(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 552 187**

(51) Int. Cl.:

G01R 31/36 (2006.01)
G01R 1/20 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2013** **E 13700697 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.10.2015** **EP 2823321**

(54) Título: **Sensor electrónico de batería**

(30) Prioridad:

05.03.2012 DE 102012203446

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.11.2015

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

DOLLANSKY, MATTHIAS;
SCHIMMEL, CHRIS y
MUELLER, MICHAEL

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 552 187 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 electrónico de batería

La presente invención hace referencia a un sensor electrónico de batería, así como a una resistencia tipo shunt para ser utilizada en un sensor electrónico de batería. Se proporciona además un método correspondiente para proporcionar un sensor electrónico de batería.

Estado del arte

En particular durante el invierno, tanto ahora como antes, las averías debido a baterías descargadas o desgastadas antes de tiempo se cuentan entre las causas más frecuentes de averías. Una cantidad cada vez mayor de funciones electrónicas en un vehículo a motor, como por ejemplo la calefacción para los asientos, la calefacción auxiliar o reproductores de DVD, y su funcionamiento simultáneo, requieren una gestión de la batería, así como de la energía, bien desarrollada. Una parte importante de una gestión de baterías de esa clase consiste en un sensor electrónico de batería, el cual a intervalos regulares detecta con precisión la tensión, la intensidad de corriente y la temperatura en las proximidades de una batería correspondiente de un vehículo a motor. De este modo, a diferencia de lo que sucede en el caso de otros sensores, los datos no son transmitidos a un dispositivo de control, sino que son procesados en un dispositivo de control integrado en el sensor de la batería. Gracias a ello puede detectarse un estado de una batería y pueden responderse preguntas, como por ejemplo "¿Cómo será la carga remanente, por ejemplo a la mañana siguiente?", "¿Cómo será la tensión a la mañana siguiente?" o "¿Cómo se han desarrollado la capacidad y la potencia en el transcurso del tiempo?". Evaluaciones correspondientes son transmitidas como señal a una red de distribución eléctrica del respectivo vehículo a motor, de manera que desde un dispositivo de control de la red de de distribución eléctrica instalado allí pueden ser realizadas otras acciones, como por ejemplo el apagado del motor en el caso de detención en el semáforo.

Por consiguiente, con la ayuda de un sensor electrónico de batería se miden y almacenan por lo general de forma permanente tensiones y corriente (mediante una resistencia tipo shunt) y temperaturas, es decir, también en fases de reposo de la respectiva batería. De este modo, no se conoce solamente una carga remanente de la batería, sino que en base a valores empíricos del arranque pasado del motor se conoce también la demanda de un acumulador de energía. También pueden compararse valores actuales y anteriores, de manera que es posible obtener conocimiento sobre el envejecimiento de la batería y sobre una posible vida útil remanente de una batería. Proporcionando un sensor de batería es posible que el sistema de gestión de energía que comprende el sensor de batería prevea a tiempo en zonas críticas no sólo funciones absolutamente necesarias, como por ejemplo el apagado de un segundo nivel de una calefacción de la luneta trasera o de un parabrisas cuando la batería solamente se aproxima a un estado crítico.

En las solicitudes DE 10 200 4 053 648 A1, DE 10 2004 053 650 A1, DE 10 2004 055 849 A1, US 2011/062945 A1, US 2007/177318 A1, US 2005/057865 A1, US 2008/050985 A1 y DE 20 2007 006 287 U1 se revelan diferentes sensores de batería.

Puesto que el sensor de batería debe disponerse en una batería y, de modo deseable, debe colocarse allí economizando lo más posible en cuanto al espacio se refiere y que no sea muy apreciable visualmente, es objeto de la presente invención proporcionar un sensor electrónico de batería, el cual, estructurado de forma sencilla y ahorrando espacio, pueda ser integrado del modo más completo posible en un hueco de la batería de una batería de un vehículo a motor.

Descripción de la invención

Considerando los antecedentes del estado del arte y el objeto antes mencionado, la invención proporciona un sensor electrónico de batería con las características de la reivindicación 1, una resistencia tipo shunt con las características de la reivindicación 6, así como un método para proporcionar un sensor electrónico de batería con las características de la reivindicación 8.

De acuerdo con la invención se proporciona un sensor electrónico de batería para la detección de un estado de una batería. El sensor electrónico de batería acorde a la invención, antes presentado, comprende una resistencia tipo shunt y un circuito impreso con un circuito de medición, donde la resistencia tipo shunt presenta una escotadura y elementos de ajuste de centrado dispuestos dentro, y el circuito impreso encaja en la escotadura, se encuentra alineado a través de los elementos de ajuste de centrado y se encuentra soldado con los elementos de ajuste de centrado.

Preferentemente, el circuito impreso consiste en un circuito impreso flexible. Por lo general se trata de un circuito impreso flexible realizado en base a una lámina de poliéster, la cual puede incorporarse reduciendo el espacio y el peso. Como material base para circuitos impresos flexibles es posible utilizar láminas de poliimida, las cuales

presentan una clasificación térmica elevada y una capacidad de soldado ilimitada, así como un rango de temperatura de servicio lo suficientemente amplio.

Un circuito impreso flexible, tal como indica su nombre, es flexible y, con ello, puede adaptarse a una forma, como por ejemplo a un hueco de la batería durante la incorporación del sensor de batería.

De acuerdo con otra forma de ejecución del sensor electrónico de batería, la resistencia tipo shunt representa un puente de medición de cobre/manganina/cobre y presenta además dos conexiones. Por lo general, en una de las conexiones debe conectarse una expansión polar de una batería que debe ser controlada, mientras que en la otra conexión debe conectarse una terminal proporcionada de forma correspondiente. Generalmente, el sensor electrónico de batería debe instalarse en un hueco de la batería de un polo negativo de una batería que debe ser controlada. A través de una resistencia tipo shunt sostenida de forma sencilla, tal como se prevé conforme a la invención, existe la posibilidad de seleccionar de forma relativamente libre las dos conexiones previstas, simplificando así un contacto de las expansiones polares mencionadas o de la terminal mencionada. Ambas conexiones pueden estar diseñadas del mismo modo. Dichas conexiones pueden estar diseñadas por ejemplo como orificios de paso, a través de los cuales puede conducirse respectivamente un tornillo, sobre el cual se coloca una terminal o una expansión polar, donde finalmente se atornilla con una tuerca. De modo alternativo, las dos conexiones pueden estar realizadas a través de un perno roscado dispuesto de forma fija en la resistencia tipo shunt, sobre el cual puede colocarse a su vez una terminal o una expansión polar y puede atornillarse con una tuerca. También es posible que una conexión esté diseñada como orificio de paso y la otra como perno roscado.

De acuerdo con otra forma de ejecución del sensor electrónico de batería acorde a la invención, los elementos de ajuste de centrado son de cobre y están soldados con el circuito impreso en un proceso de reflujo.

En otra forma de ejecución del sensor electrónico de batería acorde a la invención, el circuito impreso flexible se encuentra inclinado de forma angular con respecto a la resistencia tipo shunt, de manera que se adapta a un hueco de la batería en donde debe disponerse el sensor de batería.

Además, la presente invención sugiere una resistencia tipo shunt con dos conexiones, una escotadura y elementos de ajuste de centrado dispuestos dentro, donde un circuito impreso puede encajar en la escotadura, puede alinearse a través de los elementos de ajuste de centrado y puede soldarse con los elementos de ajuste de centrado.

Una resistencia tipo shunt de esa clase puede emplearse generalmente en dispositivos de control, sensores u otros aparatos electrónicos con interfaces shunt. La resistencia tipo shunt proporcionada conforme a la invención puede prever un puente de medición de cobre/manganina/cobre, donde los elementos de ajuste de centrado proporcionados por lo general son de cobre y pueden soldarse con un circuito impreso adecuado, en un proceso de reflujo.

En particular, la presente invención hace referencia a una resistencia tipo shunt, tal como puede proporcionarse en un sensor electrónico de batería acorde a la invención.

Además, la presente invención describe un método para proporcionar un sensor electrónico de batería para la detección de un estado de una batería. En el método acorde a la invención se proporcionan una resistencia tipo shunt con dos conexiones, una escotadura y elementos de ajuste de centrado dispuestos dentro, así como un circuito impreso con un circuito de medición. Además, el circuito impreso encaja en la escotadura, está alineado a través de los elementos de ajuste de centrado y se encuentra soldado con los elementos de ajuste de centrado.

Preferentemente, como circuito impreso de selecciona un circuito impreso flexible y la resistencia tipo shunt se realiza como un puente de medición de cobre/manganina/cobre.

También es posible que los elementos de ajuste de centrado estén realizados de cobre y se encuentren soldados con el circuito impreso en un proceso de reflujo. Como un proceso de reflujo se entiende un procedimiento de soldado blando para soldar elementos de construcción conocidos como SMD (SMD: surface mounted device; dispositivo montado en superficie). En el proceso de reflujo, el material en forma de pasta de soldadura se aplica desde un componente sobre un circuito impreso correspondiente, en el siguiente paso se montan los componentes, donde la utilización de pasta de soldadura presenta la ventaja de que la misma es pegajosa, de manera que durante el montaje los componentes se mantienen directamente en la pasta. Durante el recargue por fusión consecutivo de la soldadura restante, los componente montados se centran a través de la tensión de la superficie, en puntos de colocación correspondientes. De acuerdo con un proceso de reflujo o soldadura de reflujo de esa clase, conforme a la invención, el circuito impreso se suelda con los elementos de ajuste de centrado.

Otras ventajas y variantes de la invención resultan de la descripción y de los dibujos añadidos.

Se entiende que las características indicadas anteriormente y las características que se explicarán a continuación pueden utilizarse no sólo en la respectiva combinación indicada, sino también en otras combinaciones o de forma individual, sin abandonar el marco de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1: en una representación esquemática, muestra una vista en sección de una forma de ejecución de un sensor electrónico de batería acorde a la invención.

Figura 2: la figura 2a muestra una forma de ejecución de una resistencia tipo shunt acorde a la invención que, tal como se muestra en la figura 2b, combinada con un circuito impreso, constituye una forma de ejecución de un sensor electrónico de batería acorde a la invención.

Formas de ejecución de la invención

La invención se representa esquemáticamente en los dibujos mediante formas de ejecución, donde a continuación la misma se describe en detalle haciendo referencia a los dibujos.

La figura 1, en una representación esquemática, muestra una vista en sección de una forma de ejecución de un sensor electrónico de batería 100 acorde a la invención. El sensor electrónico de batería 100 comprende una resistencia tipo shunt 110 y un circuito impreso 112. La resistencia tipo shunt 110 está diseñada como puente de medición de cobre/manganina/cobre. Esto se explicará más detalle en la figura 2. La resistencia tipo shunt 110 comprende dos conexiones, una conexión 114 y otra conexión 116. En la forma aquí representada, la conexión 114 se encuentra diseñada como una perforación o un orificio de paso a través del cual es conducido un tornillo, sobre el cual se coloca una terminal, donde después puede ajustarse una tuerca, de manera que en la forma tipo sándwich se establece un contacto. La conexión 116 está diseñada como un orificio de paso con un perno roscado introducido de forma fija, donde el perno roscado puede ser guiado a través de una expansión polar de una batería que debe ser controlada, y después puede ser ajustado mediante una tuerca. El perno roscado está introducido de forma fija en la resistencia tipo shunt 110, es decir apretado y/o pegado. En su área central, la resistencia tipo shunt 110 posee una escotadura 115. En la escotadura 115 se proporcionan medios de centrado 118, los cuales terminan a su vez con su lado superior que se orienta desde la escotadura 155, con el borde superior de la resistencia tipo shunt 110. En la forma de ejecución representada, en el centro de la escotadura 115 se proporciona a su vez un orificio de paso 119 que, en un proceso de moldeo que debe realizarse posteriormente, posibilita que un compuesto de moldeo que debe ser usado durante el proceso de moldeo pueda fluir a través del sensor electrónico de batería para incorporar la resistencia tipo shunt dentro de una cubierta de moldeo. Tal como ya se ha mencionado, la resistencia tipo shunt 110 se compone de cobre/manganina/cobre, donde las áreas de manganina se indican aquí con el símbolo de referencia 120.

El circuito 112 se inserta en la escotadura y se suelda con los elementos de ajuste de centrado 118. El soldado mencionado puede efectuarse en un así llamado proceso de reflujo. El área de soldadura 122 puede extenderse sobre los bordes laterales de los elementos de ajuste de centrado 118 y en un área de una superficie base de la escotadura 115. El área de soldadura 122 se indica aquí a través de un ángulo recto oscuro. El circuito impreso 122 puede estar diseñado como circuito impreso flexible y, por consiguiente, puede inclinarse de forma angular de forma relativa con respecto a la resistencia tipo shunt 110, de manera que la resistencia tipo shunt 110 y el circuito impreso 112 conforman juntos un ángulo recto, de modo que el sensor electrónico de batería representado de esta forma puede utilizarse economizando mucho espacio en un hueco de la batería, de una batería que debe ser controlada. Después de la soldadura del circuito impreso 112 con la resistencia tipo shunt 110 en el área de soldadura 122, y después de la alineación del circuito impreso 112 con el fin de una instalación en un hueco de la batería previsto para ello, el grupo de construcción compuesto por la resistencia tipo shunt 110 y el circuito impreso 112 es remoldeado o revestido. Ese revestimiento se indica con el símbolo de referencia 124.

La figura 2a muestra una resistencia tipo shunt, tal como la misma puede utilizarse en una forma de ejecución de un sensor electrónico de batería acorde a la invención. Además, esa resistencia tipo shunt representa también una forma de ejecución de una resistencia tipo shunt acorde a la invención, tal como puede utilizarse también en dispositivos de control, sensores u otros aparatos electrónicos con interfaces shunt. La resistencia tipo shunt 200 presenta dos conexiones 214 y 216. La conexión 216 está diseñada como un orificio de paso con un perno roscado 217 introducido de forma fija. La conexión 214 se representa como un orificio de paso. El perno roscado 217 de la conexión 216 puede ser conducido a través de una expansión polar de una batería que debe ser controlada y después puede atornillarse de forma fija con la expansión polar, a través de una tuerca que está ajustada en el perno roscado. Un tornillo puede ser conducido a través de la conexión 214, donde después una terminal puede colocarse sobre el tornillo y la terminal con la conexión 214 puede ajustarse colocando una tuerca sobre el tornillo, poniendo en contacto una con otra. El establecimiento de un contacto de la conexión 216 y la conexión 214 tiene lugar respectivamente a través de una estructura tipo sándwich. La resistencia tipo shunt 200 presenta además una escotadura 215. Dentro de la escotadura se encuentra un área de la superficie base de la escotadura 215 de manganina 220. Asimismo, en la escotadura 215 se encuentran elementos de ajuste de centrado, en este caso dos

elementos de ajuste de centrado, los cuales generalmente están realizados de cobre, situándose hacia arriba perpendicularmente desde la superficie base de la escotadura, donde los mismos terminan con el borde superior de la resistencia tipo shunt 200, por fuera de la escotadura 215. En la forma de ejecución aquí representada de la resistencia tipo shunt 200, los elementos de ajuste de centrado 218 están diseñados de forma semicircular. En el centro de la escotadura 215 se encuentra además un orificio de paso 219 que se proporciona con el fin de que, en un proceso de moldeo que debe realizarse posteriormente, un compuesto de moldeo que debe ser usado pueda penetrar a través de esa abertura de paso 219, incorporando de forma fija la resistencia tipo shunt 200 en el compuesto de moldeo.

La figura 2b muestra la resistencia tipo shunt 200 de la figura 2a con un circuito impreso 212 inserto en la escotadura 215 y soldado con los elementos de ajuste de centrado 218. En la forma que se muestra aquí, el circuito impreso 212 se encuentra insertado exactamente en la escotadura, soldado con los elementos de ajuste de centrado 218. La superficie del circuito impreso 212 termina de forma nivelada con la superficie de la resistencia tipo shunt 200 fuera de la escotadura 215, de manera que en este caso se origina una superficie en conjunto lisa. El circuito impreso 212 está diseñado aquí como un circuito impreso flexible, de manera que, tal como se representa en este caso, es posible que el circuito impreso 212 se encuentre acodado con respecto a la resistencia tipo shunt 200, lo cual permite a su vez la combinación de la resistencia tipo shunt y el circuito impreso economizando lo más posible en cuanto a espacio en un hueco de la batería, de una batería que debe ser controlada.

La manganina es una aleación de cobre-manganeso, una así llamada aleación de resistencia, con una resistencia eléctrica específica media y un coeficiente de temperatura lineal reducido. Debido a la poca dependencia de la temperatura, la manganina puede utilizarse muy bien como material de medición.

REIVINDICACIONES

1. Sensor electrónico de batería (100) para detectar el estado de una batería, con una resistencia tipo shunt (110) y un circuito impreso (112) con un circuito de medición, donde la resistencia tipo shunt (110) presenta una escotadura (115) y elementos de ajuste de centrado (118) dispuestos dentro, y el circuito impreso (112) encaja en la escotadura (115), se encuentra alineado a través de los elementos de ajuste de centrado (118) y se encuentra soldado con los elementos de ajuste de centrado (118), y donde tanto en el circuito impreso (112), como también en la escotadura (115) de la resistencia tipo shunt (110), se encuentra dispuesto respectivamente un orificio de paso (119, 219) que, en un proceso de moldeo que debe realizarse posteriormente, posibilita que un compuesto de moldeo que debe ser usado durante el proceso de moldeo pueda fluir a través del sensor electrónico de batería (100) para incorporar la resistencia tipo shunt (110) dentro de una cubierta de moldeo, y donde la resistencia tipo shunt (110) se encuentra diseñada como puente de medición mediante los elementos de ajuste de centrado (118).

2. Sensor electrónico de batería según la reivindicación 1, donde el circuito impreso (112) es un circuito impreso flexible.

3. Sensor electrónico de batería según la reivindicación 1 ó 2, donde la resistencia tipo shunt (110) representa un puente de medición de cobre/manganina/cobre y presenta dos conexiones (114, 116).

4. Sensor electrónico de batería según una de las reivindicaciones precedentes, donde los elementos de ajuste de centrado (118) son de cobre y están soldados con el circuito impreso (112) en un proceso de reflujo.

5. Sensor electrónico de batería según una de las reivindicaciones 2 a 4, donde el circuito impreso flexible (112) se encuentra inclinado de forma angular con respecto a la resistencia tipo shunt (110), de manera que se adapta a un hueco de la batería en donde debe disponerse el sensor de batería.

6. Resistencia tipo shunt con dos conexiones (114, 116, 214, 216) y una escotadura (115, 215) y elementos de ajuste de centrado (118, 218) dispuestos dentro, donde un circuito impreso (112, 212) encaja en la escotadura (115, 215), se encuentra alineado a través de los elementos de ajuste de centrado (118, 218) y se encuentra soldado con los elementos de ajuste de centrado (118, 218), y donde tanto en el circuito impreso (112), como también en la escotadura (115) de la resistencia tipo shunt (110), se encuentra dispuesto respectivamente un orificio de paso (119, 219) que, en un proceso de moldeo que debe realizarse posteriormente, posibilita que un compuesto de moldeo que debe ser usado durante el proceso de moldeo pueda fluir a través del sensor electrónico de batería (100) para incorporar la resistencia tipo shunt (110) dentro de una cubierta de moldeo, y donde la resistencia tipo shunt (110) se encuentra diseñada como puente de medición mediante los elementos de ajuste de centrado (118).

7. Resistencia tipo shunt, la cual debe proporcionarse en un sensor electrónico de batería según una de las reivindicaciones 1 a 5.

8. Método para proporcionar un sensor electrónico de batería para detectar el estado de una batería, donde se proporcionan una resistencia tipo shunt con dos conexiones, una escotadura y elementos de ajuste de centrado dispuestos dentro, y un circuito impreso con un circuito de medición, y el circuito impreso encaja en la escotadura, se encuentra alineado a través de los elementos de ajuste de centrado y se encuentra soldado con los elementos de ajuste de centrado en un proceso de reflujo, y donde un compuesto de moldeo, de forma posterior durante un proceso de moldeo, es conducido a través de un orificio de paso que se encuentra dispuesto tanto en el circuito impreso, como también en la escotadura de la resistencia tipo shunt, para incluir la resistencia tipo shunt en una cubierta de moldeo, y donde los elementos de ajuste de centrado están diseñados de manera que la resistencia tipo shunt puede utilizarse en combinación con los elementos de ajuste de centrado como puente de medición.

9. Método según la reivindicación 8, donde como circuito impreso se selecciona un circuito impreso flexible y la resistencia tipo shunt está realizada como un puente de medición de cobre/manganina/cobre.

10. Método según la reivindicación 8, donde los elementos de ajuste de centrado están realizados de cobre y están soldados con el circuito impreso en un proceso de reflujo.

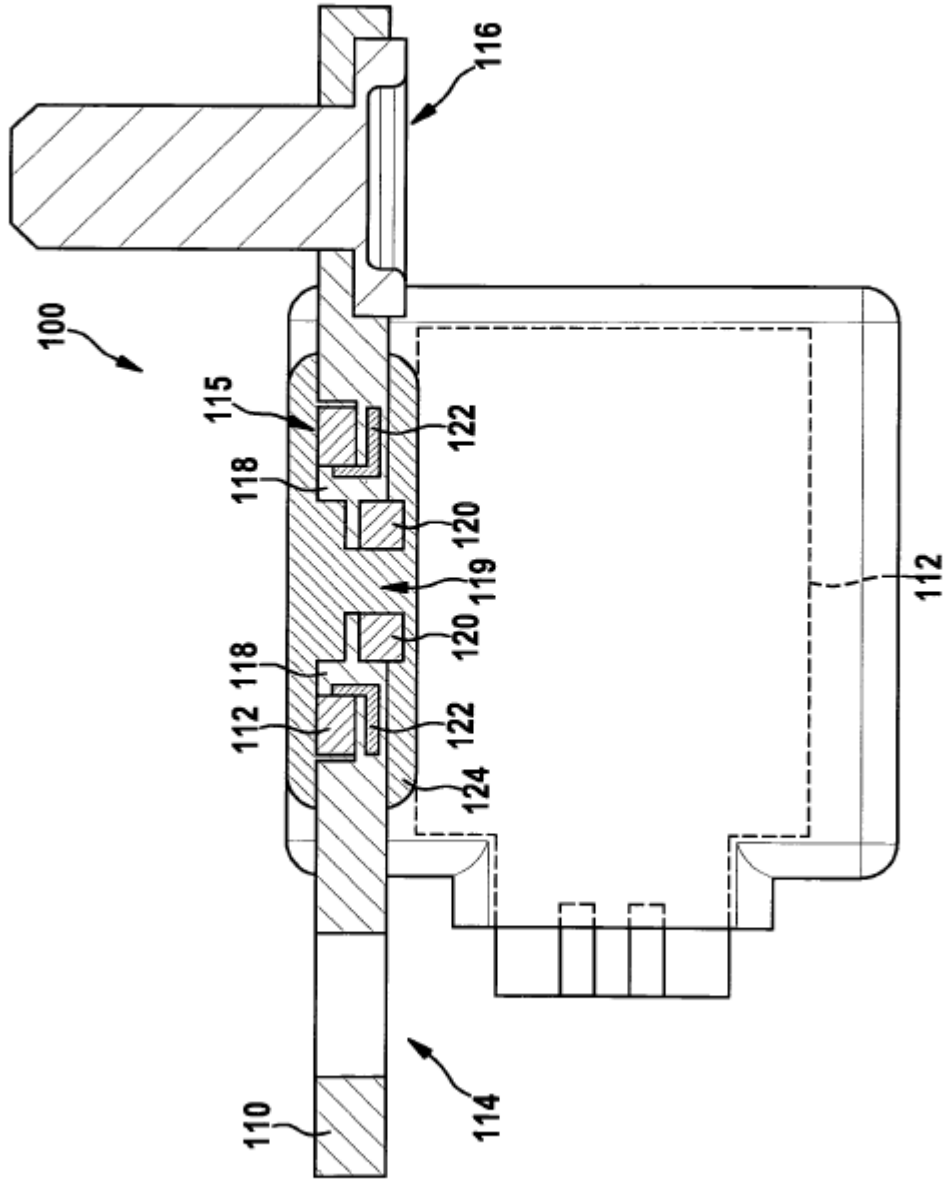

Fig. 1

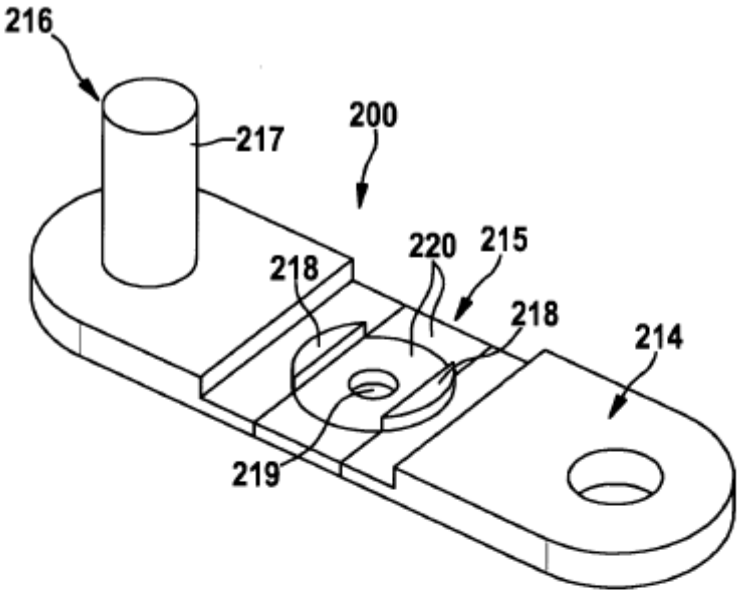
216
217
200
220
215
218
218
214
219

Fig. 2a

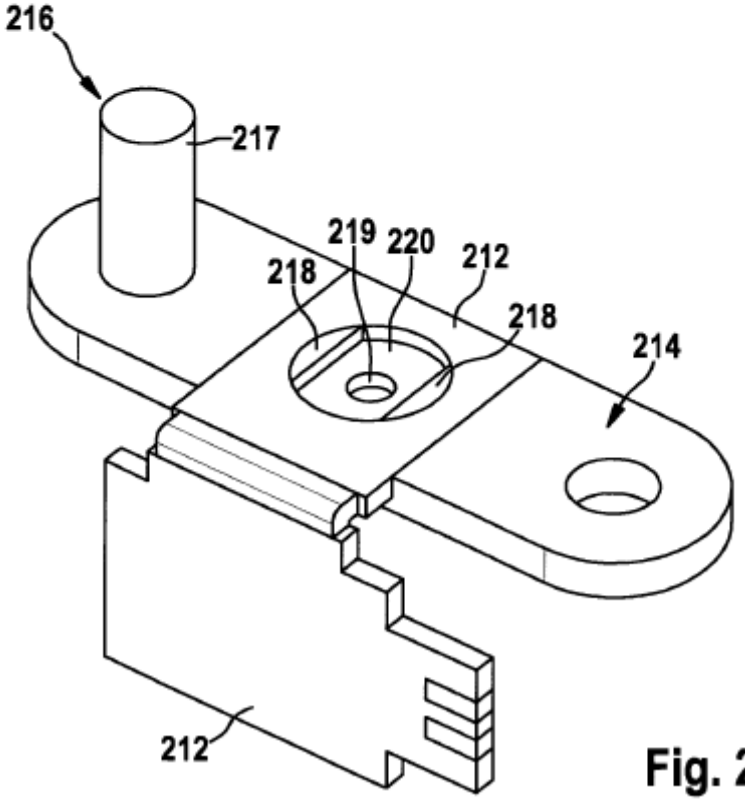
216
217
219
220
212
218
218
214
212

Fig. 2b