



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 347 782**

51 Int. Cl.:
B60R 16/02 (2006.01)
H02J 7/14 (2006.01)
H01J 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04004913 .2**
96 Fecha de presentación : **03.03.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1454798**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2004**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la conexión eléctrica a tensión correcta de distintos niveles de tensión, especialmente con la alimentación externa en redes de a bordo de automóviles.**

30 Prioridad: **07.03.2003 DE 103 10 400**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.11.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.11.2010

73 Titular/es: **AUTO-KABEL
MANAGEMENTGESELLSCHAFT mbH
Im Grien 1
79688 Hausen I.W., DE**

72 Inventor/es: **Gronwald, Frank y
Stracke, Rolf**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

La invención se refiere a un dispositivo para la conexión eléctrica de una fuente o pozo de tensión continua con al menos una red de consumo de un nivel de tensión respectivamente prefijado (14 V, 42 V), así como a un procedimiento dirigido a esto.

5 Además de la red de a bordo actualmente habitual de automóviles que presenta una tensión de alimentación de 14 V, ya hay desarrollos para elevar la tensión de la red de a bordo de automóviles a 42 V. Como para la red de a bordo de 42 V se calculan largos tiempos de desarrollo y altos costes de desarrollo, al menos en una fase de transición la red de tensión de a bordo de 14 V anterior existe en paralelo con la red de tensión de a bordo de 42 V en el vehículo. Entonces,
10 para la alimentación de una red "dual" tal se necesitan al menos dos baterías con tensión nominal diferente entre sí (12 V o 36 V). Esto conduce a problemas de espacio, de manera que las baterías no deben alojarse en el compartimento del motor, sino completamente o parcialmente en el maletero del vehículo. Entonces, en el vehículo estará alojado un punto de apoyo de encendido externo fácilmente accesible al que se conecta, por ejemplo, una batería externa para la carga de
15 la batería de la red de a bordo para la realización de una carga externa. Por otra parte, la conexión también puede realizarse en el caso de un encendido externo en el que un vehículo externo deba encenderse mediante la batería de la red de a bordo existente.

A este respecto, debido a las diferentes tensiones nominales, existe el peligro de un acoplamiento inadecuado de tensión de la batería de la red de a bordo y la batería externa. Las
20 oscilaciones de tensión conducen entonces tanto cuando la tensión externa es mayor que la tensión nominal, como también cuando es más pequeña, a un cuasi cortocircuito entre la fuente y el pozo, de manera que mediante esto pueden producirse daños, por ejemplo, la destrucción térmica de componentes portadores de corriente o una explosión de una de las dos baterías.

El documento WO 01/23216 muestra el preámbulo de la reivindicación 1.

25 Por consiguiente, la presente invención se basa en el objetivo de mejorar un dispositivo o un procedimiento del tipo previamente mencionado de modo que mejore la seguridad de funcionamiento contra la conexión inadecuada de tensión de la fuente de tensión continua o el pozo de tensión continua.

30 Este objetivo se alcanza según la invención mediante un dispositivo según el objeto de la reivindicación 1.

En un procedimiento del tipo mencionado al principio, esto se alcanza mediante las características de la reivindicación 11.

35 La invención destaca porque mediante la supervisión del valor de tensión en el dipolo de entrada y la comparación del valor medido con un valor nominal o intervalo de tolerancia sólo se realiza una conexión eléctrica entre el dipolo de entrada y una red de consumo cuando se

garantiza la asociación correcta de tensión. A este respecto, además de una amplitud de tensión errónea también puede comprobarse una polaridad errónea de la fuente o pozo de tensión continua instalado en el dipolo de entrada. La solución según la invención permite tanto la variante de que en el dipolo de entrada se aplique una fuente de tensión continua y, por tanto, la red de consumo de la fuente de tensión continua se alimente en el sentido de una carga externa. Por otra parte también puede preverse que un pozo de tensión continua esté conectado al dipolo de entrada, por ejemplo, cuando un consumidor externo deba alimentarse de la red de a bordo en el sentido de un encendido externo. A este respecto es de especial importancia para la invención que, fuera del estado en el que el medio de conexión controlado conecta el dipolo de entrada y de salida, exista una conexión de alto ohmio entre el dipolo de entrada y el al menos un dipolo de salida de manera que se proporcione una alta seguridad de funcionamiento ya que por el medio de conexión no pasa flujo de corriente. Esto es de importancia, por ejemplo, si se produce un choque.

Las formas de realización preferidas de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes:

A este respecto, el caso de aplicación preferido de la invención es que la red de consumo es la red de a bordo de un vehículo. Además de la utilización en automóviles, a este respecto también es posible una aplicación en vehículos de carga o vehículos industriales.

Las redes de consumo preferidas son la red de a bordo de 14 V o la red de a bordo de 42 V de un vehículo, pudiendo también preverse una red de a bordo combinada con varios niveles de tensión, por ejemplo, una llamada red de a bordo dual con 14 y 42 V. Otros ejemplos son una red de a bordo para vehículos de carga con 24 V o una red de a bordo para un vehículo con propulsión híbrida (100 V – 500 V).

Mediante los medios de conexión en relación con la unidad de supervisión asociada a ellos se garantiza respectivamente que el dipolo de entrada se conecte al dipolo de salida de la red de a bordo en cuestión. A este respecto, el material de conexión puede ser o un relé dipolar o un conmutador de semiconductor dipolar.

Si el equipo de supervisión está conectado a los bornes del dipolo de entrada resulta una realización sencilla para la obtención de la tensión real que va a ser detectada por el equipo de supervisión. En relación con esto se ofrece la ventaja que el equipo de supervisión no consume corriente en régimen de reposo ya que se alimenta directamente de la fuente o pozo externo.

Si el equipo de supervisión tiene asociado un equipo de control para un componente de la al menos una red de consumo se produce la posibilidad de comunicación del dispositivo según la invención con un aparato de control superpuesto de la red de a bordo. Un componente tal puede ser, por ejemplo, la detección del estado de la batería que recibe una señal antes de la concesión

de la liberación de la fuente o pozo de tensión continua externa para que se active. Alternativamente a esto, el equipo de control puede interactuar con un aparato de control superpuesto. Para esto también se prevé como una opción preferida en la invención que se realice una supervisión de la corriente y/o una supervisión continua del estado de los bornes de manera que en caso de fallo el dispositivo según la invención reciba mediante el aparato de control superpuesto o el equipo para la detección del estado de carga de la batería una orden para la desconexión. Debido a la posibilidad de comunicación, esta solución también permite realizar un autodiagnóstico.

La invención se explica más detalladamente a continuación mediante un dibujo que representa un ejemplo de realización:

A este respecto muestran:

La Fig. 1 un diagrama de bloques de un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención

la Tabla 1 una matriz de decisión para explicar la función del dispositivo según la invención.

Con referencia a la Figura 1 se prevé un ejemplo de realización para un dispositivo para la conexión eléctrica de una fuente 1 de tensión continua con las redes 2, 3 de consumo. Como redes de consumo se representan aquí a modo de ejemplo una red 2 de a bordo de 14 V de un automóvil y una red 3 de a bordo de 42 V de un automóvil. El dispositivo según la invención, representado en general con el número de referencia 10, presenta un dipolo 4 de entrada al que está conectada la fuente 1 de tensión continua externa. Cada una de las dos redes 2, 3 de a bordo está conecta a un dipolo 5a o 5b de salida correspondiente. El dipolo 4 de entrada y los dipolos 5a, 5b de salida pueden conectarse por un medio 6 de conexión como se describe a continuación. A este respecto, el medio 6 de conexión es controlable por un equipo 7 de supervisión que tiene asociado un medio 8 de comparación y que está conectado con el dipolo 4 de entrada por líneas de alimentación correspondientes. El equipo 7 de supervisión tiene asociado además una memoria de valores nominales para valores nominales de tensión U_{gs} . Además, el equipo 7 de supervisión interactúa con un equipo 9 de control que sirve para la detección del estado de carga de la batería en la red de a bordo de 14 V y/o 42 V.

El dispositivo según la invención trabaja del siguiente modo:

Si, por ejemplo, una batería 1 de 12 V externa con una tensión U_{ext} está conectada al dipolo 4 de entrada, el equipo 7 de supervisión registra por las líneas de alimentación al dipolo 4 de entrada la tensión de los bornes allí presente y compara este valor con los valores nominales de tensión guardados que en general se designan U_{TG} . Si este valor real de tensión se encuentra, por ejemplo, en el intervalo entre un valor de tensión límite superior y uno inferior $U_{LS\ interna\ 2}$ o $U_{LI\ interna\ 2}$ que es admisible para la red de a bordo de 14 V, mediante el medio 6 de conexión el dipolo

4 de entrada se conecta eléctricamente con el dipolo 5a de salida de la red 2 de a bordo de 14 V sin que al mismo tiempo se realice una conexión a la red 3 de a bordo de 42 V.

Si, por otra parte, como otro ejemplo una fuente 1 de tensión continua con una tensión U_{ext} de aproximadamente 42 V se conecta al dipolo 4 de entrada, el equipo 7 de supervisión comprueba igualmente si este valor se encuentra entre un intervalo de tolerancia prefijado para la red de a bordo de 42 V ($U_{\text{LI interna } 3} < U_{\text{externa}} < U_{\text{LS interna } 3}$) y conecta correspondientemente el dipolo 4 de entrada con el dipolo 5b de salida de la red 3 de a bordo de 42 V. Si la tensión real medida en el dipolo 4 de entrada se encuentra fuera de los intervalos de tolerancia definidos para la red de baterías de 14 ó 42 V, el dipolo de conexión permanece en su posición neutra, lo que significa que en la conexión de alto ohmio permanece, por una parte, entre el dipolo 4 de entrada y, por otra parte, los dos dipolos de 5a, 5b de salida. Mediante la solución según la invención, especialmente mediante la comprobación de si la tensión externa en el dipolo 4 de entrada se encuentra dentro del intervalo de tolerancias prefijable, se abre la posibilidad de que no sólo se conecte una fuente de tensión continua, sino también un pozo de tensión continua, de manera que no sólo sea posible un encendido externo, sino también un apagado externo de la red de a bordo respectiva.

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para la conexión eléctrica de una fuente o pozo de tensión continua externa (1) con al menos una red de consumo (2, 3) de un nivel de tensión (14 V, 42 V) respectivamente prefijado que contiene un dipolo de entrada (4) que está conectado con la fuente o pozo de tensión continua externa (1), al menos un dipolo de salida (5a, 5b) que está conectado respectivamente con la red de consumo (2, 3) asociada a él y un medio de conexión (6) controlado por un equipo de supervisión (7) para la conexión del dipolo de entrada y de salida, en el que el equipo de supervisión (7) presenta medios de comparación (8) para comparar el valor real de tensión aplicado en el dipolo de entrada (4) con al menos un valor nominal de tensión (U_{gs}) de forma que el dipolo de entrada (4) y el dipolo de salida (5a, 5b) correspondiente sólo están conectados entre sí a un valor real de tensión y un valor nominal de tensión que coinciden dentro de un intervalo de tolerancias prefijable, caracterizado porque el equipo de supervisión está conectado con el dipolo de entrada (4) de forma que el equipo de supervisión se alimenta directamente de la fuente o pozo de tensión continua externa (1).

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la red de consumo es la red de a bordo de un vehículo, especialmente de un automóvil.

3.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la red de consumo es la red de a bordo de 14 V de un vehículo.

4.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la red de consumo es la red de a bordo de 42 V de un vehículo.

5.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque está prevista una red de a bordo con varios niveles de tensión, especialmente una red de a bordo dual con una primera red de consumo con 42 V y una segunda red de consumo con 14 V.

6.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de conexión (6) es un relé dipolar.

7.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de conexión (6) es un conmutador de semiconductor dipolar.

8.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el equipo de supervisión (7) está conectado con los bornes del dipolo de entrada (4).

9.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el intervalo de tolerancia está definido por un límite de tensión inferior y uno superior para la red de tensión de a bordo de 14 V o 42 V respectiva.

10.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el equipo de supervisión (7) tiene asociado un equipo de control (9) para un componente de la al menos una red de

consumo (2, 3).

11.- Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque el equipo de control (9) interactúa con un equipo para la detección del estado de carga de la batería.

5 12.- Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado porque el equipo de control (9) interactúa con un aparato de control superpuesto.

10 13.- Procedimiento para la conexión eléctrica de una fuente de tensión continua o pozo de tensión continua externas a al menos una red de consumo de un nivel de tensión respectivamente prefijado, en el que la fuente de tensión continua o el pozo de tensión continua externa se conecta a un dipolo de entrada, la tensión real aplicada al dipolo de entrada la mide un equipo de supervisión y se compara con al menos un valor nominal de tensión y el dipolo de entrada se conecta a un dipolo de salida a un valor real de tensión y un valor nominal de tensión que coinciden dentro de un intervalo de tolerancias prefijable, que está conectado respectivamente a la red de consumo asociada a él, caracterizado porque el equipo de supervisión se conecta al dipolo de entrada de forma que el equipo de supervisión se alimenta directamente de la fuente o el pozo de tensión continua externa.

15

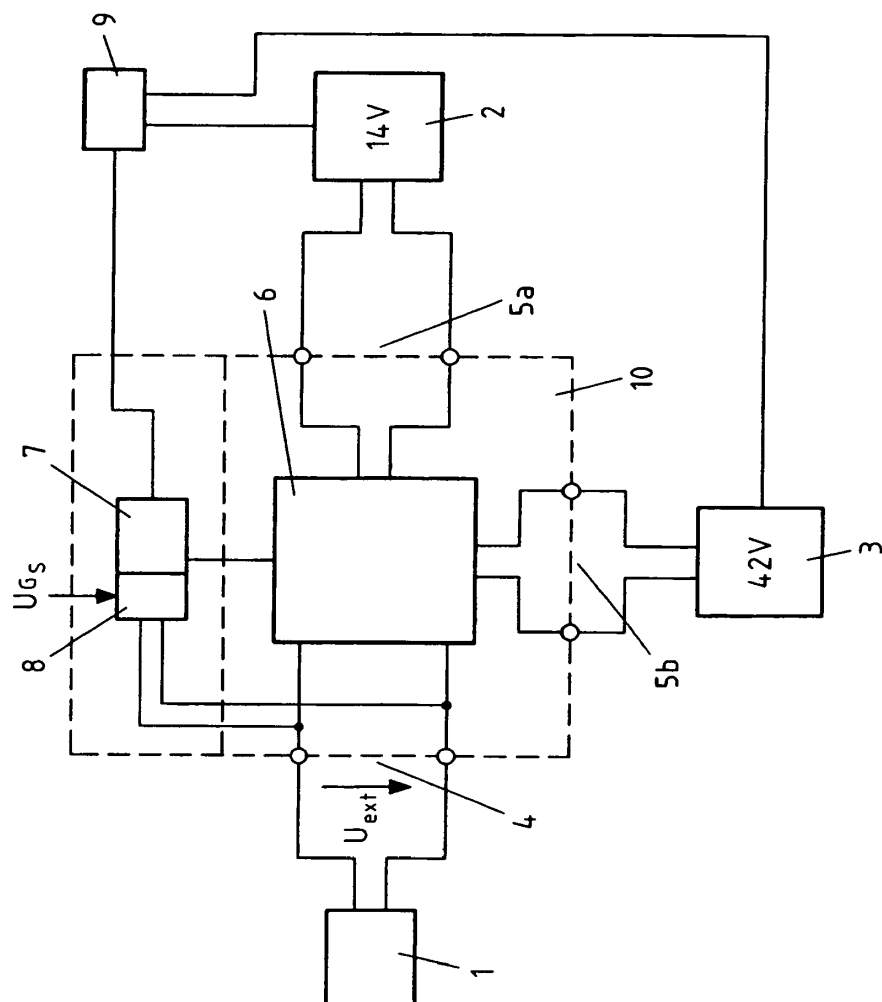


Fig.1

	Conexión con salida Red de a bordo 2 (14 V)	Conexión con salida Red de a bordo 3 (42 V)	Posición neutra
$U_{\text{externa}} < 0$ (polarización inversa)			x
$U_{\text{LI interna 2}} < U_{\text{externa}} < U_{\text{LS interna 2}}$	x		
$U_{\text{LI interna 3}} < U_{\text{externa}} < U_{\text{LS interna 3}}$		x	
Otro			x

Tabla 1