

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 167**

51 Int. Cl.:

**G01L 19/00** (2006.01)

**G01L 19/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2005 E 05251970 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013 EP 1584911**

54 Título: **Alojamiento para un sensor de presión y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

**30.03.2004 JP 2004100133**

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

**29.10.2013**

73 Titular/es:

**NAGANO KEIKI CO., LTD. (100.0%)  
30-4, HIGASHIMAGOME 1-CHOME, OHTA-KU  
TOKYO 143-8544, JP**

72 Inventor/es:

**TOHYAMA, SHUJI;  
MIYAHARA, IKUYA y  
KOBAYASHI, HAYATO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 427 167 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

Alojamiento para un sensor de presión y procedimiento para su fabricación

5 La presente invención se refiere a un sensor de presión y a un procedimiento de fabricación del mismo, y más específicamente, a un sensor de presión que convierte la presión detectada en señales eléctricas y envía las señales eléctricas, y a un procedimiento de fabricación del mismo.

10 En los sensores de presión convencionales, una carcasa de cuerpo principal está formada mediante la cobertura de una unión con un alojamiento y uniéndolos (por ejemplo, véase la referencia: patente japonesa expuesta al público N° de publicación 2001-324402, figura 1 a figura 9). La unión está unida a un tubo o similar a través del cual fluye un fluido para su medición. La carcasa de cuerpo principal contiene un detector de presión, tal como un diafragma, en el mismo. El detector de presión entra en contacto con el fluido que se ha de medir, que se introduce a través de la unión y detecta la presión del fluido que se ha de medir. La carcasa de cuerpo principal contiene un circuito electrónico en la misma, que convierte la presión detectada por el detector de presión en señales eléctricas y realiza correctamente una operación de amplificación o similar. El circuito electrónico está soldado a un extremo de un terminal para tener una conexión eléctrica con el mismo, y el terminal envía las señales eléctricas en las que se ha realizado una operación de amplificación o similar al exterior de la carcasa de cuerpo principal. El otro extremo del terminal sobresale fuera de la carcasa de cuerpo principal, y las señales eléctricas se transmiten desde un extremo hasta el otro extremo del terminal, en otras palabras, desde el interior al exterior de la carcasa de cuerpo principal.

25 De acuerdo con la disposición descrita anteriormente, la presión del fluido que se ha de medir detectada por el detector de presión se convierte en las señales eléctricas mediante el circuito electrónico, y las señales eléctricas se envían al exterior de la carcasa de cuerpo principal a través de la terminal. El terminal está conectado a un terminal contrario, y las señales eléctricas son llevadas a varios tipos de equipos. Por lo tanto, las señales eléctricas basadas en la presión detectada se pueden utilizar para diversos fines.

30 En un sensor de presión convencional con la disposición anterior, el circuito electrónico y el terminal están soldados para conectarse eléctricamente. Este tipo de trabajo de soldadura, sin embargo, requiere más tiempo y costes de manipulación. En particular, como muchos sensores de presión son de pequeño tamaño, se requiere este caro equipo de soldadura, tal como un soldador láser que realiza soldadura de micro-puntos para realizar trabajos de soldadura precisos, que tiene un coste muy alto que incluye un coste operativo. Por otra parte, es problemático y requiere mucho tiempo realizar la soldadura cada vez que se producen los sensores de presión, lo que resulta en una baja productividad.

35 El documento US2003/0107491 describe un sensor de presión que comprende un alojamiento que tiene un orificio de introducción de presión que se extiende desde el exterior hacia el interior del alojamiento, un soporte dispuesto en el interior del alojamiento y que tiene fijo en el mismo un elemento de detección de presión y una placa de circuito, una junta dispuesta entre el alojamiento y el soporte, y una carcasa de conector montada en el alojamiento. La carcasa de conector tiene un conector que se extiende desde un exterior a un interior de la misma, y un cuerpo elástico está fijado en uno de sus extremos al extremo interior del conector, y en su otro extremo tiene una porción curvada que está conectada a una almohadilla de electrodo sobre una superficie de la placa del circuito.

45 El documento EP1039791 describe una caja electrónica que comprende una base y una cubierta. La base aloja dentro de la misma al menos una placa de circuito impreso y una conexión eléctrica con un cable plano. El cable plano pasa a través de un hueco entre la base y la cubierta. Un elemento adicional montado en una superficie inferior de la cubierta ejerce una presión sobre una sección pelada del cable plano, donde el cable pasa por encima de una región de contacto de la placa de circuito impreso.

50 El documento DE10131431 divulga un alojamiento para una placa de circuito eléctrico. El alojamiento tiene una pared que actúa como un portador aislante para un elemento de conexión eléctricamente conductor. La placa del circuito está soportada por una placa de soporte elástica que tiene una región eléctricamente conductora. Cuando se coloca una tapa sobre la pared del alojamiento, un elemento de presión colocado en el interior de la tapa presiona la placa del circuito hacia la placa de soporte elástico y hacia el elemento de conexión eléctricamente conductor, para formar una trayectoria eléctricamente conductora entre la placa del circuito y el elemento de conexión eléctricamente conductor a través de la región eléctricamente conductora de la placa de soporte elástico.

60 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un sensor de presión que pueda retirar señales eléctricas enviadas mediante un circuito eléctrico al exterior de una carcasa de cuerpo principal con un procedimiento sencillo y que también se pueda fabricar a un bajo coste, y a un procedimiento de fabricación de la misma.

Un primer aspecto de la presente invención proporciona un aparato tal como se define en la reivindicación 1.

65 De acuerdo con la presente invención, la presión detectada se convierte en señales eléctricas en un circuito eléctrico. Las señales eléctricas se envían al exterior de la carcasa de cuerpo principal a través del dispositivo de transmisión de señales eléctricas.

De acuerdo con la presente invención, como un extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas está presionado al circuito eléctrico mediante la unidad de presión, el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico están en contacto entre sí mediante la fuerza de presión de los mismos y, por lo tanto, están conectados eléctricamente.

Como se describió anteriormente, el circuito eléctrico y el dispositivo de transmisión de señales eléctricas pueden contactarse entre sí y conectarse eléctricamente incluso si el circuito eléctrico y el dispositivo de transmisión de señales eléctricas no están soldados. Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, las porciones de soldadura pueden reducirse, en comparación con la técnica relacionada, de manera que se puede ahorrar en el tiempo de manipulación y en el coste de la soldadura, lo que mejora la productividad para producir sensores de presión de bajo coste.

De acuerdo con la presente invención, el elemento elástico está hecho de material con una estructura relativamente simple, tal como caucho, espuma de uretano y un muelle, y por lo tanto, el elemento elástico puede simplificarse y el sensor de presión puede fabricarse fácilmente a un bajo coste.

En la presente invención, el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico se ponen en contacto más firmemente entre sí mediante la fuerza de adhesión del adhesivo conductor. Por lo tanto, esta posibilidad se puede reducir, de manera que se desacopla el contacto entre el extremo del dispositivo de transmisión de la señal eléctrica y el circuito eléctrico y la conexión eléctrica se libera, lo que resulta en la reducción de la posibilidad de fallos del sensor de presión debido a la desconexión eléctrica.

Cabe señalar que el adhesivo conductor no perturba la conexión eléctrica entre el dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico, ya que el adhesivo conductor tiene conductividad.

Si la cantidad del adhesivo conductor es excesivamente grande cuando el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico están unidos mediante el adhesivo conductor, el exceso de adhesivo conductor puede desbordar la parte de adhesión entre el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico. Cuando el adhesivo conductor se desborda, por ejemplo, se pega a una parte en el circuito eléctrico que no sea la parte de adhesión del mismo, en el circuito eléctrico puede haber un cortocircuito debido a la conductividad del adhesivo conductor, que provoca un fallo en el sensor de presión.

En la presente invención, sin embargo, como se proporciona la muesca, tal posibilidad se puede reducir, ya que el adhesivo conductor desbordado de la parte de adhesión entre el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico, por ejemplo, se pega a una parte en el circuito eléctrico distinta de la parte de adherencia del mismo. Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, se puede reducir una posibilidad de fallos del sensor de presión.

Un segundo aspecto de la presente invención proporciona un procedimiento de fabricación del aparato del primer aspecto de la presente invención, tal como se define en la reivindicación 2.

En la fabricación del sensor de presión de la presente invención, la primera parte de carcasa y la segunda parte de carcasa se unen entre sí. Como la primera parte de carcasa se proporciona con el dispositivo de transmisión de señales eléctricas y la segunda parte de carcasa se proporciona con el circuito eléctrico, el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico están en contacto entre sí y conectados eléctricamente cuando la primera parte de carcasa y la segunda parte de carcasa se unen. Como se describió anteriormente, en la presente invención, un proceso para unir la primera parte de carcasa y la segunda parte de carcasa y un proceso para llevar el dispositivo de transmisión de señales eléctricas en contacto con el circuito eléctrico se pueden integrar en un solo proceso. Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, el proceso de fabricación del sensor de presión puede simplificarse, resultando en productividad.

El extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico están alojados dentro de la carcasa de cuerpo principal, que se forma uniendo juntas la primera parte de carcasa y la segunda parte carcasa. Por lo tanto, si el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico entran en contacto entre sí en un estado deseado, no se puede comprobar visualmente desde el exterior del sensor de presión cuándo se unen la primera parte de carcasa y la segunda parte de carcasa. Por la razón descrita anteriormente, se necesita un procedimiento, distinto de la verificación visual desde el exterior, para confirmar que el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico están en contacto entre sí en un estado deseado y para asegurar que el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico están colocados correctamente y conectados eléctricamente entre sí.

El saliente y el rebaje de acuerdo con la presente invención proporcionan el procedimiento para asegurarse. La primera parte de carcasa y la segunda parte de carcasa se unen entre sí mediante el acoplamiento del saliente en el rebaje. En otras palabras, el saliente y el rebaje determinan únicamente una posición relativa entre la primera parte de carcasa y la segunda parte de carcasa. Como la primera parte de carcasa se proporciona con el dispositivo de

transmisión de señales eléctricas y la segunda parte de carcasa se proporciona con el circuito eléctrico, el saliente y el rebaje determinan en forma exclusiva una posición relativa entre el un extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico. Si el saliente y el rebaje se forman por adelantado de modo que el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico están en contacto entre sí cuando el saliente se acopla en el rebaje, el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico pueden estar en contacto entre sí y conectados eléctricamente de manera correcta sin verificación visual desde el exterior.

Un procedimiento convencional de fabricación de un sensor de presión incluye principalmente dos procesos de la siguiente manera: un proceso de soldadura en el que el extremo del terminal o similar, cuando el dispositivo de transmisión de señales eléctricas está soldado al circuito electrónico proporcionado en la unión o similar, como la segunda parte de la carcasa; un proceso de unión en el que la unión o similar se cubre con el alojamiento o similar, como la primera parte de la carcasa para unirse juntas. Cabe señalar que el alojamiento o similar está provisto de un orificio. Antes del proceso de unión, hay otro proceso en el que se inserta el terminal o similar a través del orificio, y el otro extremo del terminal o similar sobresale fuera del alojamiento, en otras palabras, fuera de la carcasa de cuerpo principal.

En un procedimiento de fabricación convencional de este tipo como se describe anteriormente, el extremo del terminal o similar, y el circuito electrónico necesitan soldarse en un proceso de soldadura, lo que requiere más tiempo de manipulación y coste, como se describió anteriormente.

En el procedimiento de fabricación de acuerdo con la presente invención, sin embargo, no hay necesidad de soldar el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico. Por lo tanto, las porciones de soldadura pueden reducirse y se pueden acortar el tiempo de manipulación y los costes para la soldadura, lo que mejora la productividad para la fabricación de sensores de presión a un coste inferior. Cabe señalar que el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico se pueden conectar eléctricamente sin soldadura en la presente invención. En otras palabras, en el proceso de unión, como la unidad de presión presiona el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas al circuito eléctrico, y el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico están en contacto entre sí mediante su fuerza de presión, el extremo del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el circuito eléctrico están conectados eléctricamente.

Además, en un procedimiento de fabricación convencional, el terminal o similar como el dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el alojamiento o similar como la primera parte de la carcasa, se han producido como componentes separados, con un coste superior de los componentes. Además, se han requerido los dos procesos descritos anteriormente (el proceso de soldadura y el proceso de unión) para montar un sensor de presión usando estos componentes.

De acuerdo con la presente invención, sin embargo, se produce un componente formado integralmente a partir de la primera parte de la carcasa y el dispositivo de transmisión de señales eléctricas en un proceso de formación integral, y por lo tanto, se pueden reducir los costes de los componentes. Además, sólo se necesita un proceso del proceso de unión como un proceso para montar el sensor de presión usando el componente formado integralmente. Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, el proceso de montaje del sensor de presión puede simplificarse, lo que resulta en la mejora de su productividad.

Por otra parte, en un procedimiento de fabricación convencional, como el alojamiento o similar, y el terminal o similar se producen como componentes separados, hay un límite de precisión de colocación del terminal o similar respecto al alojamiento o similar durante el montaje de un sensor de presión sensor con los componentes. Cuando la precisión de colocación del terminal o similar no es suficiente, se hace más difícil conectar un terminal contrario o similar al terminal, que, por lo tanto, deteriora la capacidad de trabajo y evita que el terminal y el terminal contrario se conecten eléctricamente de manera correcta. Como resultado, se genera un problema en términos de transmisión de las señales eléctricas y se ejerce una influencia adversa sobre la fiabilidad del sensor de presión. En la presente invención, sin embargo, la primera parte de la carcasa y el dispositivo de transmisión de señales eléctricas están formados integralmente en un proceso de formación integral. Como la colocación del dispositivo de transmisión de señales eléctricas en la primera parte de la carcasa se puede realizar con suficiente exactitud, no se genera el problema del procedimiento de fabricación convencional descrito anteriormente. Como se ha descrito anteriormente, de acuerdo con la presente invención, la capacidad de trabajo se puede mejorar en la conexión del dispositivo de transmisión de señales eléctricas (el terminal o similar) al otro dispositivo de transmisión de señales eléctricas (el terminal contrario o similar), y al mismo tiempo la conexión eléctrica entre los dos dispositivos se asegura correctamente, lo que resulta en la mejora de la fiabilidad del sensor de presión.

Además, de acuerdo con la presente invención, es preferible que se proporcione un procedimiento de calafateo para calafatear de una porción de unión entre la primera parte de la carcasa y la segunda parte de la carcasa.

En el proceso de fabricación del sensor de presión, la primera parte de la carcasa y la segunda parte de la carcasa que se han unido en el proceso de unión deben fijarse en el estado unido. Como un procedimiento de fijación de la primera parte de la carcasa y la segunda parte de la carcasa, por ejemplo, hay un procedimiento de soldadura de la

porción de unión. La soldadura, sin embargo, implica más tiempo y costes de manipulación, como se describe anteriormente. Por el contrario, la porción de unión entre la primera parte de la carcasa y la segunda parte de la carcasa puede ser calafateada en la presente invención. En otras palabras, sólo se requiere aplicar fuerza a la porción de unión, de manera que las dos partes se fijen estrechamente, y no hay necesidad de equipos costosos, tales como un soldador láser, que se requiere en la soldadura. Por lo tanto, el sensor de presión puede fabricarse a bajo coste con procesos de trabajo simples.

Realizaciones de la presente invención se describirán ahora sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una sección transversal que muestra un sensor de presión de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista parcialmente ampliada que muestra un estado montado del sensor de presión de acuerdo con la realización.

Las figuras 3A y 3B son vistas parcialmente ampliadas que muestran un estado de unión de un extremo de una pieza de metal de conexión y un electrodo en el sensor de presión de acuerdo con la realización.

La figura 1 muestra un sensor de presión de acuerdo con la realización.

El sensor de presión de la presente realización está provisto de una carcasa 1 como primera parte de la carcasa y una unión 2 como una segunda parte de la carcasa que está unida a la carcasa 1. La unión 2 está acoplada a un tubo o similar, a través de la cual fluye el fluido que se debe medir, o a un recipiente o similar en el que se acumula el fluido que se debe medir, llevando la unión 2 el fluido que se debe medir en contacto con un detector de presión, tal como un diafragma o similar (no mostrado). Debe tenerse en cuenta que no sólo un diafragma, sino también diversos tipos de elementos, tales como una cápsula (una cámara de vacío, una cámara), fuelles (fuelle), un tubo o un tubo de Bourdon se pueden utilizar como detector de presión.

Una carcasa de cuerpo principal se forma uniendo el alojamiento 1 y la unión 2. Como se muestra en la figura 2, el alojamiento 1 está equipado con un saliente 11 que tiene una forma sólida rectangular sustancial en un borde periférico del mismo. La unión 2 está equipada con un rebaje 21 que se acopla firmemente con el saliente 11 en el borde periférico del mismo. El alojamiento 1 y la unión 2 se unen entre sí mediante el acoplamiento del saliente 11 con el rebaje 21, de modo que se determina únicamente una posición relativa entre el alojamiento 1 y la unión 2. Por otra parte, el alojamiento 1 y la unión 2 se calafatean en una porción de unión, y una porción de calafateo 22 se forma en la unión 2. Una arandela o similar (no mostrado) se encaja de manera anular en la proximidad de la porción de calafateo 22 entre el alojamiento 1 y la unión 2 para sellar entre el alojamiento 1 y la unión 2. Por lo tanto, se restringe la invasión de agua o polvo en el alojamiento 1 y la unión 2, y se espera una menor probabilidad de fallos del sensor de presión debido a la adhesión de agua o polvo a un circuito electrónico 3.

Un orificio de inserción 12 del terminal contrario está dispuesto en el alojamiento 1 para insertar un terminal contrario que se describe más adelante.

Haciendo referencia a la figura 1, el circuito electrónico 3 está alojado dentro del alojamiento 1 y la unión 2 como un circuito eléctrico, que convierte la presión detectada por un detector de presión (no mostrado) en señales eléctricas y lleva a cabo un proceso tal como una operación de amplificación para las señales eléctricas. El circuito electrónico 3 está fijado a una superficie de la pared interna de la unión 2. Además, el circuito electrónico 3 incluye un electrodo 31 para enviar las señales eléctricas procesadas por una operación de amplificación o similar.

Un terminal 4 como un dispositivo de transmisión de señales eléctricas se proporciona mediante la penetración del alojamiento 1. El terminal 4 está integrado en el alojamiento 1 mediante moldeado por inserción. Un extremo 41 del terminal 4 está formado a lo largo de una superficie de la pared interior del alojamiento 1, y el otro extremo 42 del terminal 4 sobresale en el orificio de inserción 12 del terminal contrario.

El terminal contrario (no mostrado) se inserta en el orificio de inserción 12 del terminal contrario 12. El otro extremo 42 del terminal 4 proporcionado en el interior del orificio de inserción 12 del terminal contrario está conectado eléctricamente al terminal contrario.

Se proporciona una pieza metálica de conexión 5 en el interior del alojamiento 1 y de la unión 2 para conectar eléctricamente el electrodo 31 del circuito electrónico 3 y el extremo 41 del terminal 4. La pieza metálica de conexión 5 tiene elasticidad. Un extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 está unido al electrodo 31 con un adhesivo conductor 6 tiene conductividad y está conectado eléctricamente al mismo. Cabe señalar que se puede utilizar una base de epoxi que incluye un relleno de plata, por ejemplo, como el adhesivo conductor 6. Por otra parte, el otro extremo 52 de la pieza metálica de conexión 5 está unido a un extremo 41 del terminal 4 y está conectado eléctricamente al mismo.

El terminal 4 y la pieza metálica de conexión 5 constituyen un dispositivo de transmisión de señales eléctricas para transmitir señales eléctricas enviadas por el electrodo 31 del circuito electrónico 3 desde un extremo 51 de la pieza

metálica de conexión 5 hasta el otro extremo 42 del terminal 4.

Las figuras 3A y 3B muestran una vista ampliada de una parte que se adhiere entre el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3.

5 Una muesca 51A está formada en un extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5.

10 La muesca 51A está dispuesta adyacente a la parte de adhesión entre el extremo 51 de la pieza de metal 5 de conexión como una parte del dispositivo de transmisión de señales eléctricas y el electrodo 31 del circuito electrónico 3, y sirve como un almacenamiento del adhesivo conductor que puede almacenar el adhesivo conductor desbordado desde la parte de adhesión.

15 Como se muestra en la figura 1, se proporciona un amortiguador de caucho de silicio 7 como un elemento elástico entre la superficie de la pared interior del alojamiento 1 y el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 como una parte del dispositivo de transmisión de señales eléctricas.

20 El amortiguador 7 encaja en un rebaje 13 de montaje del amortiguador formado en la pared interior del alojamiento 1 y está intercalado entre la superficie de la pared interior del alojamiento 1 y el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5. El amortiguador 7 presiona el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 al electrodo 31 del circuito electrónico 3 con su elasticidad. Por lo tanto, el amortiguador 7 sirve como una unidad de presión.

25 En la disposición como se ha descrito anteriormente, la presión detectada por el detector de presión (no mostrado) se convierte en señales eléctricas en el circuito electrónico 3, que también se procesan mediante la operación de amplificación o similar. Las señales eléctricas se envían desde el electrodo 31 del circuito electrónico 3, a través de la pieza metálica de conexión 5 y el terminal 4 de forma secuencial, y se transmiten al terminal contrario que se inserta en el orificio de inserción 12 del terminal contrario y se conecta eléctricamente al terminal 4. Las señales eléctricas enviadas al exterior del alojamiento 1 mediante el terminal contrario se transmiten a varios tipos de equipos mediante cables eléctricos o similares y se utilizan para diversos fines en el equipo.

30 Un procedimiento de fabricación de sensores de presión de acuerdo con la presente realización se describirá a continuación.

35 Un procedimiento de fabricación de un sensor de presión de acuerdo con la presente realización incluye principalmente un proceso de la producción de piezas de montaje para producir las piezas de montaje del sensor de presión y un proceso de montaje del sensor de presión para montar un sensor de presión usando piezas de montaje producidas.

40 En el proceso de producción de piezas de montaje se producen unas primeras piezas de montaje y unas segundas piezas de montaje.

45 Las primeras piezas de montaje se producen de la siguiente manera. En primer lugar, se realiza un proceso de moldeado integralmente, en el que el alojamiento 1 y el terminal 4 se forman integralmente mediante moldeado por inserción. Entonces, el amortiguador 7 se inserta dentro del rebaje 13 de montaje del amortiguador formado en la pared interior del alojamiento 1. Posteriormente, el extremo 41 del terminal 4 y el otro extremo 52 de la pieza metálica de conexión 5 se unen, y al mismo tiempo el amortiguador 7 se intercala entre la superficie de la pared interior de la carcasa 1 y el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5. Por lo tanto, las primeras piezas de montaje se producen mediante la formación de manera integral del alojamiento 1, el terminal 4, la pieza metálica de conexión 5 y el amortiguador 7.

50 Mientras tanto, las segundas piezas de montaje se producen colocando el circuito electrónico 3 y la arandela o similar (no mostrada) en posiciones predeterminadas sobre la superficie de la pared interior de la unión 2.

55 Después de que el proceso de producción de piezas de montaje se ha completado, al menos el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 de las primeras piezas de montaje o el electrodo 31 del circuito electrónico 3 de las segundas piezas de montaje se recubren con el adhesivo conductor.

A continuación, se realiza el proceso de montaje del sensor de presión.

60 En primer lugar, el alojamiento 1 y la unión 2 se unen de tal forma que el saliente 11 del alojamiento 1 en las primeras piezas de montaje se monta en el rebaje 21 de la unión 2 en las segundas piezas de montaje, uniéndose así las primeras piezas de montaje y las segundas piezas de montaje (véase la figura 2).

65 Como se describió anteriormente, el saliente 11 se inserta dentro del rebaje 21, y por lo tanto, se determina de manera única la posición relativa entre el alojamiento 1 y la unión 2. Entonces, también se determina de manera única una posición relativa entre el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 formada integralmente con el alojamiento 1 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 formado integralmente con la unión 2 mediante el ajuste del

saliente 11 en el rebaje 21 . De acuerdo con la presente realización, el saliente 11 y el rebaje 21 se forman de tal manera que el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 están en contacto entre sí cuando el saliente 11 se ajusta en el rebaje 21. Por lo tanto, cuando las primeras piezas de montaje y las segundas piezas de montaje se unen mediante el ajuste del saliente 11 en el rebaje 21, el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 están en contacto entre sí en consecuencia. Puesto que al menos uno del extremo 51 y el electrodo 31 está recubierto con el adhesivo conductor, el extremo 51 y el electrodo 31 están unidos entre sí mediante la fuerza de adhesión de los mismos y conectados eléctricamente.

El extremo 51 y el electrodo 31 que están en contacto entre sí están presionados desde el lado superior (en la figura 1) mediante el amortiguador 7. Por lo tanto, el extremo 51 y el electrodo 31 se pueden mantener en contacto entre sí mientras se cura el adhesivo conductor para completar la unión del extremo 51 y el electrodo 31 juntos.

El proceso descrito anteriormente constituye un proceso de unión para unir el alojamiento 1 y la unión 2 en un estado donde el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 está en contacto con el electrodo 31 del circuito electrónico 3 proporcionado dentro de la unión 2 y el extremo 51 está presionado hacia el electrodo 31 mediante el amortiguador 7.

Entonces, se realiza un proceso de calafateo siguiendo los procedimientos descritos anteriormente.

Un proceso de calafateo es un proceso para calafatear la porción de unión entre el alojamiento 1 y la unión 2 que están unidos entre sí como se describió anteriormente. Una porción de calafateo 22 se forma en la unión 2 en el proceso de calafateado. En este momento, la porción de unión entre el alojamiento 1 y el conjunto 2 se sella mediante la arandela que está encajada de manera anular entre el alojamiento 1 y la unión 2.

El sensor de presión que se muestra en la figura 1 se fabrica mediante los procesos descritos anteriormente.

De acuerdo con la realización, se conseguirán las siguientes funciones y ventajas.

(1) En la realización, como el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 se presiona hacia el electrodo 31 del circuito electrónico 3 mediante el amortiguador 7, el extremo 51 y el electrodo 31 están en contacto entre sí por la fuerza de empuje de los mismos y, por lo tanto, conectados eléctricamente. De este modo, el electrodo 31 y el extremo 51 pueden estar en contacto entre sí y conectados eléctricamente incluso sin soldadura del electrodo 31 y el extremo 51. Por lo tanto, las porciones de soldadura pueden reducirse, y se puede ahorrar tiempo de mantenimiento y costes para la soldadura, lo que mejora la productividad para producir sensores de presión a bajo coste acuerdo con la realización.

(2) De acuerdo con la presente realización, el amortiguador 7 con una disposición sencilla se emplea como unidad de presión. El amortiguador 7 está hecho de caucho de silicio, que se puede obtener fácilmente en el mercado y se procesa. Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, la unidad de presión puede simplificarse, y el sensor de presión se puede producir fácilmente a bajo coste.

(3) En la presente realización, el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 están en contacto entre sí más firmemente por la fuerza de adhesión del adhesivo conductor 6. Por lo tanto, esta posibilidad se puede reducir, de manera que el contacto entre ambos se desacopla y la conexión eléctrica se libera, lo que resulta en una menor posibilidad de fallos del sensor de presión debido a la desconexión eléctrica.

(4) Si una cantidad del adhesivo conductor 6 es excesiva cuando el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 se unen mediante el adhesivo conductor 6, el exceso de adhesivo conductor puede desbordarse de la parte de adherencia. Cuando el adhesivo conductor se desborda, por ejemplo, se pega a una parte que no sea el electrodo 31 en el circuito electrónico 3, el circuito electrónico 3 puede cortocircuitarse, causando un fallo en el sensor de presión, ya que el adhesivo conductor tiene conductividad.

En la presente realización, sin embargo, como la muesca 51A cuando se proporciona el almacenamiento del adhesivo conductor, se reduce la posibilidad de que el conductor adhesivo que se desborda de la parte de adhesión entre el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 está, por ejemplo, pegado a la parte que no sea el electrodo 31 en el circuito electrónico 3. Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, se puede reducir la posibilidad de un fallo del sensor de presión.

(5) En la fabricación del sensor de presión de acuerdo con la presente realización, el alojamiento 1 y la unión 2 se unen entre sí. Como el alojamiento 1 está provisto de la pieza metálica de conexión 5 a través del terminal 4 y la unión 2 está provista del circuito electrónico 3, el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 están en contacto entre sí y conectados eléctricamente en consecuencia cuando el alojamiento 1 y la unión 2 se unen. En la presente realización como se describe anteriormente, los dos procesos se pueden integrar en un solo proceso; es decir, el proceso para unir el alojamiento 1 y la unión 2 y el proceso para llevar el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 en contacto con el electrodo 31 del circuito electrónico 3. Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, el proceso de fabricación del sensor de presión puede simplificarse, mejorando la productividad del mismo.

(6) El extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 pueden

conectarse eléctricamente entre sí adecuadamente por medio del saliente 11 y el rebaje 21 de la presente realización, a pesar de que no es posible su confirmación visual, desde fuera del sensor de presión, si el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 entran en contacto entre sí en un estado deseado cuando el alojamiento 1 y la unión 2 están unidas. La carcasa 1 y la unión 2 se unen entre sí mediante el ajuste del saliente 11 en el rebaje 21. En otras palabras, el saliente 11 y el rebaje 21 determinan de manera única la posición relativa entre el alojamiento 1 y la unión 2. Como el alojamiento 1 está provisto de la pieza metálica de conexión 5 a través del terminal 4 y la unión 2 está provista del circuito electrónico 3, el saliente 11 y el rebaje 21 también determinan de manera única la posición relativa entre el primer extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3. Con tal relación única como se ha descrito anteriormente, el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 puede estar de forma segura en contacto entre sí y conectados eléctricamente cuando se encaja el saliente 11 en el rebaje 21.

(7) En el procedimiento de fabricación de la presente realización, el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 no necesitan soldarse en el proceso de montaje del sensor de presión. Por lo tanto, las porciones de soldadura pueden reducirse, de modo que se puede ahorrar en el tiempo y en los costes de manipulación para la soldadura, lo que mejora la productividad para producir el sensor de presión a bajo coste.

(8) En la presente realización, se produce un componente formado integralmente (primeras partes de montaje), incluyendo el alojamiento 1, el terminal 4, la pieza metálica de conexión 5 y similares. En el montaje del sensor de presión usando el componente formado integralmente, sólo se requiere unir y calafatear las primeras partes de montaje y las segundas partes de montaje. Por lo tanto, se realiza solo un proceso para montar el sensor de presión. Por lo tanto, según la realización, el proceso de montaje del sensor de presión puede simplificarse, lo que resulta en la mejora de la productividad del mismo.

(9) En la presente realización, la porción de unión entre el alojamiento 1 y la unión 2 se calafatea de manera que el alojamiento 1 y la unión 2 se pueden fijar en el estado unido. En comparación con un caso en que la porción de unión entre el alojamiento 1 y la unión 2 se suelda para su fijación, el alojamiento 1 y la unión 2 pueden unirse y fijarse entre sí con un proceso barato y simple. Por lo tanto, el sensor de presión puede fabricarse fácilmente a un bajo coste.

(10) En la presente realización, el alojamiento 1 y el terminal 4 están formados integralmente mediante moldeado por inserción. Por lo tanto, puede eliminarse un hueco entre el alojamiento 1 y el terminal 4, lo que reduce la invasión de agua o polvo en la carcasa del cuerpo principal. Por lo tanto, pueden evitarse los fallos del sensor de presión.

(11) Por otra parte, como el alojamiento 1 y el terminal 4 están formados integralmente mediante moldeado por inserción, el otro extremo 42 del terminal 4 puede colocarse respecto al alojamiento 1 con una alta precisión. Cuando la precisión de colocación del otro extremo 42 no es suficiente, es difícil conectar el terminal contrario al otro extremo 42. Si el otro extremo 42 y el terminal contrario están conectados entre sí de manera forzada, se puede aplicar una fuerza excesiva al otro extremo 42 y al terminal contrario, que por lo tanto puede provocar fallos en el otro extremo 42 y en el terminal contrario. De acuerdo con la presente realización, sin embargo, tal problema se puede evitar, y el otro extremo 42 y el terminal contrario se puede conectar entre sí, lo que resulta en la mejora de la fiabilidad de la conexión eléctrica entre el otro extremo 42 y el terminal contrario.

Debe indicarse que la presente invención no se limita a la realización descrita anteriormente, sino que incluye diversas modificaciones y mejoras en el alcance que puede lograr un objetivo de la presente invención.

Por ejemplo, en la realización descrita anteriormente, el amortiguador 7 está hecho de caucho de silicio, pero pueden ser utilizados varios tipos de caucho, metales con elasticidad o similares, y en resumen, se puede utilizar cualquier material con elasticidad.

Además, en la realización descrita anteriormente, el amortiguador 7 se utiliza como una unidad de presión, pero, alternativamente, puede ser utilizado como, por ejemplo, un resorte en la presente invención. Cabe señalar que un resorte metálico está acabado preferentemente con el recubrimiento de aislamiento con resinas aislantes o similares cuando el resorte metálico se utiliza como una unidad de presión. Esto es porque se evita preferiblemente la conexión eléctrica entre el resorte y la pieza metálica de conexión 5, ya que el resorte está en contacto con la pieza metálica de conexión 5 que transmite las señales eléctricas.

Además, en la realización descrita anteriormente, el extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5 y el electrodo 31 del circuito electrónico 3 están unidos por el adhesivo conductor 6, pero en la presente invención, el adhesivo conductor no necesita necesariamente la condición de que el extremo 51 y el electrodo 31 estén en contacto entre sí con fuerza de presión suficiente por la unidad de presión (amortiguador 7).

En la realización descrita anteriormente, la muesca 51A está formada como el almacenamiento de adhesivo conductor, pero en la presente invención, por ejemplo, una o una pluralidad de ranuras, orificios o rebajes pueden estar formados como el almacenamiento de adhesivo conductor en un extremo 51 de la pieza metálica de conexión 5. Además, las ranuras, los orificios y el rebaje pueden estar formados en el electrodo 31 del circuito electrónico 3.

En la realización descrita anteriormente, el saliente 11 está formado en el alojamiento 1 y el rebaje 21 está formado en la unión 2 respectivamente, pero en la presente invención, el rebaje puede estar formado en el alojamiento y el saliente puede estar formado en la unión 2, respectivamente.

- 5 Por otra parte, una forma del saliente 11 no se limita a la forma sólida rectangular sustancial. Por ejemplo, la forma puede ser una forma de prisma triangular. En este caso, el rebaje 21 puede tener una forma que se puede acoplar al saliente 11.

## REIVINDICACIONES

1. Un sensor de presión que comprende:

- 5 una carcasa de cuerpo principal;  
 un circuito eléctrico (3) alojado en el interior de la carcasa de cuerpo principal y adaptado para convertir una presión detectada en señales eléctricas y para enviar las señales eléctricas; y  
 un dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) que incluye un extremo (51) que está en contacto  
 10 con el circuito eléctrico (3) y el otro extremo (42) dispuesto fuera de la carcasa de cuerpo principal para transmitir las señales eléctricas enviadas por el circuito eléctrico (3) desde un extremo (51) hasta el otro extremo (42);  
 donde la carcasa de cuerpo principal se forma uniendo una primera parte de carcasa (1) y una segunda parte de carcasa (2) entre sí;  
 una de la primera parte de carcasa (1) y la segunda parte de carcasa (2) está provista de un saliente (11);  
 15 el dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) está formado integralmente con la primera parte de carcasa (1), de tal manera que el dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) penetra en la primera parte de carcasa (1); y  
 el saliente (11) y un rebaje (21), que está adaptado para acoplarse con el saliente (11), están adaptados para determinar de manera única la posición relativa entre la primera parte de carcasa (1) y la segunda  
 20 parte de carcasa (2);  
**caracterizado porque** el circuito eléctrico (3) está unido a la segunda parte de carcasa (2);  
**porque** la otra de la primera parte de carcasa (1) y la segunda parte de carcasa (2) está provista del rebaje (21);  
 mediante un elemento elástico (7) dispuesto entre una superficie de pared interior de la carcasa de cuerpo  
 25 principal y el extremo (51) del dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5), de tal manera que el extremo (51) del dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) es presionado hacia el circuito eléctrico (3);  
**porque** el extremo (51) del dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) y el circuito eléctrico (3) están unidos mediante un adhesivo conductor (6) que tiene conductividad; y  
 30 **porque** una muesca (51A) se proporciona en el extremo (51) del dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) para almacenar adhesivo conductor (6) que se desborda desde una parte de adherencia entre el extremo (51) del dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) y el circuito eléctrico (3).

2. Un procedimiento de fabricación del sensor de presión de acuerdo con la reivindicación 1, donde el procedimiento comprende las etapas de:

- 35 formar integralmente la primera parte de carcasa (1) y el dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) de tal manera que el dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) penetra en la primera parte de carcasa (1); y  
 40 unir la primera parte de carcasa (1) y la segunda parte de carcasa (2) entre sí, con el saliente (11) y el rebaje (21) determinando de manera única la posición relativa entre la primera parte de carcasa (1) y la segunda parte de carcasa (2), en un estado que el extremo (51) del dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) está en contacto con el circuito eléctrico (3) dispuesto en el interior de la segunda parte de carcasa (2), y el extremo (51) del dispositivo de transmisión de señales eléctricas (4, 5) se presiona hacia el  
 45 circuito eléctrico (3) mediante el elemento elástico (7).

3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, que también comprende una etapa de:

- 50 calafatear la porción de unión entre la primera parte de carcasa (1) y la segunda parte de carcasa (2).

FIG. 1

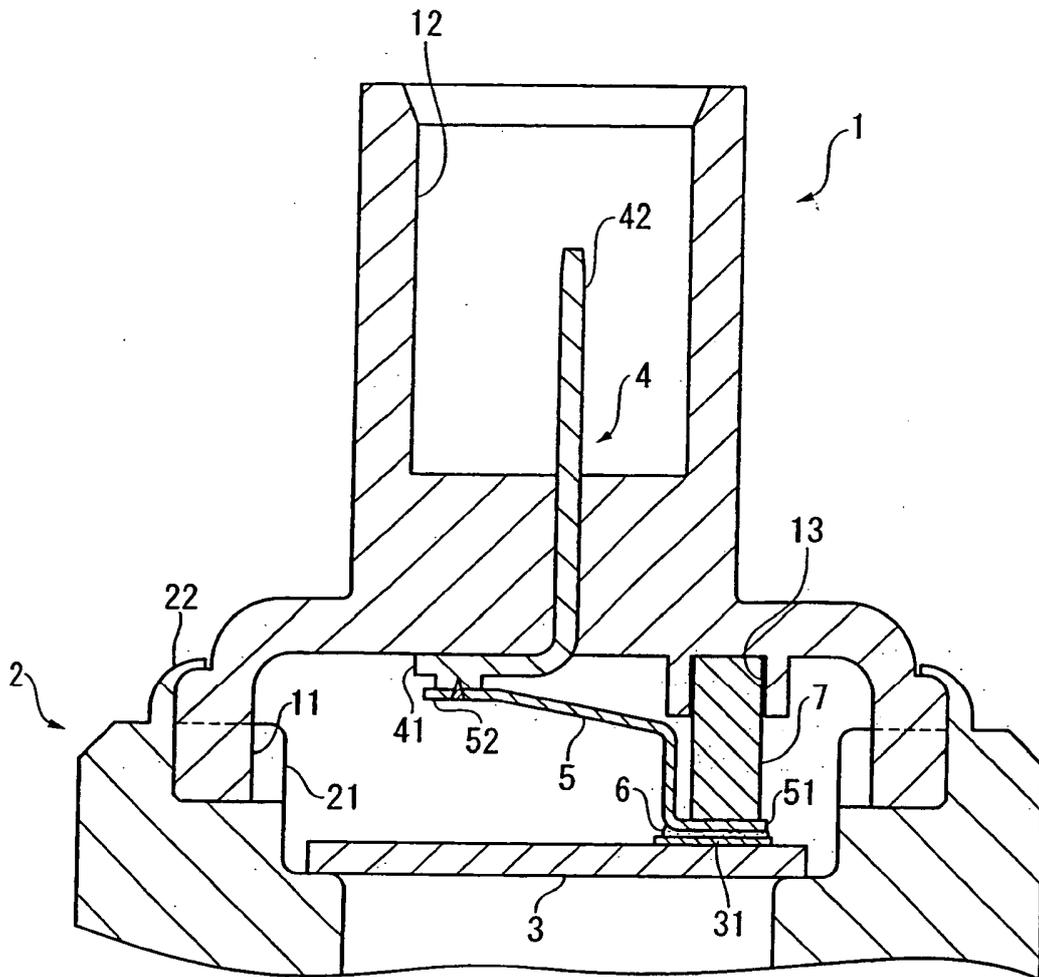


FIG. 2

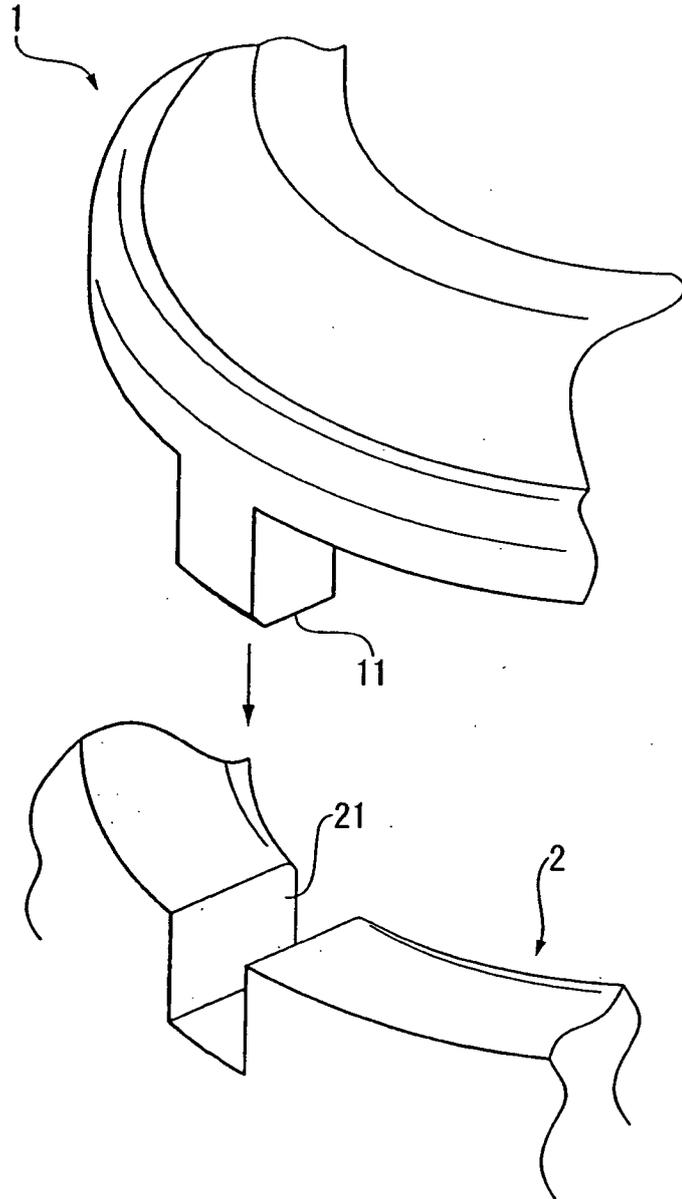


FIG. 3A

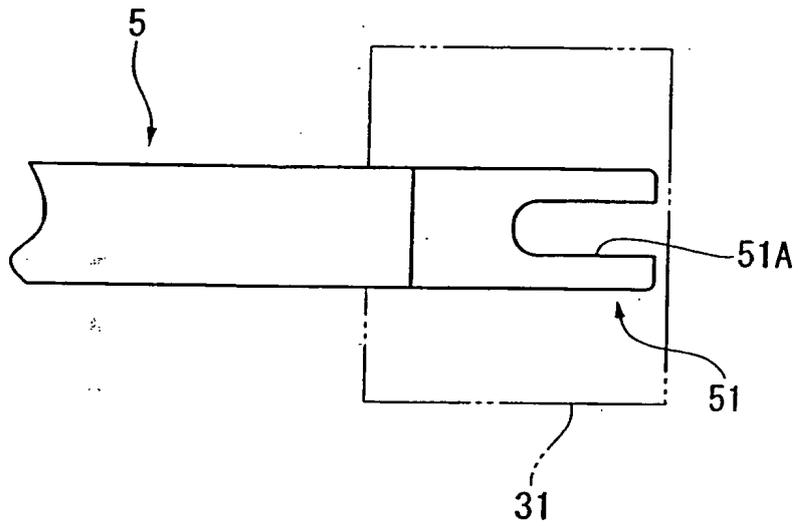


FIG. 3B

