(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 461 180**

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

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2011 E 11161820 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.03.2014 EP 2394863**

(54) Título: **Aparato de control para la activación de medios de protección de personas para un vehículo y procedimiento para el funcionamiento de un aparato de control de este tipo**

(30) Prioridad:

08.06.2010 DE 102010029783

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.05.2014

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

OBERNEDER, SIMON;
ZUSCHLAG, RAINER;
WEINMANN, RALPH y
HAUG, MICHAEL

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 461 180 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 la activación de medios de protección de personas para un vehículo y procedimiento para el funcionamiento de un aparato de control de este tipo.

Estado de la técnica

La invención se refiere a un aparato de control para la activación de medios de protección de personas para un vehículo y a un procedimiento correspondiente para el funcionamiento de un aparato de control del tipo de las reivindicaciones independientes de la patente.

Se conoce a partir del documento DE 10 2006 006 431 A1 un aparato de control para un vehículo con un módulo de alimentación de energía para la preparación de tensiones predeterminadas para el aparato de control, con un mecanismo de estado dormido, que transfiere al menos el módulo de alimentación de energía a un modo dormido en función de una primera señal externa, de manera que el módulo de alimentación de energía no emite ya ninguna de las tensiones predeterminada, y con un mecanismo de despertar, que transfiere el módulo de alimentación de energía a un modo normal en función de una segunda señal externa, de manera que el módulo de alimentación de energía emite las tensiones predeterminadas. Además, se publica emitir, por ejemplo, a través de un Bus-CAN una señal de activación externa al aparato de control, para despertar el aparato de control, lo que se designa con modo normal. De manera alternativa, el estado despierto se puede realizar también a través de una línea de activación externa. La transición al modo dormido se puede realizar a través de una instrucción del Bus-CAN.

Se conoce a partir del documento EP 1 671 860 un aparato de control para la activación de medios de protección de personas para un vehículo con un mecanismo de estado dormido que transfiere el aparato de control en función de una primera señal externa a un modo dormido e interrumpe al menos una alimentación de energía, de manera que se interrumpe la alimentación de energía desde al menos un circuito de detección, y con un mecanismo de despertar, que transfiere el aparato de control en función de una segunda señal externa a un modo normal y que restablece al menos una alimentación de energía, de manera que el al menos un circuito de detección es alimentado de nuevo con energía.

Publicación de la invención

El aparato de control de acuerdo con la invención para la activación de medios de protección de personas para un vehículo y el procedimiento de acuerdo con la invención para el funcionamiento de un aparato de control de este tipo con las características de las reivindicaciones independientes de la patente tienen, en cambio, la ventaja de que una señal de Bus-CAN u otra señal de datos externa del aparato de control no puede conducir ya a despertar el aparato de control, sino solamente el único impulso de electricidad. Este impulso se designa a continuación también como señal o impulso de despertar. De esta manera se excluye el tráfico de datos, por ejemplo, sobre un Bus-CAN de este tipo, en el que están conectados una pluralidad de usuarios, como factor de interferencia, y no pueden aparecer ya estados, en los que se salta de un lado para otro en corto espacio de tiempo entre estado despierto y transferencia al modo dormido, porque, por ejemplo, estaciones en el Bus-CAN comienzan a transmitir datos a través del Bus-CAN.

También es ventajoso que la señal de despertar se realice a través del único impulso eléctrico y de esta manera representa una señal de despertar especialmente sencilla. Este único impulso eléctrico puede experimentar diferentes expresiones. Como se representa más adelante, de acuerdo con la invención la única condición es que este único impulso eléctrico presenta una anchura mínima determinada en el intervalo de tiempo. También se pueden introducir todavía condiciones adicionales como una amplitud mínima. De esta manera, este impulso eléctrico se puede distinguir efectivamente de impulsos de interferencia, que solamente emergen la mayoría de las veces durante corto espacio de tiempo.

Las medidas de ahorro de energía en un vehículo, que deben mejorarse en el presente caso a través de la invención, son especialmente importantes en un vehículo con una pluralidad de aparatos de control y, por lo tanto, de consumidores, para no cargar innecesariamente la batería. A través de la invención se lleva a cabo, por ejemplo la desconexión desde el aparato de control de airbag de una manera robusta, y se evita una fase con conexión y desconexión frecuentes del aparato de control de airbag.

Un aparato de control es en el presente caso un aparato eléctrico, que genera señales de control para la activación de medios de protección de personas, en el que se utilizan a tal fin señales de sensores, como por ejemplo señales de aceleración y/o señales de la presión del aire. En el aparato de control se trata normalmente de una unidad constructiva, que está rodeada por una carcasa o por otra protección y que a través de interfaces puede intercambiar datos o bien puede ceder la o las corrientes de encendido.

La activación de los medios de protección de personas tales como airbags, tensores de cinturón, apoya cabezas activos en caso de impacto o elementos de asiento activos en caso de impacto significa la activación o disparo de

estos medios de protección de personas.

Con el módulo de alimentación de energía se entiende, por ejemplo, un circuito integrado o una pluralidad de circuitos integrados o también sólo una parte de un circuito integrado, que predetermina a partir de la tensión de la batería o una reserva de energía cargada a través de la tensión de la batería, como un condensador, las tensiones necesarias para el aparato de control, es decir, por ejemplo 3,3 y 5 V, que son necesarias para ciertos módulos lógicos u otros ICs en el aparato de control. Es decir, que este módulo de alimentación de energía es un componente central del aparato de control, puesto que una desconexión de este módulo de alimentación de energía conduce a una pérdida de la función del aparato de control, de manera que el aparato de control no cumple ya sus cometidos. De esta manera, es ventajoso y sencillo activar precisamente sólo este módulo de alimentación de energía para el modo dormido y el modo despierto del aparato de control.

Con el mecanismo de estado dormido se designa en el presente caso la función que posibilita al aparato de control, como reacción a una señal externa, para el modo dormido, que necesita un mínimo de energía o en el mejor de los casos ninguna energía en absoluto, salvo los componentes, que inician al menos el despertar. Como señal externa se contempla, como se describe, por ejemplo, en el estado de la técnica, una señal de bus de datos. Pero también se pueden utilizar en el presente caso otras señales externas, entendiendo con señales externas aquellas señales, que son generadas fuera del aparato de control y entonces son alimentadas al aparato de control. El modo dormido conduce entonces a que el módulo de alimentación no emita ya tensiones predeterminadas, de manera que todo el aparato de control con sus componentes eléctricos y electrónicos, salvo el módulo de despertar y, dado el caso, todavía otros componentes, no necesitan ya ninguna corriente.

El mecanismo despertar correspondiente, que está configurado de acuerdo con la invención, conduce el módulo de alimentación de energía a un modo normal en función de una segunda señal externa, que es de acuerdo con la invención un único impulso eléctrico. El modo normal conduce a que el módulo de alimentación de energía emita las tensiones predeterminadas y, por lo tanto, son componentes individuales del aparato de control son alimentados con corriente y de esta manera convierten energía.

La unidad de despertar tiene la función de interpretar la segunda señal externa como señal de despertar y de activar el módulo de alimentación de energía para que este módulo de alimentación de energía emita de nuevo las tensiones predeterminadas para el aparato de control. Esta unidad de despertar puede estar constituir de manera discreta, por ejemplo, a partir de bloques lógicos individuales y otros componentes o, en cambio, también puede experimentar diferentes fases de la integración hasta la integración completa. Como se deduce a partir de una reivindicación dependiente, la unidad de despertar puede formar parte de un llamado ASIC del sistema, es decir, de un circuito integrado grande con diferentes funciones. El único impulso eléctrico puede ser un impulso de tensión o impulso de corriente, que presenta al menos una amplitud predeterminada y una anchura de tiempo predeterminada. De esta manera también una señal de conexión duradera, por ejemplo también la tensión de la batería, sería tal impulso eléctrico único.

A partir de las reivindicaciones dependientes se deducen desarrollos ventajosos del aparato de control o bien del procedimiento indicados en la reivindicación independiente de la patente, respectivamente.

Es ventajoso que la unidad de despertar presente un filtro de tiempo para una señal de trabajo derivada desde el único impulso eléctrico, un circuito de memoria para el mantenimiento de un estado, que es provocado a través del único impulso eléctrico, una alimentación de energía para el circuito de memoria, que deriva a partir de la tensión de la batería del vehículo, con la que está conectada directamente la unidad de despertar, la energía para el circuito de memoria, y un circuito de generación de señales para la generación de un impulso de despertar para el módulo de alimentación de energía. De esta manera, se indican los componentes más importantes de la unidad de despertar, en la que el filtro de tiempo realiza el ensayo para la anchura mínima de tiempo de la señal de trabajo, el circuito de memoria mantiene el estado, que es provocado a través de único impulso eléctrico. La alimentación de energía para el circuito de memoria es necesaria para alimentar precisamente este circuito de memoria con energía desde la tensión de la batería del vehículo, y el circuito de generación de señales sirve para la generación de la señal de despertar para el módulo de alimentación, que puede ser igualmente una señal duradera. La conexión directa de la unidad de despertar con la tensión de la batería del vehículo significa que la unidad de despertar está conectada también directamente a través de una línea con la tensión de la batería del vehículo, de manera que la unidad de despertar puede derivar energía a partir de ello para alimentar el circuito de memoria, puesto que a partir del módulo de alimentación de energía no se puede derivar ninguna energía en el modo dormido.

De manera ventajosa, el filtro de tiempo solamente deja pasar un impulso eléctrico como señal de trabajo con al menos 10 ms de anchura. De esta manera se pueden eliminar por filtración efectivamente señales de interferencia, que son más cortas, y no conducen a un despertar del aparato de control.

El circuito de memoria puede estar configurado con preferencia como D-Flip-Flop sincronizado, puesto que este Flip-Flop es especialmente estable con respecto a sus estados. Un RS-Flip-Flop, por ejemplo, conoce estados inestables, que no son preferidos en el presenta caso. El circuito de memoria puede estar realizado, sin embargo, de

manera alternativa también por software o con otros circuitos de memoria. Este D-Flip-Flop sincronizado tiene, además, una llamada entrada preajustada para la colocación y una llamada entrada de borrado para el borrado, para ajustar un estado de partida definido.

Además, es ventajoso que el circuito de generación de señales presente un conmutador. Este conmutador sirve para diseñar de manera adecuada la señal de despertar para el módulo de alimentación de energía. El conmutador está realizado con preferencia como un conmutador de transistores.

Otra característica ventajosa de la invención se puede ver en que la alimentación de energía de la unidad de despertar presenta una protección de corriente de cortocircuito, una regulación de la tensión y una estabilización de la tensión. Estos bloques asegurar, por una parte, la unidad de despertar, como la protección de corriente de cortocircuito y conducen, por otra parte, a una regulación de la tensión para la emisión de las tensiones necesarias, en particular para el circuito de memoria. La estabilización de la tensión sirve para suprimir estados inestables en la regulación de la tensión.

Otro desarrollo ventajoso de la invención se da porque la unidad de despertar presenta un filtro para una señal de reposición, en el que el filtro repone el circuito de seguridad en función de la señal de reposición. Esta señal de reposición es generada normalmente por un procesador en el aparato de control para el mecanismo de estado dormido y se ocupa de que el circuito de memoria sea repuesto de nuevo de tal manera que el módulo de alimentación de energía se interrumpe en último término en su función. El filtro puede estar configurado, por decirlo así, como filtro de Glitch, en el que la forma básica en un miembro-RC. Este filtro de Glitch tiene especialmente la función de impedir una reposición involuntaria del circuito de memoria, por ejemplo durante una inicialización del puerto. La señal de reposición es generada por el procesador cuando, por una parte, la señal de despertar no está allí y, por otra parte, se ha recibido un mensaje CAN, en el sentido de que el aparato de control debe desconectarse. La señal de despertar es medida en este caso por medio de un convertidor analógico a digital.

Como ya se ha indicado anteriormente, un desarrollo ventajoso de la invención cosiste en que la unidad de despertar y el módulo de alimentación de energía están integrados en un ASIC del sistema en el aparato de control y en que la señal de reposición es generada a partir de un enlace de una instrucción de software y un impulso eléctrico no presente. Esto significa que la instrucción de software procede desde el microcontrolador o desde otro procesador en el aparato de control e indica que el aparato de control debe pasar al modo dormido. La instrucción de software puede ser un mensaje-CAN correspondiente, que es controlado por un aparato de control externo. Para asegurar esta decisión, el enlace se realiza con la señal que está en la línea de despertar. De esta manera, el mecanismo de estado dormido se alcanza cuando el impulso eléctrico no está presente en esta línea de despertar.

Los ejemplos de realización de la invención se representan en el dibujo y se explican en detalle en la descripción siguiente. En este caso:

La figura 1 muestra un primer diagrama de bloques del aparato de control de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra un diagrama de bloques de la unidad de despertar de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra un diagrama de bloques de la alimentación de energía de la unidad de despertar.

La figura 4 muestra un ejemplo de circuito para esta unidad de alimentación de energía.

La figura 5 muestra un RC-Cliente.

La figura 6 muestra un ejemplo de circuito para el circuito de memoria.

La figura 7 muestra un ejemplo de circuito para el circuito de generación de señales.

La figura 8 muestra un diagrama de bloques de una variante de realización integrada.

La figura 9 muestra un diagrama de flujo y

La figura 10 muestra un diagrama de la tensión con relación al tiempo.

La figura 1 muestra el aparato de control SG de acuerdo con la invención con componentes esenciales de la invención y componentes conectados de manera correspondiente en el exterior. Una línea de batería del vehículo VBL conduce desde el exterior del aparato de control SG partiendo desde una batería del vehículo VB hasta un módulo de alimentación de energía PSUP y una unidad de despertar LDWU, de manera que tanto el módulo de alimentación de energía PSUP como la unidad de despertar LDWU derivan su energía desde la tensión de la batería del vehículo VB.

El módulo de alimentación de energía PSUP convierte la tensión de la batería VB a una tensión más elevada para un acumulador de energía no representado, normalmente al menos un condensador de electrolito, que se utiliza

entonces para la alimentación de energía y a partir de cuya energía acumulada el módulo de alimentación de energía PUP deriva las tensiones VINT necesarias para el aparato de control. A tal fin, el módulo de alimentación de energía PSUP presenta, por ejemplo, convertidores de conmutación.

Cómo la unidad de despertar LDWU deriva su energía a partir de la tensión de a batería VB se representa brevemente más adelante. La tensión de la batería VB pasa, sin embargo, también a otro aparato de control SGX, que presenta un conmutador S1, que puede conectar la tensión de la baterías VB con le línea de despertar DESPERTAR. Además, el cierre corto del conmutador S1 conduce a la generación de un impulso de tensión eléctrica, que pasa entonces a la unidad de despertar LDWU. Es posible de manera alternativa cerrar de forma duradera también el conmutador S1.

La tensión de la batería VB está conectada, además, con un transistor T72 y, en concreto, con su recorrido Fuente-Drenaje, para interrumpir la corriente en el modo dormido. A tal fin el transistor T72 puede ser activado a través de la unidad de despertar LDWU. La corriente que fluye, que cae entre las resistencias R78 y R79, que siguen sobre el transistor T72 hacia masa, puede ser registrada y medida por el microcontrolador µC a través de una entrada de convertidor analógico/digital ADC. De la misma manera a través de otra entrada de convertidor analógico/digital se mide la señal en la línea de despertar, es decir, el impulso de despertar.

La unidad de despertar LDWU despierta a través de una señal el módulo de alimentación de energía PSUP, de manera que ésta acondiciona las tensiones necesarias. El microcontrolador µC, que recibe también desde el módulo de alimentación de energía PSUP las tensiones necesarias, está conectado con la unidad de despertar LDWU a través de una conexión de datos, para transmitir una instrucción de dormir, a saber, Go-to-Sleep GS.

El microcontrolador µC está conectado, además, con un transceptor-CAN CAN-TX, para recibir los datos más recientes sobre el estado del vehículo. A través del transceptor-CAN CAN-TX, el microcontrolador µC recibe también una instrucción de dormir. La línea de conexión entre el microcontrolador µC y el transceptor-CAN CAN-TX está identificada con el signo de referencia 10. El transceptor-CAN CAN-TX recibe sus datos a través del Bus-CAN.

El aparato de control del airbag o bien el aparato de control SG que está presente en el ejemplo de realización para la activación de medios de protección de personas para un vehículo solamente está configurado para ser despertado o bien para recibir la instrucción para pasar al modo dormido. Este aparato de control SG no está en condiciones, sin embargo, de despertar o de inducir a otros aparatos de control a pasar al modo dormido.

Otras funciones, que son necesarias para el aparato de control SG, como por ejemplo la evaluación de señales de sensores, la generación de señales de activación, el circuito de activación y sensores contenidos, dado el caso, también en el aparato de control SG, como sensores de aceleración o sensores de ruido corporal o sensores de velocidades de giro se han omitidos para mayor claridad, y se concentra solamente en las partes esenciales de la invención.

La figura 2 muestra en un diagrama de bloques los componentes de una unidad de despertar ejemplar. La línea de despertar DESPERTAR está conectada, además de la tensión de la batería VB, a la alimentación de energía EV. Un impulso de despertar sobre la línea de Despertar provoca que la alimentación de energía EV transmita un impulso de tensión de por ejemplo 5V a un filtro de tiempo ZF, para filtrar impulsos eléctricos cortos, que son la mayoría de las veces interferencias y para dejar pasar solamente aquellos impulsos eléctricos, que presentan la anchura de tiempo necesaria. Este impulso WUP pasa entonces, dado el caso, después de un procesamiento previo desde el filtro de tiempo ZF hasta el circuito de memoria SP. La tensión de la batería VB está conectada en la alimentación de energía EV de la unidad de despertar LDWU, que a partir de ello forma las tensiones necesarias, en particular para el circuito de memoria P. El impulso de despertar podría conectarse también directamente al filtro de tiempo ZF, pero a través de la medida descrita anteriormente de dar el impulso de despertar a la alimentación de energía EV y entonces emitir un impulso-5V al filtro de tiempo ZF, se consigue una independencia de oscilaciones del impulso de despertar, de manera que el comportamiento de tiempo del filtro de tiempo ZF es constante y se consigue una tolerancia más reducida. De esta manera, se deriva la señal de trabajo desde el impulso de despertar. La señal de trabajo WUP es un impulso que es estable y no está sometido a tales oscilaciones de los parámetros como el impulso de despertar.

Un filtro de reposición EF procesa señales correspondientes y solamente deja pasar también aquellas señales que presentan la anchura necesaria. Estas señales proceden desde el microprocesador µC, lo que se identifica con vµC. Si la señal de reposición REPOSICIÒN es suficientemente ancha, esto conduce a la reposición del circuito de memoria SP y, por lo tanto, a la transición al modo dormido.

El bloque SE representa el circuito de generación de señales, que transmite la señal de despertar al módulo de alimentación de energía y, en concreto, a través de la línea 11.

La figura 3 muestra en un diagrama de bloques los componentes individuales de la alimentación de energía de la unidad de despertar a saber, una protección contra cambio de polaridad VPS, que está realizada por ejemplo a

través de diodos de protección contra cambio de polaridad, una protección de cortocircuito KSS, una regulación de la tensión SR así como una estabilización de la tensión SSTAB.

La figura 4 muestra esto en un diagrama de conexiones. La protección contra cambio de polaridad VPS se realiza a través de los diodos D1 y D2. La protección de cortocircuito KSS se realiza a través del diodo D3, las resistencias R1, R2, el transistor T3. El regulador de la tensión está realizado, en cambio, por el diodo 4, la resistencia R9 y el transistor T4.

El circuito de estabilización SSTAB se forma por los dos condensadores, que están conectados a masa, C3 y C4.

La figura 5 ilustra el miembro-RC, que se utiliza en el filtro de tiempo o bien filtro de Glitch, para verificar la anchura correspondiente de los impulsos eléctricos. El dimensionado de un miembro-RC de este tipo se realiza en función de la anchura del impulso, que debe pasar este miembro-RC.

La figura 6 muestra un ejemplo de realización para el circuito de memoria ahora como D-Flip-Flop sincronizado. El impulso de despertar WUP pasa desde el filtro de tiempo ZF hasta la entrada de datos D del D-Flip-Flop, mientras que el pulso de reloj se forma a partir de impulso de despertar WUP y la señal de reposición REPOSICIÒN. Esta formación del pulso de reloj se realiza a través de una inversión de las señales WUP y REPOSICIÓN por medio de inversores I1 e I2. Las señales invertidas de esta manera son alimentadas a una puerta-NAND 60, en la que la señal de salida de esta puerta-NAND 60 es alimentada a otro miembro-RC, que está constituido por las resistencias 61 y 63 así como por el condensador 62. Este miembro-RC retarda la señal de salida de acuerdo con el dimensionado de este miembro-RC. Si la señal WUP de encuentra en la entrada de datos D del D-Flip-Flop y el pulso de reloj está presente en la entrada CLK, la salida W pasa a 1 lógico y la salida Q- no conectada ya pasa a 0 lógico. La salida Q está conectada en la línea 11.

Este D-Flip-Flop es llevado a través de la entrada Preajuste y la entrada Borrar a un estado de partida definido. A través de la aplicación de la tensión VCC, normalmente 5V, que procede desde el módulo PSUP, en la entrada Preajuste y a través del filtro-RC, que está constituido por las resistencias 64 y 66 así como por el condensador 65 se coloca la salida Q en 0 lógico, mientras no se aplique al mismo tiempo una señal en la entrada de datos D y en la entrada del pulso de reloj CLK.

La figura 7 muestra un ejemplo de circuito para el circuito de generación de señales. La tensión V_{SLEEP} pasa a una estructura de resistencia de las resistencias R70 a 71 y luego a un transistor T70. En este caso, el transistor T70 activa a través de la resistencia de base R73 el transistor T72 que, como se muestra en la figura 1, sirve para derivar la corriente desde la línea.

El conmutador S2 se forma por la estructura superior constituida por el transistor T71 y las resistencias R77, R76 y R75 dispuestas alrededor del mismo. A través del conmutador S2 se transmite la tensión VB al módulo de alimentación de energía PSUP. De esta manera se despierta este módulo de alimentación de energía.

La figura 8 muestra todavía una solución integrada, en la que la unidad de despertar LDWU debe ser repuesta. La unidad de despertar LDWU está dispuesta en el sistema-ASIC S-Asic y sobre la que está dispuesto, por ejemplo, también el módulo de alimentación. También un registro-SPi SPi está dispuesto sobre este sistema-ASIC S-Asic. De la misma manera, una puerta-AND AND3, que enlaza una señal desde el registro-SPI con la señal sobre la línea de despertar. Solamente cuando la línea de despertar no proporciona ninguna señal, entonces la entrada invertida de la puerta-AND N3 con un 1 lógico desde el registro-SPI puede realizar una reposición de la unidad de despertar LDWU. La instrucción de despertar viene de nuevo a través de la línea de despertar DESPERTAR por medio de un impulso eléctrico, de manera que una señal de trabajo derivada de este impulso, como se ha descrito anteriormente, es filtrada a través del filtro de tiempo ZF. El microcontrolador µC está en conexión operativa con el sistema-ASIC S-ASIC, para intercambiar datos, por ejemplo, a través del Bus-CAN y llenarlo especialmente a través del registro-SPI. La conexión se puede realizar especialmente a través del SPI-Bus.

La figura 9 muestra un diagrama de flujo del procedimiento de acuerdo con la invención. En la etapa del procedimiento 900 se conecta el vehículo, por ejemplo, a través de una llave de encendido o a través de un botón de activación. Esto conduce en la etapa 901 del procedimiento a un impulso a través de la línea de despertar. Este impulso conduce a través de la unidad de despertar en la etapa 902 del procedimiento al despertar del aparato de control SG. Esto conduce en la etapa 903 del procedimiento a que el módulo de alimentación de energía PSUP también ahora despierto acondicione las tensiones necesarias para los módulos en el aparato de control SG y de esta manera prepare la energía. En la etapa 904 del procedimiento llega más tarde la señal-CAN de que el aparato de control SG debe colocarse s dormir, porque, por ejemplo, el vehículo ha sido aparcado. Esta señal CAN es utilizada por el microcontrolador µC en una instrucción Go-to-slepp para la unidad de dormir LDWU, de manera que ésta transfiere entonces el módulo de alimentación de energía al modo dormido (etapa 905 del procedimiento).

REIVINDICACIONES

1.- Aparato de control (SG) para la activación de medios de protección de personas para un vehículo con:

- un módulo de alimentación de energía (PSUP) para la preparación de tensiones predeterminadas (Vint) para el aparato de control (SG),

- un mecanismo de despertar, que transfiere al menos el módulo de alimentación de energía (PSUP) a un modo dormido en función de una primera señal externa, de manera que el módulo de alimentación de energía (PSUP) no emite ya ninguna de las tensiones (Vint) predeterminadas,

- un mecanismo de despertar, que transfiere al menos el módulo de alimentación de energía (PSUP) a un modo normal en función de una segunda señal externa, de manera que el módulo de alimentación de energía (PSUP) emite las tensiones (Vint) predeterminadas, en el que para el mecanismo de despertar, en el aparato de control (SG) está prevista una unidad de despertar (LDWU), que solamente ejecuta el mecanismo de despertar en función de un único impulso eléctrico como la segunda señal externa, caracterizado porque este único impulso eléctrico presenta una anchura mínima determinada en el intervalo de tiempo.

2.- Aparato de control de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de despertar (LDWU) presenta un filtro de tiempo (ZF) para una señal de trabajo derivada desde el único impulso eléctrico, un circuito de memoria (SP) para el mantenimiento de un estado, que es provocado a través del único impulso eléctrico, una alimentación de energía para el circuito de memoria (SP), que deriva a partir de la tensión de la batería del vehículo, con la que está conectada directamente la unidad de despertar (LDWU), la energía para el circuito de memoria (SP), y un circuito de generación de señales (SE) para la generación de un impulso de despertar para el módulo de alimentación de energía (PSUP).

3.- Aparato de control de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el filtro de tiempo (ZF) solamente deja para un impulso eléctrico con al menos 1ms de anchura.

4.- Aparato de control de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el circuito de memoria (SP) está configurado como D-Flip-Flop sincronizado.

5.- Aparato de control de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque el circuito de generación de señales (SE) presenta un conmutador (S1).

6.- Aparato de control de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque la alimentación de energía de la unidad de despertar (LDWU) presenta una protección de corriente de cortocircuito, una regulación de la tensión y una estabilización de la tensión.

7.- Aparato de control de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de despertar (LDWU) presenta un filtro para una señal de reposición, en el que el filtro repone el circuito de memoria (SP) en función de la señal de reposición.

8.- Aparato de control de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la señal de reposición es generada por un procesador (µC) en el aparato de control (SG) para el mecanismo de dormir.

9.- Aparato de control de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de despertar (LDWU) y el módulo de alimentación de energía (PSUP) están integrados en un ASIC del sistema (S-ASIC) en el aparato de control (SG) y porque la señal de reposición es generada a partir de un enlace de una instrucción de software y de un impulso eléctrico no presente.

10.- Procedimiento para el funcionamiento de un aparato de control para la activación de medios de protección de personas para un vehículo con las siguientes etapas del procedimiento:

- preparación de tensiones (V_{int}) predeterminadas para el aparato de control (SG) a través de un módulo de alimentación de energía (PSUP),

- realización de un mecanismo de despertar, de manera que al menos el módulo de alimentación de energía (PSUP) es transferido a un modo dormido en función de una primera señal externa, de manera que el módulo de alimentación de energía (PSUP) no emite ya ninguna de las tensiones (V_{int}) predeterminadas,

- realización de un mecanismo de despertar, de manera que al menos el módulo de alimentación de energía (PSUP) es transferido a un modo normal en función de una segunda señal externa, de manera que el módulo de alimentación de energía (PSUP) emite las tensiones (V_{int}) predeterminadas, en el que para el mecanismo de despertar, en el aparato de control (SG) está prevista una unidad de despertar (LDWU), que solamente ejecuta el mecanismo de despertar en función de un único impulso eléctrico como la segunda señal externa, caracterizado

porque este único impulso eléctrico presenta una anchura mínima determinada en el intervalo de tiempo.

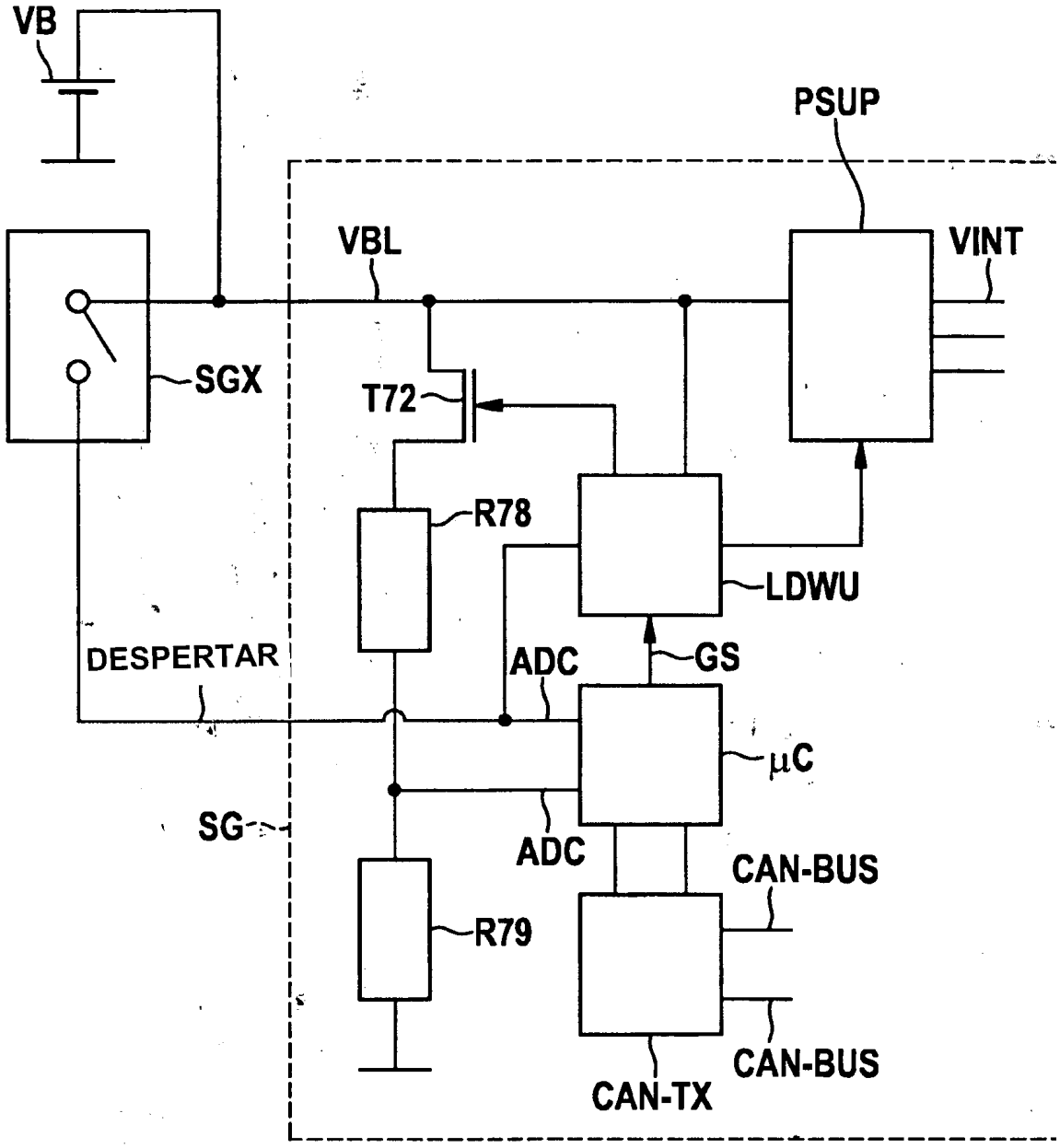
VB
PSUP
VBL
VINT
SGX
T72
R78
LDWU
DESPERTAR
ADC
GS
μC
SG
ADC
CAN-BUS
R79
CAN-BUS
CAN-TX

Fig. 1

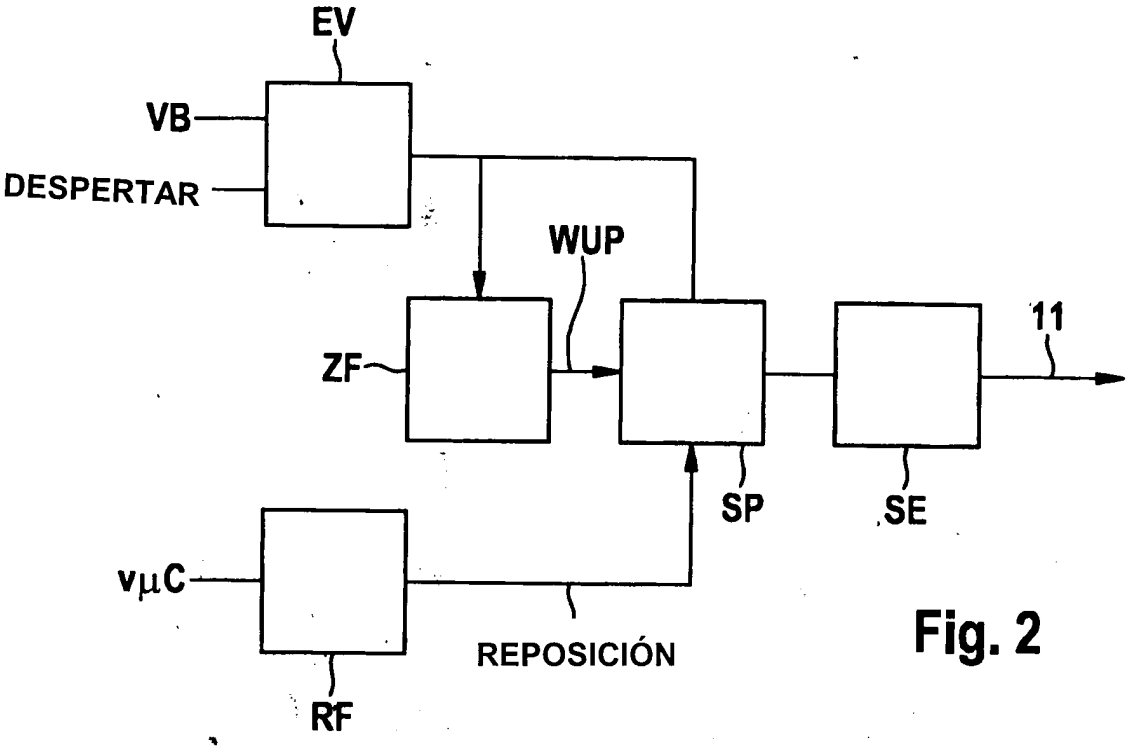
EV
VB
DESPERTAR
WUP
ZF
11
SP
SE
vμC
REPOSICIÓN
RF

Fig. 2

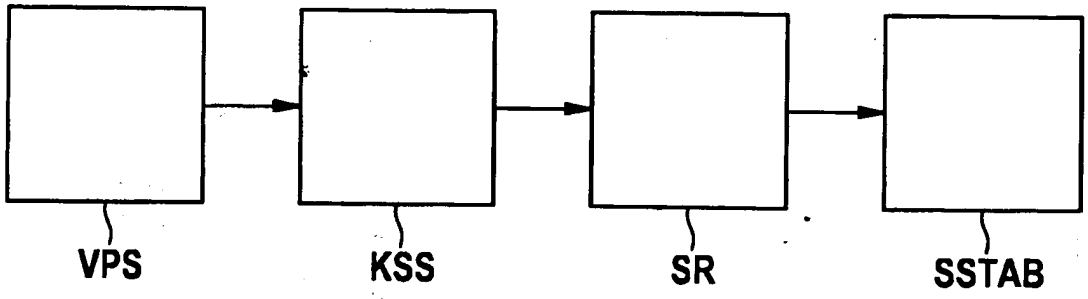
VPS
KSS
SR
SSTAB

Fig. 3

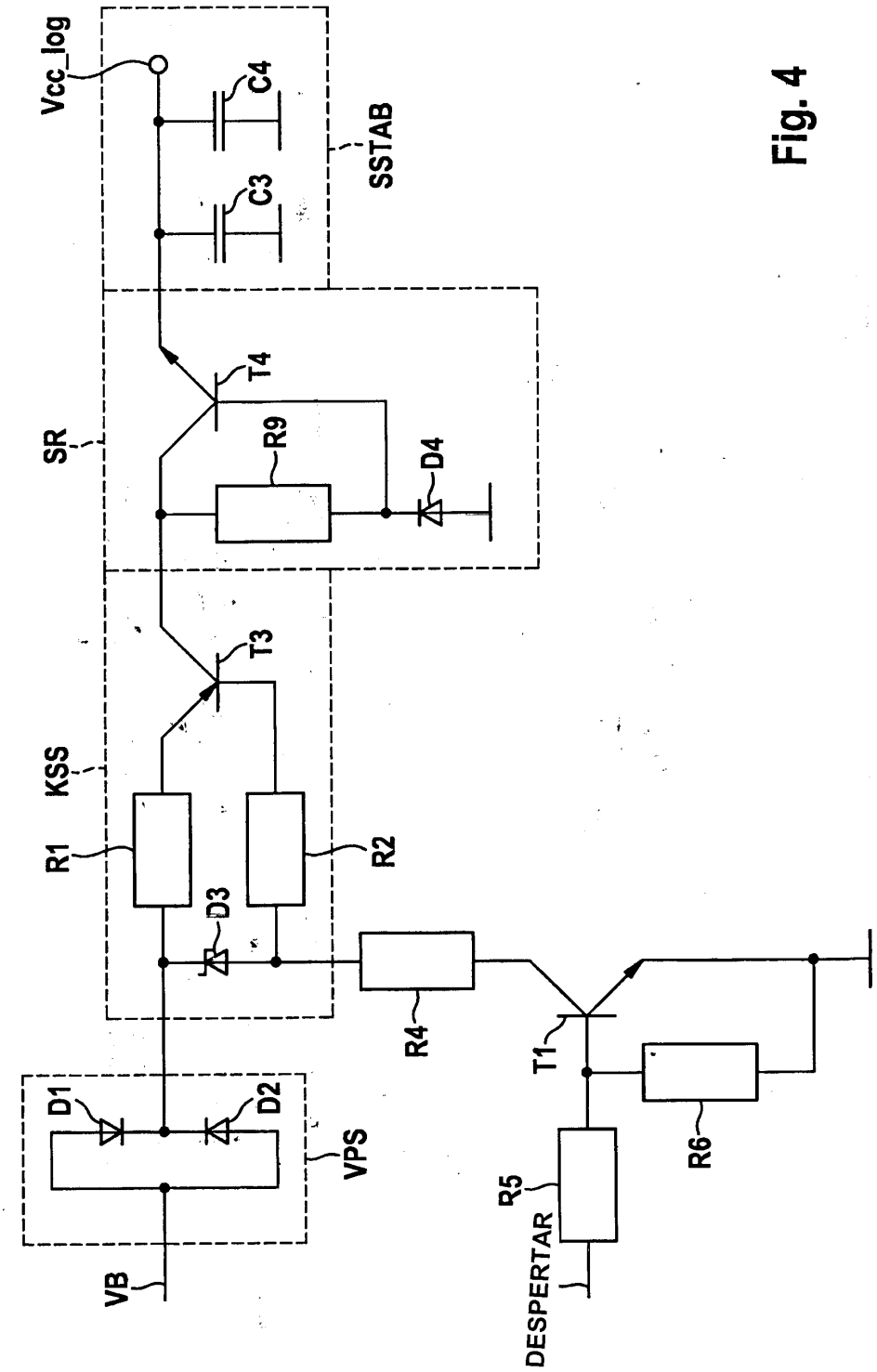
Vcc_log
C4
C3
SSTAB
SR
T4
R9
D4
KSS
T3
R1
R2
D3
R4
T1
D1
D2
VPS
R6
R5
VB
DESPERTAR

Fig. 4

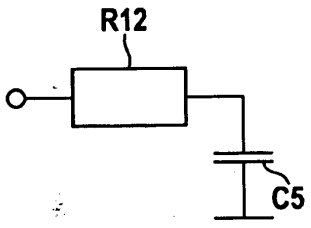
R12
C5

Fig. 5

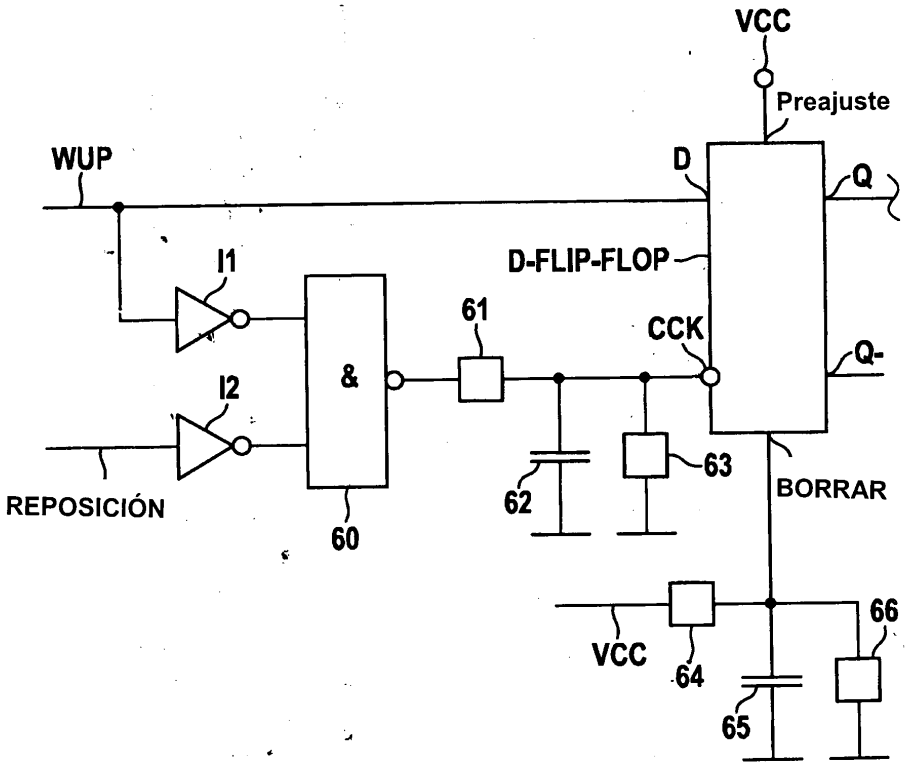
VCC
Preajuste
WUP
D
Q
I1
D-FLIP-FLOP
61
CCK
Q-
&
I2
63
REPOSICIÓN
62
BORRAR
60
66
VCC
64
65

Fig. 6

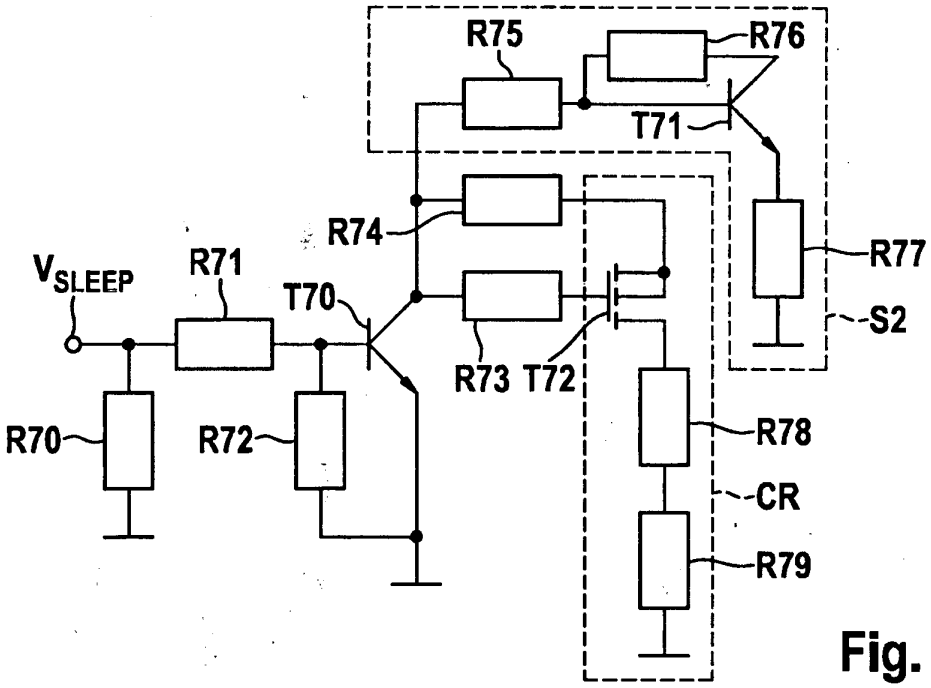
R75
R76
T71
R74
R77
V_{SLEEP}
R71
T70
S2
R73
T72
R70
R72
R78
CR
R79

Fig. 7

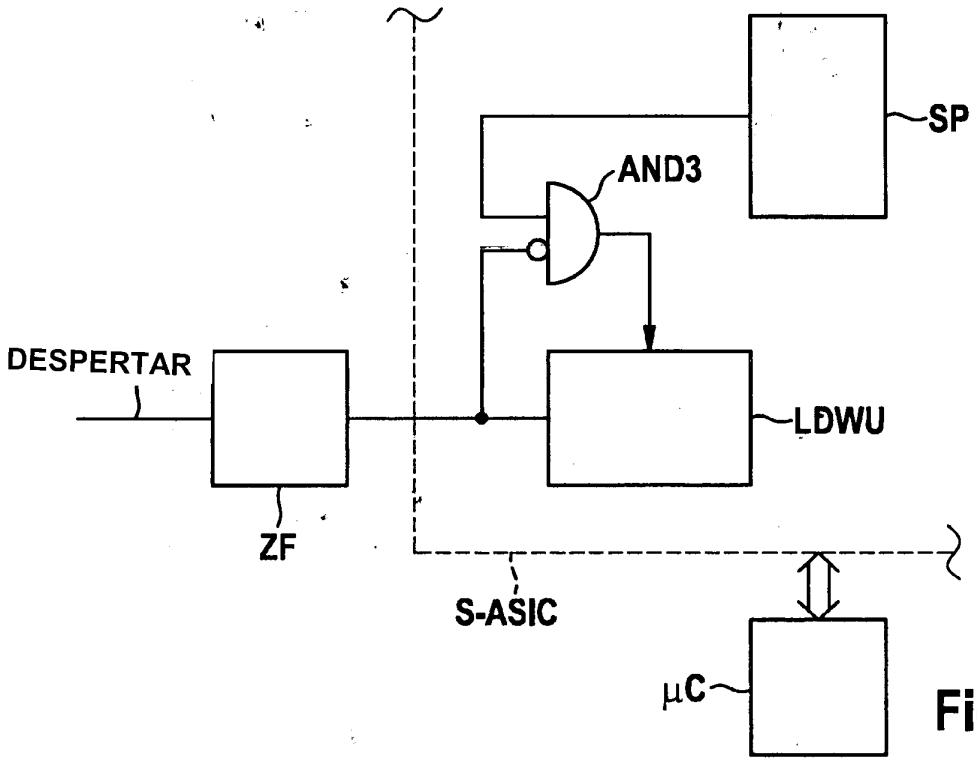
SP
AND3
DESPERTAR
LDWU
ZF
S-ASIC
μC

Fig. 8

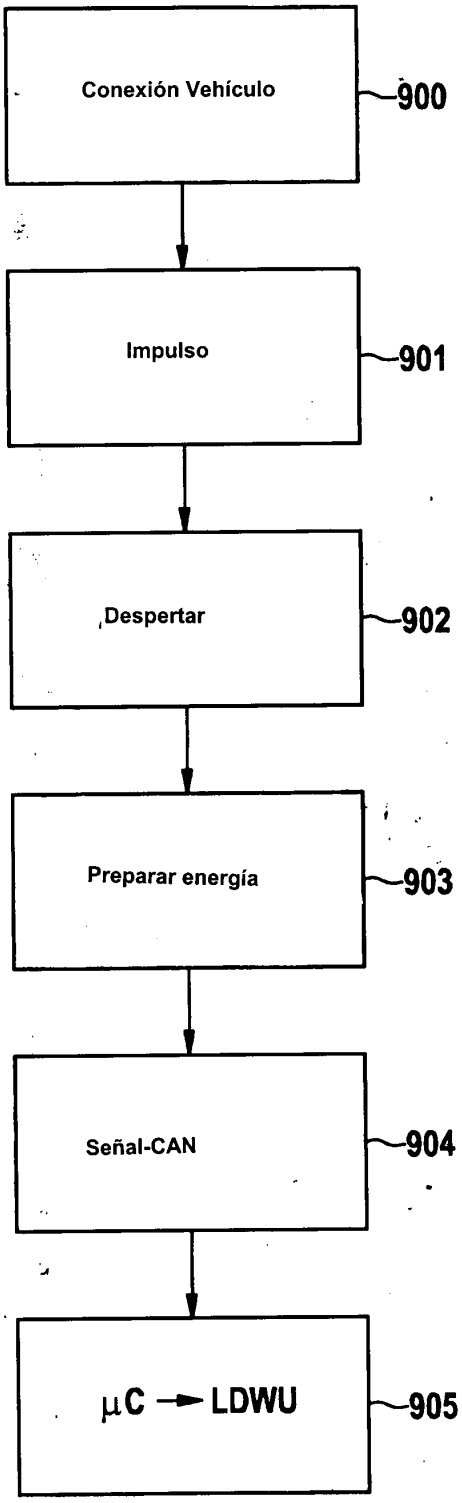
Conexión Vehículo
900
Impulso
901
Despertar
902
Preparar energía
903
Señal-CAN
904
μC → LDWU
905

Fig. 9

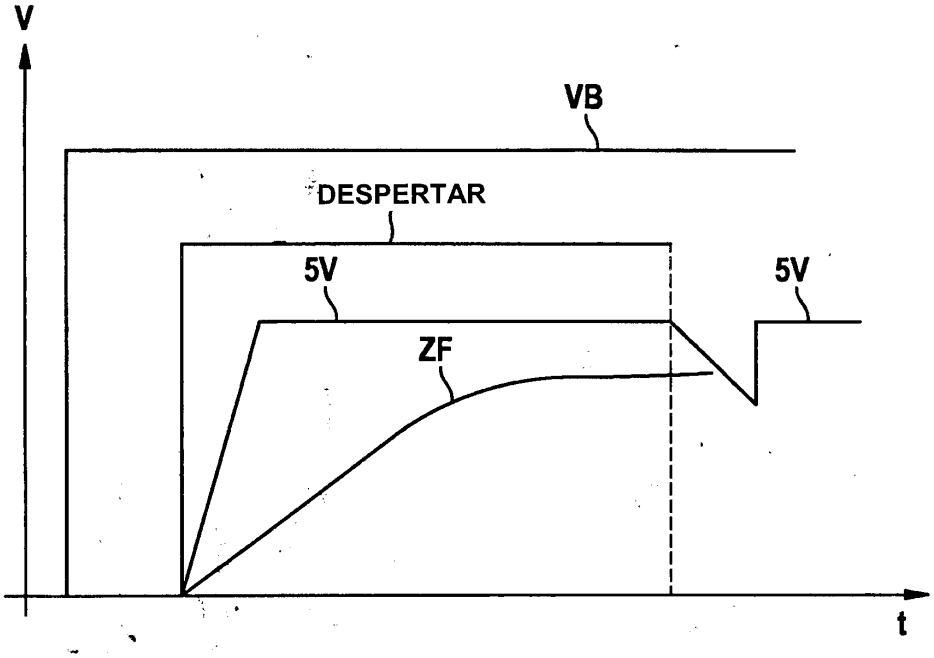

Fig. 10