

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 996**

51 Int. Cl.:

B60R 16/023 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.05.2009 PCT/EP2009/055358**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.01.2010 WO10000523**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2009 E 09772223 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 2296942**

54 Título: **Aparato de control para medios de protección personal para un vehículo y procedimiento para el ensamblaje de un aparato de control de este tipo**

30 Prioridad:

03.07.2008 DE 102008040156

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

27.11.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MOSER, MANFRED;
WONNER, MARK y
CUPAL, ROLAND**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 643 996 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

Aparato de control para medios de protección personal para un vehículo y procedimiento para el ensamblaje de un aparato de control de este tipo.

Estado de la técnica

5 La invención se refiere a un aparato de control para medios de protección personal para un vehículo y a un procedimiento correspondiente para el ensamblaje de un aparato de control de este tipo según el género de las reivindicaciones independientes.

Por el documento genérico EP0927508B1 se conoce el modo de atornillar la placa de circuitos impresos a la tapa de carcasa o el fondo de carcasa antes de su instalación en el vehículo.

10 Por el documento WO02/057118A1 se conoce un aparato de control para un automóvil, que presenta una placa de base y una tapa que está unida a la placa de base de forma termoconductora y estanqueizante. En la carcasa del aparato de control, limitada por la tapa, están dispuestos dos soportes de circuito. El primer soporte de circuito que lleva elementos constructivos que emiten calor está unido directamente a la placa de base que a su vez está acoplada a una superficie de montaje. El segundo soporte de circuito que lleva al menos un elemento constructivo cableado que emite calor forma junto a la tapa una unidad constructiva premontada. El elemento constructivo cableado está acoplado térmicamente a la tapa a través de un medio de conducción térmica, que está unida a su vez a la placa de base. El aparato de control según la invención está construido de forma especialmente compacta y permite una buena evacuación de calor, especialmente en caso de condiciones de instalación críticas en cuanto a la temperatura ambiente del aparato de control.

20 Por el documento EP1263274A2 se conoce un aparato de control que tiene una carcasa que presenta una pieza de fondo y una tapa. Un cuerpo de clavija que está unido a una placa de circuitos impresos y que sobresale de la carcasa. Para conseguir en una zona de transición entre la pieza de fondo, la tapa y una pared intermedia del cuerpo de clavija una buena estanqueización de la carcasa, se propone realizar en la tapa una ranura en la que está dispuesta una masa estanqueizante. Durante el montaje de los componentes, la masa estanqueizante es desplazada por la pared intermedia a la zona de una masa estanqueizante adicional dispuesta en la pieza de fondo, encontrándose las dos masas estanqueizantes en una zona de congruencia.

Exposición de la invención

30 El aparato de control según la invención para medios de protección personal para un vehículo y el procedimiento según la invención para el ensamblaje del aparato de control para medios de protección personal para un vehículo con las características de las reivindicaciones independientes, en cambio, ofrecen la ventaja de que hacen posible una fijación previa de la placa de circuitos impresos con el fondo de materia sintética y la tapa de materia sintética sin herramientas. De esta manera, no es necesario atornillar la placa de circuitos impresos previamente en el fondo de carcasa o en unión a la tapa de carcasa. Esto simplifica el ensamblaje del aparato de control. Para ello, está prevista una fijación previa que se realiza por ejemplo mediante la simple compresión del fondo de carcasa, de la tapa de carcasa y de la placa de circuitos impresos. La unión puede estar realizada por unión geométrica y/o por unión forzada. Lo decisivo es que no se requiere ninguna herramienta. Otras ventajas son la realización en materia sintética de la tapa y del fondo que juntos forman la carcasa.

40 Durante el ensamblaje de este aparato de control según la invención, en primer lugar se dota la placa de circuitos impresos, por ejemplo con componentes SMD (Surface Mounted Device / dispositivo montado en superficie) para aplicarla después por soldadura indirecta en un proceso de soldadura por reflujo. Después, mediante el ensamblaje de la placa de circuitos impresos, del fondo de materia sintética y de la tapa de materia sintética se consigue la fijación previa, manteniendo unida la carcasa por ejemplo por clips. La tapa de materia sintética y el fondo de materia sintética forman juntos la carcasa. Posteriormente, cuando la carcasa ha de utilizarse para la instalación, esta instalación se consigue por ejemplo mediante tornillos que pasan tanto por la tapa de materia sintética como por la placa de circuitos impresos y por el fondo de materia sintética.

En el presente caso, un aparato de control es un aparato que procesa señales de sensor y en función de ello consigue señales de control. Como ya se ha mencionado, por medios de protección personal se entiende un airbag, un tensor de cinturón o un apoyacabezas activo en caso de impacto. Pero también se entienden por ello otros medios de protección personal como la protección de transeúntes, airbags adicionales etc.

50 El alojamiento de elementos constructivos eléctricos en la placa de circuitos impresos significa que los elementos constructivos eléctricos o electrónicos más diversos se colocan sobre la placa de circuitos impresos para fijarlos después especialmente según la técnica SMD. Es posible usar más de una placa de circuitos impresos. La placa de circuitos impresos pone a disposición los elementos constructivos eléctricos y uniones previstas sobre ella entre

dichos elementos constructivos. También la placa de circuitos impresos está realizada tal como se usa para circuitos electrónicos convencionales.

5 La tapa de materia sintética y el fondo de materia sintética están hechos de una materia sintética que ofrece una protección de compatibilidad electromagnética. Para ello, se pueden usar los siguientes materiales: PBT-GF30 y PA66 GF30. Dado el caso, puede estar prevista una mezcla para la mejora de propiedades de apantallamiento eléctrico, es decir, para una mejor compatibilidad electromagnética.

La tapa de materia sintética y el fondo de materia sintética de la carcasa están coordinados entre sí de tal forma que en el estado ensamblado constituyen una carcasa.

10 La unión forzada y geométrica proporciona la fijación previa y no se necesitan herramientas para realizar la unión forzada y/o geométrica.

Mediante las medidas y variantes indicadas en las reivindicaciones independientes son posibles unas mejoras ventajosas del aparato de control o del procedimiento para el ensamblaje de tal aparato de control, que se indican en las reivindicaciones independientes.

15 Resulta ventajoso que por la fijación previa también queda prefijada la placa de circuitos impresos. Es decir que la fijación previa no sólo se refiere a la carcasa, sino también al contenido de la carcasa, en concreto, la placa de circuitos impresos.

De manera ventajosa, para la al menos una unión se puede usar una unión por clips para conseguir el objetivo de la invención

20 Además, resulta ventajoso que en la fijación previa, al menos un soporte mantiene al menos una placa de circuitos impresos en la posición prefijada. El soporte puede estar dispuesto dentro de la tapa de materia sintética y/o del fondo de materia sintética.

25 De manera ventajosa, el al menos un soporte puede estar dotado de una fuerza de resorte para apoyar o presionar la al menos una placa de circuitos impresos en la posición prefijada. De esta manera, se mantiene de forma fiable el posicionamiento de la placa de circuitos impresos durante el transporte desde la fábrica del fabricante del aparato de control hasta el fabricante de automóviles.

30 Además, resulta ventajoso que el al menos un soporte está realizado de forma elástica y presiona con una fuerza de resorte correspondiente contra la al menos una placa de circuitos impresos, de manera que la al menos una placa de circuitos impresos se mantiene en la posición prefijada. Es una manera especialmente eficiente de proteger la placa de circuitos impresos dentro del aparato de control contra influjos exteriores. De esta manera, se ha aumentado especialmente la resistencia a los choques. La elasticidad del soporte puede estar realizada de forma discrecional. Especialmente, puede estar realizada de forma elástica sólo una parte del soporte.

35 De manera ventajosa, para el soporte dentro de la tapa de materia sintética también puede estar previsto un contrasoporte en el fondo de materia sintética para absorber la fuerza. Esto aumenta la fiabilidad del aparato de control según la invención. Puede estar realizado de forma elástica especialmente el soporte dentro de la tapa de materia sintética, mientras que el contrasoporte en el fondo está realizado de forma rígida.

40 De manera ventajosa, el al menos un soporte se ha hecho pasar en parte por la placa de circuitos impresos. Entonces, debe estar previsto un tope correspondiente, para que el resorte pueda ejercer sus fuerzas correspondientes sobre la placa de circuitos impresos. Por lo tanto, el tope está dispuesto de tal forma que el soporte ya no puede hacerse pasar por la placa de circuitos impresos. Por lo tanto, el tope es más grande que el taladro en la placa de circuitos impresos por el que pasa el soporte. Sin embargo, resulta ventajoso especialmente que el ensamblaje completo es posible sin herramientas.

45 Asimismo, resulta ventajoso que la al menos una placa de circuitos impresos, la tapa de materia sintética y el fondo de materia sintética están realizados de tal forma que el aparato de control puede montarse en el vehículo mediante al menos un elemento de unión. Es decir, la tapa de materia sintética y el fondo de materia sintética presentan sendos casquillos y la placa de circuitos impresos presenta al menos un taladro. De esta manera, puede pasar por dicho paso un elemento de unión como un tornillo, un perno o un remache para fijar los tres elementos entre sí. Adicionalmente, si el elemento de unión es conductor, se puede realizar una unión de masa entre la placa de circuitos impresos y el chasis del vehículo.

50 Ejemplos de realización de la invención están representados en el dibujo y se describen en detalle en la siguiente descripción.

Muestran

la figura 1 un diagrama de bloques del aparato de control según la invención con componentes conectados,

la figura 2 una vista al interior del aparato de control,

la figura 3 una representación en sección del aparato de control según la invención,

5 la figura 4 la distribución de fuerzas,

la figura 5 otra representación en sección del aparato de control según la invención y

la figura 6 un diagrama de flujo del procedimiento según la invención.

10 La figura 1 muestra en un diagrama de bloques el aparato de control ABECU según la invención en el vehículo FZ con componentes conectados, el aparato de control DCU y medios de protección personal PS. En el presente caso, están representados sólo algunos elementos constructivos del aparato de control ABECU. Estando completos, los circuitos de conmutación son más complejos y presentan más elementos constitutivos.

15 En el presente caso, señales de sensor son transmitidas por el sistema sensorial S, por ejemplo un sistema sensorial de aceleración en el aparato de control sensorial DCU, a través de la interfaz IF1 al aparato de control ABECU y a la interfaz IF2 en el aparato de control ABECU. La interfaz IF2 presenta entre otras cosas una conversión de los datos con respecto al formato de datos, de manera que estos datos pueden ser transmitidos dentro del aparato de control ABECU, en concreto, a un microcontrolador μ C y a un controlador de seguridad SCON. Esta transmisión parte de la interfaz IF2, por ejemplo a través del llamado bus SPI (Serial Peripheral Interface). Ambos controladores calculan algoritmos de activación y los resultados son comparados entre sí por la lógica de evaluación del circuito FLIC. Si esta evaluación indica un caso de excitación, el circuito de excitación FLIC suministra corriente a elementos de encendido de los medios de protección personal PS para garantizar una activación pirotécnica de los medios de protección personal. Además, es posible también un vehículo accionado por corriente que ponga a disposición amplias reservas de energía eléctrica. Lo decisivo es que tanto el microcontrolador μ C como el controlador de seguridad SCON evalúan independientemente entre sí las señales de sensor y deciden sobre una decisión de activación, estando dotado el controlador de seguridad SCON de forma más sencilla que el microcontrolador μ C.

20

25

30 La figura 2 muestra en perspectiva la realización del soporte de materia sintética. El soporte de materia sintética presenta resortes 20 o 21 que deben mantener en posición la placa de circuitos impresos. También se pueden ver los clips 22. También se pueden ver los casquillos 23, a través de los que tornillos unen la carcasa entonces por unión forzada al automóvil. Las roscas están dispuestas en el chasis del vehículo. En el presente caso se usan cuatro resortes 20, 21. Es posible usar menos que estos cuatro resortes 20, 21.

La figura 3 muestra en una representación en sección el aparato de control según la invención con dos varillas de resorte 30 que presionan contra la placa de circuitos impresos, pudiendo verse a su vez los clips 31 y también los contraelementos 32 así como las varillas de resorte 30 que mantiene en posición la placa de circuitos impresos.

35 La figura 4 ilustra las fuerzas que actúan. A causa del clip 44, la fuerza de clip F_{Clip} del clip se ejerce sobre la carcasa del aparato de control. Pero también el soporte de resorte 40 presiona con la fuerza F_{Resorte} contra la placa de circuitos impresos 43, y el contrasopORTE 41 lo hace con la contrafuerza F_{Apoyo} . Además, se muestran el fondo de materia sintética 42 así como una pieza de clip 45.

40 La figura 5 muestra otra representación en sección del aparato de control según la invención. En el presente caso, sólo está representado un fragmento. Se pueden ver una tapa de carcasa 55, los tornillos o el espárrago 56 como medios de unión, el movimiento relativo a causa del casquillo de montaje a presión y la tapa de carcasa, un elemento de apriete o de fijación de placa de circuitos impresos 58, un casquillo 54 montado a presión que permite el uso del tornillo 56, la placa de circuitos impresos 52 así como el fondo de carcasa 51. Por el signo de referencia 57 se designa el sentido en el que se guía el tornillo.

45 La figura 6 muestra en un diagrama de flujo el procedimiento según la invención. En el paso de procedimiento 600, la placa de circuitos impresos se dota de elementos constructivos eléctricos o electrónicos. En el paso de procedimiento 601 se realiza la fijación previa usando los clips durante el ensamblaje del aparato de control. Según el paso de procedimiento 602 se realiza entonces la instalación en el vehículo usando los medios de unión correspondientes.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de control para medios de protección personal (PS) para un vehículo (FZ) con:
- al menos una placa de circuitos impresos (43, 52) para alojar elementos constructivos electrónicos
 - una tapa (55) y un fondo (42, 51), entre los que está dispuesta la al menos una placa de circuitos impresos (43, 52), formando la tapa (55) y el fondo (42, 51) una carcasa del aparato de control (ABECU), caracterizado por que la tapa y el fondo son de materia sintética y la carcasa puede prefijarse mediante al menos una unión forzada y/o geométrica para su montaje posterior, pudiendo realizarse esta unión sin herramientas.
- 5
2. Aparato de control según la reivindicación 1, caracterizado por que por la fijación previa también queda prefijada la placa de circuitos impresos (43, 52).
- 10
3. Aparato de control según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la al menos una unión es un clip (44).
4. Aparato de control según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que durante la fijación previa, al menos un soporte (22, 21) mantiene la al menos una placa de circuitos impresos (43, 52) en una posición prefijada, estando dispuesto el al menos un soporte (22, 21) dentro de la tapa de materia sintética (55) o del fondo de materia sintética (42, 51).
- 15
5. Aparato de control según la reivindicación 4, caracterizado por que el al menos un soporte (22, 21) está realizado de forma elástica y presiona con una fuerza de resorte correspondiente contra la al menos una placa de circuitos impresos (43, 52), de manera que la al menos una placa de circuitos impresos (43, 52) permanece en la posición prefijada.
- 20
6. Aparato de control según la reivindicación 4 o 5, caracterizado por que el al menos un soporte (22, 21) está dispuesto dentro de la tapa de materia sintética (55) y dentro del fondo de materia sintética (42, 51) está dispuesto un contrasoporte (22, 21).
7. Aparato de control según la reivindicación 6, caracterizado por que el al menos un soporte (22, 21) pasa en parte por la placa de circuitos impresos (43, 52).
- 25
8. Aparato de control según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la al menos una placa de circuitos impresos (43, 52), la tapa de materia sintética (55) y el fondo de materia sintética (42, 51) están realizados de tal forma que el aparato de control (ABECU) puede montarse en el vehículo (FZ) a través de al menos un elemento de unión (56).
9. Aparato de control según la reivindicación 8, caracterizado por que mediante al menos un elemento de unión (56) se realiza una conexión de la al menos una placa de circuitos impresos (43, 52) a la masa del vehículo.
- 30
10. Procedimiento para el ensamblaje de un aparato de control para medios de protección personal (PS) para un vehículo (FZ), en el que al menos una placa de circuitos impresos (43, 52) para alojar elementos constructivos eléctricos se dispone entre una tapa (55) y un fondo (42, 51), formando la tapa (55) y el fondo (42, 51) la carcasa del aparato de control, caracterizado por que la tapa y el fondo son de materia sintética y la carcasa está prefijada mediante al menos una unión forzada y/o geométrica para su montaje posterior, estando realizada la al menos una unión sin herramientas.
- 35

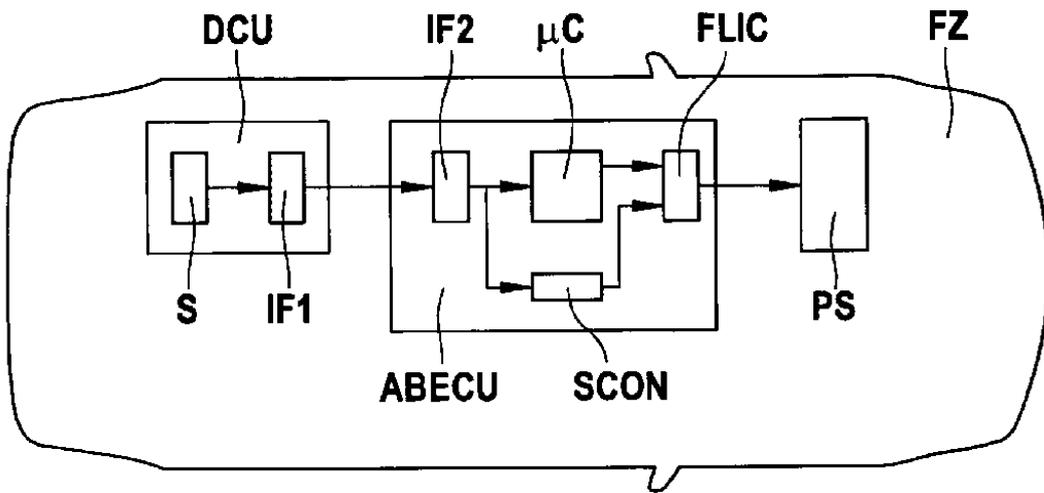


Fig. 1

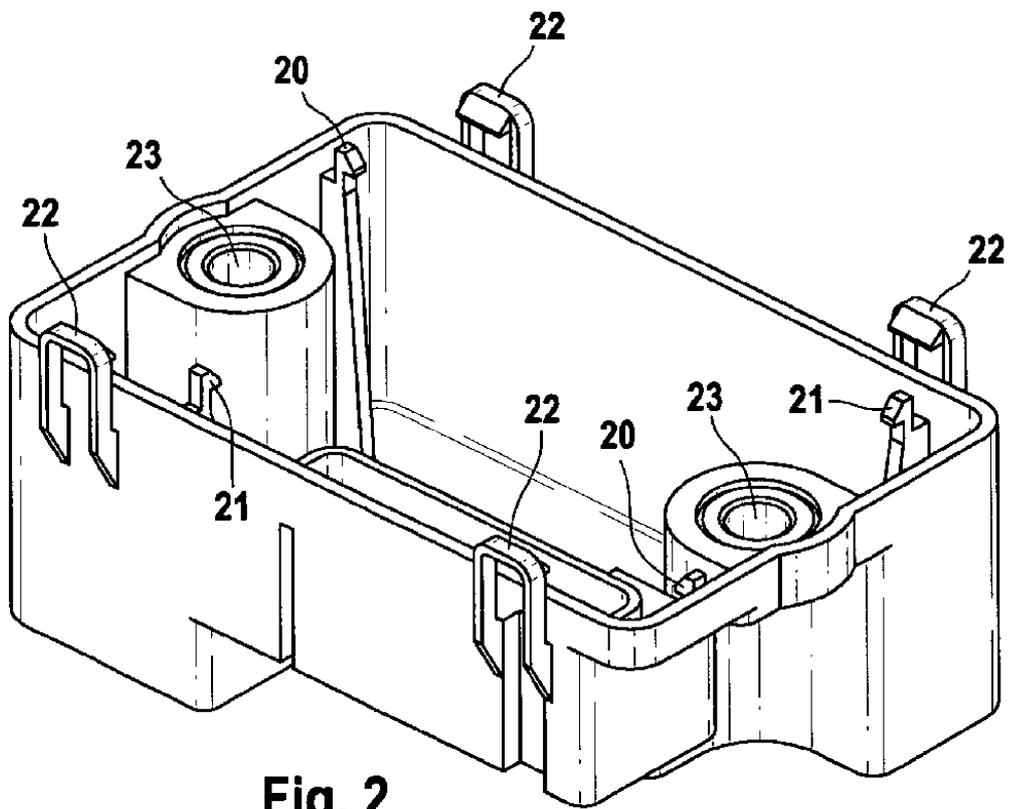


Fig. 2

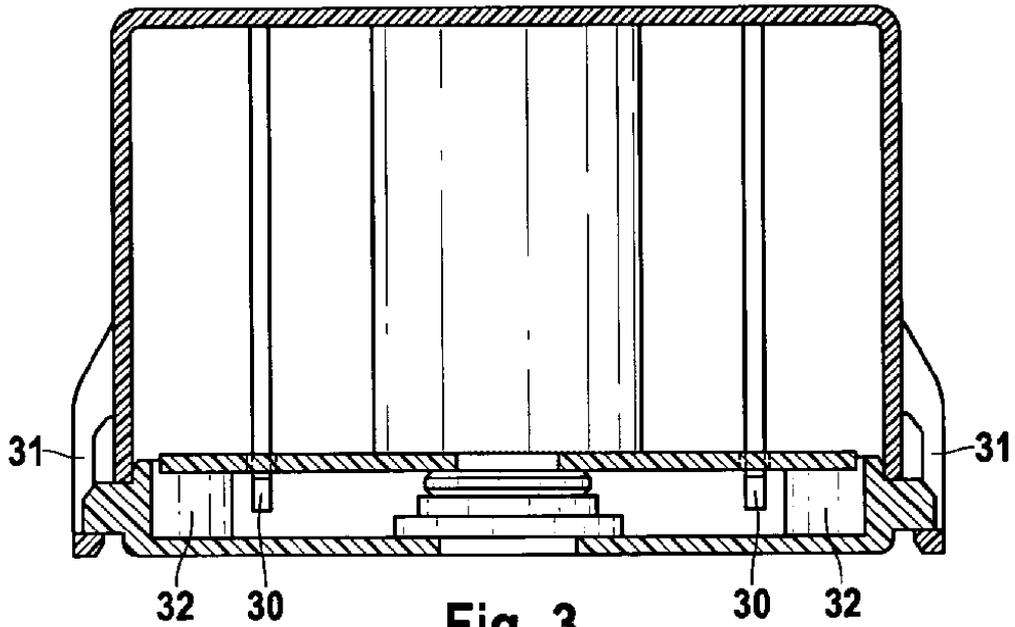


Fig. 3

Fig. 4

