

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 289**

51 Int. Cl.:
B60R 21/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06707839 .4**
96 Fecha de presentación: **25.01.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1863681**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.12.2007**

54 Título: **Dispositivo para activar y diagnosticar sistemas de protección reversibles**

30 Prioridad:
21.03.2005 DE 102005012944

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.11.2012

73 Titular/es:
**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
POSTFACH 30 02 20
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:
**NITSCHKE, WERNER;
NITZSCHE, THOMAS;
JOUSSE, ALAIN y
SANCHIS ANTON, MARIA-JESUS**

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 391 289 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

Dispositivo para activar y diagnosticar sistemas de protección reversibles

Estado de la técnica

La presente invención se refiere a un dispositivo para activar y diagnosticar sistemas de protección reversibles.

5 En la técnica de vehículos se usan múltiples sistemas para proteger a los pasajeros así como a personas que chocan con el vehículo. Una gran parte de los sistemas de protección usados hasta ahora utilizan instalaciones no reversibles, como por ejemplo cápsulas de encendido piroeléctricas para accionar e inflar airbags, que deben sustituirse después de un solo accionamiento, ya que no son reutilizables. A causa de los elevados costes que se producen por este motivo para el dueño del vehículo, se tiende a sustituir al menos uno de los sistemas de
10 protección por sistemas de protección reversibles. Para esto se utilizan entre otros sistemas electromagnéticos, que retienen una chaveta u otro dispositivo de bloqueo y que se conectan en caso de accidente, de tal modo que la chaveta o el dispositivo de bloqueo de la instalación se suelta y se libera una energía mecánica, la cual se había almacenado por ejemplo en forma de un muelle tensado, para desplazar dispositivos de protección a una posición deseada. Unas instalaciones de protección correspondientes pueden orientar por ejemplo un reposacabezas o un
15 respaldo, o bien extraer una barra antivuelco de un descapotable.

Para el control de estos sistemas de protección reversibles se facilitan dispositivos que, en el caso de un accidente, proporcionan la corriente necesaria para hacer funcionar el electroimán. Debido a que se utiliza un gran número de diferentes electroimanes, los cuales se diferencian por ejemplo por su inductividad y corriente máxima, es deseable llevar a cabo un diagnóstico o una identificación de los diferentes sistemas de protección conectados, en especial
20 con relación a determinar si el sistema de protección se ha repuesto de nuevo a su estado inicial después de un accidente. Además de esto, por motivos de seguridad es necesario analizar si existen defectos en las instalaciones de conmutación, las líneas de alimentación y en la alimentación de corriente.

El documento genérico EP 1 382 495 describe un sistema para hacer funcionar un dispositivo de protección reversible en un dispositivo de control, con un nivel de tensión inicial muy reducida.

25 Ventajas de la invención

Una idea en la que se basa la presente invención consiste en que un punto de toma de tensión entre una instalación de conmutación y el sistema de protección esté unido a una instalación de detección de tensión. Con ello la instalación de conmutación y el sistema de protección están dispuestos en serie entre una fuente (fuente de corriente/fuente de tensión) y una masa.

30 Mediante una breve conmutación de la instalación de conmutación a un estado de conducción se obtiene en el punto de toma de tensión un comportamiento de tensión, el cual presenta para el sistema de protección una amplitud y una constante de tiempo características. De este modo pueden reconocerse defectos o instalaciones de alimentación, conducción y/o conexión inadecuadas.

35 En las reivindicaciones subordinadas se encuentran perfeccionamientos ventajosos y mejoras del dispositivo indicado en la reivindicación 1, para activar y diagnosticar sistemas de protección reversibles.

Conforme a un perfeccionamiento preferido están dispuestas una instalación de conmutación entre la masa y el sistema de protección y una segunda instalación de conmutación entre la fuente y el sistema de protección. Un perfeccionamiento especialmente preferido prevé un primer punto de toma de tensión entre la primera instalación de conmutación y el sistema de protección y un segundo punto de toma de tensión entre la segunda instalación de
40 conmutación y el sistema de protección. Mediante los dos puntos de toma de tensión en combinación con las dos instalaciones de conmutación separadas puede diferenciarse si una fuente o el sistema de protección es defectuosa(o). Además de esto, por medio de esto se cumple el requisito habitual de que las instalaciones de conmutación deben estar diseñadas de forma redundante, para impedir una activación indeseada de un sistema de protección a causa de una instalación de conmutación aislada defectuosa. Aparte de esto pueden identificarse
45 errores de cableado, acoplamientos de dos sistemas de protección, cortocircuitos y fallos individuales de las diferentes instalaciones de conmutación. La instalación de conmutación puede presentar una instalación lógica, la cual conmuta de forma conductora la instalación de conmutación solamente mediante un determinado protocolo.

Conforme a un perfeccionamiento, cada punto de toma de tensión está dotado de una instalación de detección de tensión aparte. Otro perfeccionamiento prevé una instalación de tensión acoplable para ambos puntos de toma de
50 tensión.

Conforme a otro perfeccionamiento, una fuente de prueba (fuente de corriente/tensión de prueba) está unida al segundo punto de toma de tensión. Mediante la alimentación de una corriente de prueba puede comprobarse si una instalación de conmutación es defectuosa, y si está presente el sistema de protección correcto (parámetros: por ejemplo inductividad).

- 5 Conforme a otro perfeccionamiento, para cada instalación de protección aislada del sistema de protección está prevista una instalación de conmutación.

En las figuras del dibujo están representados esquemáticamente ejemplos de ejecución de la invención así como perfeccionamientos ventajosos, que se explican con más detalle en la siguiente descripción.

Dibujos

- 10 En las figuras muestran:

la figura 1 un esquema de conexiones de una primera forma de ejecución de la presente invención;

la figura 2 un esquema de conexiones de una segunda forma de ejecución de la presente invención;

la figura 3 un esquema de conexiones de una tercera forma de ejecución de la presente invención;

- 15 la figura 4 un esquema de conexiones de una cuarta forma de ejecución especialmente preferida de la presente invención.

Descripción de los ejemplos de ejecución

En las figuras los símbolos de referencia iguales designan componentes iguales o con el mismo funcionamiento, siempre que no se indique lo contrario.

- 20 En la figura 1 está representada una primera forma de ejecución de la presente invención como esquema de conexiones. El esquema de conexiones está dividido esquemáticamente en una región de alimentación 20, una región de sistema de protección 21 y una región de activación de diagnóstico 22. En la región de alimentación 20 se proporciona mediante una fuente de corriente 2 del vehículo una alimentación y se limita, mediante un fusible 10, un flujo de corriente desde la fuente de corriente 2. La fuente de corriente 2 está unida a una o varias instalaciones de un sistema de protección 1a, 1b. Un segundo contacto de los sistemas de protección 1a, 1b está unido, a través de un diodo de protección contra polarización 11, a una instalación de conmutación 4. En un estado conductor cerrado de la instalación de conmutación 4 se hace posible un flujo de corriente, a través de los sistemas de protección 1a, 1b, hasta una masa 3. Además de esto puede estar dispuesta una instalación de limitación de corriente 13 en serie con la instalación de conmutación 4, para limitar activamente la corriente. De este modo los sistemas de protección defectuosos no conducen en ningún caso a una fusión del fusible 10.

- 30 Una toma de tensión 5 entre la instalación de conmutación 4 y los sistemas de protección 1a, 1b está unida a una instalación de detección de tensión 7. Esta instalación de detección de tensión 7 puede presentar un divisor de tensión así como un convertidor analógico/digital y transmitir una señal de prueba 100 correspondiente a una instalación de procesamiento (no representada). La tensión que está aplicada a la toma de tensión 5 depende de los sistemas de protección 1a, 1b, así como del estado adecuado de la fuente de corriente 2 y del estado de conmutación de la instalación de conmutación 4.

- 35 Los sistemas de protección 1a, 1b presentan una bobina con una intensidad característica y una resistencia característica. Al activar los sistemas de protección 1a, 1b se obtiene de este modo una tensión característica en la toma de tensión 5. Mediante el registro de la tensión en el punto de toma de tensión 5 durante un accidente, un aparato de registro puede registrar esta tensión para, en el caso de un dictamen posterior, poder demostrar que el dispositivo para activar, respectivamente los sistemas de protección, estaban ajustados y se han accionado de forma funcionalmente apropiada.

- 45 Otra ventaja es que con este dispositivo puede comprobarse si el sistema de protección está ajustado correctamente. Los sistemas de protección 1a, 1b se componen normalmente de un electroimán, el cual libera un dispositivo de bloqueo cuando a través de la bobina del electroimán fluye una corriente durante una duración mínima de normalmente 15 ms. Para una comprobación del dispositivo de activación y del sistema de protección 1a, 1b la instalación de conmutación 4 se conmuta al estado de conducción durante un breve espacio de tiempo. Con ello durante un breve espacio de tiempo significa menos que la duración mínima de normalmente 15 ms. Por medio de esto el sistema de protección 1a, 1b no se activa, pero se obtiene ya un recorrido de tensión normal para el sistema de protección 1a, 1b en el punto de toma de tensión 5.

Debido a que los sistemas de protección 1a, 1b presentan una elevada inductividad, es necesario disponer un diodo protector 14, por ejemplo un diodo Zener, en paralelo a la instalación de conmutación 4, para proteger la instalación de conmutación 4, que presenta por ejemplo un transistor de efecto de campo, contra estos picos de tensión y limitar, en el caso de comprobaciones (diagnósticos) y accionamientos, el recorrido de tensión.

5 En la figura 2 está representada una segunda forma de ejecución como esquema de conexiones. Al contrario que en la primera forma de ejecución, los sistemas de protección 1a, 1b están dispuestos en el lado de masa respecto a la instalación de conmutación 4. La instalación de detección de tensión 7 detecta a su vez la caída de tensión en el punto de toma de tensión 5 entre la instalación de conmutación 4 y los sistemas de protección 1a, 1b. Sin embargo aquí es necesario tener en cuenta que, en el caso de una desconexión de la instalación de conmutación 4, es decir
10 en el estado de no conducción, el potencial en el punto de toma de tensión 5 se hace negativo con respecto al potencial de masa 3. La instalación de detección de tensión 7 debe ajustarse de forma correspondiente.

En la figura 3 está representada una tercera forma de ejecución de la presente invención, que se diferencia de la primera forma de ejecución de la presente invención en que cada instalación de protección individual del sistema de protección 1a, 1b dispone de una instalación de conmutación 4 aparte y, de este modo, puede accionarse y comprobarse individualmente. De forma correspondiente también a cada instalación del sistema de protección 1a, 1b está asociado su propio punto de toma de tensión 5. La instalación de detección de tensión 7 puede estar configurada de dos formas. O bien presenta varias instalaciones de conversión de tensión dispuestas en paralelo, como por ejemplo convertidores analógico/digital, o bien una etapa de entrada que une de forma conmutable los diferentes puntos de toma de tensión a un único convertidor de tensión. La ventaja de la tercera forma de ejecución es que hace posible un análisis individual de los diferentes sistemas de protección.
15
20

La figura 4 muestra una cuarta forma de ejecución especialmente preferida de la presente invención como esquema de conexiones. La modificación fundamental con relación a las anteriores formas de ejecución es que se utilizan dos instalaciones de conmutación 4a, 4b, en donde una primera instalación de conmutación 4a está dispuesta entre el sistema de protección 1 y la masa 3 y la segunda instalación de conmutación 4b entre la instalación de protección 1
25 y la fuente de corriente 2. Una primera ventaja de este dispositivo es que, en el caso de un cierre defectuoso de unas de las dos instalaciones de conmutación 4a, 4b, es decir una conmutación al estado de conducción, todavía no se produce un accionamiento del sistema de protección 1. En múltiples sistemas de protección y correspondientes dispositivos de activación se exige una redundancia correspondiente de la instalación de conmutación, para impedir un accionamiento defectuoso de los sistemas de protección, la cual puede ser por sí misma causa de un accidente, ya que a causa del accionamiento se irrita al conductor de un vehículo. Una segunda ventaja de esta disposición es que, en el caso de producirse un funcionamiento erróneo de la disposición, puede comprobarse si la causa del funcionamiento erróneo es la fuente de corriente, un elemento de conmutación o error de haz de cables (interrupciones, cortocircuitos, acoplamientos de dos sistemas de protección) o el sistema de protección 1. Para esto los elementos de conmutación 4a, 4b deben conmutarse individualmente de forma correspondiente y las tensiones deben detectarse en los puntos de toma de tensión 5a, 5b. Los puntos de toma de corriente 5a, 5b están dispuestos entre las instalaciones de conmutación 4a, 4b correspondientes y el sistema de protección 1. La instalación de detección de tensión 7 detecta las tensiones, como en los ejemplos de ejecución anteriores, en los puntos de toma de tensión 5a, 5b y genera una señal de prueba 100, la cual se transmite a una instalación de procesamiento.
30
35

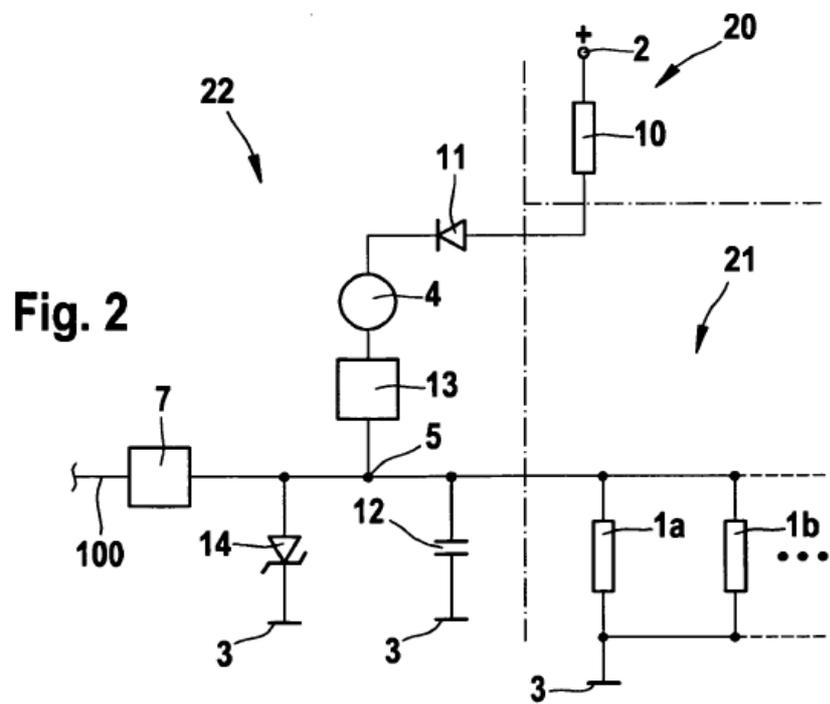
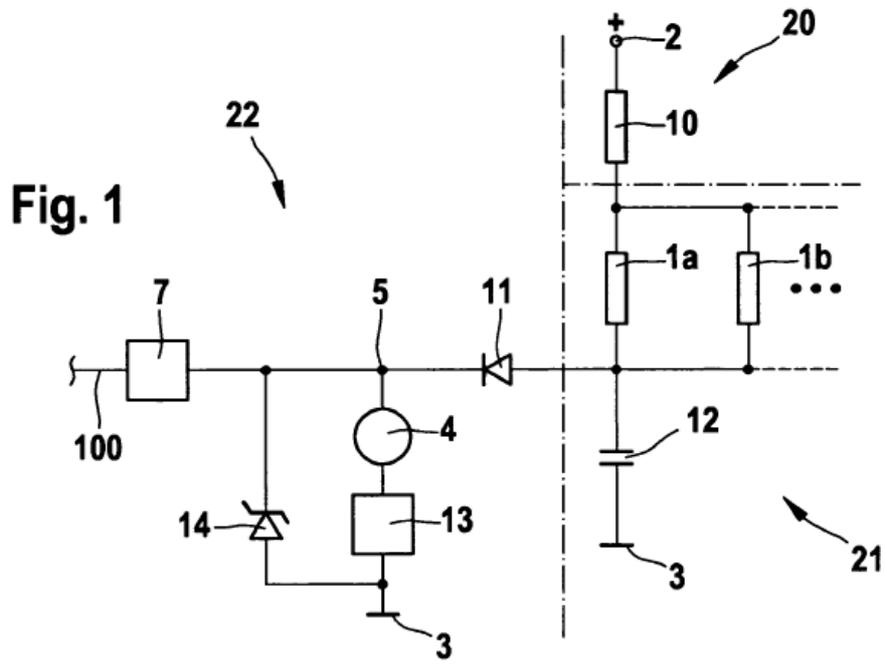
Al segundo punto de toma de tensión 5b puede alimentarse una corriente de prueba de una fuente de corriente de prueba 6. La corriente de prueba puede estar elegida de forma tan reducida, que no accione el sistema de protección 1. De este modo puede medirse una constante de tiempo de la bobina del sistema de protección 1, incluso si este tiempo de ascenso es superior a 15 ms o superior a la duración de corriente para el accionamiento. Para esto la primera instalación de conmutación 4a se conmuta al estado de conmutación. La fuente de corriente de prueba 6 puede alimentarse mediante una segunda fuente de corriente 18 o la fuente de corriente 2 del vehículo.
40

Asimismo en la figura 4 están dispuestas unas resistencias 16, las cuales forman un divisor de tensión delante de la instalación de detección de tensión, y otra resistencia 15 que transforma la corriente de prueba en una tensión de prueba, la cual es registrada por la instalación de detección de tensión 7. Si bien la presente invención se ha descrito antes con base en un ejemplo de ejecución preferido, no está limitada al mismo sino que puede modificarse de múltiples formas.
45

Las instalaciones de conmutación 4a, 4b pueden estar configuradas como conectores/desconectores, por ejemplo mediante transistores de efecto de campo, o bien como instalaciones de limitación de corriente variables.
50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para activar y diagnosticar sistemas de protección reversibles (1a, 1b; 1), que está dispuesto entre una fuente (2) y una masa (3), en donde están dispuestas una primera instalación de conmutación (4a) entre la masa (3) y el sistema de protección reversible (1a, 1b; 1) y una segunda instalación de conmutación (4b) entre la fuente (2) y el sistema de protección reversible (1a, 1b; 1), caracterizado porque están dispuestos un primer punto de toma de tensión (5a) entre la primera instalación de conmutación (4a) y el sistema de protección reversible (1a, 1b, 1) y un segundo punto de toma de tensión (5b) entre la segunda instalación de conmutación (4b) y el sistema de protección reversible (1a, 1b; 1), y el primer punto de toma de tensión (5a) y el segundo punto de toma de tensión (5b) están unidos a una instalación de detección de tensión (7).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque para cada punto de toma de tensión (5; 5a, 5b) está prevista una instalación de detección de tensión (7) aparte.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque está prevista una instalación de detección de tensión (7) acoplable para ambos puntos de toma de tensión (5a, 5b).
- 15 4. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque una fuente de prueba (6) está unida al segundo punto de toma de tensión (5b).
5. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para cada instalación de protección individual del sistema de protección reversible está prevista una instalación de conmutación (4; 4a; 4b).



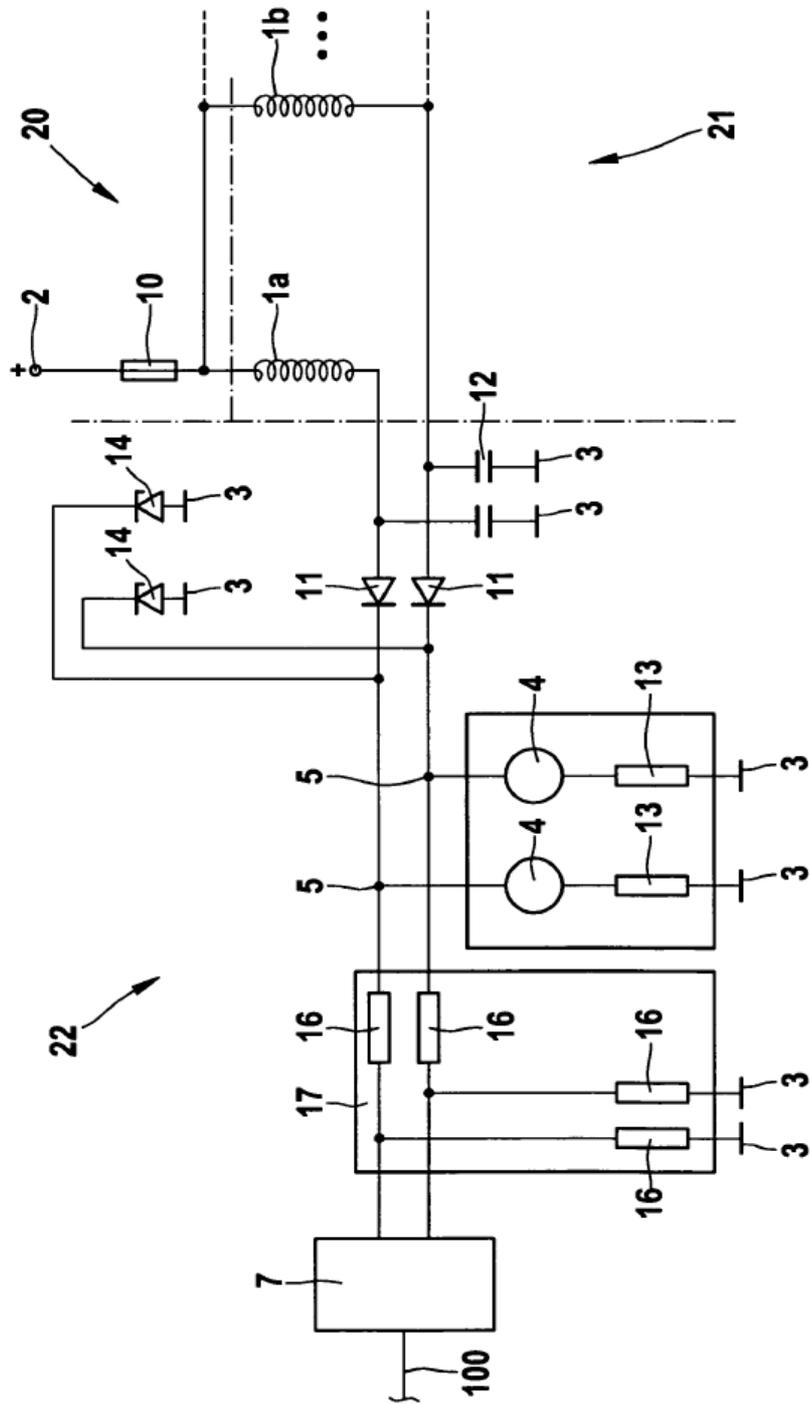


Fig. 3

