



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 686**

51 Int. Cl.:

G01R 31/36 (2006.01)

G01R 1/20 (2006.01)

H01M 2/02 (2006.01)

H01M 6/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08775551 .8**

96 Fecha de presentación : **14.02.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2118671**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.11.2009**

54

Título: **Cajetín de salida de batería que comprende un derivador o elemento de medición.**

30

Prioridad: **16.02.2007 FR 07 01133**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.10.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.10.2011

73

Titular/es: **VALEO ETUDES ELECTRONIQUES**
2 rue Fernand Pouillon
94000 Créteil, FR

72

Inventor/es: **Thimon, Alain y**
Bosnjak, Joseph

74

Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 365 686 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

Cajetín de salida de batería que comprende un derivador o elemento de medición

5 La presente invención se refiere a un conjunto que forma un cajetín denominado de salida de batería, que incluye especialmente fusibles y/o dispositivos de protección contra los cortocircuitos y las descargas profundas con objeto de la desconexión de la batería, por ejemplo en forma de un conmutador de desconexión o corte de batería con leva (PCS), así como a un conjunto que forma una batería que incluye un conjunto que forma un cajetín de salida de batería de este tipo, especialmente en el ámbito del automóvil.

10 Los dispositivos de la técnica anterior incluyen una batería con un polo (+) y un polo (-). El polo (+) está conectado a un cajetín de salida de batería que incluye uno o más fusibles y uno o más elementos tales como un conmutador de corte de batería o un sensor magnético de corriente. Estos distintos circuitos, así como un posible circuito electrónico de mando, que liberan calor, están integrados en un cajetín que se pretende que sea lo menos voluminoso posible.

15 En el polo (-) de la batería, se conoce asimismo la posibilidad de conectar una derivación de medición, especialmente en forma de una barra paralelepípedica, asociado a un circuito electrónico destinado a recibir, medir y procesar los datos procedentes del derivador de medición, principalmente la corriente que pasa por el mismo. Dicho circuito incluye asimismo un sensor de la temperatura de la batería. El derivador de medida se conecta, por una parte, al polo (-) para permitir el paso de la corriente entre este potencial y el potencial que se encuentra antes del derivador de medición y, por otra parte, se encuentra en un cajetín dedicado que no incluye elementos que liberan calor, capaz de modificar la medición de la temperatura por parte del sensor de temperatura asociado al derivador de medición.

25 Dichos dispositivos de la técnica anterior presentan de este modo el inconveniente, en el caso de un dispositivo que incluye un sensor magnético de corriente, de no ser capaz de efectuar ni mediciones de corrientes débiles (por ejemplo < 500mA), ni de corrientes fuertes (por ejemplo > 200A) y, en el caso de un dispositivo que incluye un derivador de medición, de tener que efectuar dos conexiones en el polo (+) y el polo (-) de dos cajetines distintos. Además, es necesario tener disponible, en stock antes de la fabricación, dos cajetines distintos, un cajetín para la salida de batería y un cajetín para el derivador de medición. Finalmente, los dos cajetines en su conjunto son voluminosos y ocupan demasiado espacio. El documento FR 2 361 754 describe un dispositivo semejante.

30 La presente invención pretende paliar los inconvenientes de la técnica anterior proponiendo un nuevo sistema en el que el conjunto de los dos cajetines y del o de los circuitos que se encuentran en el interior ocupan menos espacio y se instalan con mayor rapidez en la batería, sin que ello afecte a la medición de la corriente en el conjunto de la gama que va de las corrientes débiles a las corrientes fuertes y/o de la temperatura.

35 Según la invención, un conjunto que forma un cajetín denominado de salida de batería, destinado a conectarse al polo positivo de la batería, que incluye un cajetín en cuyo interior se aloja al menos un elemento adicional como un fusible y/o un conmutador; y un terminal destinado a la conexión a un borne de la batería, caracterizado porque un derivador de medición se aloja en el cajetín estando conectado entre el terminal y el o los elementos adicionales, y están provistos medios que forman un circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento de la corriente que circula en el derivador de medición, y dichos medios que forman un circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento incluyen un amplificador operacional cuyas dos entradas e+ y e- están conectadas a los bornes del derivador de medición, y están provistos medios para que el amplificador admita una tensión de modo común de un valor correspondiente al potencial del borne positivo de la batería.

40 De este modo, disponiendo el conjunto de elementos en el mismo cajetín y conectándolo a un único polo de la batería, se obtiene un sistema que es menos voluminoso que la suma de los dos sistemas de los dispositivos de la técnica anterior. El derivador de medición, al contrario de lo que se podía temer, efectúa mediciones tan precisas como si hubiera estado conectado al polo (-) de la batería, como en la técnica anterior, y ello gracias a la simple incorporación de un circuito electrónico adicional (un amplificador operacional y un circuito de desfase de modo común) que ocupa poco espacio y está integrado en el circuito asociado al derivador de medición.

45 Preferiblemente, estos medios de aceptación están constituidos por medios para desfasar las tensiones de alimentación del amplificador operacional en un valor correspondiente al potencial del borne positivo de la batería.

50 Según una realización preferida, el circuito de desfase está constituido por un circuito elevador de tensión, especialmente una bomba de carga, montado en el circuito de manera que desfasa la tensión de alimentación del amplificador operacional en un valor correspondiente al potencial del borne positivo de la batería.

55 Según una realización preferida, está instalado un circuito trasladador de tensión, que traslada la tensión de un valor correspondiente a menos el valor del potencial del borne positivo de la batería, posterior a la salida del amplificador operacional.

60 Se consigue así que la tensión inferior de alimentación del amplificador operacional se encuentre en un potencial sobreelevado con relación a la masa, con unos o los componentes unidos a la masa, lo que permite disminuir el consumo global del circuito.

Según una realización preferida, los medios que forman el circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento de la corriente que pasa por el derivador de medición incluyen un sensor de temperatura.

5 El sensor de temperatura funciona tan bien como en el caso de los dispositivos de la técnica anterior, en los que se encontraba en un cajetín del lado del polo negativo y, en particular, no es sensible, como se podía temer, a la liberación de calor por efecto Joule de los demás elementos (fusible, derivador, circuito eléctrico para hacer pasar la corriente, etc.).

10 Según una realización preferida de la invención, el circuito electrónico de recepción, procesamiento y medición de la corriente que pasa por el derivador de medición incluye asimismo uno o varios circuitos electrónicos de mando de los demás elementos y/o fusible(s).

15 Según una realización especialmente ventajosa, que permite especialmente evitar una descarga de la batería en posición detenida, se prevé un circuito comparador de corriente con relación a un umbral predeterminado destinado a activar el resto del circuito si la corriente supera dicho umbral.

20 Según una realización preferida, la alimentación de la electrónica del derivador de medición se efectúa según un modo de división temporal, incluyendo a tal efecto el circuito electrónico de medición y procesamiento, preferiblemente, un reloj o un dispositivo de regularidad.

Según una realización preferida, el cajetín incluye uno o más fusibles y un conmutador de corte, especialmente uno de leva denominado PCS, y el derivador está dispuesto entre el conmutador y el terminal.

25 La presente invención se refiere asimismo a un conjunto que forma una batería que incluye una batería con un borne positivo y un borne negativo; un cajetín de salida de batería que incluye al menos un elemento funcional tal como un fusible y/o un conmutador de corte; un terminal destinado a conectarse a un borne de la batería; y un derivador de medición, caracterizado porque el derivador de medición y su circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento de la corriente que pasa en el derivador están integrados en el cajetín de salida de batería, incluyendo el circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento un amplificador operacional cuyas dos entradas están conectadas a los bornes del derivador de medición, habiéndose provisto medios para que una tensión de modo común de un valor correspondiente al potencial del borne positivo de la batería sea admitida por el amplificador.

30

La presente invención se refiere asimismo a un vehículo automóvil que incluye un conjunto según la invención.

35 En los dibujos, proporcionados únicamente a título de ejemplo, se ha representado:

en la figura 1, una vista de conjunto de un conjunto de batería según la invención;

40 en la figura 2, una vista más detallada del derivador de medición de la figura 1;

en la figura 3, un esquema funcional del cajetín de salida de batería del conjunto de la figura 1;

45 en la figura 4, un esquema funcional de una primera realización del circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento acoplado al derivador de medición;

en la figura 5, un esquema funcional de una segunda realización del circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento acoplado al derivador de medición; y

50 en las figuras 6, 7, 8, 9 y 10, la variación con el paso del tiempo de los estados de los distintos elementos de los circuitos electrónicos de la figura 4, que muestra la manera en que se puede gestionar el consumo de corriente con objeto de limitar el mismo con el vehículo en fase de espera, representando la figura 6 el perfil de corriente en el derivador, la figura 7 el reloj principal con el vehículo en fase de espera, la figura 8 el funcionamiento del circuito elevador de tensión, la figura 9 el funcionamiento del circuito convertidor D/A y la figura 10 el funcionamiento del circuito de procesamiento.

55

En la figura 1, una batería (no representada) incluye un polo (+) y un polo (-). Un cajetín 1 de salida de batería está conectado al polo (+). En el cajetín 1 de salida de batería, se encuentran fusibles 2, un conmutador de leva 3 denominado PCS, un derivador 4 de medición en forma de una barra paralelepípedica cuyos extremos poseen orificios para su conexión mediante tornillos y tuercas 6 a bornes de conexión. Un circuito electrónico 5 está acoplado al derivador 4. Este circuito incluye elementos que aseguran que pasa corriente en el derivador de medición, elementos para medir la corriente que pasa en el derivador y elementos para procesar dicha corriente medición con objeto de determinar uno o más parámetros de la batería tales como el estado de carga de la batería o la temperatura. Un terminal 7 sobresale del cajetín para conectarse al borne + de la batería.

65 El conmutador de leva es un conmutador clásico de leva accionado por un motor eléctrico y que incluye un pistón y una rueda dentada que acciona alternativamente el pistón en un sentido (apertura de los contactos) o en el otro (cierre de los contactos), efectuándose la unión cinemática entre el pistón y la rueda mediante una leva, y estando el

pistón acoplado a contactos móviles que, de esta manera, en función del movimiento del pistón, pueden entrar en contacto con unos contactos fijos o alejarse de los mismos. Este conmutador permite garantizar que la batería no se descargará durante las fases de parada. El derivador de medición está unido entre el terminal 7, a su vez conectado al borne + de la batería, y el conmutador PCS 3. Los fusibles 2 están conectados al conmutador PCS del lado
5
opuesto al derivador de medición. El borne + se encuentra en un potencial Vbat, especialmente igual a 12v.

Una primera realización del circuito electrónico 5 está representado en la figura 4. Un módulo 14, que incluye un amplificador operacional y un convertidor A/D, está montado en los bornes del derivador 4 de medición. Estas dos
10
entradas e+ y e- están conectadas respectivamente a cada lado del derivador de medición. La tensión de alimentación superior del módulo 14 es Vref, siendo la tensión de alimentación inferior 0v (la masa). Un circuito elevador de tensión en forma de una bomba de carga 16 (o circuito de carga) está conectado al borne positivo de la batería. Las dos tensiones de alimentación del amplificador del módulo 14 están así desfasadas de VA, correspondiendo sensiblemente al potencial del borne positivo de la batería. La tensión de alimentación inferior del amplificador ha sido así desfasada de 0V (la masa) a +VA, mientras que la tensión de alimentación superior del
15
amplificador ha sido desfasada de Vref a Vref+VA.

Un circuito comparador 36 está montado posterior a la salida del amplificador del módulo 14 y está asimismo en el potencial VA. Finalmente, un circuito 38 desfasador de tensión está montado posterior al amplificador y sirve para
20
desfasar la tensión de salida del amplificador del módulo de nuevo en un valor -VA antes de enviarla hacia el circuito 30 de procesamiento que está referenciado en la masa, no en VA. De este modo, el circuito trasladador de tensión 38 asegura la comunicación entre los circuitos 14 y 36 para la detección de la superación de un umbral de corriente y la unidad de procesamiento 30 referenciada en el borne negativo de la batería (la masa).

El circuito incluye asimismo un sensor de la temperatura CTN para medir la temperatura de la batería. Se puede
25
prever un sistema de software en el circuito electrónico que efectúe una compensación de la medición de la temperatura para tener en cuenta la influencia sobre la misma de las liberaciones mediante efecto Joule especialmente de los demás elementos incluidos en el cajetín. Sin embargo, dicha compensación no es obligatoria, y se ha revelado que la medición de la temperatura de la batería casi no se ha visto afectada por los demás elementos presentes en el cajetín, al contrario de lo que se hubiera podido pensar. Un filtro 18 de entrada y un
30
circuito 32 de interfaz de red completan el dispositivo.

En la figura 5, se ha representado un esquema funcional de una segunda realización del circuito de recepción, medición y procesamiento. Este circuito incluye un circuito 15 de lectura de la tensión en los bornes del derivador
35
que incluye un amplificador diferencial 40 montado de manera a admitir una tensión de modo común al menos igual a la tensión de la batería incrementada con las tensiones transitorias resultantes de las redes eléctricas del vehículo o de las perturbaciones exteriores. El circuito se completa mediante elementos idénticos a los de la primera realización y con las mismas referencias numéricas, un filtro 18 de entrada, un regulador 26 de tensión, un comparador 36, una unidad de procesamiento o microcontrolador 30, un circuito de medición de la temperatura y de la tensión Vbat 24 y un circuito de interfaz de red 32. La tensión de alimentación del amplificador operacional queda
40
desfasada.

El microcontrolador 30 gestiona una baja frecuencia (alrededor de 1Hz) cuando el vehículo está detenido. Las
45
señales del reloj están representadas mediante t1 y t2 en la figura 7. A cada pulsación de reloj, se activa el elevador de tensión 16, como se observa en la figura 8. Durante la fase T de activación del elevador de tensión, son alimentados los circuitos 14, 36 y 38. T se desglosa en varios intervalos de tiempo representados en las figuras 9 y 10. La duración T empieza mediante una duración d de inicio del elevador de tensión y de suministro de una tensión de alimentación suficiente para los demás circuitos. Viene a continuación el intervalo ST1 durante el cual el circuito 14 se activa para la medición de la corriente en el derivador. A continuación, durante el intervalo ST2, el circuito 14 se coloca en espera y se activa el comparador 36 con el fin de comparar la corriente medición en ST1 con un umbral predefinido de corriente. En caso de superación del umbral (caso de t2), la señal de activación del elevador de
50
tensión no regresa a cero y el microcontrolador cambia de modo de funcionamiento para comprobar que dicha superación es sólo transitoria y, a continuación, para activar las operaciones adecuadas, antes de volver al modo de espera. En el caso contrario (t1), el funcionamiento del circuito 16 regresa a cero (en t'1).

55 La tensión de medición Vm procedente de un sensor es una tensión diferencial entre dos conductores: $V_m = V(e+) - V(e-)$.

Se define la tensión de modo común Vmc como la tensión común a V(e+) y V(e-) y que no contiene información. Por lo tanto, si se plantea $V_{mc} = [V(e+) + V(e-)] / 2$, se obtienen las tensiones $V(e+) - V_{mc} + V_m/2$ y $V(e-) - V_{mc} - V_m/2$.

60 Preferiblemente, los medios de aceptación son medios destinados a desfasar la tensión enviada a la entrada e- del amplificador en un valor correspondiente a menos la diferencia entre el valor de la tensión con potencial positivo de la batería y la tensión de alimentación positiva del amplificador.

65 Preferiblemente, el amplificador operacional es alimentado con corriente durante las fases de espera del vehículo, mientras que otros componentes del circuito no lo son, y está provisto un circuito comparador de corriente con relación a un umbral predeterminado destinado a activar el resto del circuito si la corriente supera dicho umbral, habiéndose montado un circuito trasladador de tensión posterior a la salida del amplificador operacional, que

traslada la tensión de un valor correspondiente a menos el valor del potencial del borne positivo de la batería.

Preferiblemente, sólo el amplificador operacional, el circuito trasladador y un convertidor A/D son alimentados con corriente durante las fases de espera mediante el circuito elevador de tensión.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Conjunto que forma un cajetín denominado de salida de batería, destinado a conectarse al polo positivo de la batería, que incluye un cajetín en cuyo interior se aloja al menos un elemento adicional como un fusible y/o un conmutador; y un terminal destinado a la conexión a un borne de la batería, caracterizado porque un derivador de medición se aloja en el cajetín estando conectado entre el terminal y el o los elementos adicionales, y están provistos medios que forman un circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento de la corriente que circula por el derivador de medición, y dichos medios que forman un circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento incluyen un amplificador operacional cuyas dos entradas e+ y e- están conectadas a los bornes del derivador de medición, y están provistos medios para que el amplificador acepte una tensión de modo común de un valor correspondiente sensiblemente al potencial del borne positivo (Vbat) de la batería.
- 10 2.- Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de aceptación están constituidos por medios para desfazar las tensiones de alimentación del amplificador operacional en un valor correspondiente al potencial del borne positivo de la batería.
- 15 3.- Conjunto según la reivindicación 2, caracterizado porque los medios de desfase están constituidos por un circuito elevador de tensión, especialmente una bomba de carga, montado en el circuito de manera que desfasa la tensión de alimentación del amplificador operacional en un valor correspondiente al potencial del borne positivo de la batería.
- 20 4.- Conjunto según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de aceptación son medios destinados a desfazar la tensión enviada a la entrada e- del amplificador en un valor correspondiente a menos la diferencia entre el valor de la tensión de potencial positivo de la batería y la tensión de alimentación positiva del amplificador.
- 25 5.- Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento de la corriente que pasa por el derivador de medición incluye asimismo uno o más circuitos electrónicos de mando del o de los elementos adicionales.
- 30 6.- Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 3 y 5, caracterizado porque el amplificador operacional es alimentado con corriente durante las fases de espera del vehículo, mientras que otros componentes del circuito no lo son, y está provisto un circuito comparador de corriente con relación a un umbral predeterminado destinado a activar el resto del circuito si la corriente supera dicho umbral, habiéndose montado un circuito trasladador de tensión posterior a la salida del amplificador operacional, que traslada la tensión de un valor correspondiente a menos el valor del potencial del borne positivo de la batería.
- 35 7.- Conjunto según la reivindicación 6 dependiente de la reivindicación 3, caracterizado porque sólo el amplificador operacional, el circuito trasladador y un convertidor A/D son alimentados con corriente durante las fases de espera mediante el circuito elevador de tensión.
- 40 8.- Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la alimentación con corriente del circuito de medición se efectúa según un modo en división temporal, incluyendo a tal efecto el circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento preferiblemente un reloj o un dispositivo de regularidad.
- 45 9.- Conjunto según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el cajetín incluye uno o más fusibles y un conmutador, especialmente de leva denominado PCS, y el derivador está dispuesto entre el conmutador y el terminal.
- 50 10.- Conjunto que forma una batería que incluye una batería con un borne positivo y un borne negativo; un cajetín de salida de batería que incluye al menos un elemento funcional tal como un fusible y/o un conmutador de corte; un terminal destinado a conectarse a un borne de la batería; y un derivador de medición, caracterizado porque el derivador de medición y su circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento de la corriente que pasa en el derivador están integrados en el cajetín de salida de batería, incluyendo el circuito electrónico de recepción, medición y procesamiento un amplificador operacional cuyas dos entradas e+ y e- están conectadas a los bornes del derivador de medición, habiéndose provisto medios para que una tensión de modo común de un valor correspondiente al potencial del borne positivo de la batería sea aceptada por el amplificador.
- 55 11.- Vehículo automóvil que incluye un conjunto según una de las reivindicaciones anteriores.

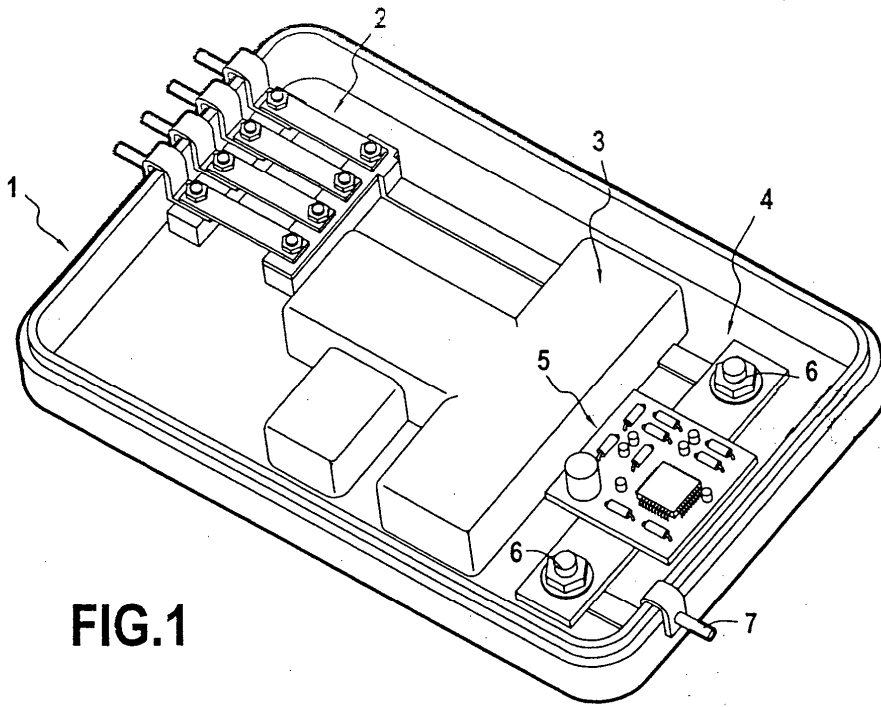


FIG.1

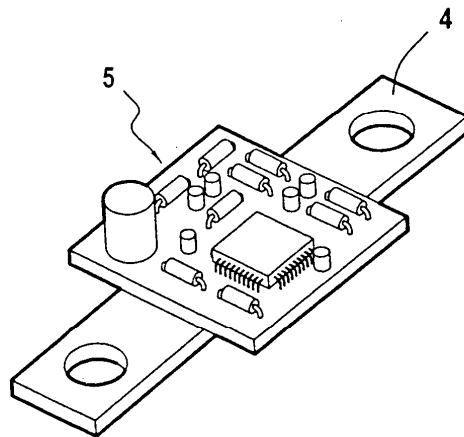


FIG.2

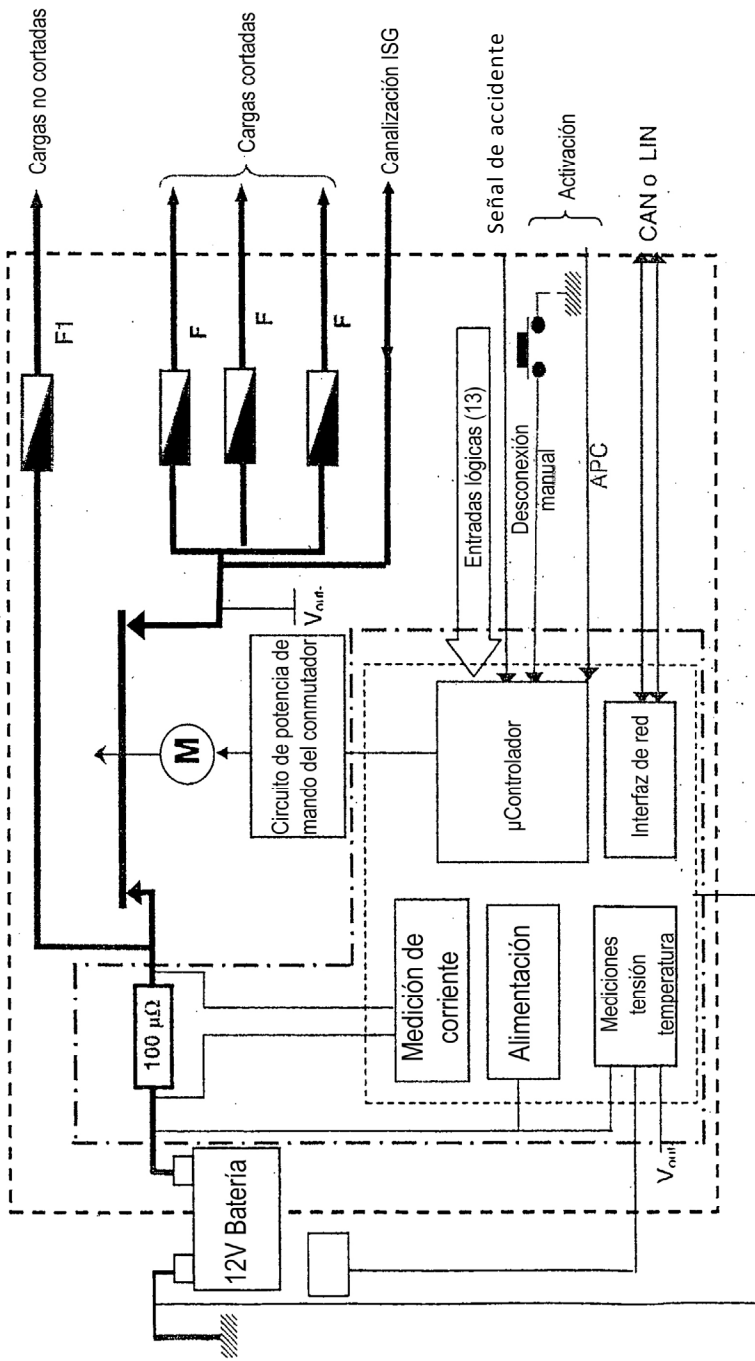


FIG.3

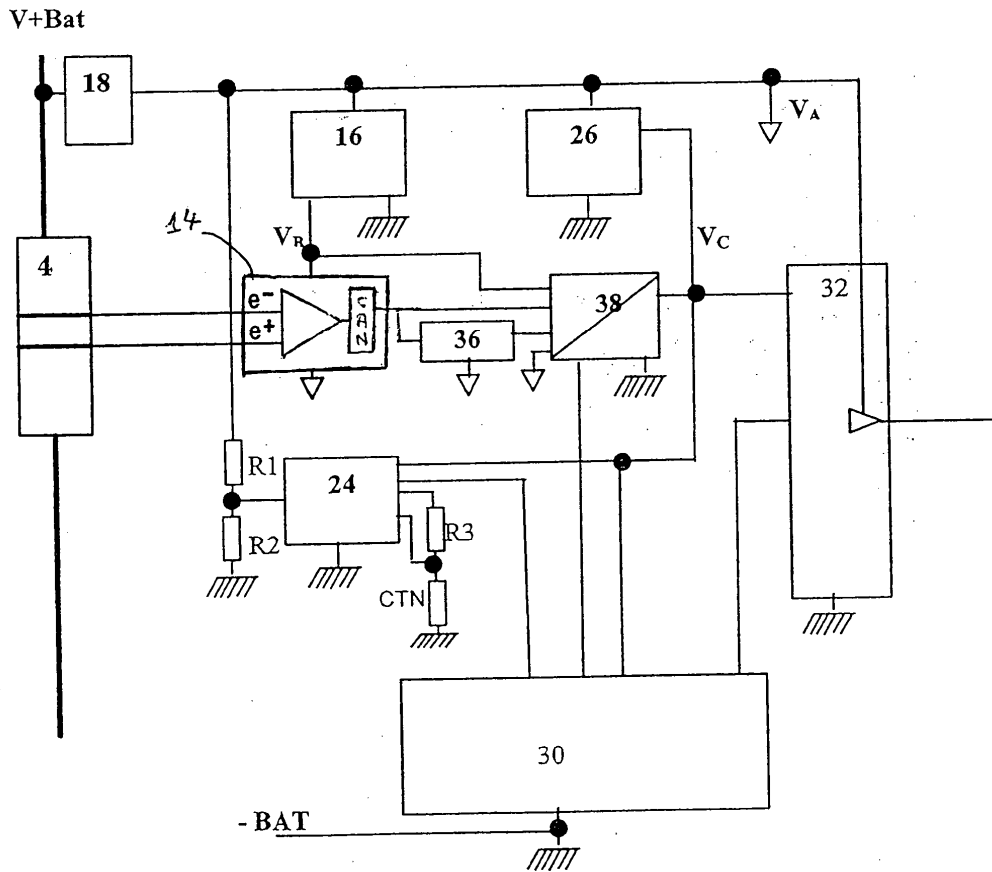


FIG.4

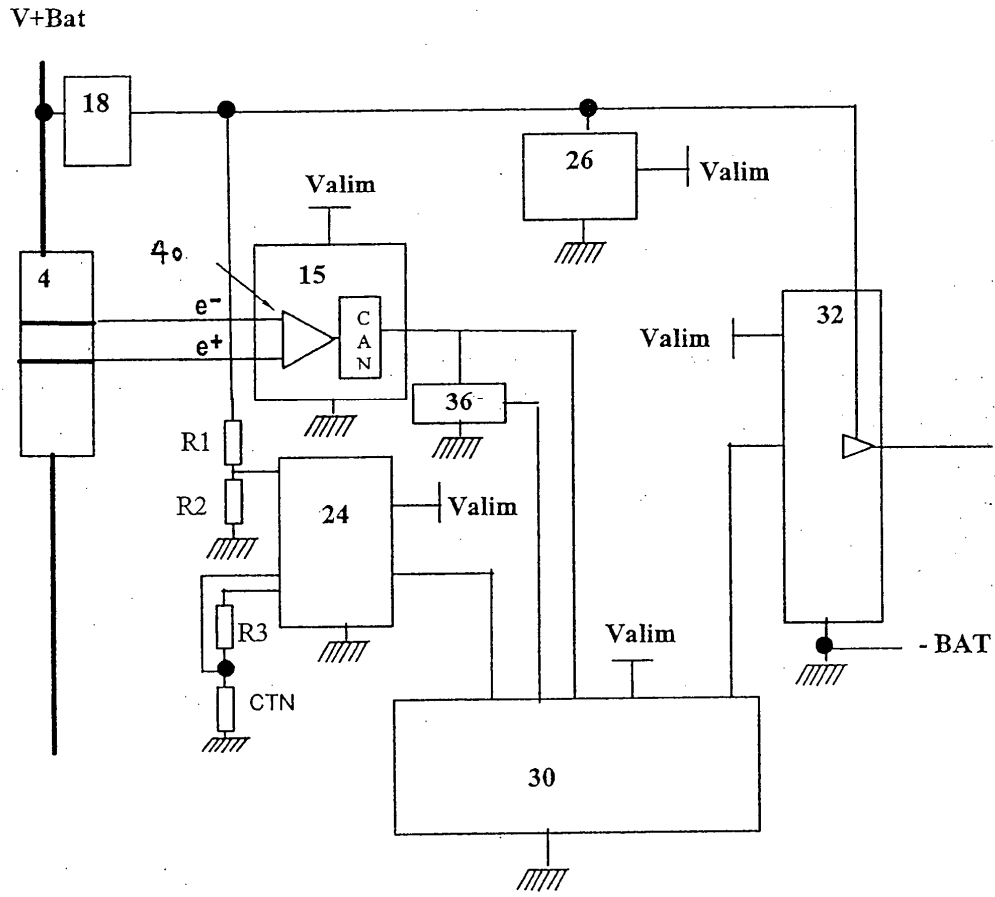


FIG.5

