

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 086**

51 Int. Cl.:

H02P 9/04

(2006.01)

F02D 29/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06820325 .6**

96 Fecha de presentación: **19.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1938447**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.07.2008**

54 Título: **DISPOSITIVO DE CONTROL DE UN GRUPO ELECTRÓGENO.**

30 Prioridad:
20.10.2005 FR 0553191

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.11.2011

73 Titular/es:
**MOTEURS LEROY SOMER
BOULEVARD MARCELLIN LEROY
16000 ANGOULÈME, FR**

72 Inventor/es:
CZAJKOWSKI, François

74 Agente: **Curell Aguila, Marcelino**

ES 2 368 086 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 control de un grupo electrógeno.

5 La presente invención se refiere al campo de la regulación de los grupos electrógenos que comprenden un motor térmico. La patente US nº 5.703.410 da a conocer un dispositivo de control de un motor térmico que arrastra un alternador.

10 La invención se aplica a la regulación de los motores térmicos equipados con por lo menos un accionador eléctrico para mandar el régimen del motor, por ejemplo la inyección del carburante.

Unos grupos electrógenos conocidos asocian un motor térmico y un alternador que comprenden cada uno su propio dispositivo de regulación, comprendiendo el motor térmico un regulador de velocidad y comprendiendo el alternador un regulador de tensión.

15 Estos dos reguladores son independientes entre sí: cuando la carga aplicada al alternador varía, cada regulador está configurado para reaccionar separadamente e independientemente del otro de manera que las influencias recíprocas de las variaciones de tensión y de las variaciones de velocidad aporten un cierto retardo en la regulación.

20 Por otra parte, el funcionamiento estable de los reguladores produce también un cierto retardo durante una variación brusca de carga.

Por último, las constantes de tiempo eléctricas del o de los accionadores del motor térmico y del excitador del alternador, y las constantes de tiempo mecánicas añaden también otros retardos.

25 Existe por tanto la necesidad de beneficiarse de un dispositivo de control de un grupo electrógeno que permita reaccionar más rápidamente a las aplicaciones de carga o a los deslastrados, y volver más rápidamente de un régimen transitorio a un régimen normal.

30 La invención tiene por objetivo mejorar el comportamiento en régimen transitorio de un grupo electrógeno que comprende un motor térmico, de manera que permita por ejemplo disminuir la amplitud de las variaciones de velocidad y de las variaciones de tensión que resultan del régimen transitorio.

35 La presente invención lo alcanza proponiendo un dispositivo de control según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 18.

La variación de carga del alternador se puede traducir por una variación de velocidad del alternador.

40 El dispositivo según la invención puede permitir estabilizar la velocidad y/o la tensión de salida del alternador.

45 El dispositivo según la invención permite utilizar una información que procede por ejemplo de un regulador de tensión del alternador para actuar lo más directamente posible sobre el motor térmico con el fin de permitir una reacción más rápida de este motor térmico a una aplicación de carga o un deslastrado aplicado al alternador. El dispositivo según la invención permite así obtener un tiempo de respuesta en velocidad más corto a la aplicación de una carga o a un deslastrado. Esto puede permitir reducir la amplitud de variación de la velocidad tanto a la aplicación de una carga como al deslastrado y aumentar así la capacidad de carga del grupo electrógeno para una misma variación de velocidad.

50 Como una parte de la variación de tensión en régimen transitorio está causada por la variación de velocidad de rotación del motor térmico, se puede disminuir la variación de tensión reduciendo la variación de velocidad, para una misma variación de la carga.

La carga puede ser conectada directamente a los bornes del alternador. El dispositivo puede estar por ejemplo desprovisto de ondulator y/o de rectificador en los bornes del alternador.

55 El dispositivo de control puede suministrar una señal de mando que actúa directamente sobre el o los accionador(es). La señal de mando puede sustituir o superponerse a una señal de salida del regulador de velocidad cuando se detecta la variación de carga.

60 Como variante, el dispositivo de control puede suministrar una señal de mando que actúa sobre el o los accionador(es) por medio de una porción por lo menos del regulador de velocidad. La señal de mando puede por ejemplo sustituir una señal del regulador de velocidad. La señal de mando puede sustituir por ejemplo una señal de salida de un circuito de regulación del regulador de velocidad. Este circuito de regulación puede utilizar por ejemplo una estrategia de acción del tipo PID (proporcional-integral-derivada) con varios umbrales.

65 La señal de salida del circuito de regulación de velocidad es una señal que controla la velocidad de rotación del

motor térmico, siendo esta señal obtenida a la salida del circuito de regulación, por ejemplo de tipo PID, que trata la diferencia entre la velocidad medida en el motor y un valor de consigna de velocidad.

El valor de la señal de mando se puede determinar en función de la frecuencia y de la derivada de la frecuencia de la tensión del alternador.

El grupo electrógeno puede comprender un regulador de tensión del alternador. La frecuencia y la derivada de la frecuencia se pueden determinar en el regulador de tensión del alternador. Como variante, la frecuencia y la derivada de la frecuencia se pueden determinar entre el regulador de tensión del alternador y el regulador de velocidad del motor térmico.

La determinación se puede efectuar por medio de una unidad de tratamiento digital.

La señal de mando puede ser por ejemplo una señal del tipo casi binario, que permite cortar (=0) o abrir totalmente (=1) la admisión de carburante. La transición (0...1) o (1...0) se puede realizar durante un tiempo impuesto.

El dispositivo puede estar configurado para aplicar al accionador la tensión de una batería del grupo electrógeno que alimenta el regulador de velocidad.

Como variante, el dispositivo puede estar configurado para aplicar al accionador una tensión superior a una tensión de una batería del grupo electrógeno que alimenta el regulador de velocidad.

El dispositivo puede comprender asimismo unos medios para reducir la tensión en los bordes del accionador.

El motor térmico puede comprender un accionador único o como variante una pluralidad de accionadores. Este o estos accionador(es) pueden ser unos accionadores eléctricos.

La invención tiene asimismo por objeto un dispositivo de control de un grupo electrógeno con velocidad estabilizada y con tensión estabilizada, que proporciona una corriente alterna, comprendiendo el grupo electrógeno:

- un motor térmico equipado con por lo menos un accionador para mandar la admisión de carburante,
- un alternador arrastrado por el motor térmico, que alimenta una carga directamente conectada a los bornes de salida del alternador, y
- un regulador de velocidad del motor térmico que manda el o los accionador(es),

estando el dispositivo de control dispuesto para detectar una variación de carga del alternador en función de por lo menos una tensión de éste y mandar el o los accionador(es) de manera que compensen la variación de carga así detectada.

La presente invención tiene asimismo por objeto, independientemente o en combinación con lo anterior, un grupo electrógeno que comprende:

- un motor térmico equipado con por lo menos un accionador para mandar la admisión de carburante,
- un alternador arrastrado por el motor térmico,
- un regulador de velocidad del motor térmico que manda el o los accionador(es),
- un dispositivo de control dispuesto para detectar una variación de carga del alternador en función de una tensión de éste y mandar el o los accionador(es) de manera que se compense la variación de carga así detectada.

El dispositivo de control puede suministrar una señal de mando que actúa directamente sobre el o los accionador(es) sustituyendo o superponiéndose a una señal de salida del regulador de velocidad cuando se detecta la variación de carga, o suministrar una señal de mando que actúa sobre el o los accionador(es) por medio de una porción por lo menos del regulador de velocidad sustituyendo una señal del regulador de velocidad.

La tensión del alternador puede permitir obtener su frecuencia y la derivada de su frecuencia. La variación de carga se puede detectar detectando una variación de la frecuencia de la tensión.

La invención tiene asimismo por objeto, independientemente o en combinación con lo anterior, un procedimiento de control de un motor térmico de un grupo electrógeno que comprende un alternador arrastrado por un motor térmico, en el que:

- se vigila la tensión suministrada por el alternador,

- se detecta, a partir de la tensión vigilada, una variación eventual de carga del alternador,
- en función de la variación de carga así detectada, se actúa sobre por lo menos un accionador del motor térmico de manera que se provoque una modificación de la admisión de carburante que prevé compensar la variación de velocidad del grupo electrógeno.

Se puede suministrar una señal de mando que actúa directamente sobre el o los accionador(es) sustituyendo o superponiéndose a una señal de salida del regulador de velocidad cuando se detecta la variación de carga, o como variante se puede suministrar una señal de mando que actúa sobre el o los accionador(es) por medio de una porción por lo menos del regulador de velocidad sustituyendo a una señal del regulador de velocidad.

El procedimiento puede permitir estabilizar la velocidad del grupo electrógeno.

La invención tiene asimismo por objeto un procedimiento de control de un motor térmico de un grupo electrógeno de velocidad estabilizada, que comprende un alternador arrastrado por el motor térmico y un regulador de velocidad del motor térmico, en el que:

- se vigila la tensión suministrada a los bornes del alternador,
- se detecta, a partir de la tensión vigilada, una eventual variación de carga del alternador,
- en función de la variación de carga así detectada, se actúa sobre por lo menos un accionador del motor térmico de manera que se provoque una modificación de la admisión de carburante de este motor térmico que prevé compensar la variación de velocidad del grupo electrógeno.

Cuando se detecta un incremento brusco de la carga del alternador, se puede actuar sobre el o los accionadores de manera que se aumente la admisión de carburante del motor. En caso de disminución brusca de la carga, se puede actuar sobre el o los accionadores de manera que se reduzca la admisión de carburante del motor.

Se puede actuar sobre el o los accionadores corriente abajo de un regulador de velocidad del motor térmico. Como variante, se puede actuar sobre el o los accionadores eléctricos corriente abajo de por lo menos una parte de un circuito de regulación del regulador de velocidad del motor térmico.

Se puede aumentar la tensión aplicada a los bornes del o de los accionador(es) para aumentar la admisión de carburante del motor. Se puede reducir la corriente en un inductor del o de los accionadores para reducir la admisión de carburante del motor.

La corriente en los bornes del alternador puede ser alterna, siendo monofásica o polifásica.

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada siguiente de ejemplos de realización no limitativos, y del examen del plano adjunto, en el que:

- la figura 1 ilustra, de manera esquemática y parcial, un primer ejemplo de realización de la invención, y
- las figuras 2 a 4 ilustran, de manera esquemática y parcial, unas variantes de realización de la invención.

Se ha representado en la figura 1 un dispositivo 1 de control de un grupo electrógeno.

Este grupo electrógeno comprende un motor térmico no representado, equipado con por lo menos un accionador eléctrico 2 que permite mandar el régimen del motor, directamente o indirectamente, por ejemplo por medio de una bomba de inyección. El accionador 2 puede mandar la admisión del carburante, por ejemplo mandando la inyección, o como variante la entrada de aire. El accionador puede comprender por ejemplo una electroválvula que se abre más o menos en función de la tensión aplicada a sus bornes. El accionador puede comprender también un diodo de rueda libre 8 que permite evitar las sobretensiones en la apertura del circuito de alimentación eléctrica.

El grupo electrógeno comprende asimismo un alternador 3 arrastrado por este motor térmico.

El régimen del motor térmico es mandado por un regulador de velocidad 4 que actúa sobre el o los accionadores eléctricos 2 y puede comprender un circuito de regulación 5, por ejemplo de tipo PID. Este circuito de regulación 5 puede proporcionar una señal de error de velocidad, es decir una señal que impone la admisión de la cantidad de carburante necesaria para el motor térmico en función de la diferencia entre la velocidad medida sobre el motor y un valor de consigna de velocidad. La velocidad medida permite proporcionar una señal compuesta (por ejemplo P+I+D).

El dispositivo de control 1 comprende una unidad de tratamiento digital 15. La unidad de tratamiento digital 15 comprende por ejemplo uno o varios circuitos digitales, por ejemplo uno o varios microprocesador(es) o

microcontrolador(es).

Esta unidad de tratamiento digital 15 está dispuesta para recibir por lo menos una información representativa de una tensión del alternador, por ejemplo la tensión en los bornes de dos fases del alternador, y en caso de variación de uno o varios parámetros de la tensión, actuar sobre la regulación de velocidad del motor térmico.

La unidad de tratamiento digital 15 puede actuar sobre el accionador eléctrico 2, como se explicará más adelante.

El alternador 3 suministra una corriente trifásica que tiene unas fases U, V y W. La vigilancia de la tensión en los bornes de dos fases del alternador se efectúa por ejemplo gracias a un transformador de aislamiento 11 y un puente rectificador 12.

La tensión a la salida del puente rectificador se convierte por ejemplo en una señal digital mediante un convertidor analógico-digital antes de ser tratada por la unidad de tratamiento digital 15.

Esta última puede ser alimentada por una alimentación estabilizada conectada sobre unos bobinados auxiliares 17 del alternador, estando estos bobinados por ejemplo en número de dos. Los bobinados auxiliares 17 también pueden servir por ejemplo para alimentar el inductor del excitador del alternador por medio de un regulador de tensión 16, como se describe en la solicitud de patente EP-A1-0 233 425.

La unidad de tratamiento digital 15 puede estar dispuesta para determinar a partir de la lectura de la tensión del alternador los valores de la frecuencia y de la derivada de la frecuencia.

La unidad de tratamiento digital puede estar dispuesta para efectuar una estrategia de acción por ejemplo de tipo proporcional + derivada rápida que utiliza unas selecciones lógicas que se refieren a la frecuencia y a la derivada de la frecuencia que son comparadas con unos niveles de referencia.

El tratamiento efectuado y la elección de estos niveles de referencia pueden permitir eliminar la influencia de la modulación de la frecuencia debida a la irregularidad cíclica propia de los motores de explosión.

La unidad de tratamiento digital 15 puede comprender una salida destinada a mandar la apertura o el cierre de un contacto 22 con el fin de ejercer o no una acción sobre la regulación del motor térmico.

Esta salida manda por ejemplo un relé y comprende por ejemplo un convertidor analógico-digital 20. Como variante, la salida está desprovista de convertidor analógico-digital.

El cierre del contacto 22 provoca por medio de un relé más potente 23 el cierre de un contacto 24 que manda a su vez el de un contacto 32 por medio de un relé 33.

El relé 24 es alimentado por ejemplo por una batería 30 que sirve para la alimentación del regulador de velocidad 4.

El cierre del contacto 32 provoca la aplicación de una tensión al accionador eléctrico 2 que sustituirá o se superpondrá a la suministrada por el regulador de velocidad 4 que manda la inyección del carburante.

Un diodo 38 de salida del regulador de velocidad 4 permite la superposición de las tensiones. La señal de mando permite imponer un valor alto a la tensión en los bornes del accionador.

El cierre del contacto 22 interviene cuando la unidad de tratamiento digital 15 detecta la aplicación de una carga al alternador 3.

El dispositivo ilustrado en la figura 1 permite aplicar al accionador 2 la tensión de la batería 30 del grupo electrógeno que alimenta el regulador de velocidad durante la aplicación de una carga al alternador.

Evidentemente, no se aparta del marco de la presente invención si es de otra manera.

A título de ejemplo, se ha representado en la figura 2 una forma de realización que difiere de la de la figura 1 por el hecho de que se aplica una tensión superior a la de la batería 30 al accionador 2 durante el cierre del contacto 32, siendo esta tensión obtenida gracias a una fuente eléctrica 40 conectada en serie con la batería 30.

La fuente 40 puede ser por ejemplo una batería suplementaria o un condensador electrolítico y puede ser recargada por ejemplo gracias a un convertidor continuo-continuo 41.

En los ejemplos de las figuras 1 y 2, el dispositivo reacciona a la aplicación de una carga.

Puede ser de otra manera y en particular el dispositivo 1 puede reaccionar a un deslastrado de carga o puede reaccionar a la vez a la aplicación y al deslastrado de una carga.

En el ejemplo de la figura 3, la unidad de tratamiento digital 15 está dispuesta para suministrar una señal 50 en caso de detección de un deslastrado del alternador. Esta señal 50 es por ejemplo una señal analógica, comprendiendo la unidad de tratamiento 15 un convertidor analógico-digital que permite suministrar la señal 50.

La señal 50 provoca por ejemplo el cierre de un interruptor 52, y en cascada la apertura de un contacto 54 por medio de un relé 53 y después la apertura de contactos 56 y 57 por medio de un relé 55 accionado por la apertura del contacto 54.

El diodo de rueda libre 8 está en este caso reemplazado por un diodo 59 en serie con una resistencia de descarga 58 que está cortocircuitada, cuando el dispositivo está desactivado, por el contacto 56 del relé 55.

La apertura del contacto 56 permite reducir rápidamente la corriente en el inductor del accionador conectando en paralelo a éste la resistencia de descarga 58. La disminución de la corriente en el accionador 2 permite reducir la admisión de carburante del motor térmico.

En una variante no ilustrada, la resistencia de descarga 58 está reemplazada por un circuito de extracción que comprende por ejemplo un condensador de descarga que permite en la apertura de los contactos 56, 57 hacer bajar más rápidamente la corriente inicial que alimenta el accionador eléctrico.

El dispositivo de la figura 3 puede permitir tratar de manera rápida los cortes de carga o también cortar la inyección de carburante en el caso de sobrevelocidad. Debido a que el dispositivo no utiliza las informaciones de velocidad y de sobrevelocidad de los sensores del motor térmico, contribuye a aumentar la fiabilidad y la seguridad del grupo electrógeno.

No se aparta del marco de la presente invención cuando el motor térmico comprende varios accionadores eléctricos, asociados por ejemplo a unos cilindros o grupos de cilindros respectivos, como se ha ilustrado en la figura 4.

En este ejemplo, el regulador de velocidad comprende un circuito de mando 70 de cada accionador.

La lectura de la velocidad del árbol del motor térmico 7 se puede efectuar mediante un detector 63, y después esta información puede ser enviada al circuito de regulación 5 y a un sistema de sincronización 64.

Cada accionador 2 es mandado en función de una señal de error de velocidad 61 suministrada por el circuito de regulación 5 en función de una velocidad de consigna que está por ejemplo contenida en una memoria 62.

La unidad de tratamiento digital 15 puede estar dispuesta para mandar por una salida 80 un contacto inversor 60 que permite reemplazar la señal de error de velocidad 61 por una señal que procede de una salida 90 de la unidad de tratamiento digital. La unidad de tratamiento digital 15 puede permitir generar la señal de mando destinada a reemplazar en el regulador de velocidad la señal de error de velocidad del regulador de velocidad en caso de aplicación de una carga en el alternador, es decir cuando por ejemplo la frecuencia de la onda de tensión del alternador es inferior a un umbral f_1 y cuando el valor de la derivada de la frecuencia es negativa e inferior a un umbral $-df_1/dt$. Recíprocamente, la señal de mando puede ser generada en caso de deslastrado del alternador, es decir cuando el valor de la frecuencia de la onda de tensión es superior a un umbral f_2 y cuando el valor de la derivada de la frecuencia es positiva y superior a un umbral $+df_2/dt$.

El sistema de sincronización 64 permite sincronizar y fijar la duración del accionamiento de los diferentes accionadores 2 en función de la posición angular del árbol y de la velocidad de rotación del motor térmico 7 gracias a unos circuitos 68 que realizan la función lógica ET entre la señal de sincronización y la señal de error de velocidad o la señal de mando.

En lo que acaba de ser descrito, los contactos y relés representados pueden ser unos componentes estáticos o no, por ejemplo unos interruptores electrónicos con semiconductor, por ejemplo unos transistores IG-BT.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control (1) de un grupo electrógeno, comprendiendo el grupo electrógeno:

- 5 - un motor térmico (7) equipado con por lo menos un accionador (2) para mandar la admisión de carburante,
- un alternador (3) arrastrado por el motor térmico (7), y
- un regulador de velocidad (4) del motor térmico que manda el o los accionador(es),

estando el dispositivo de control (1) dispuesto para detectar una variación de carga del alternador (3) en función de por lo menos una tensión de éste y mandar el o los accionador(es) (2) de manera que se compense la variación de carga así detectada,

suministrando el dispositivo de control (1) una señal de mando que actúa directamente sobre el o los accionador(es) (2) sustituyendo o superponiéndose a una señal de salida del regulador de velocidad (4) cuando se detecta la variación de carga, o

suministrando el dispositivo de control (1) una señal de mando que actúa sobre el o los accionador(es) (2) por medio de una porción por lo menos del regulador de velocidad (4) sustituyendo una señal del regulador de velocidad (4).

2. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que proporciona una señal de mando que actúa directamente sobre el o los accionador(es) (2) sustituyendo o superponiéndose a una señal de salida del regulador de velocidad (4) cuando se detecta la variación de carga.

3. Dispositivo según la reivindicación 1, que suministra una señal de mando que actúa sobre el o los accionador(es) (2) por medio de una porción por lo menos del regulador de velocidad (4) sustituyendo una señal del regulador de velocidad (4).

4. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que la señal de mando sustituye una señal de salida de un circuito de regulación del regulador de velocidad (4).

5. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que el circuito de regulación utiliza una estrategia de acción de tipo PID (proporcional-integral-derivada) con varios umbrales.

6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el valor de la señal de mando se determina en función de la frecuencia y de la derivada de la frecuencia de la tensión del alternador (3).

7. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que el grupo electrógeno comprende un regulador de tensión (16) del alternador (3) y en el que la frecuencia y la derivada de la frecuencia se determinan en el regulador de tensión (16) del alternador (3).

8. Dispositivo según la reivindicación anterior, en el que comprendiendo el grupo electrógeno un regulador de tensión (16) del alternador, la frecuencia y la derivada de la frecuencia se determinan entre el regulador de tensión (16) del alternador (3) y el regulador de velocidad (4) del motor térmico (7).

9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que la determinación se efectúa por medio de una unidad de tratamiento digital (15).

10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la señal de mando es una señal del tipo casi binario, que permite cortar o abrir la admisión de carburante.

11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, configurado para aplicar al accionador (2) la tensión de una batería (30) del grupo electrógeno que alimenta el regulador de velocidad (4).

12. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, configurado para aplicar al accionador (2) una tensión superior a una tensión de una batería (30) del grupo electrógeno que alimenta el regulador de velocidad (4).

13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos medios para reducir la tensión en los bornes del accionador (2).

14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el motor térmico (7) comprende un único accionador (2).

15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el motor térmico (7) comprende una pluralidad de accionadores (2).

16. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho por lo menos un accionador (2)

es un accionador eléctrico (2).

17. Grupo electrógeno que comprende:

- 5 - un motor térmico (7) equipado con por lo menos un accionador eléctrico (2) para mandar la admisión de carburante,
- un alternador (3) arrastrado por el motor térmico,
- 10 - un regulador de velocidad (4) del motor térmico que manda el o los accionador(es),
- un dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

18. Procedimiento de control de un motor térmico (7) de un grupo electrógeno que comprende un alternador (3) arrastrado por el motor térmico, y un regulador de velocidad (4) del motor térmico (7), en el que:

- 15 - se vigila la tensión suministrada por el alternador,
- se detecta, a partir de la tensión vigilada, una eventual variación de carga del alternador (3),
- 20 - en función de la variación de carga así detectada, se actúa sobre por lo menos un accionador eléctrico (2) del motor térmico de manera que provoque una modificación de la admisión de carburante de este motor térmico (7) que prevé compensar la variación de velocidad del grupo electrógeno, suministrando una señal de mando que actúa directamente sobre el o los accionador(es) (2) sustituyendo o superponiéndose a una señal de salida del
- 25 regulador de velocidad (4) cuando se detecta la variación de carga, o suministrando una señal de mando que actúa sobre el o los accionador(es) (2) por medio de una porción por lo menos del regulador de velocidad (4) sustituyendo una señal del regulador de velocidad (4).

19. Procedimiento según la reivindicación anterior, en el que cuando se detecta un incremento de la carga del alternador (3) se actúa sobre el o los accionadores eléctricos (2) de manera que se aumente la admisión de carburante del motor.

20. Procedimiento según la reivindicación 18, en el que cuando se detecta una disminución de la carga del alternador (3), se actúa sobre el o los accionadores (2) de manera que se reduzca la admisión de carburante del motor.

21. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, en el que se actúa sobre el o los accionadores (2) corriente debajo de un regulador de velocidad (4) del motor térmico (7).

22. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, en el que se actúa sobre el o los accionadores (2) corriente abajo de por lo menos una parte de un circuito de regulación del regulador de velocidad (4) del motor térmico (7).

23. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 22, en el que se aumenta la tensión aplicada al (a los) accionador(es) (2) para aumentar la admisión de carburante del motor.

24. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 18 a 23, en el que se reduce la corriente en un inductor del o de los accionadores (2) para reducir la admisión de carburante del motor (7).

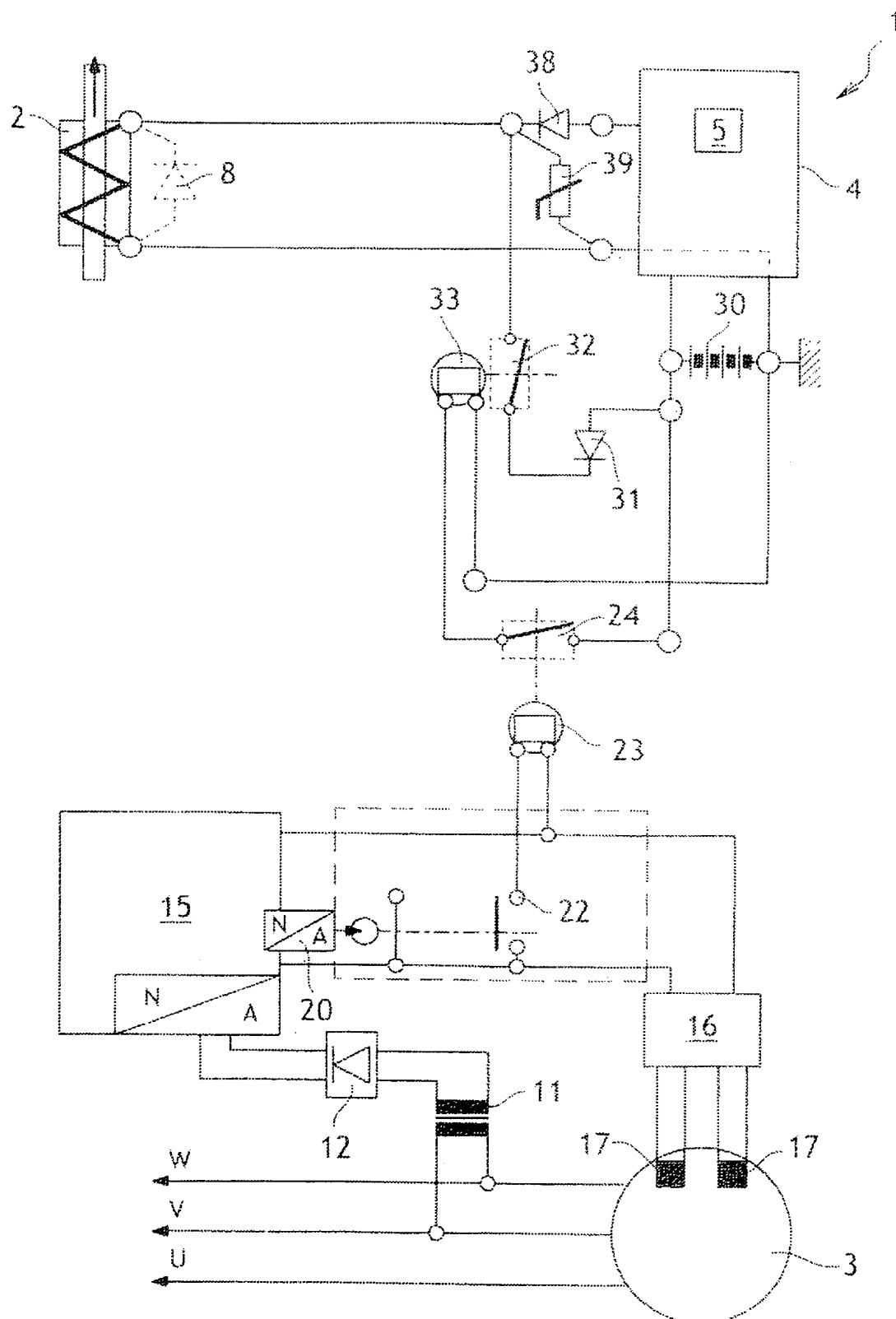


FIG.1

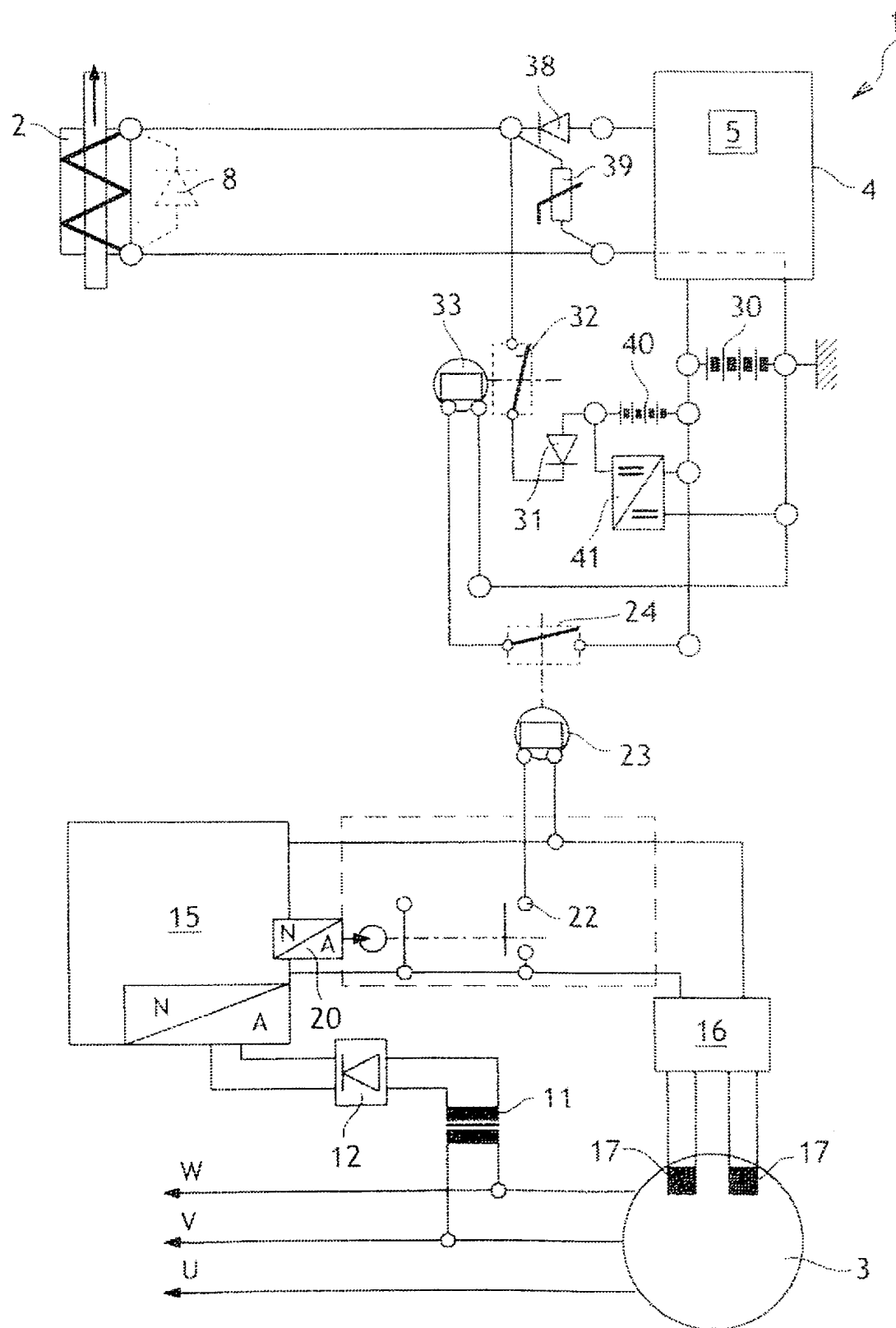


FIG.2

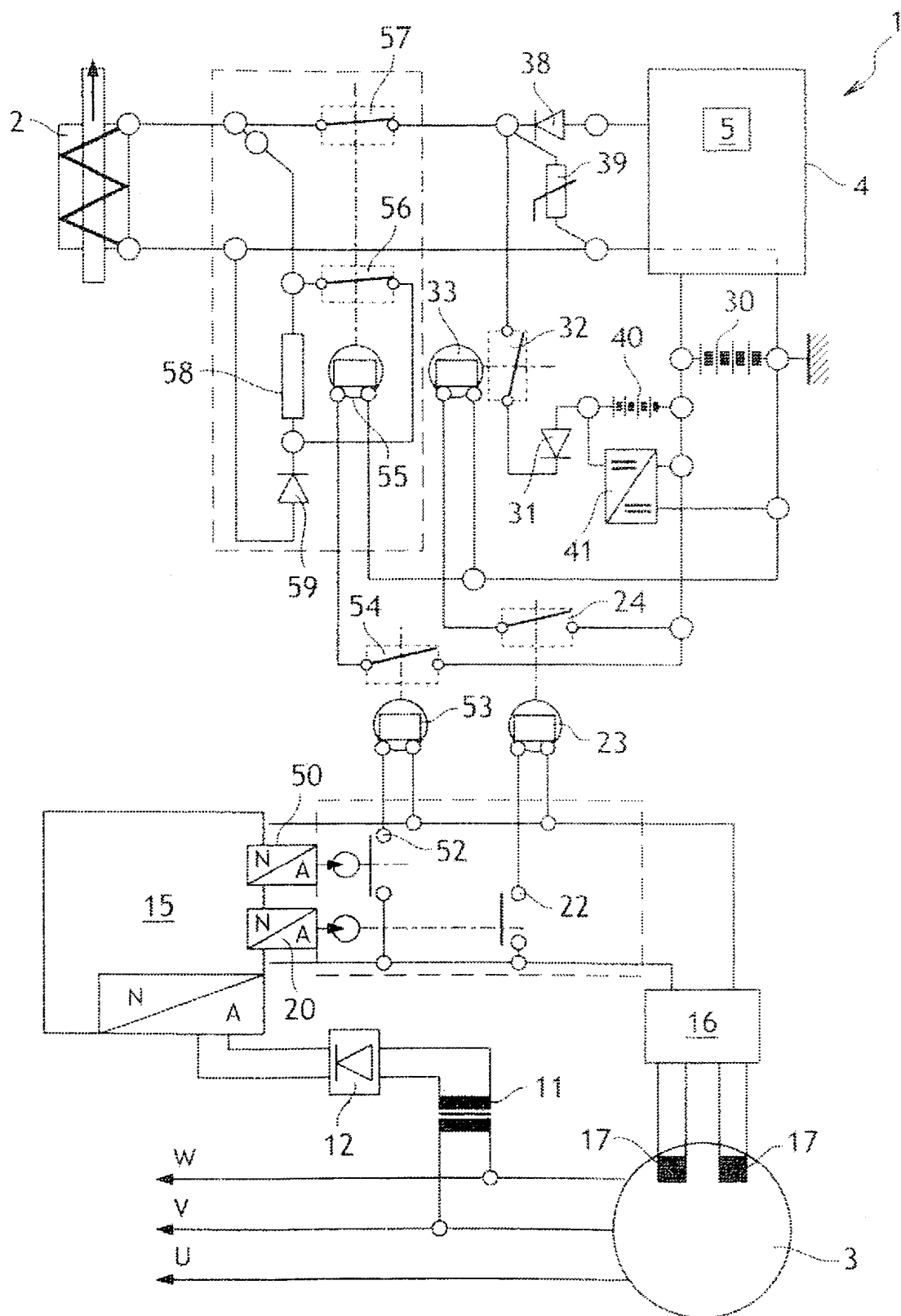


FIG.3

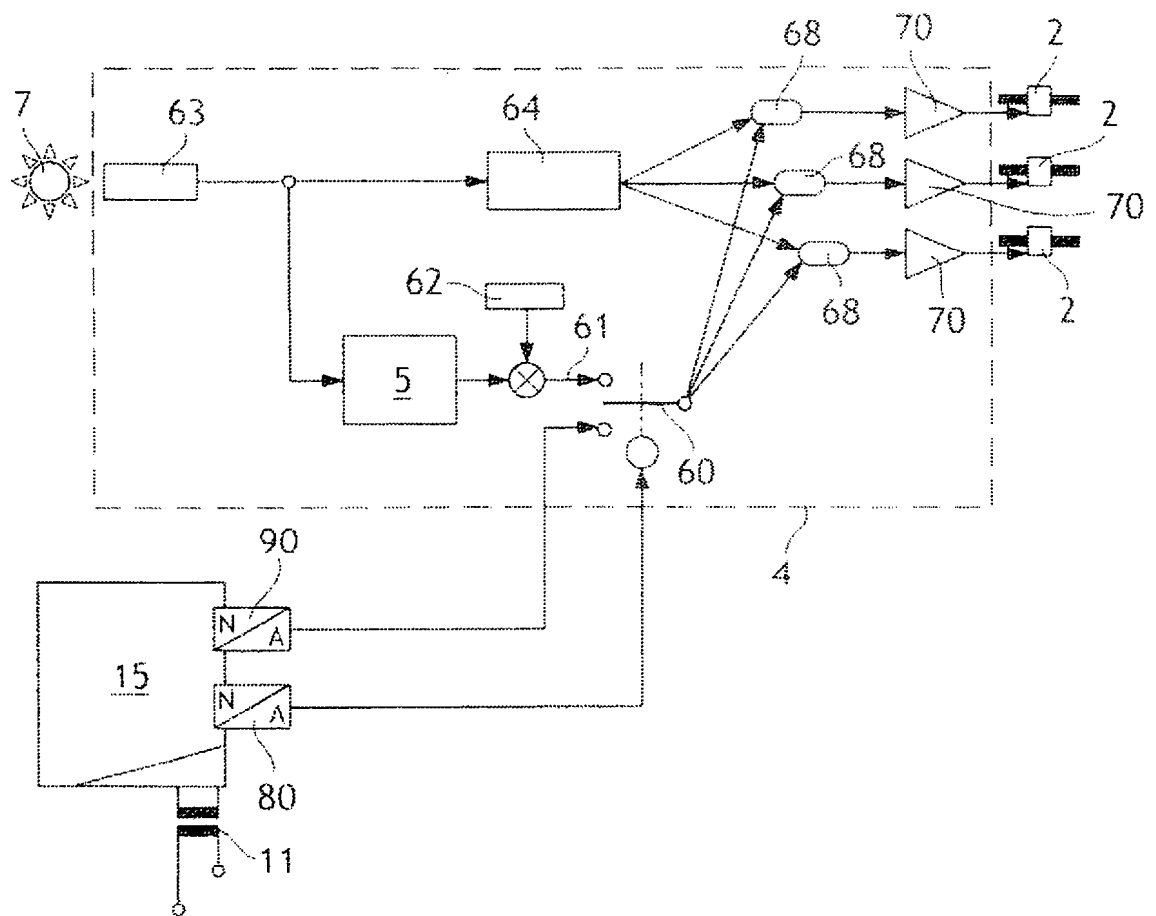


FIG.4