

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 302**

51 Int. Cl.:

H02J 1/10 (2006.01)

H02J 9/06 (2006.01)

H02J 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2012 PCT/US2012/063450**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.06.2013 WO13085647**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2012 E 12798917 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2019 EP 2789072**

54 Título: **Distribución de carga y tensión de refuerzo en circuitos de aparatos de notificación**

30 Prioridad:

05.12.2011 US 20111331116

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

13.02.2020

73 Titular/es:

**UTC FIRE & SECURITY AMERICAS
CORPORATION INC. (100.0%)
9 Farm Springs Road
Farmington, CT 06032, US**

72 Inventor/es:

**EDWARDS, WILLIAM;
TUCKER, RICHARD, P. y
BECKER, DONALD**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 742 302 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

Distribución de carga y tensión de refuerzo en circuitos de aparatos de notificación

5 ANTECEDENTES

La presente invención está relacionada con la alimentación de circuitos de aparatos de notificación (NAC, por sus siglas en inglés) y, en particular, con un sistema y un procedimiento para proporcionar tensión de refuerzo y distribución de carga a una pluralidad de NAC.

10

Los sistemas de emergencia, tal como los sistemas contra incendios, a menudo contienen uno o más NAC. Estos NAC suministran energía a varios dispositivos de notificación de emergencia tales como, por ejemplo, luces estroboscópicas y sirenas. Cada dispositivo de notificación tiene una tensión y una corriente de trabajo especificados. Las regulaciones requieren que estos NAC suministren continuamente una tensión y una corriente de trabajo adecuados para garantizar el funcionamiento continuo e ininterrumpido de los dispositivos de notificación de emergencia. Por lo tanto, una fuente de energía debe suministrar suficiente energía a uno o más NAC para proporcionar una tensión y corriente de trabajo a cada dispositivo de notificación, teniendo en cuenta las caídas de tensión, como las causadas por las impedancias del cableado y los interruptores de alimentación.

15

20 Tradicionalmente, los NAC se han alimentado mediante el uso de una única fuente de alimentación. La fuente de alimentación a menudo contiene una fuente de energía de CA que se convierte de energía de CA a CC. Si esta fuente de alimentación no funciona correctamente, los NAC se alimentan completamente mediante una fuente de energía de reserva. La fuente de energía de reserva generalmente consiste en una batería de reserva. Las baterías solo pueden funcionar a una tensión determinada durante un tiempo limitado antes de que caiga la tensión de la batería. Una vez que la tensión de la batería cae por debajo de la tensión de trabajo requerida del NAC, los dispositivos de notificación dejarán de funcionar como se especifica.

25

El documento US 6 876 159 B1 muestra un sistema de balasto electrónico con características de iluminación de emergencia. Especialmente, el sistema de balasto electrónico es relativo a una configuración de convertidor de una sola etapa. El sistema de balasto electrónico sirve como balasto regular, balasto regular / de emergencia, cargador o descargador de baterías y detector de corte de energía, que cumple con las funciones de iluminación de emergencia.

30

El documento US 5 834 925 A muestra una pluralidad de fuentes de alimentación conectadas en paralelo, donde cada fuente de alimentación está aislada de las demás utilizando un elemento de aislamiento no lineal, como un diodo de barrera. La retroalimentación se proporciona alrededor del elemento de aislamiento no lineal de tal manera que la caída de tensión del elemento de aislamiento se reduce para que esté dentro del rango de regulación deseado. La característica no lineal del elemento de aislamiento combinado con la retroalimentación produce una impedancia de salida que es baja para corrientes altas y es exponencialmente mayor para las corrientes de salida bajas para la distribución de corriente en relación con la mejora de tensión de compensación de salida.

40

El documento US 2010/0277140 A1 muestra un sistema de alimentación que comprende una pluralidad de unidades de alimentación, un bus de distribución de tensión y un bus de distribución de corriente. El bus de distribución se utiliza para transmitir una tensión de distribución, y el bus de distribución de corriente se utiliza para transmitir un primer valor de referencia de corriente. Cada una de las unidades de fuente de alimentación comprende: un convertidor de potencia, un circuito de control anticipado y un circuito de control de retroalimentación.

45

El documento US 2009/0167544 A1 muestra un equipo que incluye uno o más circuitos de notificación para alimentar dispositivos para alertar al personal de ciertas condiciones y una ruta de fuente de alimentación para el uno o más circuitos de notificación modelados según una especificación, y una fuente de alimentación de reserva de batería conectada a uno o más circuitos de notificación que tiene(n) circuitos que aumentan una tensión de salida de la fuente de alimentación de reserva de la batería de tal manera que los dispositivos de uno o más circuitos de notificación según el modelo estén provistos de una tensión y una corriente de trabajo.

50

55 RESUMEN

Un sistema y un procedimiento que proporcionan una tensión y una corriente de trabajo a uno o más circuitos de aparatos de notificación (NAC) incluyen una pluralidad de fuentes de alimentación primarias y una fuente de energía de reserva, que proporcionan energía a uno o más NAC. Cada fuente de alimentación primaria regula su tensión de salida para que cada fuente de alimentación tenga una corriente aproximadamente igual a la de uno o más NAC.

60

Cada fuente de alimentación primaria consiste en una fuente de CA, un convertidor de CA-CC, una red de conmutación, un controlador de distribución de carga y un circuito regulador de refuerzo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5

La figura 1 es un diagrama de bloques de una realización de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de bloques de una realización de una fuente de alimentación primaria de la presente invención.

10

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para proporcionar distribución de carga y tensión aumentada a uno o más NAC según una realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

15

La presente invención describe un sistema de energía eléctrica que proporciona una tensión y una corriente de trabajo a uno o más circuitos de aparatos de notificación (NAC). En particular, el sistema contiene una pluralidad de fuentes de alimentación primarias y una fuente de energía de reserva. Cada fuente de alimentación primaria contiene una fuente de energía de CA, un convertidor de CA-CC, un circuito regulador de refuerzo, un controlador de distribución de carga y una red de conmutación. La fuente de energía de reserva proporciona energía a cada una de las fuentes de alimentación primarias en caso de que la fuente de energía de CA de una fuente de alimentación primaria no esté disponible o funcione mal. El circuito regulador de refuerzo de cada fuente de alimentación primaria aumenta la tensión suministrada a la fuente de alimentación primaria respectiva desde la fuente de energía de reserva cuando la tensión de la fuente de energía de reserva ya no es suficiente para que el sistema de energía suministre una tensión y corriente de trabajo a uno o más NAC.

20

25

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una realización del sistema de energía eléctrica (10) para proporcionar energía a uno o más NAC (16a-16n). El sistema (10) incluye las fuentes de alimentación primarias (12a-12n), la fuente de energía de reserva (14), el bus de distribución de carga (18) y la ruta de la fuente de alimentación (20). Cada uno de los NAC (16a-16n) contiene dispositivos de notificación (22a-22n). Los dispositivos de notificación (22a-22n) pueden ser cualquier dispositivo de notificación, tal como una sirena o una luz estroboscópica.

30

La fuente de energía de reserva (14) puede comprender una o más baterías.

35

La combinación de las fuentes de alimentación primarias (12a-12n) permiten la distribución de carga de los NAC (16a-16n). La distribución de carga se utiliza en los sistemas de energía eléctrica para proporcionar una corriente a una carga utilizando múltiples fuentes de energía en paralelo. El circuito está diseñado de tal manera que cada fuente de energía proporciona una fracción aproximadamente igual de la corriente total del sistema. Esta configuración proporciona redundancia y confiabilidad, y elimina la necesidad de una única fuente de energía para proporcionar grandes corrientes de salida a una o más cargas.

40

La distribución de carga en el sistema (10) consiste en proporcionar una corriente combinada desde las fuentes de alimentación primarias (12a-12n) a los NAC (16a-16n), de manera que cada fuente de alimentación primaria (12a-12n) proporciona una corriente aproximadamente igual, y la corriente combinada es mayor que la corriente proporcionada por cualquier fuente de alimentación primaria única. Por ejemplo, si los NAC (16a-16n) requieren 30 amperios, cada fuente de alimentación primaria (12a-12n) regulará su salida de manera que la corriente sea aproximadamente igual a 30/n amperios. Si hay tres fuentes de alimentación primarias, cada fuente proporcionará una corriente de aproximadamente 10 amperios.

45

El bus de distribución de carga (18) se utiliza para proporcionar a cada fuente de alimentación primaria (12a-12n) una tensión proporcional a la corriente más alta proporcionada por cualquiera de las fuentes de alimentación primaria (12a-12n). Cada fuente de alimentación primaria (12a-12n) puede comparar entonces la tensión en el bus de distribución de carga (18) con una tensión representativa de su propia corriente de salida. Si la tensión en el bus de distribución de carga (18) es mayor que la tensión representativa de su propia corriente de salida, la fuente de alimentación primaria respectiva ajustará su tensión de salida de manera que produzca una corriente aproximadamente igual a la comunicada en el bus de distribución de carga (18). Si la tensión en el bus de distribución de carga (18) no es mayor que la tensión de la fuente de alimentación primaria respectiva, la fuente de alimentación primaria respectiva no ajustará su corriente de salida.

50

55

60

Si una de las fuentes de alimentación primarias (12a-12n) no funciona correctamente, la fuente de energía de reserva (14) proporcionará energía en lugar de la fuente de alimentación primaria no disponible. Por ejemplo, si hay tres fuentes de alimentación primarias suministrando todas 10 amperios de corriente, y una de las fuentes de alimentación deja de estar disponible, la fuente de energía de reserva (14) suministrará suficiente tensión para proporcionar 10 amperios de corriente en lugar de la fuente de alimentación primaria no disponible.

En una realización alternativa, la fuente de energía de reserva (14) puede tomar el control y suministrar energía en lugar de todas las fuentes de alimentación primarias (12a-12n) en el caso de que alguna de las fuentes de alimentación primarias (12a-12n) no esté disponible o funcione mal. En el ejemplo anterior, si una de las tres fuentes de alimentación primarias deja de estar disponible, las tres fuentes de alimentación primarias dejarán de proporcionar energía, y la fuente de energía de reserva (14) tomará el control y proporcionará los 30 amperios a los NAC (16a-16n).

La figura 2 es un diagrama de bloques de una fuente de alimentación primaria (12). La fuente de alimentación primaria (12) incluye la fuente de energía de CA (30), el convertidor de CA-CC (32), la red de conmutación (34), el circuito regulador de refuerzo (36), la fuente de energía de reserva (38), el controlador de distribución de carga (40), el diodo (42), la salida (44), la ruta de salida de distribución de carga (46), la ruta de entrada de distribución de carga (48) y la ruta de control de distribución de carga (50). La entrada de la fuente de energía de reserva (38) recibe la energía de la fuente de energía de reserva (14). La fuente de energía de CA (30) puede ser cualquier fuente de energía eléctrica fácilmente disponible y es típicamente la red eléctrica de CA suministrada por una empresa de suministro eléctrico. El convertidor de CA-CC (32) convierte la salida de la fuente de energía de CA (30) en una salida de CC para suministrar a los NAC (16a-16n) una tensión y una corriente de trabajo.

La red de conmutación (34) se utiliza para seleccionar entre la salida del convertidor de CA-CC (32) y la salida del circuito regulador de refuerzo (36). La red de conmutación (34) selecciona la salida del convertidor CA-CC (32) cuando la fuente de energía de CA (30) está operativa. Si la fuente de energía de CA (30) no está disponible o funciona mal, la red de conmutación (34) selecciona la salida del circuito regulador de refuerzo (36).

El circuito regulador de refuerzo (36) funciona para aumentar la tensión de la fuente de energía de reserva (14) cuando una fuente de energía de CA respectiva (32) no está disponible y la fuente de energía de reserva (14) no está suministrando suficiente tensión para que el sistema de energía (10) proporcione una tensión y corriente de trabajo a los NAC (16a-16n). Cuando la tensión de la fuente de energía de reserva (14) cae por debajo de la tensión requerida para que el sistema (10) proporcione una tensión y corriente de trabajo a los NAC (16a-16n), el circuito regulador de refuerzo respectivo (36) de cada fuente de alimentación primaria no disponible (12a-12n) aumenta la tensión de la fuente de energía de reserva (14) de modo que se proporcione una tensión suficiente para que el sistema (10) proporcione una tensión y corriente de trabajo a cada uno de los NAC (16a-16n).

Por ejemplo, si dos de las tres fuentes de alimentación primarias funcionan mal y los NAC (16a-16n) requieren un total de 30 amperios de corriente para funcionar, la fuente de energía de reserva (14) debe suministrar una tensión suficiente a cada una de las dos fuentes de alimentación primarias no disponibles para producir los 10 amperios de corriente que faltan. Si la tensión requerida para producir los 10 amperios de corriente para cada fuente de alimentación primaria no disponible es de 22,5 voltios, entonces cada circuito regulador de refuerzo (36) de las fuentes de alimentación primarias no disponibles funcionará cuando la fuente de energía de reserva (14) esté produciendo una tensión inferior a 22,5 voltios en la respectiva entrada de energía de reserva (38). Si no hay una fuente de alimentación primaria operando con energía de reserva, el circuito regulador de refuerzo (36) puede operar para cargar la fuente de energía de reserva (14).

El controlador de distribución de carga (40) funciona para regular la corriente de salida en la salida (44). El controlador de distribución de carga (40) detecta la corriente en la salida (44) y comunica a la ruta de salida de distribución de carga (46) una tensión de referencia proporcional a la corriente de salida. Esta tensión de referencia se comunica al bus de distribución de carga (18) a través del diodo (42). El diodo (42) actúa sobre el bus aplicando las tensiones de referencia de cada una de las fuentes de alimentación primarias (12a-12n). Por lo tanto, la tensión de referencia solo se comunica a través del bus de distribución de carga (18) si la tensión de referencia es mayor que la tensión de referencia que ya se encuentra en el bus de distribución de carga (18). Esto garantiza que el bus de distribución de carga (18) siempre contenga la tensión de referencia de la fuente de alimentación primaria que produce la mayor corriente de salida.

El controlador de distribución de carga (40) utiliza la ruta de control de distribución de carga (50) para regular la corriente en la salida (44) en función de la tensión de referencia en el bus de distribución de carga (18). Si la tensión de referencia producida por el controlador de distribución de carga (40) es inferior a la tensión de referencia en el

bus de distribución de carga (18), el controlador de distribución de carga (40) regulará la tensión de salida del convertidor de CA-CC (32) o del circuito regulador de refuerzo (36), dependiendo de cuál sea seleccionado, de modo que la corriente de salida en la salida (44) produzca una tensión de referencia aproximadamente igual a la de la tensión de referencia en el bus de distribución de carga (18).

5

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento detallado (60) para proporcionar una distribución de carga y una tensión aumentada para uno o más NAC (16a-16n). En la etapa 62, todas las fuentes de alimentación primarias (12a-12n) son funcionales. En la etapa 64, las tensiones de salida de cada fuente de alimentación primaria se regulan de manera tal que cada fuente de alimentación primaria proporcione una corriente aproximadamente igual a los NAC (16a-16n). En la etapa 66, se determina si todas las fuentes de alimentación primarias (12a-12n) están operativas. Si una de las fuentes de alimentación primarias (12a-12n) no está disponible, el sistema de energía (10) pasa a la etapa 68. Si todas las fuentes de alimentación primarias están operativas, entonces el sistema de energía (10) vuelve a la etapa 64 y continúa regulando la tensión de salida de cada fuente de alimentación primaria. En la etapa 68, la red de conmutación (34) de la fuente de alimentación primaria que no está disponible selecciona la energía de la fuente de energía de reserva (14). En la etapa 70, se determina si la fuente de energía de reserva (14) está suministrando una tensión suficiente para proporcionar una tensión y corriente de trabajo a los NAC (16a-16n). Si la fuente de energía de reserva (14) no está suministrando suficiente tensión, entonces el sistema de energía (10) pasa a la etapa 72. Si la fuente de energía de reserva (14) está suministrando suficiente tensión, entonces el sistema de energía (10) vuelve a la etapa 64 y continúa regulando la tensión de salida de cada fuente de alimentación primaria. En la etapa 72, el circuito regulador de refuerzo (36) de la fuente de alimentación primaria que no está disponible aumenta la tensión de la fuente de energía de reserva (14) a una tensión que es suficiente para proporcionar a los NAC (16a-16n) una tensión y corriente de trabajo. Después de la etapa 72, el sistema de energía (10) vuelve a la etapa 64 y continúa regulando la tensión de salida de cada fuente de alimentación primaria, incluidas aquellas fuentes de alimentación primarias que proporcionan tensión de salida de la fuente de energía de reserva (14).

En este sentido, la presente invención describe un sistema de energía eléctrica que proporciona una tensión y una corriente de trabajo a uno o más circuitos de aparatos de notificación (NAC).

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de energía (10) para suministrar energía a los circuitos de notificación de emergencia (16a-n), comprendiendo el sistema de energía (10):

5 una pluralidad de fuentes de alimentación primarias (12a-n) conectadas en paralelo y configuradas para proporcionar una corriente combinada a uno o más circuitos de notificación de emergencia (16a-n);

10 donde cada una de la pluralidad de fuentes de alimentación primarias (12a-n) está configurada para regular una corriente de salida aproximadamente igual a la corriente de salida más alta proporcionada por una de la pluralidad de fuentes de alimentación primarias (12a-n);

15 un bus de distribución de carga (18) configurado para proporcionar a cada fuente de alimentación primaria (12a-n) una tensión proporcional a la corriente más alta proporcionada por cualquiera de las fuentes de alimentación primaria (12a-n);

20 donde cada una de la pluralidad de fuentes de alimentación primarias (12a-n) incluye un controlador de distribución de carga (40) configurado para producir una tensión de referencia representativa de la corriente de salida de la fuente de alimentación primaria respectiva (12a-n); y

una ruta de salida de distribución de carga (46) que comprende un diodo (42) y está conectada al bus de distribución de carga (18);

25 donde cada controlador de distribución de carga (40) está configurado para determinar la corriente de salida más alta por el diodo (42) aplicando todas las tensiones de referencia producidas por los controladores de distribución de carga (40), de manera que cada controlador de distribución de carga (40) está configurado para comunicar la tensión de referencia al bus de distribución de carga (18) solo si la tensión de referencia es mayor que la tensión de referencia que ya se encuentra en el bus de distribución de carga (18) para asegurar que el bus de distribución de carga (18) siempre contenga la tensión de referencia de la fuente de alimentación primaria (12a-12n) que produce la mayor corriente de salida;

caracterizado porque

35 el sistema de energía (10) comprende además uno o más circuitos de notificación de emergencia (16a-n) para alimentar dispositivos de notificación de emergencia (22a-22n,) y una única fuente de energía de reserva (14) configurada para proporcionar energía cuando uno o más de las fuentes de alimentación primarias (12a-n) no esté disponible, cada una de la pluralidad de fuentes de alimentación primarias (12a-n) incluye un circuito regulador de refuerzo (36) para aumentar la tensión de la fuente de energía de reserva única (14); donde cada circuito regulador de refuerzo (36) está configurado para proporcionar como salida:

40 la tensión de la fuente de energía de reserva única (14) cuando la tensión de la fuente de energía de reserva única (14) está por encima de una tensión especificada; o

45 una tensión aumentada cuando la tensión de la fuente de energía de reserva (14) está por debajo de la tensión especificada.

2. El sistema de energía de la reivindicación 1, donde cada controlador de distribución de carga (40) comprende además una ruta de entrada de distribución de carga (48) conectada al bus de distribución de carga (18).

50 3. El sistema de energía de la reivindicación 1, donde cada una de la pluralidad de fuentes de alimentación primarias (12a-n) incluye además una fuente de energía de CA (30), un convertidor de CA-CC (32) y una red de conmutación (34).

4. El sistema de energía de la reivindicación 3, donde cada red de conmutación (34) está configurada para suministrar como fuente de tensión y corriente desde la fuente de alimentación primaria (12):

la salida del convertidor de CA-CC correspondiente (32) cuando la fuente de energía de CA (32) está disponible; o

60 la salida del circuito regulador de refuerzo (36) cuando la fuente de energía de CA (32) no está disponible.

5. Un procedimiento para alimentar dispositivos de notificación de emergencia, comprendiendo el procedimiento:

5 suministrar energía a uno o más circuitos de notificación de emergencia (16a-n) desde una pluralidad de fuentes de alimentación primarias (12a-n) conectadas en paralelo;

regular la corriente de cada fuente de alimentación primaria (12a-n) de modo que cada fuente de alimentación primaria (12a-n) contribuya con una fracción aproximadamente igual de la corriente total proporcionada por la pluralidad de fuentes de alimentación primarias (12a-n);

10

cuando una o más de la pluralidad de fuentes de alimentación primarias (12a-n) dejen de estar disponibles, suministrar energía desde una fuente de energía de reserva única (14) en lugar de cualquier fuente de alimentación primaria no disponible (12a-n); y

15 cuando la tensión de la fuente de energía de reserva única (14) cae a un nivel tal que no hay tensión suficiente de la fuente de energía de reserva única (14) para proporcionar una tensión y corriente de trabajo a uno o más circuitos de notificación de emergencia (16a-n), aumentar mediante un circuito regulador de refuerzo (36) de las fuentes de alimentación primarias respectivas (12a-n) la tensión de la fuente de energía de reserva única (14) de tal manera que haya suficiente tensión para proporcionar una tensión y una corriente de trabajo al uno o más circuitos de notificación de emergencia (16a-n);

20

producir una tensión de referencia desde cada fuente de alimentación primaria (12a-n) representativa de una corriente de salida de la fuente de alimentación primaria respectiva (12a-n), mediante un controlador de distribución de carga (40) de la fuente de alimentación primaria respectiva (12a-n);

25

detectar la corriente en una salida (44) y comunicar a la ruta de salida de distribución de carga (46) la tensión de referencia proporcional a la corriente de salida;

30 determinar la corriente de salida más alta por el diodo (42) aplicando las tensiones de referencia de cada una de las fuentes de alimentación primarias (12a-n) de manera que la tensión de referencia solo se comunice desde el controlador de distribución de carga (40) a un bus de distribución de carga (18) si la tensión de referencia es mayor que la tensión de referencia que ya está en el bus de distribución de carga (18) para garantizar que el bus de distribución de carga (18) siempre contenga la tensión de referencia de la fuente de alimentación primaria (12a-n) que está produciendo la mayor corriente de salida;

35

proporcionar a cada fuente de alimentación primaria (12a-n) una tensión proporcional a la corriente más alta proporcionada por cualquiera de las fuentes de alimentación primaria (12a-n) mediante el bus de distribución de carga (18);

40 donde el circuito regulador de refuerzo (36) proporciona como salida:

la tensión de la fuente de energía de reserva única (14) cuando la tensión de la fuente de energía de reserva única (14) está por encima de una tensión especificada; o

45 una tensión aumentada cuando la tensión de la fuente de energía de reserva (14) está por debajo de la tensión especificada.

6. El procedimiento de la reivindicación 5, que comprende además ajustar la corriente de salida de cada fuente de alimentación primaria (12a-n) de modo que cada fuente de alimentación primaria (12a-n) produzca una nueva tensión de referencia representativa de la corriente de salida ajustada que sea aproximadamente igual a la mayor tensión de referencia.

50

7. El procedimiento de la reivindicación 5, donde cada una de las fuentes de alimentación primarias (12a-n) incluye una fuente de energía de CA (30), un convertidor de CA-CC (32), una red de conmutación (34), un controlador de distribución de carga (40) y un circuito regulador de refuerzo (36) para aumentar la tensión de la fuente de energía de reserva (14).

55

8. El procedimiento de la reivindicación 7, donde proporcionar energía desde la fuente de energía de reserva (14) comprende la red de conmutación (34) de la fuente de alimentación primaria no disponible (12a-n) que selecciona una salida del circuito regulador de refuerzo (36).

60

9. El procedimiento de la reivindicación 5, donde el nivel especificado es una tensión que proporciona una corriente y una tensión de trabajo a uno o más circuitos de notificación de emergencia (16a-n).

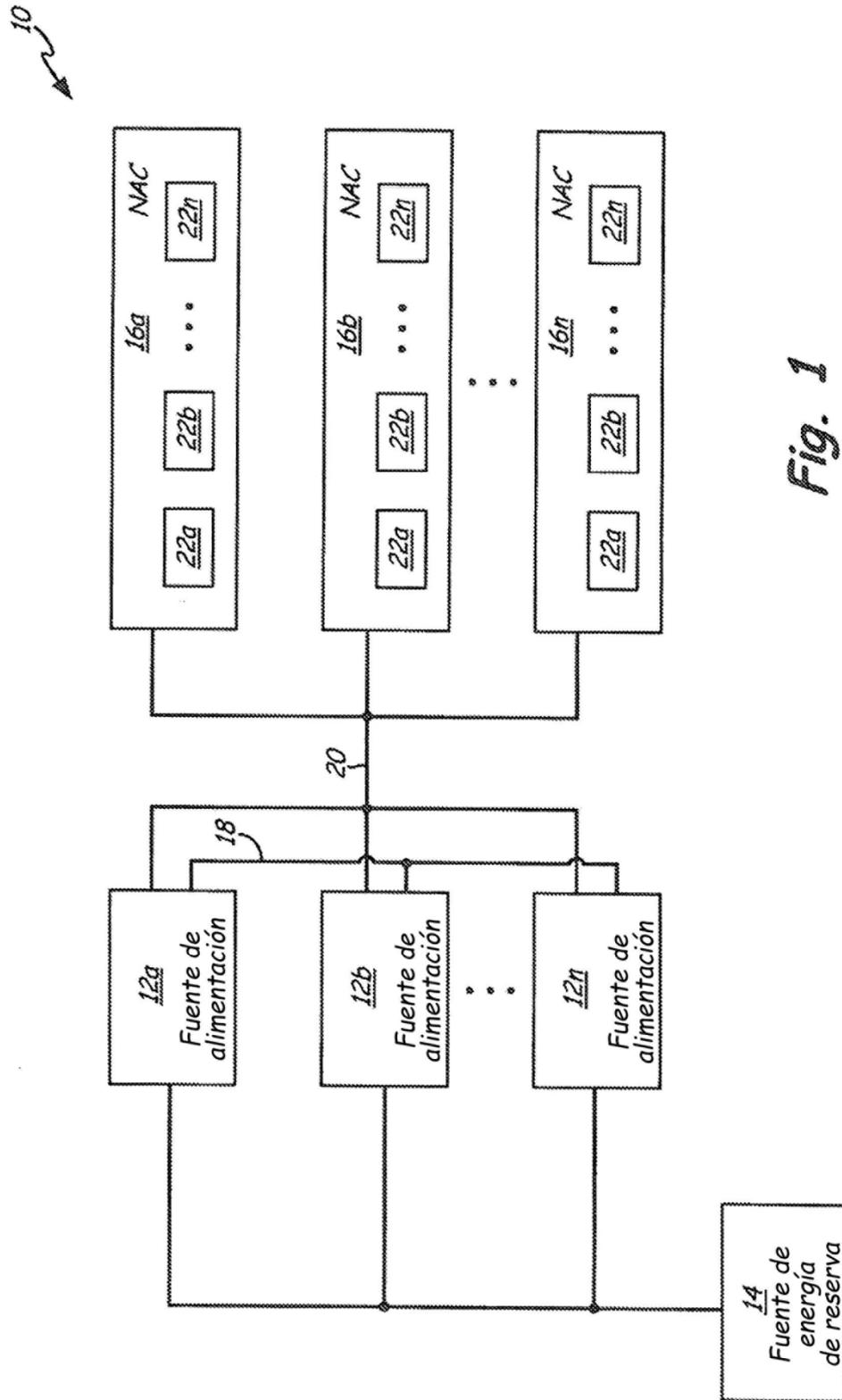


Fig. 1

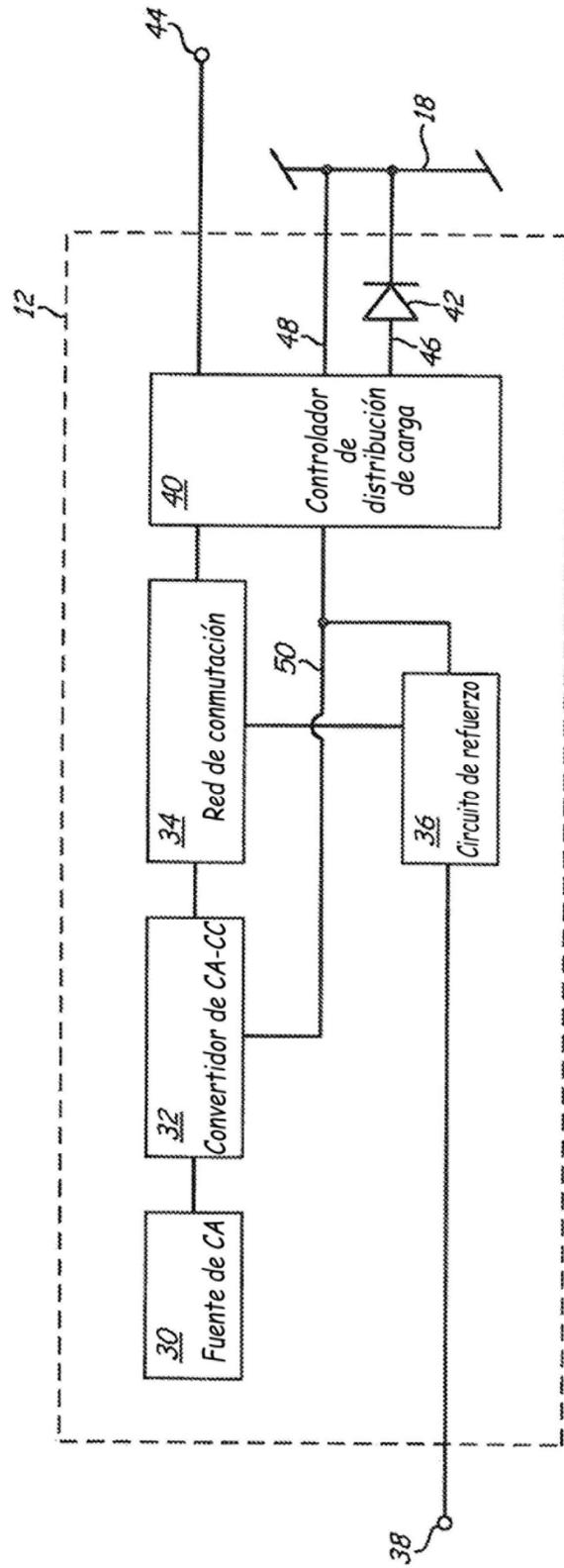


Fig. 2

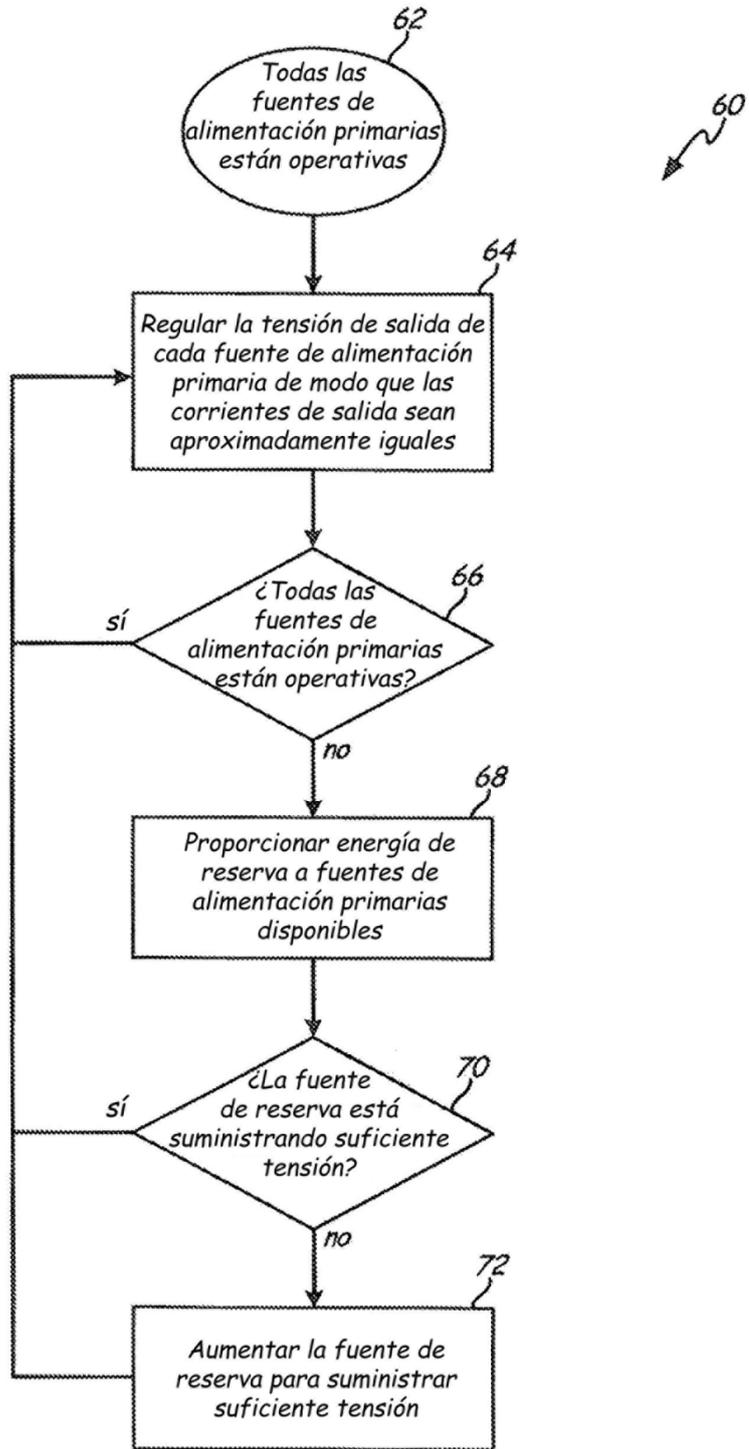


Fig. 3