

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 937 239**

51 Int. Cl.:

B60L 50/50	(2009.01)
B60L 50/64	(2009.01)
B60L 58/21	(2009.01)
B60R 21/01	(2006.01)
H01H 50/20	(2006.01)
B60L 3/04	(2006.01)
B60R 16/03	(2006.01)
B60K 28/14	(2006.01)
H01H 39/00	(2006.01)
B60L 3/00	(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2015 PCT/EP2015/000221**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **13.08.2015 WO15117755**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2015 E 15705769 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2022 EP 3102454**

54 Título: **Red de a bordo de alto voltaje de un vehículo**

30 Prioridad:

08.02.2014 DE 102014001708
16.04.2014 DE 202014003287 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2023

73 Titular/es:

ELLENBERGER & POENSGEN GMBH (100.0%)
Industriestrasse 2-8
90518 Altdorf, DE

72 Inventor/es:

GROSS, PATRIC;
PIMENTA, RICARDO;
BIRNER, MARKUS;
ENGWALD, MANUEL;
MIKLIS, MARKUS;
MECKLER, PETER;
SCHNEIDER, EWALD y
GOTTSCHALK, KLAUS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 937 239 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

Red de a bordo de alto voltaje de un vehículo

La invención se refiere a un desconectador rápido.

5 Los vehículos son accionados cada vez más por medio de un motor eléctrico. Se establecen diferencias aquí entre vehículos eléctricos puros y vehículos híbridos. En el caso de vehículos híbridos existe además del motor eléctrico también un motor de combustión, por medio del cual se crea la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento del motor eléctrico. El motor eléctrico es normalmente un componente de la red del consumidor, que es accionado con un voltaje eléctrico comparativamente elevado, por ejemplo, de 450 voltios. Se dispone de una tensión eléctrica procedente de una batería de alto voltaje, la cual por medio de una conducción eléctrica es emitida a un convertidor para el funcionamiento del motor eléctrico. Normalmente la línea eléctrica tiene un relé por medio del cual se puede poner en marcha o interrumpir el flujo. Este relé está conectado a un contacto de arranque o algo similar, de manera que al parar o estacionar el vehículo el convertidor y el motor eléctrico se quedan sin corriente.

10 En caso de un accidente es conveniente separar la batería de alto voltaje de la red al consumidor de forma comparativamente rápida y segura. De lo contrario se pueden crear cortocircuitos dentro de la red al consumidor y/o la conexión eléctrica, que podrían avivar el incendio. También se puede sobrecargar la propia batería de alto voltaje y por tanto explotar. Asimismo, es posible que partes del vehículo después del accidente se encuentren bajo una tensión eléctrica, lo que dificulte o agrave un salvamento de los ocupantes que se encuentran dentro del vehículo. Por medio del relé existente no es posible una desconexión rápida debido a la lentitud del relé. Además, puede ocurrir que los contactos del relé se fundan debido a la sobre corriente aparecida y por tanto en caso de la excitación apropiada del relé no se puedan separar unos de otros y con ello se interrumpa el flujo de corriente. Además, se debe controlar la red de a bordo de alto voltaje en un accidente. Esto se realiza, por ejemplo, por medio de una supervisión de la red al consumidor en un cortocircuito. Tan pronto como se detecta un cortocircuito de este tipo, se separa la batería de alto voltaje de la red al consumidor. El inconveniente es que el cortocircuito ya ha sucedido y ya se ha podido crear un posible incendio.

15 De la DE 197 12 544 A1 se conoce una red de a bordo de alto voltaje de un vehículo. Esta tiene una batería de alto voltaje y una red al consumidor, que están conectadas por medio de una línea eléctrica. También se ha previsto un interruptor del circuito que está unido a una señal que desencadena un airbag. De la WO 2010/061576 A1 se conoce un desconectador rápido.

20 La invención tiene el cometido de facilitar una separación especialmente adecuada de una batería de alto voltaje de una red al consumidor, que se desencadene en caso de un accidente, en particular de forma comparativamente rápida y segura y preferiblemente sea galvánica.

25 En lo que se refiere a un desconectador rápido este cometido se resuelve mediante las características de la reivindicación 1.

30 A continuación, se explica claramente un ejemplo de ejecución de la invención con ayuda de unas figuras que muestran:

- 35 Fig. 1 esquemáticamente una red de a bordo de alto voltaje de un vehículo con un desconectador rápido,
- Fig. 2 esquemáticamente la red de a bordo de alto voltaje con dos desconectores rápidos,
- 40 Fig. 3a,3b el desconectador rápido en perspectiva,
- Fig. 4a hasta 4c otras formas de ejecución de la red de a bordo de alto voltaje con un desconectador rápido que tiene cortocircuitos y
- 45 Fig. 5 esquemáticamente otra forma de ejecución de la red de a bordo de alto voltaje.

50 Las piezas y tamaños se dispondrán en todas las figuras siempre con los mismos signos de referencia.

55 En la fig. 1 se representa esquemáticamente una red de a bordo de alto voltaje 2 de un vehículo. La red de a bordo de alto voltaje 2 comprende una batería 4 de alto voltaje y una red al consumidor 6. Por medio de la batería de alto voltaje 4 se consigue disponer de una corriente continua de 450 V, que es suministrada a través de una línea eléctrica 8 con dos conductores 8a,8b en la red al consumidor 6. En este sentido uno de los conductores eléctricos el 8a entra en contacto con el polo positivo de la batería de alto voltaje 4 y el conductor eléctrico 8b restante con el polo negativo de la batería de alto voltaje 4. La red al consumidor 6 presenta un convertidor ni representado, a través del cual se transforma la corriente continua. Por medio de la tensión transformada se acciona un motor eléctrico, que impulsa el vehículo que tiene la red de a bordo de alto voltaje 2.

El conductor 8b en contacto eléctrico con el polo negativo de la batería de alto voltaje 4 tiene un relé, que se acciona de un modo no indicado por medio de un encendido (interruptor) o bien un pedal de gas del vehículo. El conductor 8a eléctrico en contacto con el polo positivo comprende una protección de sobrecorriente 12, que se ha configurado como un fusible, y un desconectador rápido 14. El desconectador rápido 14 comprende un relé 16 con un mecanismo magnético 18, que actúa sobre dos contactos relé 20. El accionamiento magnético 18 es regulado por medio de un mecanismo relé 22, que está conectado al mecanismo magnético 18 por medio de una línea reguladora o de control 24. Para ello se registran las señales de control 26 del mecanismo relé 22, que se crean por medio del encendido del vehículo, en particular por medio de una llave de encendido o de contacto o algo similar. Si tardan en llegar las señales de control 26 se abren los contactos relé 20. En otras palabras, se abre el relé si no ya corriente.

El desconectador rápido 14 comprende además un mecanismo adicional 28, que con un mecanismo magnético 18 son acoplados mecánicamente a través de un embrague 30. El mecanismo adicional 28 tiene una línea de ataque 32 que está conectada que está conectada a un mando 34. El mando 34 está conectado a un sistema Bus y lo supervisa con una señal de Airbag 36. El mecanismo adicional 28 es una carga de ignición pirotécnica. En un funcionamiento normal del vehículo son regulados los relés 10, 16 por medio de las señales de mando 26 establecidas por el pedal de gas o por la llave de encendido del vehículo. En caso de un accidente del vehículo se dispara la señal del Airbag y a continuación se infla un Airbag del vehículo. Adicionalmente la señal del Airbag 36 queda registrada por el mando 34 y es reenviada través de la línea de control 32 al mecanismo adicional 28, que seguidamente la acciona. A través del embrague 30 el mecanismo adicional 28 actúa sobre el contacto relé 20 y activa una abertura del mismo. Seguidamente, se separa la red al consumidor galvánica de la batería de alta tensión 4 y se evita con ello un deterioro o la inflamación de los componentes de la red al consumidor 6.

En la figura 2 se representa otra configuración de la red de a bordo de alto voltaje 2. En comparación a la variante de la red de a bordo de alto voltaje 2 visualizada en la figura 1 el relé 10, que se ha incorporado al conductor 8b en contacto eléctrico con el polo negativo de la batería de alto voltaje 4, es sustituido por el desconectador rápido 14. En un funcionamiento normal de la red de a bordo de alto voltaje 2 no existe ninguna diferencia puesto que el relé 16 del segundo desconectador rápido 14 garantiza las funciones del relé 10 sustituido. En un accidente del vehículo y la existencia de la señal de Airbag 36 y una activación de ambos mecanismos adicionales existentes 28 se separará además del conductor 8a conectado al polo positivo de la batería de alto voltaje 4 también el conductor 8b conectado al polo negativo de la batería de alto voltaje 4 por medio de los contactos de relé 20 y con ello también se separará con total seguridad de la red al consumidor 6 la batería de alto voltaje 4, en caso de un puente no deseado del conductor 8a eléctrico conectado al polo positivo.

En la figura 3a y en la figura 3b se muestran en perspectiva en una representación en corte una configuración del desconectador rápido 14. El accionamiento magnético 18 tiene una bobina eléctrica 38 cuyas conexiones eléctricas acaban en la línea de mando o control 24. Dentro de la bobina 38 se ha colocado un inducido o rotor de impacto 40 de un material magnético con una dirección predominante. El inducido 40 básicamente en forma de cilindro presenta en un extremo libre un orificio 42, que descansa sobre un vástago no visualizado en una conexión activa con los contactos de relé 20. Según la posición del orificio 42 respecto a la bobina 38 los contactos de relé 20 están abiertos o cerrados. Alineada a una guía 44 del inducido de impacto 40 existe una guía 46 de un troquel 48 del mecanismo adicional 28. El troquel o punzón 48 es de un material comparativamente resistente, por ejemplo, de acero. Por medio del troquel 48 se limita un movimiento del inducido de impacto 40 en la dirección fijada contra el orificio 42. Sobre el lateral del troquel 48 situado frente al inducido de impacto 40 se ha colocado una carga impulsora pirotécnica 50 por dentro de una carcasa 52 que tiene la guía 46. En este sentido la carga impulsora 50 está totalmente circundada por medio de la carcasa 52 y el troquel 48 y la línea de mando 32 del mecanismo adicional 28 termina por dentro de la carga impulsora 50.

El troquel o punzón 48 tiene un orificio 54, que discurre perpendicularmente a la guía 46 del punzón 48. A través del orificio 54 discurre uno de los conductores de la guía de mando 24 del mecanismo magnético 18, que en la zona que rodea el punzón 48 está unido firmemente a la carcasa 52 del mecanismo adicional 28. El punzón o troquel 48 en conexión tanto con la sujeción del conductor de la guía de mando 24 como también con los pasos tipo cantos relativamente afilados forma un elemento separador 56 para la separación de la línea o tubería de mando 24.

Cuando aparece la señal de Airbag 36, se producen chispas entre los extremos de la guía de control 32, lo que desencadena la carga impulsora 50 pirotécnica. Debido a la configuración a modo de cámara del espacio, en cuyo interior se encuentra la carga impulsora 50, se acelerará el troquel 48 a lo largo de la guía 46 en la dirección del inducido de impacto 40. Por tanto se unificará la guía de mando 24 en la zona entre el troquel 48 y la carcasa 52 por medio del troquel 48 que actúa como elemento separador 46, y por consiguiente se separará, lo que debido al movimiento de la zona de la línea de mando 24, que está dentro del orificio 54, en la dirección del inducido de impacto 40 creando una posición estable del resto de la zona de la línea de mando 24 en conexión a los cantos comparativamente afilados del troquel 48 y de la carcasa 52. Consecuentemente, se interrumpirá la corriente de la bobina 38 y se desplazará el inducido de impacto 40 por medio de un resorte aquí no representado en la dirección del orificio 42, con lo que los contactos de relé 20 se abrirán. El resorte o muelle es el componente del relé 16 que transfiere a los relés de contacto 20 a un estado abierto en caso de una conexión sin corriente. Además, el inducido de impacto 40 se acelera al abrirse la señal del Airbag 36 por medio del troquel 38 en la dirección del orificio 42, lo

que acelera un movimiento de abertura de los contactos de relé 20 y eleva una fusión entre estos, siempre que exista una sobrecorriente.

5 En la figura 4a se muestra otra configuración de la red de a bordo de alto voltaje 2 con la red al consumidor 6, que muestra la batería de alto voltaje 4 y la línea eléctrica 8, que asimismo presenta la protección por sobreintensidad 12. En comparación a la variante de red de a bordo de alto voltaje mostrada en la figura 1, el desconectador rápido 14 con el relé 16 que presenta los contactos de relé 20 es sustituido por otro relé 10. Consecuentemente, la línea eléctrica 8 en cada uno de ambos conductores 8a, 8b presenta respectivamente un relé 10, que son impulsados por medio de las señales de mando 26, que son establecidas por el pedal de gas o por la llave de encendido del vehículo. La línea eléctrica 8 comprende además una barra de cortocircuito 58, por medio de la cual ambos contactos 8a, 8b de la línea eléctrica 8 están en contacto, y por consiguiente la línea está conectada en paralelo a la red del consumidor 6. Ambos relés 10 están dispuestos entre la barra de cortocircuito 58 y la red al consumidor 6, mientras que la protección por sobreintensidad 12 se encuentra por el lado de la batería de la barra de cortocircuito 58. La barra de cortocircuito 58 comprende el desconectador rápido 14, que tiene un semiconductor 60 en forma de un TRIACs y un mando 62. El mando 62 está por tanto presurizado a la señal de Airbag 36.

20 En un funcionamiento normal de la red de a borde de alto voltaje 2 se abre el interruptor semiconductor 60 y consecuentemente la barra de cortocircuito no es conductora. Al aparecer la señal del Airbag 36 el interruptor semiconductor 60 pasa a un estado conductor por medio del mando 62. En este caso por medio de la barra de cortocircuito 58 se crea una corriente eléctrica. Por tanto la resistencia eléctrica de la barra de cortocircuito 58 es inferior que la resistencia eléctrica de la red al consumidor 6, de manera que la energía eléctrica puesta a disposición por medio de la batería 4 no fluye por la red al consumidor 6 y únicamente fluye por la barra de cortocircuito 58. A consecuencia de la corriente en el cortocircuito, que fluye por el circuito eléctrico, que se ha formado de la batería 4, respectivamente de una parte de ambos conductores 8a, 8b, de la protección por sobreintensidad 12 y de las barras de cortocircuito 58, se suelta la protección por sobreintensidad 12 y consecuentemente un flujo de corriente conectado por el conductor eléctrico 8. A consecuencia de todo esto la red al consumidor 6 se separa galvánicamente de la batería 4 de alto voltaje.

30 En la figura 4b en comparación a la variante mostrada antes de la red de a bordo de alto voltaje 2 el interruptor del semiconductor 60 es sustituido por el relé 64 y el mando 62 se modifica un mando del relé 64 en lugar del interruptor semiconductor 60. Por lo demás, el modo de funcionamiento del desconectador rápido 14 y de la protección por sobreintensidad 12 en conexión a la barra de cortocircuito 58 y a la señal de Airbag 36 es tal como se ha descrito en la figura 4a.

35 En la figura 4c en otra configuración de la red de a bordo de alto voltaje 2 en comparación a la variante visualizada en la figura 4b se sustituye el desconectador rápido 14. El desconectador rápido 14 dispone de nuevo de un mando 62 impulsado con la señal de airbag 36. Sin embargo, por medio de éste se activa un mecanismo 68 que actúa sobre dos contactos 66. El mecanismo 68 se ha configurado de forma pirotécnica, de manera que al aparecer la señal de Airbag 36 se dispara una carga explosiva y entran en contacto los dos contactos principales de corte 66, lo que conduce a un estado conductor de la barra de cortocircuito 58.

45 En la figura 5 se visualiza una última configuración de la red de a bordo de alto voltaje 2, que corresponde a la configuración visualizada en la figura 1, a excepción del desconectador rápido 14. El desconectador rápido 14 aquí representado comprende asimismo el relé 16 con el mecanismo magnético 18 y los contactos relé 20, que están en conexión activa con el mecanismo magnético 18. El desconectador rápido 14 presenta además un interruptor semiconductor 70, que está conectado en serie a los contactos relé 20 y a la protección por sobreintensidad 12 y está colocado entre ambos. Además, el desconectador rápido 14 comprende un mando 72 que es impulsado con las señales de mando 26 y la señal de Airbag 36. El desconectador rápido 14 se encuentra en la zona apropiada de la red de a bordo de alto voltaje 2, en un estado cerrado y es conductor de la corriente. Debido a la señal de mando 26 aparecida es irrigado por medio del mando 72 del mecanismo magnético 18 y en consecuencia accionado por los contactos de relé 20. Si aparece la señal de Airbag 36 se conecta el interruptor semiconductor 70 por medio del mando 72 y consecuentemente se interrumpe el flujo de corriente por este mismo. Además, se activa el mecanismo magnético 18 y se separan los contactos de relé 20 unos de otros. Debido al mando del interruptor semiconductor 70 se consigue una finalización comparativamente rápida de un flujo de corriente por la línea eléctrica 8, pero debido a la abertura comparativamente lenta de los contactos de relé 20 además se logra una separación galvánica de la red al consumidor 6 de la batería de alto voltaje 4. Por tanto, por medio del desconectador rápido 14 inicialmente se logra una interrupción de corriente comparativamente rápida y se facilita una separación galvánica.

60 La invención no se limita a los ejemplos de ejecución aquí descritos. Se puede deducir mucho más de las otras variantes de la invención sin por ello salirse del objetivo de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Desconectador rápido (14), en particular de un vehículo, que comprende un relé (16) con un accionamiento magnético (18) y una propulsión adicional (28) pirotécnica, en la que el desconectador rápido comprende un mecanismo relé (22), que se caracteriza por que el accionamiento magnético (18) tiene una línea de control (24) conectada al mecanismo relé (22) y la propulsión adicional (28) tiene una línea de actuación (32) y un elemento de desconexión (56) para cortar la línea de control (24).

10





