

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 435**

51 Int. Cl.:

H02J 9/00 (2006.01)

H02H 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2010** **E 10401038 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2016** **EP 2369715**

54 Título: **Configuración de circuitos para operar un aparato doméstico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.02.2017

73 Titular/es:

MIELE & CIE. KG (100.0%)
Carl-Miele-Strasse 29
33332 Gütersloh, DE

72 Inventor/es:

ZINKANN, PETER;
MEIERFRANKENFELD, WENZEL y
KERSTING, ANDRÉ

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 602 435 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

Configuración de circuitos para operar un aparato doméstico.

- 5 La invención se refiere a una configuración de circuitos para conectar o separar componentes eléctricos de un aparato doméstico con/de una red de alimentación.
- 10 Por el estado de la técnica se conoce según el documento DE 10 2007 058 379 A1 una configuración de circuitos en la que la fuente de alimentación conmutada está acoplada mediante un interruptor eléctrico con la red de alimentación. Para ello está previsto además un interruptor eléctrico que puede conectarse mediante el equipo de control o mediante un pulsador. La energía eléctrica necesaria para conectar o desconectar debe estar disponible siempre, con lo que en particular en una forma de funcionamiento llamada standby (de disponibilidad) pueden presentarse al menos en los momentos de conexión elevadas intensidades.
- 15 Por el documento US 2003/0086024 A1 se conoce una configuración de circuitos para conectar y desconectar un aparato eléctrico que tiene además un acumulador de energía para proporcionar impulsos de corriente para conectar un relé biestable, que conecta o desconecta la línea de red con una fuente de alimentación conmutada. La tensión continua se proporciona mediante un rectificador, que está conectado continuamente mediante un divisor de tensión capacitivo con la alimentación de red. El equipo de control está conectado entonces a continuación de un llamado regulador serie, que elimina una gran parte de la energía aportada como calor de pérdidas, para proporcionar una pequeña tensión constante para el equipo de control. Debido a esta configuración consume mucha energía el funcionamiento en standby.
- 20
- 25 La invención tiene así como objetivo básico proporcionar una configuración de circuitos que posibilite un funcionamiento en standby que ahorre energía con una funcionalidad óptima a la vez.
- 30 Según la invención se logra este objetivo mediante una configuración de circuitos con las características de la reivindicación independiente 1. Ventajosas mejoras y perfeccionamientos de la invención resultan de las siguientes reivindicaciones dependientes.
- 35 La ventaja lograda con la invención consiste en que incluso en el estado de desconectado, es decir, cuando la fuente de alimentación conmutada está separada de la red de alimentación, es posible conectar el aparato mediante estados del aparato o una operación con una manecilla de operación, sin incrementar la corriente y/o la potencia absorbida por el aparato durante el funcionamiento en standby. De esta manera pueden lograrse con fiabilidad una clasificación favorable del consumo de energía en standby. Además es posible tanto una desconexión fiable como una reconexión fiable del aparato doméstico.
- 40 Según la invención incluye la configuración de circuitos al menos un acumulador de energía para acumular energía eléctrica en forma de una carga eléctrica, estando equipado el elemento de control para generar a partir de la energía eléctrica acumulada un impulso de tensión y/o intensidad para el interruptor eléctrico, para provocar el acoplamiento o desacoplamiento de la fuente de alimentación conmutada con/de la red de alimentación. El acumulador de energía es aquí parte integrante de una fuente de alimentación de condensador, cuyo potencial negativo se encuentra al potencial del conductor de protección. Cuando se utilizan condensadores Y para el filtro de red, resulta una desconexión segura.
- 45 En un perfeccionamiento ventajoso está configurado el acumulador de energía como fuente de alimentación de condensador y está acoplado a las entradas de alimentación independientemente de la fuente de alimentación conmutada, realizándose el acoplamiento mediante al menos un circuito R-C y un rectificador conectado a continuación y llevando el rectificador conectado a continuación un condensador para acumular carga eléctrica. Una tal fuente de alimentación de condensador presenta pérdidas especialmente reducidas, siendo en particular especialmente bajas las llamadas corrientes de fuga y/o la potencia activa resultante de ello. La conexión serie de al menos un condensador, con preferencia dos condensadores, con una resistencia puede estar diseñada entonces tal que la misma está configurada como seccionamiento seguro.
- 50
- 55 En otro perfeccionamiento incluye la configuración de circuitos un equipo de control, configurado para controlar procesos en el aparato doméstico y equipado para conectar el interruptor eléctrico para separar la fuente de alimentación conmutada de la red de alimentación. Con ello puede realizarse una desconexión del aparato en función del aparato o del estado del programa, por ejemplo cuando el usuario desconecta una secadora de ropa mediante la manecilla de operación puede provocar el equipo de control un proceso de parada controlado, con lo que en este caso primeramente se desconecta el calentador, quedando activados el ventilador y el movimiento del tambor durante un cierto tiempo hasta que se enfría el proceso completo. La separación definitiva de la fuente de alimentación conmutada se realiza así con un cierto retardo.
- 60
- 65 En un perfeccionamiento ventajoso incluye el elemento de control un reloj de tiempo real programable, equipado para conmutar el interruptor eléctrico para acoplar o desconectar la fuente de alimentación conmutada con/de la red de alimentación.

ES 2 602 435 T3

El reloj de tiempo real está activo incluso con la fuente de alimentación conmutada desconectada, con lo que puede provocarse la conexión del aparato en un instante programado. Esto significa que el aparato puede conectarse o desconectarse mediante una prescripción del usuario en un instante definido.

5 En otra ejecución está configurado el elemento de control para evaluar y detectar un contacto de una puerta. Así puede utilizarse la apertura o el cierre de una puerta interconectada funcionalmente con el aparato doméstico para conectar o desconectar el aparato o bien para conectar y/o para desconectar la fuente de alimentación conmutada con/de la red de alimentación.

10 En una ejecución conveniente está conectado el elemento de control para alimentarlo, al menos indirectamente, con una entrada de tensión continua de la fuente de alimentación conmutada, existiendo otro acumulador de energía adecuado para alimentar el elemento de control cuando la fuente de alimentación conmutada está separada de la red de alimentación. Con ello queda asegurada en el estado de conectado la alimentación fiable a través de la fuente de alimentación conmutada. En el estado de desconectado se realiza la alimentación con ayuda del otro acumulador de energía, estando configurado el mismo sólo para proporcionar una parte del consumo de energía total. Esta parte es suficiente por ejemplo para operar el reloj de tiempo real o para evaluar el contacto de la puerta durante varias semanas.

20 Para cargar del acumulador de energía está previsto un circuito prioritario, equipado para cargar el primer acumulador de energía con preferencia con una corriente de carga máxima limitada y tras alcanzar un estado de carga predeterminado, cargar el otro acumulador de energía para el reloj de tiempo real con una corriente de carga limitada, cuando la fuente de alimentación conmutada está separada de la red de alimentación. Con ello queda asegurado que no fluye una corriente de carga demasiado alta, tampoco momentáneamente, cuando ambos acumuladores de energía están descargados.

25 Para lograr una clasificación del consumo de energía lo más favorable posible, está diseñada la configuración de circuitos tal que queda ajustada la máxima corriente de carga así como la tensión tal que el consumo de potencia es de aprox. 5 mW o inferior a 5 mW.

30 En conjunto es conveniente que el primer acumulador de energía y el otro acumulador de energía estén configurados para que cuando la fuente de alimentación conmutada esté separada de la red de alimentación, el tiempo de carga hasta alcanzar el estado de carga nominal se encuentre en la gama de 5 a 14 seg, sin sobrepasar la corriente de carga máxima. Con ello quedan los componentes eléctricos, como fuente de alimentación conmutada, elemento de control y equipo de control, durante la puesta en servicio del aparato, cuando el conector está conectado en un enchufe de la red de alimentación, preparados para el servicio tras este tiempo de carga bastante corto, no sobrepasando el máximo consumo de corriente la intensidad máxima admisible en standby.

40 En otro perfeccionamiento conveniente incluye la configuración de circuitos un circuito amplificador, que cuando está conectado el aparato doméstico, cuando está conectada la fuente de alimentación conmutada con la red de alimentación, puede cargar el otro acumulador de energía con una corriente de carga mayor que cuando está desconectado el aparato doméstico, siendo el tiempo de carga correspondientemente más corto. Con ello queda asegurado que el acumulador de energía para el reloj de tiempo real se lleva continuamente y de manera fiable al estado de carga máxima cuando el aparato ha estado previamente separado de la red durante mucho tiempo.

45 En otra ejecución conveniente se alimenta el circuito de evaluación para la manecilla de operación mediante un circuito de arranque propio. El circuito de arranque está entonces equipado para proporcionar la alimentación del circuito de evaluación independientemente del estado de conexión del interruptor eléctrico, estando además configurado el circuito para provocar, cuando se sobrepasa hacia abajo un valor límite inferior prescrito, una desconexión de flanco escarpado a modo de un disparador Schmitt y provocar durante el proceso de aumento de la tensión en la red de alimentación una conexión de flanco escarpado, cuando se sobrepasa hacia arriba un valor límite superior predeterminado. De esta manera se evitan estados indefinidos o un consumo de corriente demasiado alto, que puede originarse cuando el aumento de la tensión es muy lento.

50 Para ello es conveniente que el valor límite inferior se encuentre en la gama de 1,5 a 2,5 V y el valor límite superior en la gama de 2,5 a 4,5 V. Estas tensiones son especialmente adecuadas para componentes lógicos C-M usuales en el comercio, con los cuales puede constituirse en una ejecución ventajosa el circuito de evaluación.

55 En conjunto es conveniente utilizar como interruptor eléctrico un relé biestable, ya que el mismo sólo necesita impulsos de corrientes breves para mover el contacto desde el estado de seccionamiento hasta el estado de conectado o a la inversa. Además queda asegurado que cuando se interrumpe la red de alimentación o bien hay un fallo de corriente el aparato permanece conectado cuando la red de alimentación suministra corriente de nuevo.

60 Un ejemplo de ejecución de la invención se representa en los dibujos de manera simplemente esquemática y se describirá a continuación más en detalle. Se muestra en:

65 figura 1: una representación esquemática de la configuración de circuitos y
figura 2: una representación detallada de la configuración de circuitos.

La figura 1 muestra por bloques la configuración de circuitos 1 correspondiente a la invención, prevista para operar un aparato doméstico y/o para conectar o para desconectar componentes eléctricos para el aparato. Al respecto se proporciona en particular la conexión y desconexión de la fuente de alimentación conmutada 7 con/de la red de alimentación L/N. La red de alimentación L/N se conduce usualmente a través de un conector al aparato. En el aparato está conectado a las líneas de alimentación un primer acumulador de energía 2, que puede proporcionar una tensión continua Ugl1 y la energía eléctrica necesaria para conectar un interruptor eléctrico 3(K1). A las líneas de alimentación L, N está conectada además una fuente de alimentación conmutada 7, que proporciona una tensión continua Ugl2 para un circuito de evaluación 5 de una manecilla de operación 6 y una tensión continua Ugl3 para la alimentación de un equipo de control 9 para controlar procesos en el aparato doméstico. Entre la fuente de alimentación conmutada y la red de alimentación L, N está conectado un filtro de red 12. La red de alimentación conmutada puede separarse de la red de alimentación L, N mediante el contacto de conexión 3a. El primer acumulador de energía 2 lleva conectado a continuación otro acumulador de energía, que sirve para alimentar un elemento de control 4, que está conectado mediante técnica de señales con el interruptor eléctrico. Un circuito de evaluación 5 para la manecilla de operación 6, que es interruptor táctil (touch) o pulsador, está conectado igualmente mediante técnica de señales con el interruptor eléctrico 3, con lo que mediante el contacto 3a del interruptor 3 es posible la conexión o desconexión de la fuente de alimentación conmutada 7 con/de la red de alimentación L, N mediante la manecilla de operación 6. La manecilla de operación 6 se representa aquí sólo simbólicamente como entrada de señales para el circuito de evaluación 5. El circuito de evaluación 5 se alimenta mediante un circuito de arranque 10, que proporciona una alimentación de energía para el circuito de evaluación 5 independiente del estado de conexión del interruptor eléctrico. El circuito de arranque se alimenta a su vez de la fuente de alimentación de condensador 2 o bien de la fuente de alimentación conmutada 7 con tensión continua Ugl1, Ugl2.

El equipo de control 9 sirve para ejecutar el proceso P para el aparato doméstico. El equipo de control 9 se alimenta con una tensión continua Ugl3, por ejemplo 5 V, que proporciona la fuente de alimentación conmutada 7. El equipo de control 9 está conectado mediante técnica de señales, al menos indirectamente, con el interruptor eléctrico 3, con lo que el mismo, en función del proceso, puede separar la fuente de alimentación conmutada 7 de al menos una línea de la red de alimentación L, N. Otro controlador 8 está previsto para el control de una indicación óptica así como la evaluación de otros interruptores táctiles o pulsadores, que igualmente se alimentan con la tensión continua Ugl3.

En base a la figura 2 se describirá ahora el funcionamiento de la configuración de circuitos 1.

Tras aplicar la tensión de red U_{Netz} se carga primeramente el condensador-acumulador C12. En función de la polaridad de red, es decir, en qué entrada se encuentran L y N, limitan la corriente la impedancia C10 y R10 ó C11 y R11. La fuente de alimentación de condensador 2 aporta una intensidad media (I_m) de:

$$I_m := \frac{(U_{Netz} \sqrt{2} - U_{14V}) \cdot C1}{T_{Netz}}$$

U_{Netz} valor efectivo de la tensión de alimentación
 U_{14V} tensión ajustada para la fuente de alimentación (corresponde a Ugl1)
 T_{Netz} duración de un periodo de la tensión de red
 C1 capacidad en la fuente de alimentación de condensador.

Por lo tanto la intensidad media disponible depende en gran medida del condensador C10 ó C11 de la fuente de alimentación de condensador 2. El acumulador de energía 2 es aquí parte integrante de una fuente de alimentación de condensador, que proporciona una pequeña tensión separada de la red, cuyo potencial negativo se encuentra al potencial del conductor de protección. Cuando se utilizan condensadores Y (C10, C11) resulta una separación segura, debido a la alta resistencia a la tensión.

Siempre que la tensión de la fuente de alimentación de condensador 2 sea inferior a la tensión U_{ZD20} más U_{ZD21} y U_{ZD50}, se cargan los condensadores-acumuladores C12 y C50 con la plena intensidad de la fuente de alimentación de condensador. Sólo cuando la tensión de la fuente de alimentación de condensador es superior a la tensión del diodo Z, ZD50 y a la correspondiente relación del divisor de tensión R50 y R51, conecta el circuito de arranque 10 mediante T50 el FET T51. A partir de este instante se alimenta el touch µC (o calculadora táctil) (circuito de evaluación 5). La energía acumulada en las capacidades de acumulación C12 y C50 es suficiente para trasladar el touch µC 5 desde el estado de reset al modo de low-power (baja potencia). Un tamponamiento (buffering) es necesario, ya que el touch µC necesita en el reset más corriente que la que puede proporcionar la fuente de alimentación de condensador 2. Mediante el acoplamiento conjunto de ZD51 y R52 queda asegurado que la tensión descendente debido a la corriente de arranque del touch µC 5 en el condensador-acumulador C12 no origina la desconexión del FET T51. El condensador C51 sirve para estabilizar la tensión de alimentación del touch µC 5, para que el R_{DSon} del FET T51 no repercuta negativamente en la corriente con forma pulsatoria del touch µC. El diodo Z, ZD 51 asegura que cuando la tensión queda por debajo de la tensión de alimentación especificada para el touch µC, se desconecta la tensión de alimentación. Esto es necesario para que el touch µC 5 no permanezca enganchado en el estado de reset en el caso de que el aparato se separe momentáneamente de la red L, N y la tensión de la fuente de alimentación de condensador Ugl1 descienda lentamente. Una vez que el touch µC 5 consulta en el modo low-power el pulsador con/des, dispone el circuito de más energía que la que necesita. En consecuencia sigue

5 aumentando la tensión en el condensador-acumulador C12. Tras alcanzarse la tensión disruptiva de los diodos Z, ZD20 y ZD21, fluye una corriente a través de la resistencia R20. La caída de la tensión a través de la resistencia R20 hace que el transistor T20 se vuelva conductor. Así se carga del condensador de tamponamiento C20 del RTC a través del transistor T21 que actúa como diodo. En este lugar se utiliza un transistor en lugar de un diodo usual, ya que la corriente de fugas de un transistor es considerablemente menor debido al tramo colector-base utilizado. Esta parte del circuito hace que la corriente que no se necesita se utilice para la carga de mantenimiento del acumulador de tamponamiento C20. Para el caso de que también éste se encuentre cargado por completo, fluye toda la corriente a través del diodo Z ZD21. Sólo en este caso se transforma la corriente excedente exclusivamente en potencia de pérdidas.

10 La conexión del aparato se realiza pues como sigue:

15 Tras accionar el pulsador de conexión, conecta el touch μC 5 el interruptor eléctrico 3, configurado como relé biestable K1. Este relé K1 conecta la fuente de alimentación conmutada 7 y un filtro de red 12 dado el caso necesario con una resistencia de descarga. Después de algunos milisegundos, se encuentra en la salida de la fuente de alimentación conmutada 7 la tensión de salida deseada Ugl2. Mediante el diodo D41 y la resistencia limitadora de la corriente R41, se alimenta ahora el touch μC 5 con suficiente energía para poder consultar en el modo activo todos los pulsadores con la correspondiente rapidez. A la vez se ocupa el diodo D40 de que en el caso de que la tensión de la fuente de alimentación sea superior a la tensión de la fuente de alimentación RTC C20 se no se sobrepase la potencia de pérdidas admisible de los diodos Z, ZD20 y ZD21. La resistencia en paralelo con el diodo D40 proporciona una carga correspondientemente rápida del condensador-acumulador C12 sin sobrepasar entonces la potencia de pérdidas de los antes citados diodos Z, ZD20 y ZD21. Para cargar rápidamente el acumulador de tamponamiento C20 del RTC en el modo activo, se conduce la máxima corriente de carga admisible a través del diodo D60 y la resistencia limitadora de la corriente R60. También en este caso puede estar realizado el diodo D60 mediante un transistor conectado como diodo, para reducir las corrientes de pérdidas. Adicionalmente a la carga rápida del condensador-acumulador C12 y del acumulador de tamponamiento RTC C20 se alimenta con tensión el equipo de control 9 que sirve como calculadora técnica del proceso. La calculadora técnica del proceso 9 ha de determinar la causa por la que ha sido conectado, por ejemplo pulsación de conexión del touch μC – fallo de la red – conexión mediante el RTC-conexión mediante un evento del aparato (waterproof o estanqueidad al agua, puerta del aparato, ...). En función del historial previo y del evento, decide la calculadora técnica del proceso 9 si el aparato debe conectarse de manera visible para el usuario o no. Si debe conectarse el aparato, entonces se alimenta la calculadora de operación e indicación 8 con tensión y el usuario puede utilizar el aparato doméstico.

35 La desconexión del aparato se realiza como sigue:

40 En muchos aparatos domésticos, como por ejemplo un horno de cocción o una máquina automática de café, decide la técnica del proceso, es decir, el proceso P controlado por el equipo de control 9, si deben seguir corriendo procesos de enfriamiento o de limpieza antes de la desconexión del aparato. Así está previsto en este concepto que sólo la calculadora técnica del proceso 9 pueda desconectar el aparato doméstico. Para aparatos que no tiene ninguna condición previa para desconectar el aparato, puede desconectar también el touch μC 5 para el elemento de conexión S4 directamente el relé biestable K1. Mediante la desconexión del relé biestable K1 cae la tensión de la fuente de alimentación conmutada 7 y se desconectan tanto la calculadora técnica del proceso 9 como también la calculadora de operación e indicación 8. Puesto que ahora el touch μC 5 se encuentra de nuevo en el estado low-power, puede funcionar ahora el aparato de nuevo con una potencia inferior a 5 mW.

La preselección del tiempo mediante el reloj de tiempo real RTC o la conexión mediante interruptores externos, se realiza como sigue:

50 Durante el funcionamiento se programa el RTC mediante la conexión de datos (bus de datos) con el equipo de control 9, con lo que una vez transcurrido el tiempo previamente ajustado el RTC coloca la salida en low (bajo). Esto trae como consecuencia que el transistor T30 se controle mediante el divisor de tensión R30 y R31. La etapa push-pull (de contrafase) controla mediante el condensador C30 que actúa como diferenciador el FET a conectar. Mediante la resistencia R33 y el condensador C30 se fija el tiempo de control del relé biestable K1. Es necesario limitar el tiempo de conexión para que el condensador-acumulador C12 no se descargue demasiado.

REIVINDICACIONES

1. Configuración de circuitos (1) para conectar o separar los componentes eléctricos de un aparato doméstico con/de una red de alimentación (L, N), que incluye:
- 5 - una fuente de alimentación conmutada (7) para proporcionar al menos una tensión continua de alimentación (Ugl2, Ugl3),
- una manecilla de operación, que cuando la acciona un usuario puede provocar la conexión o desconexión,
- al menos un elemento de control (4), que puede señalar eventos, estando conectado el elemento de control (4) para alimentarlo con energía, al menos indirectamente a una salida de tensión continua (Ugl3) de la fuente de alimentación conmutada (7),
- 10 - un interruptor eléctrico (3, K1) para acoplar la fuente de alimentación conmutada (7) con la red de alimentación (L, N), que mediante la manecilla de operación y el elemento de control (4) puede provocar el acoplamiento o desacoplamiento de la fuente de alimentación conmutada con la red de alimentación y
- al menos un acumulador de energía (2, 11) para acumular energía eléctrica en forma de una carga eléctrica, estando equipado el elemento de control (4) para generar a partir de la energía eléctrica acumulada un impulso de tensión y/o de intensidad para el interruptor eléctrico (3, K1), para provocar el acoplamiento o desacoplamiento de la fuente de alimentación conmutada (7) con/de la red de alimentación (L, N), estando previsto un primer acumulador de energía (2) para proporcionar la energía eléctrica necesaria para conectar el interruptor eléctrico (3, K1) y otro acumulador de energía (11) conectado a continuación para alimentar el elemento de control (4), que es adecuado para alimentar el elemento de control (4) cuando la fuente de alimentación conmutada (7) está separada de la red de alimentación (L, N),
- 15 caracterizado por un circuito prioritario, equipado para cargar el primer acumulador de energía (2) con preferencia con una corriente de carga máxima limitada y tras alcanzar un estado de carga predeterminado, cargar el otro acumulador de energía (11) para el elemento de control (4) con una corriente de carga limitada, cuando la fuente de alimentación conmutada (7) está separada de la red de alimentación (L, N).
2. Configuración de circuitos (1) según la reivindicación 1,
- en la que el acumulador de energía (2) está configurado como fuente de alimentación de condensador y está acoplado a las entradas de alimentación (L, N) independientemente de la fuente de alimentación conmutada (7), realizándose el acoplamiento mediante al menos un circuito R-C y un rectificador (G1) conectado a continuación y en el que el rectificador (G1) lleva conectado a continuación un condensador (C12) para acumular carga eléctrica.
3. Configuración de circuitos (1) según la reivindicación 1 ó 2,
- que incluye un equipo de control (9) para controlar procesos (P) en el aparato doméstico, equipado para conectar el interruptor eléctrico (3, K1) para separar la fuente de alimentación conmutada (7) de la red de alimentación (L, N).
4. Configuración de circuitos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- en la que el elemento de control (4) incluye un reloj de tiempo real (RTC) programable, equipado para conmutar el interruptor eléctrico (3, 4) para acoplar o desconectar la fuente de alimentación conmutada (7) con/de la red de alimentación y estando previsto el otro acumulador de energía (11) para alimentar el reloj de tiempo real (RTC).
5. Configuración de circuitos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- en la que el elemento de control (4) está configurado para evaluar y detectar un contacto de puerta.
6. Configuración de circuitos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5,
- en la que la máxima corriente de carga y la tensión están ajustadas tal que el consumo de potencia de la configuración de circuitos es de aprox. 5 mW.
7. Configuración de circuitos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6,
- en la que el primer acumulador de energía (2) y el otro acumulador de energía (11) están configurados para que, cuando la fuente de alimentación conmutada (7) está separada de la red de alimentación, el tiempo de carga hasta alcanzar el estado de carga nominal se encuentre en la gama de 5 a 14 seg, sin sobrepasar la corriente de carga máxima.
8. Configuración de circuitos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7,
- que incluye un circuito amplificador (13), que cuando está conectado el aparato doméstico, estando conectada la fuente de alimentación conmutada (7) con la red de alimentación (L, N), el otro acumulador de energía (11) puede cargar con una corriente de carga mayor que cuando está desconectado el aparato doméstico, siendo el tiempo de carga correspondientemente más corto.
9. Configuración de circuitos (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8,
- en la que el acumulador de energía, de los que al menos hay uno, es parte integrante de una fuente de alimentación de condensador que proporciona una pequeña tensión separada de la red, cuyo potencial negativo se encuentra al potencial del conductor de protección.

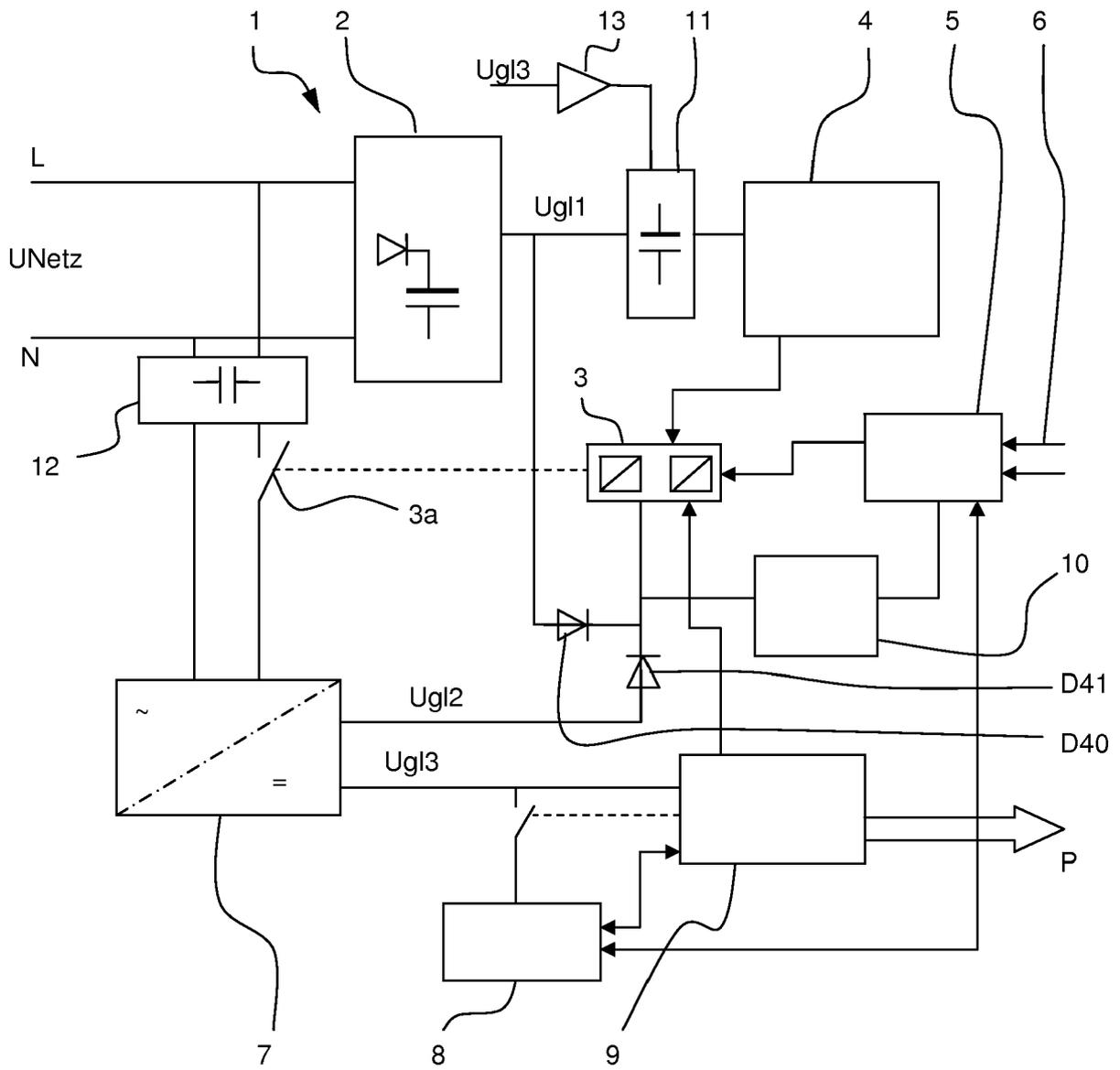


Fig. 1

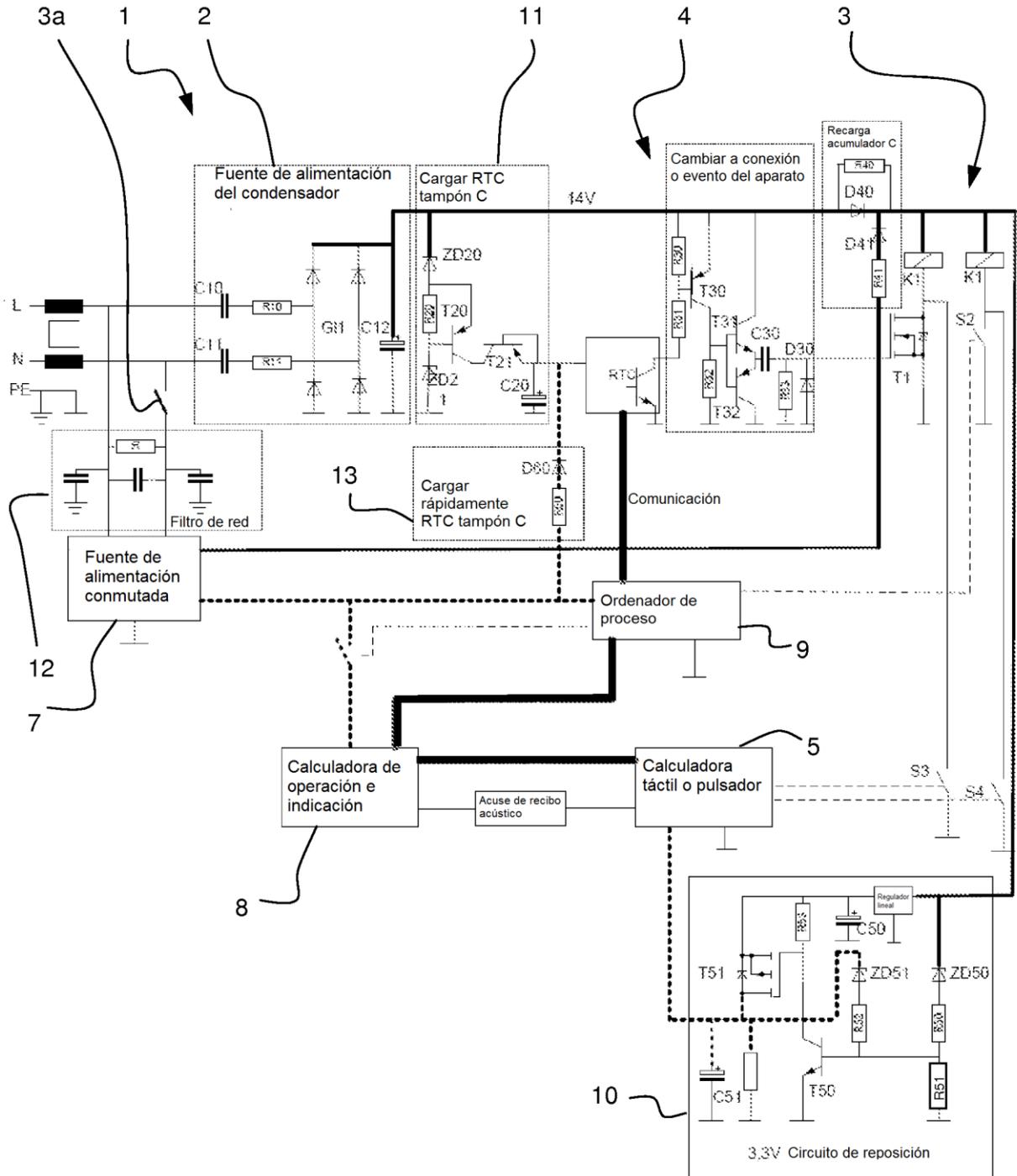


Fig. 2