

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 321**

51 Int. Cl.:

**E06B 9/68** (2006.01)

**H02P 7/285** (2006.01)

**H02M 3/155** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2012 E 12305156 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2487319**

54 Título: **Dispositivo de ocultación motorizado que consta de un motor de corriente continua y un dispositivo de alimentación eléctrica de un motor de este tipo**

30 Prioridad:

**14.02.2011 FR 1151173**

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

**19.10.2017**

73 Titular/es:

**BUBENDORFF (100.0%)  
24, rue de Paris  
68220 Attenschwiller, FR**

72 Inventor/es:

**DELPY, VINCENT**

74 Agente/Representante:

**GÓMEZ CALVO, Marina**

ES 2 638 321 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

Dispositivo de ocultación motorizado que consta de un motor de corriente continua y un dispositivo de alimentación eléctrica de un motor de este tipo

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de ocultación motorizado que consta de un motor de corriente continua, así como de un dispositivo de alimentación eléctrica de una carga de corriente continua constituida por un motor de este tipo.

10 **[0002]** Esta invención se refiere al campo de la fabricación de los dispositivos de ocultación motorizados, en particular al de la fabricación de los dispositivos eléctricos concebidos para asegurar la alimentación eléctrica de una carga de corriente continua, más en concreto, constituida por un motor de corriente continua cuya velocidad está directamente relacionada con la tensión en sus bornes.

**[0003]** De hecho, la presente invención se refiere, más en concreto pero de forma no limitativa, a un dispositivo, constituido por un variador de velocidad, y concebido para asegurar la alimentación eléctrica de una carga de corriente continua constituida por un motor de corriente continua, de muy baja tensión, de baja potencia, y cuya velocidad está directamente relacionada con la tensión en sus bornes, a partir de una alimentación de red.

15 **[0004]** Ya se conocen dispositivos eléctricos concebidos para asegurar la alimentación eléctrica de una carga de corriente continua, a partir de una alimentación de red.

20 **[0005]** Un dispositivo eléctrico de este tipo puede presentarse en forma de un dispositivo de alimentación con conmutador, alimentado por sí mismo con energía eléctrica a través de la red, y cuyo intervalo de tensión de entrada puede, o ser de tipo universal (entre 90 V y 264 V), o reducirse alrededor de una tensión de red nominal de un país o de una región del mundo (por ejemplo 230 V $\pm$ 10 %).

**[0006]** Durante la concepción de un dispositivo de alimentación con conmutador de este tipo, los componentes se seleccionan de manera que la tensión de salida, y por tanto la tensión de alimentación de la carga, se fije y corresponda a la necesidad de la aplicación. La principal limitación de un dispositivo de alimentación con conmutador de este tipo consiste, por tanto, en que la tensión de salida es fija.

25 **[0007]** Se conocen también dispositivos eléctricos concebidos para asegurar la alimentación eléctrica de una carga, en corriente alterna.

**[0008]** Un dispositivo eléctrico de este tipo puede presentarse en forma de un variador de velocidad, más en particular empleado en las aplicaciones relevantes del control motor.

30 **[0009]** Un variador de velocidad de este tipo consta, normalmente, de un dispositivo de seccionamiento de potencia constituido por un puente de transistores (MOSFET o IGBT) dispuestos, o según una configuración de 2 conexiones (puente en H) para los motores con escobillas, o según una configuración de 3 conexiones (puente trifásico) para los motores sin escobillas (más conocidos por la denominación de motores *brushless*). Un puente de este tipo está controlado por medios de control concebidos para generar un conjunto de señales de tipo modulación por anchura de impulsos (PWM, por sus siglas en inglés).

35 **[0010]** Un primer inconveniente consiste en que estos medios de control presentan una complejidad creciente en función del nivel de rendimiento deseado para el motor.

**[0011]** Otro inconveniente consiste en que este principio de modulación por anchura de impulsos (PWM) genera conmutaciones frecuentes y rápidas que provocan interferencias electromagnéticas que conviene filtrar energicamente para no alterar los otros aparatos eléctricos o electrónicos situados cerca.

40 **[0012]** Además y en el caso de los motores con escobillas, estos están en su mayoría equipados con condensadores de filtrado cuyo papel es el de atenuar los parásitos eléctricos generados por la fricción de las escobillas sobre el colector rotativo de un motor de este tipo. No obstante, estos condensadores presentan el inconveniente de alterar el funcionamiento del dispositivo de seccionamiento y exigen recurrir a inductancias de alisado de la corriente.

45 **[0013]** En el documento FR-2.488.074 se describe un circuito de regulación de velocidad en bucle abierto para motor de corriente continua.

50 **[0014]** Este circuito de regulación consta de un seccionador de forma que se asegura la alimentación del motor mediante un dispositivo de alimentación, del que consta un seccionador de este tipo, y que, debido a la presencia de un seccionador de este tipo, suministra a este motor una tensión de alimentación que no es continua. Además, la presencia de un seccionador de este tipo tiene como efecto que la tensión en los bornes del motor se secciona a frecuencia elevada, lo que genera numerosos inconvenientes. En particular, el seccionamiento a frecuencia elevada genera numerosos parásitos, incrementa la fatiga de los componentes del motor (en

particular la fatiga de los aislantes del bobinado del motor) y va acompañada de un nivel elevado de pérdidas resultante de las frecuentes conmutaciones.

5 **[0015]** El documento EP0645518 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1. La presente invención pretende remediar los inconvenientes de los dispositivos de alimentación eléctrica del estado de la técnica.

**[0016]** Con este fin, la invención se refiere a un dispositivo de ocultación motorizado que consta, por una parte, de un elemento de ocultación móvil, por otra parte, de un motor de corriente continua del tipo de baja tensión, incluso de muy baja tensión, para provocar el desplazamiento del elemento de ocultación móvil y, aún por otra parte, un variador de velocidad de baja potencia para la alimentación eléctrica del motor de corriente continua.

10 **[0017]** Este dispositivo de ocultación está caracterizado por el hecho de que el variador de velocidad está constituido por un dispositivo de alimentación eléctrica de una carga de corriente continua constituida por el motor de corriente continua, constado este dispositivo de alimentación de:

15 - un sistema de alimentación con conmutador que consta de un bucle de realimentación que incorpora un divisor de tensión concebido para dividir, según una relación de división, una tensión de entrada de este divisor de tensión, para la obtención de una tensión de salida de este divisor de tensión;

- medios para modificar, de forma dinámica, la relación de división del divisor de tensión que incorpora el bucle de realimentación.

20 **[0018]** Según una característica adicional, los medios para modificar de forma dinámica la relación de división constan de un medio para modificar la relación de división así como un medio para controlar este medio para modificar esta relación de división.

**[0019]** Otra característica consiste en que el medio para controlar el medio para modificar la relación de división es alimentado por el sistema de alimentación con conmutador.

25 **[0020]** De esta manera, el dispositivo de ocultación conforme a la presente invención consta, por una parte, de un sistema de alimentación con conmutador que consta de un bucle de realimentación que incorpora un divisor de tensión concebido para dividir, según una relación de división, una tensión de entrada igual a la tensión en los bornes de la carga y, por otra parte, medios para modificar, de forma dinámica, esta relación de división.

30 **[0021]** De esta manera y según una primera actividad inventiva, el dispositivo de alimentación conforme a la presente invención consta de un sistema de alimentación con conmutador, a pesar de los inconvenientes conocidos de un sistema de alimentación de este tipo que disuadirían al experto en la materia encargado de la realización de un dispositivo de alimentación de un motor de corriente continua cuya velocidad está directamente relacionada con la tensión en sus bornes, más en concreto encargado de la realización de un dispositivo de alimentación que constituye un variador de velocidad para un motor de este tipo.

35 **[0022]** Este dispositivo de alimentación consta, por tanto, de un sistema de alimentación con conmutador que, de forma ventajosa, integra los componentes clásicos de un sistema de alimentación con conmutador conocido en el estado de la técnica.

**[0023]** Según otra actividad inventiva, este dispositivo de alimentación consta, además, de medios para modificar, de forma dinámica, la relación de división y que permiten, de forma ventajosa por tanto, seleccionar (incluso modificar o adaptar de forma dinámica) el valor de la tensión de alimentación de la carga, en particular en función de las necesidades de la aplicación.

40 **[0024]** Estos medios para modificar, de forma dinámica, la relación de división constan, por una parte, de un medio para modificar la relación de división y, por otra parte, de un medio, alimentado por el sistema de alimentación con conmutador, para controlar este medio para modificar esta relación de división. Estos medios para modificar la relación de división permiten, por tanto, de forma ventajosa, modificar la tensión de alimentación de la carga y, de esta manera (y en el caso de una carga constituida por un motor), variar la velocidad de este motor interviniendo en el bucle de realimentación de un sistema de alimentación con conmutador (cuya tensión de salida es continua y regulada), mediante un dispositivo de control alimentado por sí mismo mediante el sistema de alimentación con conmutador.

50 **[0025]** Además, las características de estos medios de modificación permiten alisar, regular y ajustar la tensión de salida, lo que permite, de forma ventajosa, alimentar la carga con una tensión regulada y alisada al valor seleccionado. De ello se desprende que, a diferencia de los sistemas de pilotaje motores del estado de la técnica donde el motor es alimentado por una tensión seccionada, el dispositivo de alimentación según la invención alimenta el motor con una tensión continua, lo que permite, de forma ventajosa, disminuir los parásitos, reducir la fatiga de los componentes del motor (en particular de los aislantes del bobinado motor) y atenuar las pérdidas.

**[0026]** Además, el hecho de poder alisar, regular y ajustar la tensión de salida permite, del mismo modo y de forma ventajosa, evitar recurrir a un dispositivo de seccionamiento, así como (y sobre todo) a medios (particularmente complejos) para controlar un dispositivo de seccionamiento de este tipo con la ayuda de señales de tipo PWM (modulación por anchura de impulsos).

5 **[0027]** Con este fin, debe observarse que el hecho de evitar recurrir a un dispositivo de seccionamiento permite, del mismo modo y de forma ventajosa, evitar el empleo de un filtro específico, más en concreto en el caso de un dispositivo de alimentación constituido por un variador de velocidad. Además, evitando recurrir a un dispositivo de seccionamiento, resulta posible además utilizar una carga constituida por un motor con escobillas preequipado con condensadores de filtrado y evitar de esta manera el empleo de inductancias de alisado de la corriente.

10 **[0028]** Además, evitando recurrir a un dispositivo de seccionamiento dirigido por medios de control de tipo PWM, se evita generar picos de tensión transitorios repetitivos inherentes a un sistema inductivo conmutado. La ausencia de estos picos de tensión permite, de forma ventajosa, reducir la tensión soportada por los semiconductores de potencia y, por tanto, prolongar su vida útil.

15 **[0029]** Otra ventaja consiste en que, en el caso de una carga constituida por un motor con escobillas, el puente en H puede reemplazarse por un modelo menos eficiente, que presente en particular una frecuencia de conmutación mucho más baja o una disipación térmica más baja. Este puente en H puede, además, reemplazarse o por un dispositivo con escobillas electromecánico cuando el motor debe poder girar en los dos sentidos de rotación, o por un simple transistor de potencia de tipo MOSFET si el motor gira según solamente un sentido de rotación.

20 **[0030]** Paralelamente y en el caso de una carga constituida por un motor con escobillas (más conocido por la denominación de motor *brushless*), el principio del puente trifásico debe conservarse pero es posible utilizar un modelo menos eficiente, en particular que presente, una vez más, una frecuencia de conmutación mucho más baja o una disipación térmica más baja.

25 **[0031]** La presente invención permite, asimismo, realizar un dispositivo de alimentación (más en concreto una instalación eléctrica que incorpore un dispositivo de alimentación de este tipo) que pueda ser de tipo aislado (más en concreto de tipo *flyback*), lo que permite, de forma ventajosa, proteger la parte motriz del motor (en particular cuando esta es desviada en relación con el dispositivo de alimentación) evitando cualquier riesgo de electrocución.

30 **[0032]** Finalmente, el dispositivo de ocultación motorizado consta de un variador de velocidad constituido por un dispositivo de alimentación eléctrica que consta de un sistema de alimentación con conmutador. De forma ventajosa, un variador de velocidad de este tipo está, por tanto, al menos en parte constituido por un sistema de alimentación con conmutador de este tipo a diferencia del estado de la técnica donde un variador de velocidad está constituido por un sistema adicional que completa y sigue un sistema de alimentación con conmutador de este tipo.

35 **[0033]** Otros objetivos y ventajas de la presente invención se desprenderán a lo largo de la descripción que aparecerá a continuación en relación con modos de realización que solo se proporcionan a modo de ejemplos indicativos y no limitativos.

**[0034]** La comprensión de esta descripción se facilitará haciendo referencia a los dibujos adjuntos y en los que:

- 40 - la figura 1 es una representación sinóptica de un dispositivo de alimentación conforme a la presente invención y que consta de un bucle de realimentación;
- la figura 2 es una representación sinóptica y en detalle del bucle de realimentación, ilustrado en la figura 1, y que consta de un divisor de tensión;
- 45 - las figuras 3 a 5 corresponden a representaciones esquemáticas de diferentes modos de realización del divisor de tensión ilustrado en la figura 2.

**[0035]** La presente invención se refiere al campo de la fabricación de los dispositivos eléctricos concebidos para asegurar la alimentación eléctrica de una carga (C) de corriente continua, a partir de una fuente de alimentación (S) eléctrica.

50 **[0036]** La invención se refiere, por tanto, a un dispositivo de alimentación 1 eléctrica que consta de una entrada 2 destinada a conectarse a una fuente (S) de alimentación eléctrica, más en concreto constituida por una alimentación de red.

**[0037]** Este dispositivo de alimentación 1 eléctrica consta, además, de una salida 3 destinada a conectarse a una carga (C) de corriente continua para asegurar la alimentación eléctrica, según el caso de tensión y/o corriente.

**[0038]** Según la invención, este dispositivo 1 de alimentación eléctrica consta, además, de al menos un sistema de alimentación con conmutador 4, interpuesto entre la entrada 2 y la salida 3 de este dispositivo de alimentación 1.

5 **[0039]** De forma conocida y tal y como se observa en la figura 1, un sistema de alimentación con conmutador 4 de este tipo consta de:

- un filtro CEM de entrada 40 conectado a la entrada 2 del dispositivo de alimentación 1;
- un rectificador primario 41, más en concreto en forma de un puente rectificador;
- un condensador de depósito 42;
- 10 - un elemento inductivo 43 (en forma de una inductancia, o de un transformador respectivamente, cuando el sistema de alimentación 4 no está aislado, o está aislado respectivamente);
- un recortador 44 que incorpora un controlador de recorte, un transistor MOSFET (asociado a este controlador de recorte), así como componentes necesarios para la implementación de este recortador 44;
- un circuito 45 de ayuda a la conmutación (más conocido por la denominación de *snubber*);
- un rectificador secundario 46;
- 15 - un condensador de salida 47 conectado a la salida 3 del dispositivo de alimentación 1 y que consta, finalmente, de un filtro inductivo.

**[0040]** Este sistema de alimentación con conmutador 4 consta, además, de un bucle de realimentación 48 interpuesto entre el condensador de salida 47 y el recortador 44.

**[0041]** Tal y como se observa en la figura 2, este bucle de realimentación 48 incorpora:

- 20
- un corrector 480 concebido para asegurar la estabilidad del bucle de realimentación 48 y, de esta manera, del sistema de alimentación con conmutador 4 (y, por consiguiente, del dispositivo de alimentación 1);
  - un comparador 481, más en concreto en forma de un comparador de umbral, que incluye en particular una referencia de tensión fija  $U_r$ ;
  - finalmente, un medio de aislamiento 482, en concreto en forma de un optoacoplador o similar.

25 **[0042]** Este bucle de realimentación 48 incorpora, además, un divisor de tensión 483 concebido para dividir, según una relación de división  $R$ , una tensión de entrada  $U_e$  de este divisor de tensión 483, para la obtención de una tensión  $U_s$  de salida de este divisor de tensión 483.

**[0043]** Esta tensión de salida  $U_s$  se define, por tanto, en relación con la tensión de entrada  $U_e$ , de manera que:

$$U_s = R * U_e$$

30 **[0044]** Se interpone un divisor de tensión 483 de este tipo entre, por una parte, el condensador de salida 47 que consta del sistema de alimentación con conmutador 4 y que suministra a la carga  $C$  una tensión de alimentación  $U_c$  (igual a la tensión de entrada  $U_e$  del divisor de tensión 483) y, por otra parte, el corrector 480 que consta del bucle de realimentación 48.

35 **[0045]** Este divisor de tensión 483 proporciona una tensión  $U_s$  regulada en comparación con una tensión de referencia interna  $U_r$ .

**[0046]** Debe observarse que este divisor de tensión 483 consta de al menos dos resistencias ( $R_1$ ;  $R_2$ ) conectadas en serie.

40 **[0047]** Con este fin, debe observarse que la entrada de este divisor de tensión 483 está, por tanto, conectada a un conjunto que consta de al menos las dos resistencias ( $R_1$ ;  $R_2$ ) conectadas en serie y de las que consta este divisor de tensión 483. Por tanto, este conjunto de resistencias ( $R_1$ ;  $R_2$ ) se interpone, más en concreto, entre los bornes de salida del condensador 47.

**[0048]** Por lo que respecta a la salida de este divisor de tensión 483, esta está conectada a los bornes de una  $R_2$  de las resistencias ( $R_1$ ;  $R_2$ ) de las que consta este divisor de tensión 483. Por tanto, esta resistencia  $R_2$  está, más en concreto, interpuesta entre los bornes de entrada del corrector 480.

45 **[0049]** Según la invención, este dispositivo de alimentación 1 consta, además, de los medios 5 para modificar, de forma dinámica, la relación de división  $R$  del divisor de tensión 483 que incorpora el bucle de realimentación 48.

- 5 **[0050]** La presencia de estos medios 5, para modificar de forma dinámica la relación de división R del divisor de tensión 483 permite, de forma ventajosa, variar la tensión de entrada Ue de este divisor de tensión 483 y, por consiguiente, la tensión de salida del sistema de alimentación con conmutador 4, así como la del dispositivo de alimentación 1 (y, por tanto de la misma manera, la tensión Uc de alimentación de la carga C y/o la intensidad de la corriente de alimentación de la carga C), sin recurrir a un seccionador de potencia.
- [0051]** Según otra característica de la invención, estos medios 5 para modificar de forma dinámica la relación de división R constan, por una parte, de un medio 50 para modificar esta relación de división R y, por otra parte, de un medio 51 para controlar (de forma dinámica) este medio 50 para modificar esta relación de división R.
- 10 **[0052]** Según una primera característica y tal como se observa en la figura 2, es más en concreto el divisor de tensión 483 el que consta de un medio 50 de este tipo para modificar la relación de división R.
- [0053]** Según un primer modo de realización ilustrado en las figuras 4 y 5, este medio 50 para modificar la relación de división R consta de al menos una resistencia R3 así como de al menos un órgano de conmutación T', en particular en forma de un interruptor, de un pulsador, de un relé o similar.
- 15 **[0054]** Cabe observar que un órgano T' de conmutación de este tipo está concebido para adoptar dos estados que corresponden, para uno, a un estado (denominado cerrado) que autoriza la conducción de la corriente eléctrica a través de este órgano T' (índice de conducción 100 %) y, para el otro, a un estado (denominado abierto) que no autoriza esta conducción a través de este órgano T' (índice de conducción 0 %).
- [0055]** No obstante y según un segundo modo de realización, este medio 50 para modificar la relación de división R consta de al menos un órgano T de conducción.
- 20 **[0056]** Un órgano T de conducción de este tipo puede presentarse en forma de un transistor (de tipo JFET, MOSFET, bipolar u otro), de un fototransistor, de una resistencia variable, de un potenciómetro (en particular de tipo manual o digital) o similar.
- [0057]** Un órgano T de conducción de este tipo está concebido para adoptar una pluralidad de estados, en concreto de manera continua, entre, por una parte, un estado (denominado saturado) que autoriza la conducción de la corriente eléctrica a través de este órgano T (índice de conducción 100 %) y, por otra parte, un estado (denominado bloqueado) que no autoriza esta conducción (índice de conducción 0 %).
- 25 **[0058]** Asimismo y según un primer tipo de realización de este segundo modo de realización, este medio 50 para modificar la relación de división R consta únicamente de al menos un órgano T de conducción de este tipo, más en concreto un único órgano T de conducción (figura 3).
- 30 **[0059]** Un órgano T de conducción de este tipo está entonces conectado en paralelo con la resistencia R2 de la que consta el divisor de tensión 483 y que está conectada a la salida de este divisor de tensión 483.
- [0060]** Sin embargo y según un segundo tipo de realización de este segundo modo de realización ilustrado en las figuras 4 y 5, este medio 50 para modificar la relación de división R consta de al menos un órgano T de conducción de este tipo, así como de al menos una resistencia R3, de la que consta el medio 50 para modificar la relación de división R, y que completa dicho órgano T de conducción.
- 35 **[0061]** De esta manera y tal y como se menciona a continuación, el medio 50 para modificar la relación de división R puede constar de al menos una resistencia R3, así como, según el caso, de al menos un órgano T' de conmutación o de al menos un órgano T de conducción.
- 40 **[0062]** Según un primer modo de realización ilustrado en la figura 4, la resistencia R3 y dicho órgano (según el caso, de conmutación T' o de conducción T) están conectados en serie, mientras que el conjunto constituido por esta resistencia R3 y este órgano (T o T') está conectado en paralelo a la resistencia R2 de la que consta el divisor de tensión 483 y que está conectada a la salida de este divisor de tensión 483. Las resistencias R1 y R2 están conectadas en serie y el conjunto constituido por estas dos resistencias (R1 y R2) en serie está conectado a la entrada del divisor de tensión 483.
- 45 **[0063]** Para este primer modo de realización, la relación de división R está, por tanto, definida por:
- $$R = [ (R2 * R3) / (R2 + R3) ] / [ R1 + (R2 * R3) / (R2 + R3) ]$$
- O incluso:
- $$R = 1 / [ 1 + R1 * (R2 + R3) / (R2 * R3) ]$$
- 50 **[0064]** En este caso, cuando el órgano (T; T') no conduce en absoluto, la relación de división R se convierte en:

$$R = R_2 / (R_1 + R_2)$$

O incluso:

$$R = 1 / [ 1 + (R_1/R_2) ]$$

- 5 **[0065]** El comparador 481, cuyo papel consiste en mantener en todo momento el valor de la tensión de salida  $U_s$  del divisor de tensión 483 en un valor igual a una tensión de referencia interna conocida  $U_r$ , ajusta el funcionamiento del recortador 44 de forma que  $U_s = U_r$ , lo que da, sabiendo que  $U_s = R * U_e$ :

$$U_e = U_r / R$$

**[0066]** La tensión de entrada  $U_{e1}$  del divisor de tensión 483 se convierte, por tanto, en:

10 
$$U_{e1} = (1 + R_1/R_2) * U_r$$

**[0067]** Esta tensión de entrada  $U_{e1}$  es, por consiguiente, idéntica a la tensión de entrada  $U_{e0}$  del divisor de tensión 483 en ausencia de medios 5 para modificar de forma dinámica la relación de división  $R$ .

**[0068]** Sin embargo, cuando dicho órgano ( $T$ ;  $T'$ ) es completamente conductor, la tensión de entrada  $U_{e2}$  se convierte, por tanto, en:

15 
$$U_{e2} = [1 + R_1 * (R_2+R_3)/(R_2*R_3)] * U_r$$

**[0069]** De ello se desprende que la tensión de salida del dispositivo de alimentación 1 (que es igual a la tensión de salida del sistema de alimentación con conmutador 4, a la tensión  $U_c$  de alimentación de la carga  $C$  y a la tensión de entrada  $U_e$  del divisor de tensión 483) es, por tanto, susceptible:

- 20 - de ser fijada, según el caso, en  $U_{e1}$  o en  $U_{e2}$ , en función del estado (abierto con un índice de conducción de 0 % o cerrado con un índice de conducción de 100 %) del órgano  $T'$  de conmutación;
- de evolucionar entre  $U_{e1}$  y  $U_{e2}$ , en función del índice de conducción (entre 0 % y 100 %) del órgano  $T$  de conducción.

25 **[0070]** Este primer modo de realización presenta la ventaja de que en ausencia de control sobre el órgano ( $T$ ;  $T'$ ) [por ejemplo, durante la fase de inicialización del medio de control 51 o cuando la carga  $C$  constituida por un motor está parada] la tensión de salida, por defecto, del sistema de alimentación con conmutador 4 (y, por tanto, del dispositivo de alimentación 1) corresponde a la tensión mínima  $U_{e1}$ , lo que limita, de forma ventajosa, la potencia consumida por el dispositivo de alimentación 1 en espera.

**[0071]** Según un segundo modo de realización ilustrado en la figura 5:

- 30 - la resistencia  $R_3$  y el órgano (según el caso, de conmutación  $T'$  o de conducción  $T$ ) están conectados en paralelo;
- la resistencia  $R_3$  de este medio 50 para modificar la relación de división y la resistencia  $R_2$  del divisor de tensión 483, por una parte, están conectadas en serie y, por otra parte, forman un conjunto conectado a la salida de este divisor de tensión 483;
- 35 - las resistencias ( $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_3$ ) están conectadas en serie y forman un conjunto conectado a la entrada del divisor de tensión 483.

**[0072]** Para este segundo modo de realización, la relación de división  $R$  está, por tanto, definida por:

$$R = (R_2 + R_3) / (R_1 + R_2 + R_3)$$

**[0073]** En este caso, cuando el órgano ( $T$ ;  $T'$ ) no conduce en absoluto, la tensión de entrada  $U_{e1}$  se convierte en:

40 
$$U_{e1} = [ (R_1 + R_2 + R_3) / (R_2 + R_3) ] * U_r$$

**[0074]** Sin embargo, cuando el órgano (T; T') es completamente conductor, la relación de división R se convierte en:

$$R = R2 / (R1 + R2)$$

**[0075]** La tensión de entrada Ue2 del divisor de tensión 483 se convierte, por tanto, en:

$$Ue2 = (1 + R1/R2) * Ur$$

**[0076]** Esta tensión de entrada Ue2 es, por consiguiente, idéntica a la tensión de entrada Ue0 del divisor de tensión 483 en ausencia de medios 5 para modificar de forma dinámica la relación de división R.

**[0077]** De ello se desprende que, independientemente del modo de realización, la tensión de salida del dispositivo de alimentación 1 (que es igual a la tensión Uc de alimentación de la carga C, a la tensión de salida del sistema de alimentación con conmutador 4 y a la tensión de entrada Ue del divisor de tensión 483), es, por tanto, susceptible:

- de ser fijada, según el caso, en Ue1 o en Ue2, en función del estado (abierto con un índice de conducción de 0 % o cerrado con un índice de conducción de 100 %) del órgano T' de conmutación;
- de evolucionar entre Ue1 y Ue2, en función del índice de conducción (entre 0 % y 100 %) del órgano T de conducción.

**[0078]** Además, se debe observar que, independientemente del modo de realización, el valor de las resistencias R1, R2 y R3 se selecciona de manera que:

- la tensión Ue1 corresponda a la tensión mínima de la carga C;
- la tensión Ue2 corresponda a la tensión máxima de la carga C;

- la corriente de polarización mínima Ip del divisor de tensión 483 permita cargar de forma suficiente la alimentación para garantizar el funcionamiento en vacío de la carga C.

**[0079]** Con este fin, se debe observar que, en el caso, por una parte, de un dispositivo de alimentación 1 constituido por un variador de velocidad (tal como se describirá a continuación) y, por otra parte, de una carga C constituida por un motor de corriente continua cuya velocidad está directamente relacionada con la tensión en sus bornes, estos modos de realización permiten, de forma ventajosa, una modificación de la relación de división R de forma que este motor puede adoptar:

- dos velocidades, una lenta (correspondiente a una tensión de entrada Ue1) y otra rápida (correspondiente a una tensión de entrada Ue2), en el caso de un medio 50 para modificar la relación de división R que consta de al menos un órgano T' de conmutación;
- una amplia gama de velocidades, comprendidas entre esta velocidad lenta (correspondiente a una tensión de entrada Ue1) y esta velocidad rápida (correspondiente a una tensión de entrada Ue2), en el caso de un medio 50 para modificar la relación de división R que consta de al menos un órgano T de conducción.

**[0080]** Tal como se menciona anteriormente, los medios 5 para modificar de forma dinámica la relación de división R constan de un medio 51 para controlar (de forma dinámica) el medio 50 para modificar esta relación de división R.

**[0081]** Según un primer modo de realización, un medio de control 51 de este tipo puede ser de tipo manual y/o mecánico y adoptar, por tanto, la forma de un selector, de un potenciómetro o similar.

**[0082]** Sin embargo y según un modo de realización preferido de la invención, un medio de control 51 de este tipo es de tipo eléctrico y/o automatizado.

**[0083]** De esta manera, este medio de control 51 puede concebirse para controlar el órgano (según el caso, de conmutación T' o de conducción T) de forma eléctrica y:

- o por medio de una tensión de control (más en concreto una tensión puerta-fuente) lo que es adecuado, más en concreto, para un órgano T de conducción en forma de un transistor de tipo JFET, MOSFET, o similar;
- o por medio de una corriente de control (más en concreto una corriente de base) lo que es adecuado, más en concreto, para un órgano T de conducción en forma de un transistor de tipo bipolar o similar.

**[0084]** En el caso de un órgano T de conducción, estas magnitudes (tensión puerta-fuente, corriente de base) evolucionan en un intervalo que cubre la transición completa de un estado bloqueado hacia un estado saturado de este órgano T, independientemente de su tecnología.

5 **[0085]** Debe observarse que un medio de control 51 de este tipo puede, por tanto, adoptar la forma de una lógica programable, de un microcontrolador o similar capaz de implementar los mecanismos y/o los algoritmos necesarios para la gestión del funcionamiento de la carga C, en particular la gestión de la velocidad de un motor que constituye una carga C de este tipo.

10 **[0086]** En particular, estos mecanismos y/o estos algoritmos pueden estar constituidos por rampas o saltos de tensión, por un control de la tensión de la carga C en función de una característica de su funcionamiento (en concreto, un control de la tensión de un motor que constituye una carga C de este tipo en función de su velocidad real) o, incluso, cualquier otro procedimiento que tenga por objetivo controlar el funcionamiento de esta carga C (en concreto, la rotación de un motor que constituye una carga C de este tipo).

15 **[0087]** Otra característica de este medio de control 51 consiste en que es alimentado, preferiblemente, por el sistema de alimentación con conmutador 4, más en concreto por el condensador de salida 47 mencionado anteriormente.

**[0088]** Tal como se menciona anteriormente, la presente invención se refiere a un dispositivo 1 de alimentación eléctrica de una carga C de corriente continua.

20 **[0089]** Con este fin, cabe señalar que las características mencionadas anteriormente para un dispositivo de alimentación 1 de este tipo se seleccionan de manera que un dispositivo de alimentación 1 de este tipo constituye un dispositivo de alimentación 1 que presenta una potencia baja, a saber una potencia inferior a 100 W.

**[0090]** Un dispositivo de alimentación 1 de este tipo está, por tanto, más en concreto adaptado a la alimentación eléctrica de una carga C de corriente continua de tipo de baja tensión (del orden de 10 a 70 voltios), incluso de tipo de muy baja tensión (del orden de 2 a 10 voltios).

25 **[0091]** Según un modo preferido de realización, una carga C de este tipo de corriente continua está constituida por un motor de corriente continua cuya velocidad está directamente relacionada con la tensión en sus bornes.

**[0092]** De hecho, en este caso, el dispositivo de alimentación 1 eléctrica de un motor de este tipo (y que presenta las características mencionadas anteriormente) constituye un variador de velocidad para un motor de este tipo.

30 **[0093]** Por tanto, la presente invención se refiere, más en concreto, a un variador de velocidad de baja potencia (a saber una potencia inferior a 100 W) concebido para la alimentación eléctrica de una carga C de corriente continua constituida por un motor de corriente continua de tipo de baja tensión (del orden de 10 a 70 voltios), incluso de muy baja tensión (del orden de 2 a 10 voltios).

**[0094]** Otra característica consiste en que esta invención se refiere, asimismo, a una instalación eléctrica que consta de:

- 35
- un dispositivo 1 de alimentación eléctrica que presenta las características mencionadas anteriormente;
  - una carga C de corriente continua, una vez más, que presenta las características mencionadas anteriormente y alimentada con energía eléctrica por un dispositivo 1 de alimentación de este tipo.

**[0095]** En particular, una instalación eléctrica de este tipo puede, por tanto, constar de:

- 40
- un dispositivo 1 de alimentación eléctrica que constituye un variador de velocidad tal como se menciona anteriormente (más en concreto de baja potencia);
  - una carga C de corriente continua, constituida por un motor de corriente continua tal como se menciona anteriormente (más en concreto de tipo de baja tensión, incluso de muy baja tensión), y alimentada con energía eléctrica por un variador de velocidad de este tipo.

45 **[0096]** Esta invención encontrará una aplicación particularmente adecuada (pero de ninguna manera limitativa) cuando se trata de alimentar con energía eléctrica una carga C de corriente continua constituida por un motor de corriente continua, por una parte, que consta de un dispositivo de ocultación motorizado (en particular una persiana enrollable, un estor o similar) y, por otra parte, que está concebido para provocar el desplazamiento (despliegue y pliegue) de un elemento de ocultación móvil (en particular un tablero o similar) del que consta un dispositivo de ocultación de este tipo.

50 **[0097]** Por tanto, la invención se refiere, asimismo, a un dispositivo de ocultación motorizado que consta, por una parte, de un elemento de ocultación móvil de este tipo (tablero o similar), por otra parte, de un motor de corriente continua de tipo de baja tensión (del orden de 10 a 70 voltios), incluso de muy baja tensión (del orden de 2 a 10

voltios), para provocar el desplazamiento de un elemento de ocultación móvil de este tipo y, aún por otra parte, de un variador de velocidad de baja potencia (a saber de potencia inferior a 100 W) para la alimentación de un motor de corriente continua de este tipo.

- 5 **[0098]** Según la invención, el variador de velocidad de este dispositivo de ocultación motorizado está constituido por un dispositivo de alimentación eléctrica que presenta las características descritas anteriormente.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.** Dispositivo de ocultación motorizado que consta, por una parte, de un elemento de ocultación móvil, por otra parte, de un motor de corriente continua del tipo de baja tensión, incluso de muy baja tensión, para provocar el desplazamiento del elemento de ocultación móvil y, **caracterizado por que** consta, aún por otra parte, de un variador de velocidad de baja potencia para la alimentación eléctrica del motor de corriente continua, estando el variador de velocidad constituido por un dispositivo (1) de alimentación eléctrica y con una tensión continua de una carga (C) de corriente continua constituida por el motor de corriente continua, constado este dispositivo de alimentación (1) de:
- 10 - un sistema (4) de alimentación con conmutador cuya tensión de salida es continua y regulada y consta de un bucle de realimentación (48) que incorpora un divisor de tensión (483) concebido para dividir, según una relación de división (R), una tensión de entrada (U<sub>e</sub>) de este divisor de tensión (483), para la obtención de una tensión de salida (U<sub>s</sub>) de este divisor de tensión (483);
- 15 - medios (5) para modificar, de forma dinámica, la relación de división (R) del divisor de tensión (483) que incorpora el bucle de realimentación (48).
- 2.** Dispositivo de ocultación según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los medios (5) para modificar de forma dinámica la relación de división (R) constan de un medio (50) para modificar la relación de división (R), así como de un medio (51) para controlar este medio (50) para modificar esta relación de división (R).
- 20 **3.** Dispositivo de ocultación según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el medio (51) para controlar el medio (50) para modificar la relación de división (R) es de tipo eléctrico y/o automatizado.
- 4.** Dispositivo de ocultación según cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado por que** el medio (51) para controlar el medio (50) para modificar la relación de división (R) es alimentado por el sistema (4) de alimentación con conmutador.
- 25 **5.** Dispositivo de ocultación según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por que** el medio (51) para controlar el medio (50) para modificar la relación de división (R) está constituido por una lógica programable o un microcontrolador capaz de implementar los mecanismos y/o los algoritmos necesarios para la gestión del funcionamiento de la carga (C).
- 30 **6.** Dispositivo de ocultación según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado por que** el medio (50) para modificar la relación de división (R) consta de al menos una resistencia (R3), así como de al menos un órgano de conmutación (T'), en concreto en forma de un interruptor, de un pulsador, de un relé o similar.
- 7.** Dispositivo de ocultación según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado por que** el medio (50) para modificar la relación de división (R) consta de al menos un órgano (T) de conducción, en concreto en forma de un transistor, de un fototransistor, de una resistencia variable, de un potenciómetro o similar.
- 35 **8.** Dispositivo de ocultación según la reivindicación 7, **caracterizado por que** el órgano (T) de conducción está completado por al menos una resistencia (R3) de la que consta el medio (50) para modificar la relación de división (R).
- 9.** Dispositivo de ocultación según cualquiera de las reivindicaciones 6 u 8, **caracterizado por que** el divisor de tensión (483) consta de al menos dos resistencias (R1; R2) conectadas en serie y por que, por una parte, la salida de este divisor de tensión (483) está conectada a una (R2) de las resistencias (R1; R2) de las que consta este divisor de tensión (483) y, por otra parte, la entrada de este divisor de tensión (483) está conectada a un conjunto que consta de al menos las dos resistencias (R1; R2) conectadas en serie y de las que consta este divisor de tensión (483). 3.
- 40 **10.** Dispositivo de ocultación según la reivindicación 9, **caracterizado por que:**
- 45 - la resistencia (R3) y el órgano, según el caso de conmutación (T') o de conducción (T), están conectados en serie, mientras que el conjunto constituido por esta resistencia (R3) y este órgano (T; T') está conectado en paralelo a la resistencia (R2) de la que consta el divisor de tensión (483) y que está conectada a la salida de este divisor de tensión (483);
- las resistencias (R1) y (R2) están conectadas en serie y el conjunto constituido por estas dos resistencias (R1; R2) en serie está conectado a la entrada del divisor de tensión (483).
- 50 **11.** Dispositivo de ocultación según la reivindicación 9, **caracterizado por que:**

- la resistencia (R3) y el órgano, según el caso de conmutación (T') o de conducción (T), están conectados en paralelo;

5 - la resistencia (R3) de este medio (50) para modificar la relación de división y la resistencia (R2) del divisor de tensión (483), por una parte, están conectadas en serie y, por otra parte, forman un conjunto conectado a la salida de este divisor de tensión (483);

- las resistencias (R1, R2 y R3) están conectadas en serie y forman un conjunto conectado a la entrada del divisor de tensión (483).

10 **12.** Dispositivo de ocultación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo (1) de alimentación presenta baja potencia, a saber una potencia inferior a 100 W, mientras que el motor de corriente continua es del tipo de baja tensión, a saber del orden de 10 a 70 voltios.

**13.** Dispositivo de ocultación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo (1) de alimentación constituye un variador de velocidad concebido para la alimentación eléctrica de una carga (C) de corriente continua constituida por un motor de corriente continua cuya velocidad está directamente relacionada con la tensión en sus bornes.

FIG. 1

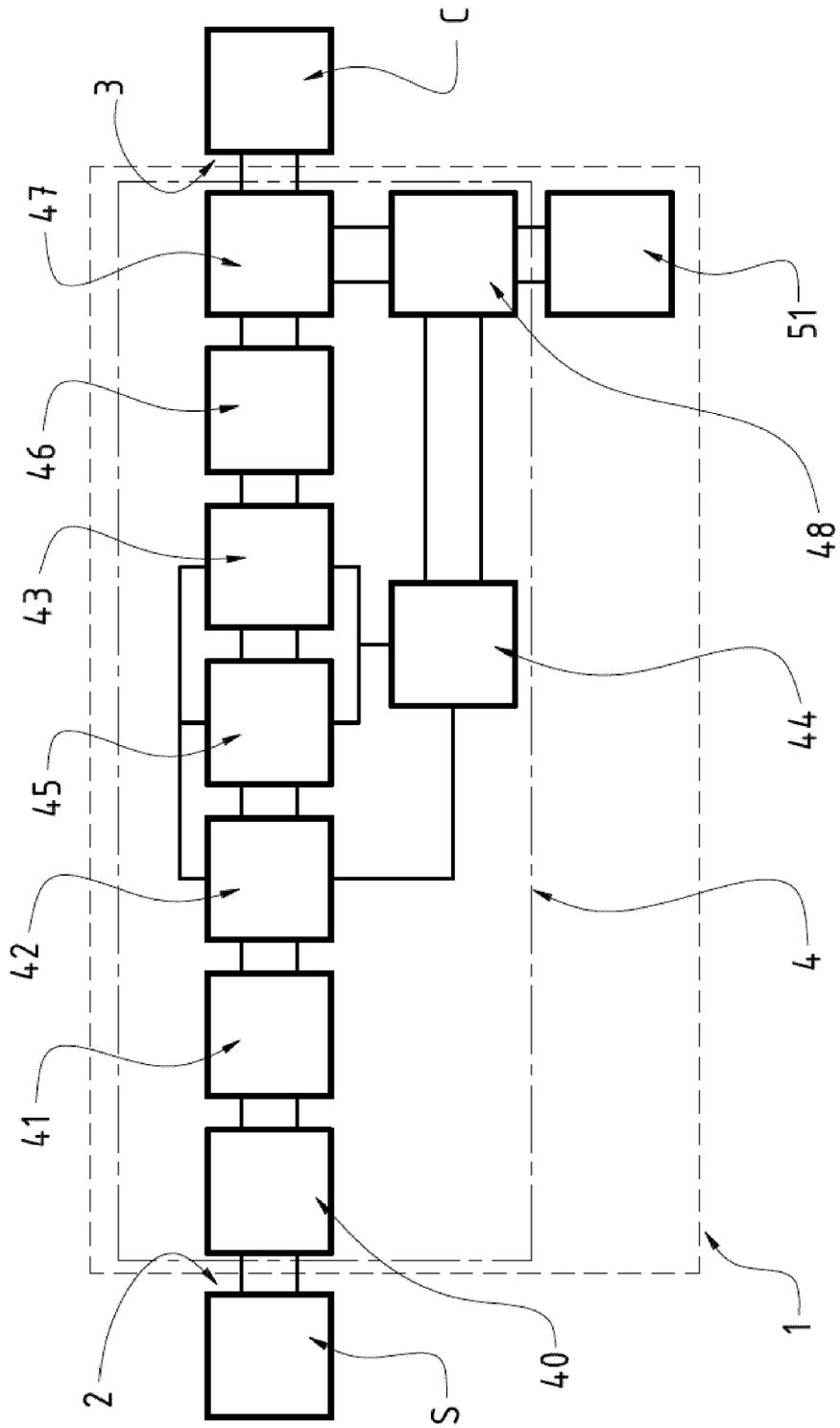


FIG. 2

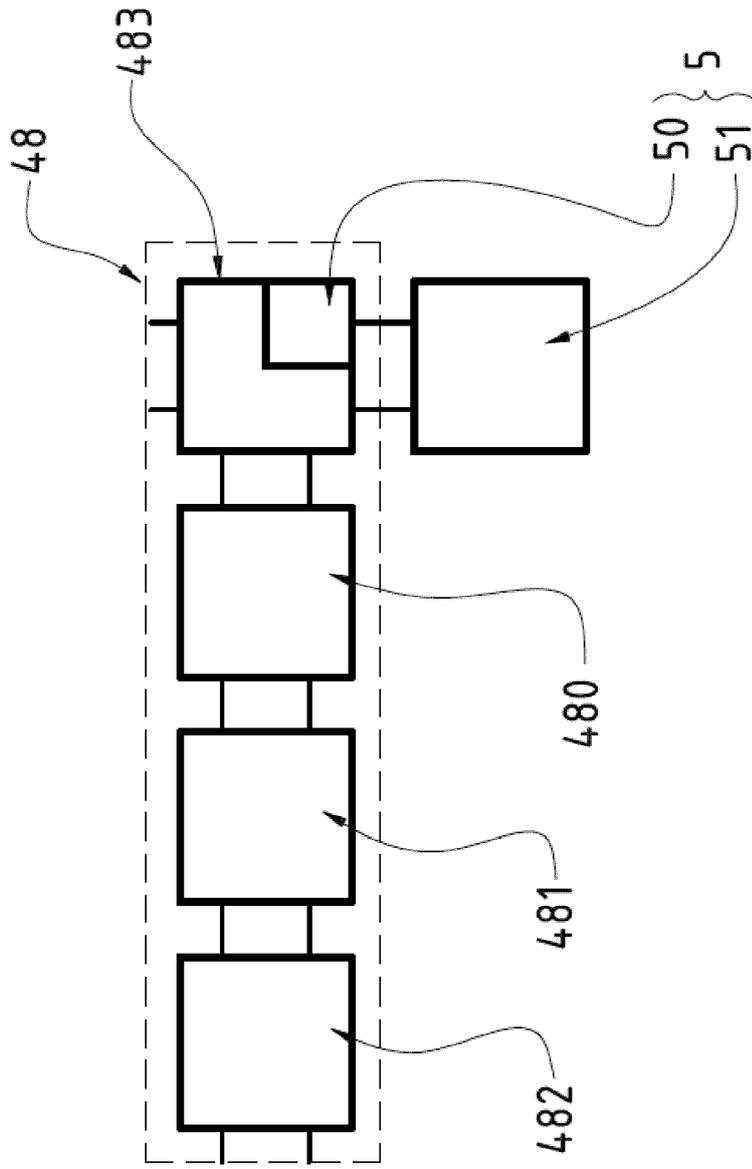


FIG. 3

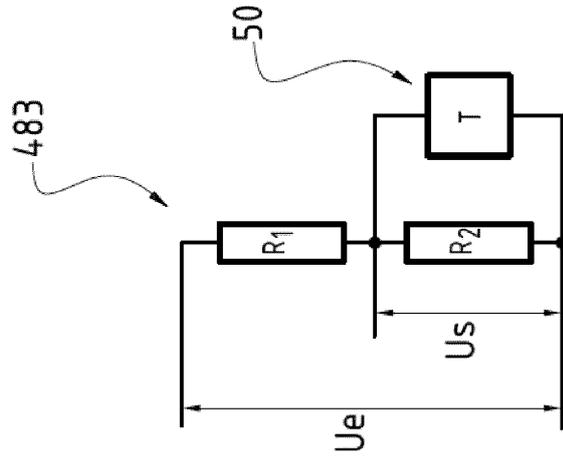


FIG. 4

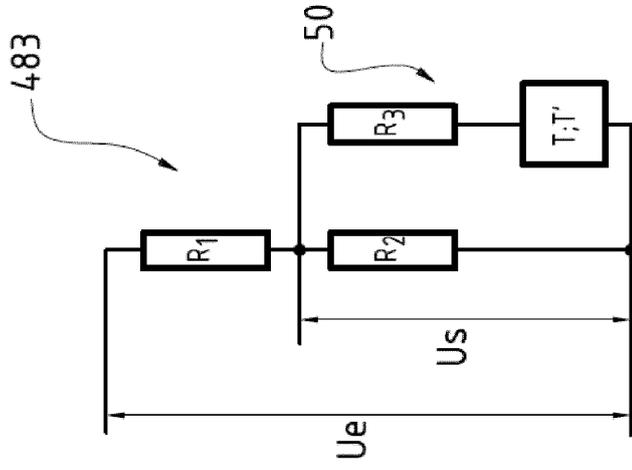


FIG. 5

