



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 551**

51 Int. Cl.:  
**H02M 3/155** (2006.01)  
**H02P 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04821187 .4**  
96 Fecha de presentación : **01.12.2004**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1711995**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.10.2006**

54 Título: **Módulo y procedimiento para modificar el número de revoluciones de un motor.**

30 Prioridad: **27.01.2004 DE 10 2004 003 974**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.06.2011**

73 Titular/es: **Robert Bosch GmbH**  
**Postfach 30 02 20**  
**70442 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es: **Koch, Stefan**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 361 551 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

Módulo y procedimiento para modificar el número de revoluciones de un motor.

5 La invención se refiere a un módulo para llevar a cabo la modificación del número de revoluciones de un motor, de manera especial de una soplante de una ventilación o de una instalación de calefacción y/o de acondicionamiento del aire del recinto interno de un vehículo automóvil. Por otra parte, la invención se refiere a un procedimiento para llevar a cabo la modificación del número de revoluciones de un motor de este tipo.

Estado de la técnica.

10 En general, en los vehículos automóviles están presentes sistemas de ventilación así como instalaciones de calefacción y/o de acondicionamiento del aire. El número de revoluciones de sus soplantes se controla, en este caso, por regla general a través de un motor. Un sistema electrónico para el control del motor, de ese tipo, destinado a llevar a cabo la activación, por ejemplo, de las soplantes de refrigeración del motor es un denominado módulo de control del ventilador Fan Control Modul (FCM). En el caso de un módulo de control del ventilador son controladas las tensiones eléctricas en un motor de corriente continua (motor DC) y, por lo tanto, también el número de revoluciones de una soplante de refrigeración del motor, por medio de tensiones eléctricas variables, con  
15 modulación de la duración de los impulsos (PWM) y, respectivamente, por medio de un factor de trabajo de los impulsos.

20 En el caso de los módulos de control del ventilador tradicionales está fijado el intervalo de la tensión eléctrica de funcionamiento entre 8 voltios y 16 voltios. Sin embargo, en los sistemas electrónicos modernos para vehículos automóviles es frecuentemente deseable posibilitar, también, un funcionamiento del módulo a tensiones eléctricas de funcionamiento situadas por debajo de los 8 voltios. Con objeto de poder cumplir estas exigencias es necesario incluso en parte posibilitar y garantizar con seguridad un funcionamiento duradero del microcontrolador sin reajuste a las tensiones eléctricas de alimentación y, respectivamente, a las tensiones eléctricas de funcionamiento hasta 3 voltios o incluso a 0 voltios, durante un periodo de tiempo limitado. Estas exigencias deben poder ser realizadas en parte por medio de una capacidad muy grande a la entrada y/o a la salida de la tensión eléctrica de alimentación de  
25 5 voltios, con objeto de poder asegurar la continuidad de la alimentación del microcontrolador con corriente eléctrica.

30 En caso dado es necesario, en esta situación, tener que desconectar otros componentes del circuito, que también deben ser alimentados con la tensión eléctrica de funcionamiento de 5 voltios, durante el tiempo que dure la aparición de una tensión eléctrica en defecto. Si se parte, por ejemplo, de una corriente eléctrica de alimentación del microcontrolador de 10 mA y de una tensión eléctrica mínima a la salida del regulador de 4,5 V, tendrá que ser dimensionado un condensador con una capacidad de 1.000 µF.

35 De igual modo existe el peligro de que no puedan ser seleccionadas ni registradas, incluso por medio de un reajuste del microcontrolador, las caídas momentáneas de tensión eléctrica de alimentación y, respectivamente, de la tensión eléctrica de funcionamiento del módulo, como puede suceder, por ejemplo, en el caso en que se produzca un bloqueo del motor del ventilador DC y, por lo tanto, ya no pueden ser conocidas después de una denominada puesta en marcha "Power-Up". Esto se produce, de manera especial, cuando no existe una memoria no volátil ni en el microcontrolador ni externa, que memorice tales procesos. Sin embargo, esto es válido de manera análoga también cuando ciertamente exista una memoria de ese tipo pero, para cuya programación, se requiera demasiado tiempo y, respectivamente, la tensión eléctrica de funcionamiento no esté presente durante un tiempo suficiente para llevar a cabo una programación de la memoria no volátil, cuando se produzca una interrupción y, respectivamente, un descenso por debajo de una tensión eléctrica de funcionamiento mínima, necesaria para el módulo.  
40

Como estado de la técnica se hace referencia a la publicación US 2002/0021115.

Ventajas de la invención.

45 Un módulo, de conformidad con la invención, según la reivindicación 1, para llevar a cabo la modificación del número de revoluciones de un motor, especialmente de una soplante de una ventilación o de una instalación de calefacción y/o de acondicionamiento del aire de un recinto interno de un vehículo automóvil, comprende una fuente de tensión eléctrica para llevar a cabo la alimentación con tensión eléctrica del módulo y del motor y un dispositivo protector contra la inversión de la polaridad, que está conectado eléctricamente con la fuente de la tensión eléctrica y con el motor. Por otra parte, el módulo presenta una unidad de acumulación para llevar a cabo la acumulación de la energía eléctrica, de manera especial presenta un condensador, que está conectado eléctricamente con el motor y con el  
50 dispositivo protector contra la inversión de la polaridad, estando conectados la unidad de acumulación, el motor y el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad de tal manera, que puede ser empleada una corriente eléctrica de marcha en vacío del motor para llevar a cabo la carga de la unidad de acumulación, cuando ocurra de una alimentación de tensión eléctrica de funcionamiento demasiado baja del módulo por parte de la fuente de la tensión eléctrica, y puede ser generada la necesaria tensión eléctrica de funcionamiento del módulo.

De este modo, puede garantizarse que pueda ser esencialmente ampliado el intervalo de la tensión eléctrica de funcionamiento del módulo. De manera especial, en el límite inferior del intervalo de la tensión eléctrica de funcionamiento puede posibilitarse, de este modo, una ampliación a la baja de hasta 5 voltios como mínimo. Por otra parte, puede garantizarse una clara ampliación funcional del módulo. De manera especial, en el intervalo situado por debajo del límite de la tensión eléctrica de funcionamiento actual de 8 voltios, puede posibilitarse en este caso un funcionamiento sin limitaciones funcionales (impulsos 4 y 4b de la norma ISO 7637-1). Por otra parte, puede garantizarse un funcionamiento duradero del microcontrolador a tensiones eléctricas de funcionamiento de hasta 3 voltios durante un amplio periodo de tiempo.

De manera ventajosa, están conectados eléctricamente, con un primer nudo de conexiones, el motor, el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad y la unidad de acumulación. Es preferente disponer el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad en una primera línea de señales, que está conectada paralelamente con respecto a una segunda línea de señales, que está dispuesta en el motor. En una realización ventajosa, la fuente de tensión eléctrica, el motor y el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad están conectados eléctricamente con un segundo nudo de conexiones, estando realizado, de manera especialmente adecuada, como transistor el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad. El transistor, especialmente su tramo de fuente-drenaje, está conectado en ese caso, en una realización preferente, en paralelo con respecto al motor. El módulo presenta un diseño del circuito relativamente sencillo y que contiene un número relativamente pequeño de elementos componentes.

Por otra parte, se puesto de manifiesto, que es conforme con la invención, el que sea bloqueada la primera línea de señales por medio del dispositivo protector contra la inversión de la polaridad con ocasión de una alimentación de tensión eléctrica de funcionamiento demasiado baja del módulo por parte de la fuente de tensión eléctrica y que el condensador pueda ser cargado, a través de la segunda línea de señales, por medio de la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor, para llevar a cabo la generación de la necesaria tensión eléctrica de funcionamiento del módulo.

De este modo puede garantizarse, de manera efectiva, la alimentación de la tensión eléctrica de funcionamiento del módulo y puede posibilitarse, una forma de funcional segura del módulo, incluso cuando se produzcan interrupciones de la tensión eléctrica de la fuente de tensión eléctrica, de manejar especial incluso con ocasión de tensiones eléctricas de funcionamiento muy bajas, situadas hasta por debajo de 8 voltios. Por otra parte, por medio de las configuraciones ventajosas del módulo de conformidad con la invención para llevar a cabo la modificación del número de revoluciones de un motor, puede conseguirse una ampliación de la funcionalidad del módulo de control del ventilador en el caso de una tensión eléctrica en defecto, pudiendo ser aprovechada la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor, por medio de la conexión adecuada de la unidad de acumulación y del dispositivo protector contra la inversión de la polaridad de tal manera, que se alcance una alimentación suficiente con tensión eléctrica del módulo en el caso de una alimentación con tensión eléctrica en defecto por medio de la fuente de tensión eléctrica. Cuando se presente una tensión eléctrica en defecto se aprovecha la corriente eléctrica en marcha en vacío del motor de una manera más efectiva y menos costosa, para llevar a cabo la carga de la unidad de acumulación, de manera especial del condensador, hasta que se asegure la necesaria tensión eléctrica de funcionamiento del módulo.

En el caso de un procedimiento de conformidad con la invención, de acuerdo con la reivindicación 6, para llevar a cabo la modificación del número de revoluciones de un motor, de manera especial de una soplante de una ventilación, o de una instalación de calefacción y/o de acondicionamiento de aire de un recinto interno de un vehículo automóvil, son alimentados un módulo y el motor con una tensión eléctrica de funcionamiento, que es generada por una fuente de tensión eléctrica y cuando se descienda por debajo del valor de la necesaria tensión eléctrica de funcionamiento, es utilizada una corriente eléctrica de marcha en vacío del motor para llevar a cabo la generación de la tensión eléctrica de funcionamiento, necesaria para el módulo, siendo cargada con la corriente eléctrica de marcha en vacío, una unidad de acumulación, que está conectada eléctricamente con el motor, para llevar a cabo la acumulación de la energía eléctrica, de manera especial un condensador.

Esto garantiza que el intervalo de la tensión eléctrica de funcionamiento del módulo pueda ser esencialmente ampliado. El intervalo de la tensión eléctrica de funcionamiento puede ser ampliado considerablemente en ese caso, de manera especial, en el límite inferior y puede ser ampliado a la baja, al menos, hasta 5 voltios. De manera especial, en el intervalo situado por debajo del límite actual de la tensión eléctrica de funcionamiento de 8 voltios, puede posibilitarse en este caso un funcionamiento sin limitaciones funcionales. El procedimiento de conformidad con la invención también posibilita que pueda llevarse a cabo un funcionamiento duradero del microcontrolador a tensiones eléctricas de funcionamiento de hasta 3 voltios, durante un amplio periodo de tiempo.

De manera preferente, la tensión eléctrica de funcionamiento es aplicada sobre un dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad y, cuando se produce un descenso por debajo de la tensión eléctrica de funcionamiento del módulo, se conecta la salida del dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad con el potencial de masa y un dispositivo protector contra la inversión de la polaridad, que está eléctricamente conectado con la salida, bloquea una primera línea de señales, llevándose a cabo la conmutación del

dispositivo protector contra la inversión de la polaridad. De manera ventajosa, se lleva a cabo la carga de la unidad de acumulación con la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor, que está dispuesta en una segunda línea de señales, que está conectada en paralelo con respecto a la primera línea de señales, cuando la primera línea de señales es bloqueada por el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad. Puede estar previsto que la unidad de acumulación para llevar a cabo la acumulación de la energía eléctrica sea cargada, por medio de la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor, hasta que la tensión eléctrica en la unidad de acumulación sea, al menos, igual que la necesaria tensión eléctrica de funcionamiento del módulo.

Los desarrollos ventajosos del procedimiento, de conformidad con la invención, posibilitan una considerable ampliación funcional del módulo para el control del ventilador con ocasión de una tensión eléctrica en defecto, siendo conectados la unidad de acumulación, para llevar a cabo la acumulación de la energía eléctrica, y el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad de tal manera, que la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor pueda ser aprovechada de tal modo, que se alcance una alimentación suficiente con tensión eléctrica del módulo en el caso de una alimentación con tensión eléctrica en defecto por parte de la fuente de tensión eléctrica, siendo cargada la unidad de acumulación, en el caso de una tensión eléctrica en defecto, con la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor hasta que se alcance, al menos, la tensión eléctrica de alimentación mínima necesaria y, de este modo, puede evitarse una limitación funcional del sistema electrónico del módulo.

Otras configuraciones ventajosas de la invención se desprenden de las restantes características, que están citadas en las reivindicaciones dependientes.

Dibujos.

La invención se explica a continuación con mayor detalle en un ejemplo preferente de realización, por medio de los dibujos correspondientes. En este caso se muestra:

en la figura 1 un circuito de conexiones del módulo de conformidad con la invención; y

en la figura 2 las trayectorias de las tensiones eléctricas en un dispositivo protector contra la inversión de la polaridad, en una fuente de tensión eléctrica de alimentación y en un condensador filtrador del módulo, de conformidad con la figura 1.

Descripción del ejemplo de realización.

En la figura 1 se ha mostrado un esquema de conexiones de un módulo, de conformidad con la invención, para llevar a cabo la modificación de un número de revoluciones de una soplante de refrigeración de un motor. Un motor ha sido realizado como motor de corriente continua GM y está eléctricamente conectado con un primer nudo de conexiones S1 y con un segundo nudo de conexiones S2 del módulo. El módulo abarca una fuente de tensión eléctrica de alimentación  $U_B$ , que es una fuente de tensión eléctrica continua, que proporciona una tensión eléctrica continua de 10 voltios. Por otra parte, el módulo abarca un dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad VS que, en el ejemplo de realización, presenta un comparador y cuya entrada está eléctricamente conectada con la fuente de la tensión eléctrica de alimentación  $U_B$ .

Una primera salida A del comparador y, respectivamente, del dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad VS está eléctricamente conectado con una conexión de puerta de un dispositivo protector contra la inversión de la polaridad, que está realizado en el ejemplo de realización en forma de transistor T1, y una segunda salida está eléctricamente conectada con el potencial de masa. El transistor T1 está eléctricamente conectado con su conexión de puerta con el dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad VS, con su conexión de fuente está eléctricamente conectado con el segundo nudo de conexiones S2 y con su conexión de drenaje está eléctricamente conectado con el primer nudo de conexiones S1. El transistor T1 está conectado, a través de su tramo de fuente-drenaje, en una primera línea de señales, que está conectada en paralelo con respecto a una segunda línea de señales, en la que está dispuesto el motor GM.

Por otra parte, está conectado eléctricamente con el primer nudo de conexiones S1 un condensador filtrador  $C_{GI}$  a modo de unidad de acumulación, para llevar a cabo la acumulación de la energía eléctrica. Por otra parte, el condensador filtrador  $C_{GI}$  está conectado al potencial de masa con su segundo electrodo. Por otra parte, el motor GM está eléctricamente conectado con la conexión de drenaje de un segundo transistor T2. El transistor T2 está eléctricamente conectado con su conexión de puerta con una unidad, no representada, para llevar a cabo la modulación de duración de los impulsos PM de la tensión eléctrica. Por medio de esta unidad para llevar a cabo la modulación de la duración de los impulsos PM de la tensión eléctrica se lleva a cabo la modulación de la duración de los impulsos de la alimentación de la tensión eléctrica del transformador de salida del motor, llevándose a cabo la excitación del transformador de salida del motor por medio del transistor T2 pulsante. En este caso, se lleva a cabo la excitación en el ejemplo de realización con una frecuencia de 20 kHz y con un factor de trabajo de los impulsos del 50%. Sin embargo, los factores de trabajo de los impulsos pueden variar también desde 0 hasta un 50%. Sin

embargo, los factores de trabajo de los impulsos también pueden variar desde 0 hasta un 100%, encontrándose el motor GM en el caso de un factor de trabajo de los impulsos del 100%, completamente en la fuente de tensión eléctrica  $U_B$ . Por lo otra parte, se ha mostrado una línea de señales, que está conectada con el sistema electrónico de la tensión eléctrica de alimentación VSE.

5 La tensión eléctrica en el motor de corriente continua GM y, de ese modo también, el número de revoluciones del motor GM son controlados a través de una tensión eléctrica con modulación de la duración de los impulsos y, respectivamente, por medio de un factor de trabajo de los impulsos. Esto se lleva a cabo por medio de una cadencia del transistor T2, con lo cual puede ser ajustada la duración necesaria de los impulsos y, respectivamente, el necesario factor de trabajo de los impulsos. Cuando se reduzca el factor de trabajo de los impulsos, se reducirá el número de revoluciones del motor GM.

10 Cuando la tensión eléctrica de alimentación y, respectivamente, la tensión eléctrica de funcionamiento del módulo sea suministrada a través de la fuente de tensión eléctrica  $U_B$  y cuando se presente en el transcurso del funcionamiento una tensión eléctrica en defecto, es decir una alimentación de la tensión eléctrica que sea menor que la necesaria tensión eléctrica de funcionamiento del módulo, que se encuentra aproximadamente en 8 voltios, la tensión eléctrica en la entrada del impulso del comparador, que no está representado, del dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad VS será menor que en la entrada negativa del comparador de este dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad VS. De este modo, se conecta al potencial de masa la salida A del comparador y, respectivamente, el dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad VS y se bloque el transistor T1, que está eléctricamente conectado con su conexión de puerta con la salida A del comparador del dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad VS.

15 De este modo queda bloqueada la primera línea de señales a través del tramo de fuente-drenaje del transistor T1 con respecto al primer nudo de conexiones S1 y, de este modo, con respecto al condensador filtrador  $C_{GI}$ . El condensador filtrador  $C_{GI}$  es cargado ahora por medio de la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor GM, que fluye a través de la segunda línea de señales, que está conectada en paralelo con respecto la primera línea de señales, en la que está conmutado el motor GM. La carga del condensador filtrador  $C_{GI}$  se lleva a cabo hasta que la tensión eléctrica en el condensador filtrador  $C_{GI}$  sea al menos de tal magnitud, que se alcance la necesaria tensión eléctrica de funcionamiento del módulo.

20 De este modo puede conseguirse por medio del módulo, de conformidad con la invención, y por medio del procedimiento, de conformidad con la invención, que pueda ser ampliado el intervalo de la tensión eléctrica de funcionamiento del módulo de una manera más sencilla y menos costosa, de manera especial puede garantizarse en el extremo inferior del intervalo de la tensión eléctrica de alimentación una alimentación segura de la tensión eléctrica de funcionamiento, estando dispuestos y conectados los elementos componentes presentes del condensador filtrador  $C_{GI}$ , en combinación con el transistor T1 de tal manera, que pueda ser compensada de manera efectiva al tensión eléctrica en defecto del módulo, en combinación con la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor GM. De este modo puede ser ampliada claramente la función del módulo de control del ventilador cuando se produzca la aparición de una tensión eléctrica en defecto.

25 En la figura 2 se han representado, esquemáticamente, las trayectorias de las señales, que fueron obtenidas por medio de una simulación. En representación horizontal se ha dispuesto el eje de tiempos y en representación vertical se ha dispuesto la tensión eléctrica. El diagrama muestra la trayectoria de las señales de la tensión eléctrica de alimentación del módulo, tal como es generada por la fuente de tensión eléctrica continua  $U_B$ . Por otra parte, se ha representado la trayectoria de la tensión eléctrica  $U_{T1}$  en la conexión de puerta del transistor T1 y la trayectoria de la tensión eléctrica  $U_{CGI}$  en el condensador filtrador  $C_{GI}$ . La trayectoria de la tensión eléctrica puede ser mantenida prácticamente constante en el condensador filtrador  $C_{GI}$ , tal como puede verse, con el valor de 14 voltios, que ha sido elegido para el ejemplo de realización, con oscilaciones relativamente pequeñas.

## REIVINDICACIONES

1. Módulo para llevar a cabo la modificación del número de revoluciones de un motor (GM), de manera especial de una soplante de una ventilación o de una instalación de calefacción y/o de acondicionamiento del aire de un recinto interno de un vehículo automóvil, con

- 5 - una fuente de tensión eléctrica ( $U_B$ ) para llevar a cabo la alimentación con tensión eléctrica del módulo y del motor (GM),
- un dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1), que está dispuesto en una primera línea de señales, que está conectado eléctricamente con la fuente de tensión eléctrica ( $U_B$ ) y con el motor (GM), que está dispuesto en una segunda línea de señales, estando conectadas en paralelo la primera línea de  
10 señales y la segunda línea de señales,
- un dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad (VS) expuesto a una tensión eléctrica de funcionamiento de la fuente de tensión eléctrica ( $U_B$ ), para llevar a cabo el control del dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1) y
- una unidad de acumulación ( $C_{GI}$ ) para llevar a cabo la acumulación de energía eléctrica, de manera especial un condensador, que está eléctricamente conectado con el motor (GM) y con el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1), estando conectados la unidad de acumulación ( $C_{GI}$ ), el motor (GM) y el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1) de tal manera que, cuando sea demasiado baja una alimentación de la tensión eléctrica de funcionamiento del módulo por parte de la  
15 fuente de tensión eléctrica ( $U_B$ ), se conecta una salida (A) del dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad (VS) con el potencial de masa y el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1), que está eléctricamente conectado con la salida (A), bloquea la primera línea de  
20 señales, en la que está conectado el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1) y se lleva a cabo una carga de la unidad de acumulación ( $C_{GI}$ ), a través de la segunda línea de señales, por medio de la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor (GM) para llevar a cabo la generación de la necesaria  
25 tensión eléctrica de funcionamiento del módulo.

2. Módulo según la reivindicación 1, caracterizado porque el motor (GM), el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1) y la unidad de acumulación ( $C_{GI}$ ) están eléctricamente conectados con un primer nudo de conexiones (S1).

30 3. Módulo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la fuente de tensión eléctrica ( $U_B$ ), el motor (GM) y el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1) están eléctricamente conectados con un segundo nudo de conexiones (S2).

4. Módulo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1) es un transistor.

35 5. Módulo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el motor (GM) está eléctricamente conectado con un segundo transistor (T2), con el cual puede llevarse a cabo el control del número de revoluciones del motor (GM).

40 6. Procedimiento para llevar a cabo la modificación del número de revoluciones de un motor (GM), especialmente de una soplante de una ventilación o de una instalación de calefacción y/o de acondicionamiento de aire de un recinto interno de un vehículo automóvil, según el cual son alimentados un módulo y el motor (GM) con una tensión eléctrica de funcionamiento, que es generada por medio de una fuente de tensión eléctrica ( $U_B$ ) y se utiliza una corriente eléctrica de marcha en vacío del motor (GM), cuando se descienda por debajo de la necesaria tensión eléctrica de funcionamiento, para llevar a cabo la generación de la necesaria tensión eléctrica de funcionamiento para el módulo, llevándose a cabo la carga de una unidad de acumulación ( $C_{GI}$ ) con la corriente eléctrica de marcha en vacío, cuya  
45 unidad de acumulación está eléctricamente conectada con el motor (GM), para llevar a cabo la acumulación de energía eléctrica, especialmente un condensador, caracterizado porque la tensión eléctrica de funcionamiento es aplicada a una dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad (VS) y, cuando se descienda por debajo de la tensión eléctrica de funcionamiento del motor, se conecta al potencial de masa la salida (A) del dispositivo de control para la protección contra la inversión de la polaridad (VS) y un dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1), que está eléctricamente conectado con la salida (A), bloquea una primera  
50 línea de señales, en la que está conectado el dispositivo protector contra la inversión de la polaridad (T1), con objeto de llevar a cabo la carga de la unidad de acumulación ( $C_{GI}$ ) con la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor (GM), que está dispuesto en una segunda línea de señales, que está conectada en paralelo con respecto la primera línea de señales.

7. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque la unidad de acumulación ( $C_{Gi}$ ) se carga por medio de la corriente eléctrica de marcha en vacío del motor (GM) hasta que la tensión eléctrica en el condensador ( $C_{Gi}$ ) sea, al menos, igual que la necesaria tensión eléctrica de funcionamiento del módulo.

5 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque el número de revoluciones del motor (GM) es controlado por medio de una tensión eléctrica con modulación de amplitud de los impulsos.

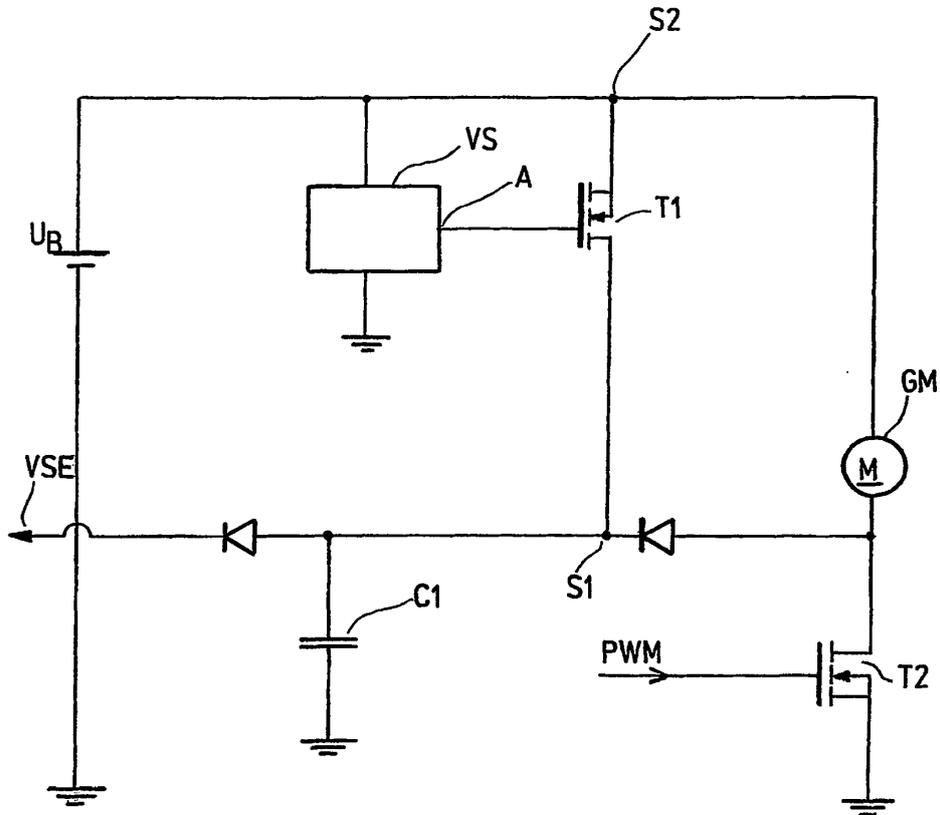


Fig.1

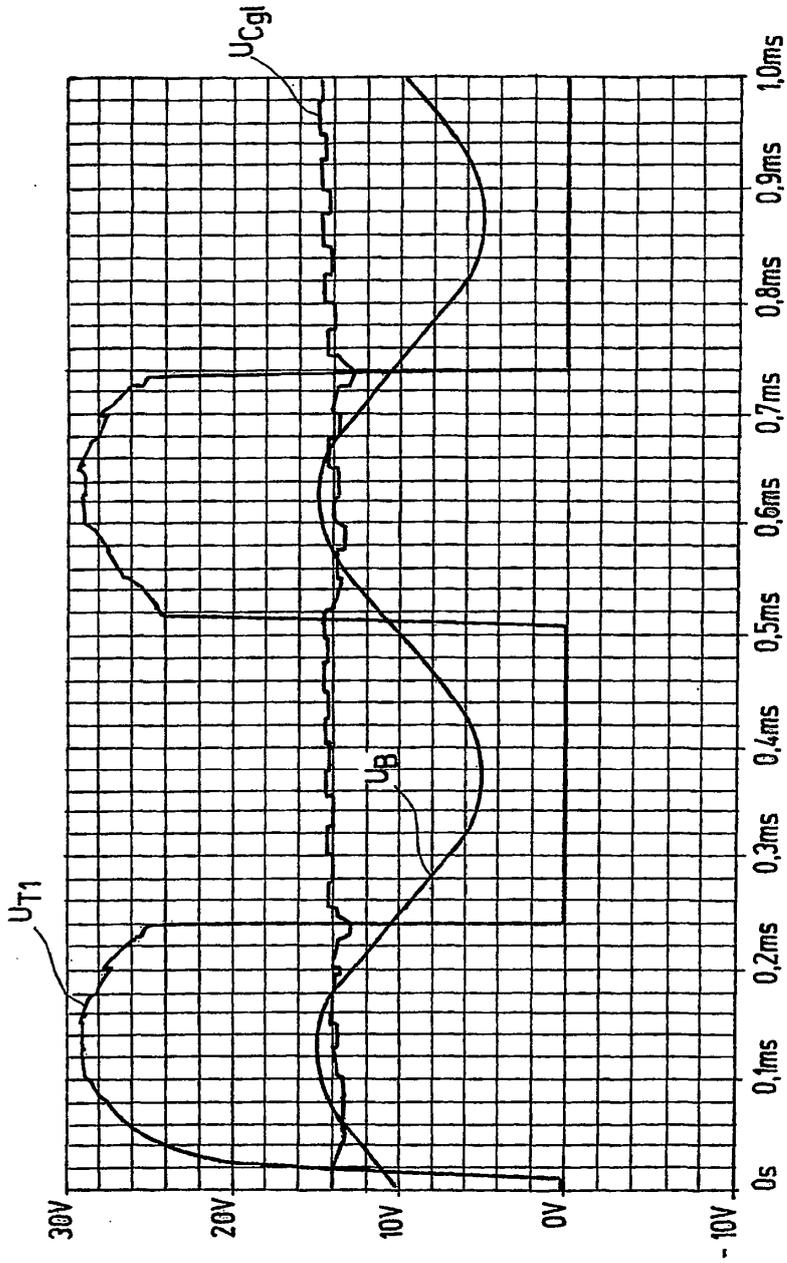


Fig.2