígono, en particular un hexágono, mediante el cual el sensor por ejemplo puede atornillarse en un alojamiento de sensor. En particular la carcasa puede estar configurada para presionar el resorte de compresión contra el soporte del circuito.

La carcasa puede producirse al menos parcialmente de al menos un material plástico. En particular, la carcasa puede producirse mediante al menos un proceso de moldeo por inyección. El contacto eléctrico puede estar incorporado al menos de forma parcial en el material plástico, en particular el material plástico puede inyectarse alrededor, al menos parcialmente.

El término "contacto eléctrico", en el sentido de la presente invención, denomina en principio cualquier elemento que esté fabricado de un material eléctricamente conductor y que esté configurado para establecer un contacto eléctrico entre al menos dos componentes. El contacto eléctrico puede comprender al menos una superficie de apoyo. En particular, el contacto eléctrico puede estar producido de forma completa o parcial de cobre y/o de una aleación de cobre. La superficie de apoyo, de manera alternativa o adicional, puede comprender al menos un material seleccionado del grupo compuesto por: níquel, oro, plata. En principio también son posibles otros materiales. En particular, el contacto eléctrico puede comprender al menos una espiga de contacto, en particular al menos un

5 pasador insertable. La espiga de contacto preferentemente puede presentar una forma alargada y al menos una sección transversal seleccionada del grupo compuesto por: una sección transversal circular, una sección transversal cuadrada, una sección transversal rectangular. En principio también son posibles otras formas de realización. El contacto eléctrico puede estar conectado con al menos un conector por enchufe del sensor, mediante el cual el sensor puede ser contactado eléctricamente desde el exterior.

10 La carcasa puede presentar al menos un soporte para el contacto eléctrico. El término "soporte", en el sentido de la presente invención, denomina en principio cualquier dispositivo que esté configurado para fijar el contacto eléctrico. El término "fijar", en el sentido de la presente invención, denomina en principio el hecho de que el contacto eléctrico se sujeta en su posición de manera que se reduce completamente o al menos parcial, o incluso se impide un desplazamiento y/o un deslizamiento del contacto eléctrico en el soporte. El soporte puede comprender por ejemplo al menos un material, en particular un material plástico, en el cual el contacto eléctrico está incorporado de forma completa o parcial, en particular mediante adhesión de materiales, de modo especialmente preferente mediante inyección.

15 El término "elemento guía", en el sentido de la presente invención, denomina en principio cualquier elemento que esté configurado para alojar el resorte de compresión de forma completa o al menos parcial, y para guiarlo hacia el contacto eléctrico. Según la invención, el elemento guía está configurado para mantener fijo en su posición el resorte de compresión de manera que un desplazamiento y/o un deslizamiento del resorte de compresión en el elemento guía se reduce completamente o al menos de forma parcial, o incluso se impide. El elemento guía en particular puede estar configurado de manera que tenga lugar un auto-centrado del resorte de compresión.

20 En el elemento guía puede introducirse al menos un canal guía. El término "canal guía" denomina en principio un cuerpo hueco alargado. En particular, éste puede tratarse de un cuerpo hueco en forma de manguito. El canal guía puede formarse mediante perforado. De manera alternativa o adicional, el elemento guía puede producirse mediante al menos un proceso de moldeo por inyección, y el canal guía puede conformarse durante el proceso de moldeo por inyección. El canal guía puede estar diseñado de manera que el canal guía presente al menos una sección transversal, seleccionada del grupo compuesto por: una sección transversal circular, una sección transversal ovalada, una sección transversal poligonal. El canal guía, según la invención, se conforma de manera que el canal guía presenta una forma base cónica, en particular de forma cónica hacia la carcasa. El canal guía puede estar diseñado de manera que al menos una sección del canal guía se extiende perpendicularmente o de forma oblicua con respecto a un eje de ensamblaje de la primera parte de la carcasa y de la segunda parte de la carcasa del sensor, por ejemplo en un ángulo de 5° a 80°, preferentemente de 15° a 65°.

El soporte y el elemento guía pueden producirse como un componente. En principio también son posibles otras formas de realización. El elemento guía, según la invención, se produce al menos parcialmente de al menos un material plástico, en particular mediante al menos un proceso de moldeo por inyección.

35 Se propone además un sensor, en particular un sensor de presión, para detectar al menos una propiedad de un medio. El sensor puede producirse según el procedimiento que ya se ha descrito, así como que se describe aún a continuación.

El sensor comprende:

- al menos una carcasa, donde en la carcasa está alojado al menos un contacto eléctrico;
- al menos un soporte del circuito; y
- 40 • al menos un resorte de compresión, donde el resorte de compresión establece una puesta en contacto eléctrica entre el contacto eléctrico y el soporte del circuito, donde el resorte de compresión es presionado contra el soporte del circuito.

El sensor presenta al menos un elemento guía que está configurado para poner en contacto el resorte de compresión con el contacto eléctrico.

45 El sensor propuesto para detectar al menos una propiedad de un medio, así como el procedimiento para su producción, presentan numerosas ventajas en comparación con los sensores y procedimientos conocidos. El resorte de compresión puede conectarse al soporte del circuito, en particular el resorte de compresión puede unirse por adherencia de materiales al soporte del circuito, por ejemplo mediante soldadura blanda, y mediante un elemento guía, en particular mediante una geometría de guiado adecuada del elemento guía puede guiarse en el contacto eléctrico, de manera que al menos puede reducirse en alto grado o incluso pueden impedirse un doblado y/o una rotación del resorte de compresión. La conexión del resorte de compresión con el soporte del circuito, de manera alternativa o adicional, puede tener lugar mediante soldadura blanda, encaje y/o apriete.

5 El elemento guía y la carcasa pueden estar realizados como un componente, o el elemento guía y la carcasa pueden estar realizados como componentes separados. El elemento guía y la carcasa en particular pueden estar producidos de un material eléctricamente no conductor, en particular de plástico. Además, el contacto eléctrico puede encajarse a presión en la carcasa y en particular pueden conectarse de manera flexible diferentes ángulos del conector.

10 El elemento guía en particular puede estar configurado para fijar el resorte de compresión, en particular el resorte en forma de barril, independientemente del ángulo y la posición. El elemento guía en particular puede estar configurado de manera que el resorte de compresión, en particular el resorte en forma de barril, pueda recorrer grandes trayectos del resorte en una forma definida. Un desacoplamiento de fuerzas puede tener lugar aun mediante el resorte de compresión. De manera alternativa, el desacoplamiento de fuerzas puede tener lugar al menos de forma parcial mediante el elemento guía. En principio puede resultar una simplificación de la puesta en contacto del resorte de compresión con el contacto eléctrico. Además puede resultar una reducción de una complejidad de la estructura del sensor.

15 El resorte de compresión, en particular el resorte en forma de barril, puede estar conformado de forma cilíndrica o de forma cónica invertida. En principio también son posibles otras formas de realización. En principio es posible una regulación variable de una fuerza elástica del resorte de compresión, por ejemplo mediante un cambio o una adaptación del resorte de compresión. Mediante un diseño variable y mediante una geometría del resorte de compresión, en particular del resorte en forma de barril, el resorte de compresión puede ser robusto con respecto a una excitación por vibración. Mediante un diseño apropiado del elemento guía puede tener lugar un auto-centrado durante un ensamblaje y, con ello, puede posibilitarse un montaje sencillo sin un control adicional.

Breve descripción de las figuras

Otras particularidades opcionales y características de la invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de ejecución preferente que está representado de forma esquemática en la siguiente figura.

Muestran:

25 Figura 1: una representación en sección de un ejemplo de ejecución de un sensor según la invención para detectar al menos una propiedad de un medio; y

Figura 2: una representación en sección de otro ejemplo de ejecución de un sensor según la invención para detectar al menos una propiedad de un medio.

Formas de ejecución de la invención

30 La figura 1 muestra un ejemplo de ejecución ilustrativo de un sensor 110 para detectar al menos una propiedad de un medio, en una representación en sección. En esta figura está representada solamente un área de contacto del sensor 110. Para una estructura completa posible del sensor 110, a excepción del área de contacto realizada según la invención, según la figura 1, puede remitirse en principio al estado del arte, por ejemplo a la solicitud DE 10 2011 088044 A1 y/o a la solicitud DE 10 2013 202898 A. También son posibles otras variantes.

35 El sensor 110 comprende al menos una carcasa 112, al menos un soporte del circuito 114 y al menos un resorte de compresión 116.

El soporte del circuito 114 puede comprender al menos una superficie de contacto eléctrica 118, en particular al menos una ruta de contacto 120. El resorte de compresión 116 puede estar conectado al soporte del circuito 114 mediante al menos una unión por adherencia de materiales, en particular mediante soldadura blanda.

40 En la carcasa 112 está alojado un contacto eléctrico 122. La carcasa 112 puede presentar al menos un soporte 124 para el contacto eléctrico 122. El contacto eléctrico 122 puede estar incorporado de forma completa o parcial en al menos un material del soporte 124, en particular mediante una unión positiva, de modo especialmente preferente mediante inyección. Además, el contacto eléctrico 122 puede presentar al menos una superficie de apoyo 126. Esa superficie de apoyo 126, que también puede denominarse como superficie de contacto del contacto eléctrico 122, no necesariamente debe estar orientada paralelamente con respecto al soporte del circuito 114 o perpendicularmente con respecto a un eje del resorte, del resorte de compresión 116. La superficie de apoyo 126 puede ser contactada eléctricamente por el resorte de compresión 116.

45 El resorte de compresión 116 establece una puesta en contacto eléctrica entre el contacto eléctrico 122 y el soporte del circuito 114. En particular el resorte de compresión 116 puede comprender un resorte en forma de barril 128. El resorte de compresión puede comprender un primer extremo 130 y un segundo extremo 132. En particular, el primer

extremo 130 puede comprender al menos una superficie de apoyo 134, que está preparada para poner en contacto el resorte de compresión 116 en una superficie 136 del soporte del circuito 114.

5 El sensor 110 presenta además al menos un elemento guía 138 que está configurado para poner en contacto el resorte de compresión 116 con el contacto eléctrico 122. El elemento guía 138 puede comprender al menos un canal guía 140. El canal guía 140 puede presentar en particular una sección transversal circular. El canal guía 140 en particular puede estar diseñado de manera que al menos una sección 142 del canal guía se extiende de forma oblicua con respecto a un eje de ensamblaje 144 del sensor 110.

10 El elemento guía 138 y la carcasa 112, en particular el soporte 124, pueden estar diseñados como un componente o como un componente separado. En particular, el elemento guía 138 puede estar producido mediante al menos un proceso de moldeo por inyección.

La figura 2 muestra otro ejemplo de ejecución del sensor 110 en una representación en sección. En esta figura está representada igualmente sólo un área de contacto del sensor 110. Para una estructura completa posible del sensor 110, a excepción del área de contacto realizada según la invención, según la figura 2, puede remitirse en principio al estado del arte, por ejemplo a la solicitud DE 10 2011 088044 A1 y/o a la solicitud DE 102013 202898 A.

15 El ejemplo de ejecución según la figura 2 corresponde en gran parte al ejemplo de ejecución según la figura 1, de manera que en gran parte puede remitirse a la descripción anterior de la figura 1. En el ejemplo de ejecución según la figura 2 el sensor 110 presenta un resorte de forma plana 146, en particular un resorte en S 148. El resorte en S 148 puede presentar en particular una sección transversal en forma de la letra "S". El primer extremo 130 y el segundo extremo 132 del resorte en S pueden comprender la superficie de apoyo 134. La superficie de apoyo 134
20 puede estar preparada para colocar el resorte en S148 en la superficie 136 del soporte del circuito 114.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir un sensor (110), en particular un sensor de presión, para detectar al menos una propiedad de un medio, en particular de un medio fluido, donde el procedimiento comprende los siguientes pasos:

5 a) puesta a disposición de un resorte de compresión (116), donde el resorte de compresión (116) presenta al menos un primer extremo (130) y al menos un segundo extremo (132);

b) conexión del primer extremo (130) del resorte de compresión (116) con un soporte del circuito (114);

c) puesta a disposición de al menos una carcasa (112), donde en la carcasa (112) está alojado al menos un contacto eléctrico (122);

10 d) puesta en contacto del segundo extremo (132) del resorte de compresión (116) con el contacto eléctrico (122) de la carcasa (112);

15 donde en el paso d) el segundo extremo (132) del resorte de compresión (116), mediante al menos un elemento guía (138) del sensor (110), se pone en contacto con el contacto eléctrico (122), donde el elemento guía (138) aloja el resorte de compresión (116) de manera total o parcial y conduce hacia el contacto eléctrico (122), y está configurado para mantener el resorte de compresión (116) en su posición, de manera que un desplazamiento y/o un deslizamiento en el elemento guía (138) está reducido al menos de forma parcial, donde en el elemento guía (138) se introduce al menos un canal guía (140), donde el canal guía (140) se diseña de manera que el canal guía (140) presenta una forma base cónica y el elemento guía (138), al menos de manera parcial, está producido de al menos un material plástico.

20 2. Procedimiento según la reivindicación precedente, donde el primer extremo (130) del resorte de compresión (116) se une por adherencia de materiales al soporte del circuito (114).

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, donde la carcasa (112) y el elemento guía (138) están fabricados completamente o parcialmente como un componente.

25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, donde la carcasa (112), al menos de manera parcial, está producida de al menos un material plástico, en particular mediante al menos un proceso de moldeo por inyección.

5. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el canal guía (140) se forma mediante perforado.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el elemento guía (138) se produce mediante al menos un proceso de moldeo por inyección, y el canal guía (140) se conforma durante el proceso de moldeo por inyección.

30 7. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el canal guía (140) está diseñado de manera que al menos una sección del canal guía (140) se extiende de forma oblicua con respecto a un eje de ensamblaje (144) del sensor (110).

8. Sensor (110), en particular sensor de presión, para detectar al menos una propiedad de un medio, donde el sensor (110) puede producirse según una de las reivindicaciones precedentes, donde el sensor (110) comprende:

• al menos una carcasa (112), donde en la carcasa (112) está alojado al menos un contacto eléctrico (122);

35 • al menos un soporte del circuito (114); y

• al menos un resorte de compresión (116), donde el resorte de compresión (116) produce una puesta en contacto eléctrica entre el contacto eléctrico (122) y el soporte del circuito (114), donde el resorte de compresión (116) es presionado contra el soporte del circuito (114);

40 donde el sensor (110) presenta además al menos un elemento guía (138) que está configurado para poner en contacto el resorte de compresión (116) con el contacto eléctrico (122), donde el elemento guía (138) aloja el resorte de compresión (116) de manera total o parcial y conduce hacia el contacto eléctrico (122), y está configurado para mantener el resorte de compresión (116) en su posición, de manera que un desplazamiento y/o un deslizamiento en el elemento guía (138) está reducido al menos de forma parcial, donde en el elemento guía (138) está introducido al menos un canal guía (140), donde el canal guía (140) está diseñado de manera que el canal guía (140) presenta una forma base cónica y el elemento guía (138), al menos de manera parcial, está producido de al menos un material plástico.

9. Sensor (110) según la reivindicación precedente, donde el resorte de compresión (116) comprende un resorte de forma plana (146) o un resorte en forma de barril (128), donde el resorte en forma de barril (128) presenta al menos una forma base seleccionada del grupo compuesto por: una forma base cilíndrica, una forma base cónica, una forma base cónica invertida, una forma abombada.



