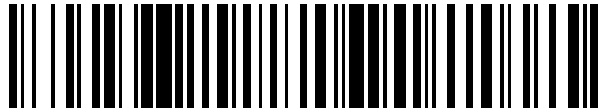


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 181**

21 Número de solicitud: 201130336

51 Int. Cl.:

**H02J 9/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

**11.03.2011**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.06.2013**

71 Solicitantes:

**BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA S.A.  
(100.0%)  
AVDA. DE LA INDUSTRIA 49  
50016 ZARAGOZA ES**

72 Inventor/es:

**ANTÓN FALCÓN, Daniel;  
CARRETERO CHAMARRO, Claudio;  
GARDE ARANDA, Ignacio;  
HERNÁNDEZ BLASCO, Pablo Jesús;  
HERRERA RODRIGUEZ, Javier;  
LLORENTE GIL, Sergio;  
LUCIA GIL, Oscar;  
MILLÁN SERRANO, Ignacio y  
PALACIOS TOMÁS, Daniel**

74 Agente/Representante:

**PALACIOS SUREDA, Fernando**

54 Título: **Aparato doméstico con un modo en espera, y procedimiento para accionar tal aparato doméstico**

57 Resumen:

La invención se refiere a un aparato doméstico, el cual es conmutable entre un modo en espera y un modo de funcionamiento, con una conexión a la red (21) en la que es aplicable una tensión eléctrica de red (UN), con una unidad principal de suministro (23), la cual está configurada para suministrar una tensión de funcionamiento (UB) a partir de la tensión de red (UN), en particular, en su salida (32), y con un consumidor eléctrico (29a a 29f), al que es suministrable la tensión de funcionamiento (UB). Mediante un interruptor eléctrico (25), en el modo en espera, al menos la salida (32) es separada de la conexión a la red (21). Los medios de suministro de tensión (41) acoplados con la conexión a la red (21) toman la tensión de red (UN) en el modo en espera y, a partir de esta tensión de red (UN), generan una tensión de alimentación (UV) con la que el interruptor (25) es cerrado y, con ello, el aparato doméstico es conmutado del modo en espera al modo de funcionamiento. La invención se refiere también a un procedimiento para accionar un aparato doméstico.

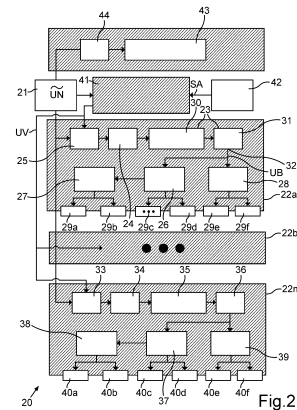


Fig.2

## DESCRIPCIÓN

### APARATO DOMÉSTICO CON UN MODO EN ESPERA, Y PROCEDIMIENTO PARA ACCIONAR TAL APARATO DOMÉSTICO

5 La invención se refiere a un aparato doméstico (en especial, para la  
preparación de alimentos), el cual es conectable en un sentido y en otro entre un  
modo en espera (*standby*) y un modo de funcionamiento (modo activo). El  
aparato doméstico presenta una conexión a la red eléctrica, en la que puede ser  
aplicada una tensión eléctrica de red frente a un potencial de referencia. Aquel  
10 contiene también una unidad principal de suministro (por ejemplo, una fuente de  
potencia), la cual suministra una tensión eléctrica de funcionamiento a partir de  
la tensión de red, en particular, en una salida. Se suministra la tensión de  
funcionamiento a un consumidor eléctrico (por ejemplo, una unidad principal de  
control y/o un sensor del aparato doméstico). La invención se refiere también a  
un procedimiento para accionar un aparato doméstico de tal tipo.

15 Es estado de la técnica utilizar una fuente de potencia en un aparato  
doméstico. La fuente de potencia tiene la tarea de transformar la tensión  
eléctrica de red, que es una tensión alterna, en una tensión de funcionamiento,  
la cual esté adaptada a un consumidor eléctrico del aparato doméstico, por  
ejemplo, una unidad de control. La tensión de funcionamiento es, por lo general,  
20 una tensión continua. El interés se centra en este caso en un aparato doméstico  
que presente un modo en espera, el cual también es conocido bajo la  
denominación "*standby*". Este modo en espera es, en relación con el modo de  
funcionamiento, un modo eficiente energéticamente, en el cual el aparato  
doméstico consume menos energía que en el modo de funcionamiento.  
25 Mediante el modo en espera, debe asegurarse, por un lado, que no se pierdan  
datos almacenados, y que el usuario pueda activar rápidamente el aparato  
doméstico sin que sean necesarios un reajuste del código del programa ni un  
"reinicio" del aparato; por otro lado, en el modo en espera, el consumo de  
energía ha de ser reducido a un mínimo.

30 Para mantener lo más mínimo posible el consumo de energía en el modo  
en espera, en el estado de la técnica, se emplean circuitos integrados (*integrated  
circuit*, IC), los cuales pueden ser llevados a un modo en espera propio. A modo  
de ejemplo, aquí se utilizan reguladores de tensión con una funcionalidad de

*standby* integrada. Si el regulador de tensión es conectado en el modo en espera, entonces, también los consumidores conectados son desacoplados de la tensión eléctrica. En la figura 1, está representado un diagrama de bloques de una disposición de circuito 1 conocida para un aparato doméstico. Ésta contiene una conexión a la red 2, en la que se proporciona una tensión de red UN, en particular, frente a un potencia de referencia 3. Con la conexión a la red 2 está conectada directamente una unidad principal de suministro 4. Ésta contiene un rectificador en puente 5, en su caso, también con un condensador de filtrado (*hold up*), así como una fuente de potencia o un transformador de tensión 6. En una salida 7 de la unidad principal de suministro 4, se aplica una tensión de funcionamiento UB, que es generada a partir de la tensión de red UN. Así, la unidad principal de suministro 4 proporciona la tensión de funcionamiento UB. Con esta tensión de funcionamiento UB, se alimentan entonces una pluralidad de consumidores eléctricos 8a a 8e, cuyo número puede ser, en principio, arbitrario. Los consumidores 8a a 8e pueden contener una unidad principal de control del aparato doméstico, así como sensores de cualquier tipo, y similares. La tensión de funcionamiento UB es tomada y estabilizada, o bien, regulada, en la salida 7 mediante un regulador de tensión 9. Con el regulador de tensión 9 también está conectado otro regulador de tensión 10. Mientras que los consumidores 8a y 8b son alimentados a través del regulador de tensión 10, el regulador de tensión 9 provee al consumidor 8c. Por otro lado, los consumidores 8d y 8e están acoplados a través de un divisor de potencia 11 con la salida 7 de la unidad principal de suministro 4. Tanto los reguladores de tensión 9, 10 como el divisor de potencia 11 están puestos a disposición como circuitos integrados, los cuales pueden ser llevados a un modo en espera interno y, por tanto, pueden ser, por así decirlo, desconectados. Si el aparato doméstico es conmutado al modo en espera, entonces, señales de control correspondientes son emitidas a los circuitos integrados, y estos circuitos integrados son desconectados. Por consiguiente, también los consumidores 8a a 8e son separados de la tensión de funcionamiento UB.

Para reducir a un mínimo el consumo de energía del aparato doméstico entero en el modo en espera, también el consumo de los circuitos debe ser en el modo en espera correspondientemente pequeño. El consumo de energía del aparato doméstico entero en el modo en espera depende precisamente de manera directa del consumo de energía de los circuitos. Por un lado, por tanto,

se debe limitar el número de circuitos en el aparato doméstico; por otro lado, se deben escoger y utilizar circuitos correspondientes, cuyo consumo de energía sea muy bajo en el modo en espera. Por otra parte, esto está vinculado a un esfuerzo relativamente grande en la elección de los circuitos, así como a costes elevados para los circuitos. Además, en el modo en espera, también la unidad principal de suministro 4 consume relativamente mucha energía. Un especial reto consiste en encontrar una solución en torno a cómo el esfuerzo en la elección de los circuitos y los costes para los circuitos pueden ser reducidos a un mínimo, sin que se aumente el consumo de energía del aparato doméstico entero en el modo en espera.

Es tarea de la invención mostrar un modo acerca de cómo, en un aparato doméstico del tipo mencionado en la introducción, por un lado, se puede hacer posible cierta libertad en la elección de componentes eléctricos (por ejemplo, de los circuitos mencionados), y, por otro lado, se puede también reducir a un mínimo el consumo de energía del aparato doméstico en el modo en espera.

Según la invención, esta tarea se resuelve mediante un aparato doméstico con las características según la reivindicación 1, así como mediante un procedimiento con las características de la reivindicación 11. Objeto de las reivindicaciones dependientes, la descripción, y las figuras son realizaciones ventajosas de la invención.

Un aparato doméstico según la invención puede ser conectado en un sentido y en otro entre un modo en espera y un modo de funcionamiento. Aquel presenta una conexión a la red, en la que puede ser suministrada una tensión eléctrica de red y, de hecho, frente a un potencial de referencia (masa). Una unidad principal de suministro está configurada para suministrar una tensión eléctrica de funcionamiento a partir de la tensión de red, en particular, en una salida de la unidad principal de suministro. Con la tensión de funcionamiento, puede ser alimentado, al menos, un consumidor eléctrico. Se provee un interruptor eléctrico, mediante el cual, en el modo en espera, al menos, la salida de la unidad principal de suministro está separada eléctricamente de la conexión a la red. A través del interruptor, por tanto, al menos la salida de la unidad principal de suministro (y, en especial, la unidad principal de suministro entera) puede ser acoplada con la conexión a la red; en el modo en espera, el interruptor se encuentra en su estado de conexión de bloqueo eléctrico. El aparato

doméstico comprende, además, medios de suministro de tensión acoplados (en especial, conectados directamente) con la conexión a la red, y diferentes, o bien, separados de la unidad principal de suministro, los cuales, en el modo en espera, toman la tensión de red en la conexión a la red y, a partir de esta tensión de red, suministran una tensión de alimentación (en especial, una tensión continua), con la que el interruptor eléctrico puede ser conmutado a su estado de conexión conductor eléctricamente y, a través de ello, el aparato doméstico puede ser conmutado del modo en espera al modo de funcionamiento.

Por tanto, en el modo en espera, al menos la salida de la unidad principal de suministro y, en especial, la unidad principal de suministro entera, es separada de la conexión a la red y, por consiguiente, de la tensión de red. Por tanto, en el modo en espera, no se aplica tensión de funcionamiento alguna en la salida de la unidad principal de suministro, y todos los componentes conectados a la unidad principal de suministro están totalmente desacoplados de la unidad principal de suministro y la conexión a la red y, por tanto, no consumen energía, como, a modo de ejemplo, reguladores de tensión, divisores de potencia, y similares. A diferencia de en el estado de la técnica, la tensión necesaria para llevar el aparato doméstico al modo de funcionamiento es generada mediante los medios de suministro de tensión separados, los cuales están, por así decirlo, conectados en paralelo a la unidad principal de suministro, y pueden ser realizados más pequeños y, por consiguiente, de manera más eficiente energéticamente que la unidad principal de suministro. El aparato doméstico según la invención tiene varias ventajas. Por un lado, con la unidad principal de suministro se pueden acoplar, en principio, tantos componentes electrónicos como se desee, como circuitos integrados. Estos componentes deben disponer de una funcionalidad de *standby* integrada, ya que, en el modo en espera, la salida de la unidad principal de suministro es desacoplada de todos modos de la conexión a la red; por consiguiente, se hace posible cierta libertad en la elección de los componentes electrónicos. Por otro lado, el consumo de energía del aparato doméstico es mínimo en el modo en espera. Mientras que la unidad principal de suministro pueda ser separada por completo de la conexión a la red, sólo pueden ser precisamente los medios de suministro de tensión (por ejemplo, una pequeña fuente de potencia) que estén conectados con la conexión a la red en el modo en espera.

La invención tiene además la ventaja relativa a que aparatos domésticos ya existentes sin un modo en espera pueden ser equipados a posteriori correspondientemente, de modo que también ellos dispongan de un modo en espera. Se necesita únicamente un interruptor eléctrico para fuentes de potencia  
5 ya existentes, así como medios de suministro de tensión que, en el modo en espera, tomen la tensión de red, y suministren la tensión de alimentación para cerrar el interruptor eléctrico.

Por "aparato doméstico", se entiende aquí, en especial, un aparato doméstico que sea utilizado para la realización de tareas domésticas. Puede ser  
10 un aparato doméstico para la preparación de alimentos, por ejemplo, un horno de cocción y/o un campo de cocción, o, de otro modo, un aparato para el cuidado de prendas de ropa, como, a modo de ejemplo, una máquina lavadora, una lavadora-secadora, o una secadora de ropa.

Por tanto, la unidad principal de suministro sirve para transformar la tensión  
15 de red en la tensión de funcionamiento, la cual es, preferiblemente, una tensión continua. Para tal fin, la unidad principal de suministro puede contener una fuente de potencia, en especial, una fuente de potencia por conmutación, y/o un transformador de tensión. La unidad principal de suministro puede comprender también un rectificador, en su caso, con un condensador de filtrado.

También los medios de suministro de tensión pueden presentar una fuente  
20 de potencia, mediante la cual la tensión de red sea transformada en la tensión de alimentación. Los medios de suministro de tensión pueden comprender, también, un microcontrolador, el cual pueda cerrar el interruptor eléctrico y, por tanto, llevar el aparato doméstico al modo de funcionamiento, en particular, con  
25 la emisión de señales de control correspondientes al interruptor. Dado el caso, también la fuente de potencia puede asumir la función del microcontrolador.

De manera preferida, los medios de suministro de tensión están configurados, en relación con la unidad principal de suministro, para suministrar una menor potencia eléctrica. Esta potencia puede estar medida de tal modo que  
30 baste exclusivamente para cerrar el interruptor eléctrico y, en especial, también para alimentar un dispositivo de mando en el modo en espera. Entonces, el consumo de energía del aparato doméstico es mínimo en el modo en espera.

El aparato doméstico puede presentar un dispositivo de mando, el cual pueda ser accionado mediante un usuario. Debido a un accionamiento por el

usuario, este dispositivo de mando puede generar una señal de activación, debido a la cual el interruptor eléctrico puede ser conmutado a su estado de conexión conductor y, por tanto, el aparato doméstico al modo de funcionamiento. Mediante el dispositivo de mando, el usuario puede, por tanto, llevar el aparato doméstico del modo en espera al modo de funcionamiento, así, 5 activarlo. El dispositivo de mando puede ser un dispositivo de mando activo. Éste puede ser alimentado en el modo en espera con la tensión de alimentación. Aquel puede ser exclusivamente el dispositivo de mando que esté activo como consumidor eléctrico en el modo en espera, de modo que se reduzca a un 10 mínimo el consumo de energía en el modo en espera.

El dispositivo de mando puede comprender, por ejemplo, un interruptor capacitivo, cuya capacidad se modifique en caso de contacto por el usuario. Debido a esta modificación de la capacidad, la señal de activación puede ser generada, y el aparato doméstico puede ser llevado al modo de funcionamiento.

15 El consumo de energía del aparato doméstico en el modo en espera es mínimo si, en el modo en espera, exclusivamente los medios de suministro de tensión están conectados con la conexión a la red, y toman en esta conexión a la red la tensión de red. Esto significa que, en el modo en espera, otras fuentes de potencia, existentes en su caso, están separadas de la conexión a la red y, por 20 consiguiente, no consumen energía. Estas otras fuentes de potencia pueden ser acopladas con la conexión a la red exclusivamente en el modo de funcionamiento.

De manera preferida, el interruptor eléctrico es un interruptor mecánico, en especial, un relé. Entonces, en el modo en espera, a través del interruptor no 25 fluyen corrientes de fuga, y no se producen pérdidas eléctricas.

Tal y como ya se ha expuesto, en el modo en espera, al menos la salida de la unidad principal de suministro es separada eléctricamente de la conexión a la red, de modo que también todos los componentes acoplados con la salida son desacoplados de la conexión a la red. Puesto que, sin embargo, en el modo en 30 espera pueden producirse pérdidas eléctricas (por ejemplo, debido a corrientes de fuga a través de condensadores) en la unidad principal de suministro, resulta especialmente ventajoso si el interruptor eléctrico se encuentra entre la conexión a la red y la unidad principal de suministro. Así, en el modo en espera, el interruptor puede separar la unidad principal de suministro entera de la conexión

a la red, de modo que no se puedan producir pérdidas a través de la unidad principal de suministro.

Si con la unidad principal de suministro está acoplado un filtro de red (filtro para la compatibilidad electromagnética, o sea, filtro CEM), entonces, el interruptor eléctrico está dispuesto, preferiblemente, entre el filtro de red y la conexión a la red. Entonces, también se evitan pérdidas eléctricas a través del filtro de red.

El aparato doméstico puede contener una unidad de electrónica de la potencia (*power electronics*). Esta unidad de electrónica de la potencia puede comprender consumidores eléctricos, que consuman una potencia relativamente elevada, y a los que les sea suministrada una tensión eléctrica de gran amplitud, por ejemplo, la tensión de red rectificada. La unidad de la electrónica de la potencia puede ser acoplada con la conexión a la red a través de otro interruptor eléctrico, en especial, interruptor mecánico, de manera preferida, un relé. Al conmutarse el aparato doméstico del modo en espera al modo de funcionamiento, de manera preferida, en primer lugar, se cierra el primer interruptor (para la unidad principal de suministro) y, a continuación, el otro interruptor (para la unidad de la electrónica de la potencia). Esto tiene la ventaja relativa a que una unidad de control del aparato doméstico alimentada con la tensión de funcionamiento puede controlar el momento de cerrar el otro interruptor y, por consiguiente, la magnitud de una corriente de conexión que fluya a través de la unidad de electrónica de la potencia.

El otro interruptor puede ser cerrado, en particular, teniéndose en cuenta una evolución de la tensión de red. Esto puede manifestarse, a modo de ejemplo, de tal modo que el momento de cerrar el otro interruptor coincida con un paso por cero de la tensión de red. Entonces, la intensidad de corriente de la corriente de conexión es mínima y, por tanto, se puede tratar con cuidado un limitador de la corriente de conexión (por ejemplo, un fusible).

También puede estar previsto que los medios de suministro de tensión estén configurados para captar una temperatura del limitador de corriente de conexión mencionado. Entonces, los medios de suministro de tensión también pueden cerrar el otro interruptor (para la unidad de la electrónica de la potencia) teniéndose en cuenta la temperatura. Ello se basa en el hecho de que, como limitador de corriente de conexión, se utilizan por lo general elementos NTC (de

coeficiente de temperatura negativo), cuyo valor de resistencia depende de la temperatura. Si la temperatura de tal limitador de la corriente de conexión es relativamente elevada, entonces, también la resistencia óhmica del limitador de la corriente de conexión es correspondientemente baja. El otro interruptor puede, entonces, ser cerrado sólo a condición de que la temperatura captada se encuentre por debajo de un valor límite predeterminado, el cual puede encontrarse en un intervalo de valores de 55° C a 75° C, y puede ascender, por ejemplo, a 65° C. Considerando otro elemento protector diferente y otro circuito de procesamiento, el intervalo óptimo de operación puede variar. Entonces, se evita que el otro interruptor sea cerrado con un valor de resistencia demasiado bajo del limitador de la corriente de conexión. Por consiguiente, se limita la intensidad de corriente de la corriente de conexión.

Los medios de suministro de tensión también pueden presentar otra funcionalidad; en el modo en espera, pueden evaluar la conexión a la red en relación con una polaridad inversa, por medio de la tensión de red tomada. En caso de polaridad inversa de la tensión de red trifásica (380 voltios), se puede evitar entonces cerrar el interruptor eléctrico y, por tanto, la activación del aparato doméstico. De este modo, se consigue reducir la complejidad de la unidad principal de suministro y, en su caso, también de otras fuentes de potencia del aparato doméstico, puesto que la unidad principal de suministro ya no necesita ser configurada de tal modo que resista una polaridad inversa de la conexión a la red. En caso de polaridad inversa, aquella permanece, precisamente, separada de la conexión a la red mediante el interruptor.

La invención se refiere también a un procedimiento para accionar un aparato doméstico, el cual es conmutado entre un modo en espera y un modo de funcionamiento. En una conexión a la red, es aplicada una tensión eléctrica de red frente a un potencial de referencia, y una unidad principal de suministro suministra en su salida una tensión eléctrica de funcionamiento a partir de la tensión de red. Al menos, a un consumidor eléctrico, se suministra la tensión de funcionamiento. En el modo en espera, al menos la salida de la unidad principal de suministro es separada de la conexión a la red mediante un interruptor eléctrico. Medios de suministro de tensión acoplados con la conexión a la red toman en el modo en espera la tensión eléctrica de red en la conexión a la red y, a partir de esta tensión de red, proporcionan una tensión de alimentación. Con la tensión de alimentación, el interruptor eléctrico es conmutado a su estado de

conexión conductor eléctricamente y, a través de ello, el aparato doméstico es conmutado del modo en espera al modo de funcionamiento.

Las formas de realización preferidas, presentadas en relación con el aparato doméstico según la invención, y sus ventajas son de aplicación de  
5 manera correspondiente para el procedimiento según la invención.

Otras características de la invención se extraen de las reivindicaciones, las figuras y la descripción de las figuras. Todas las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción, así como las características y combinaciones de características mencionadas a continuación  
10 en la descripción de las figuras y/o mostradas solas en las figuras son utilizables no sólo en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o, de otro modo, de manera individual.

A continuación, la invención se explica con mayor detalle por medio de ejemplos de realización preferidos particulares, así como haciéndose referencia  
15 a los dibujos adjuntos.

Muestran:

- Fig. 1 un diagrama de bloques de una disposición de circuito para un aparato doméstico, según el estado de la técnica;
- Fig. 2 un diagrama de bloques de una disposición de circuito para un  
20 aparato doméstico, según una forma de realización de la invención;
- Fig. 3 un diagrama de bloques de una unidad de circuito de la disposición de circuito según la figura 2, donde se ilustran más detalladamente posibles disposiciones de un interruptor eléctrico en relación con una unidad principal de suministro;
- Fig. 4 en representación esquemática, una disposición de circuito para un aparato doméstico, según una forma de realización posible de la invención;
- Fig. 5 en representación esquemática, una disposición de circuito para  
30 un aparato doméstico, según otra forma de realización de la invención; y
- Fig. 6 en representación esquemática, una disposición de circuito para un aparato doméstico, según otra forma de realización más de la invención.

Una disposición de circuito 20, representada en la figura 2, sirve para accionar un aparato doméstico, por ejemplo, un aparato doméstico para la preparación de alimentos, como, a modo de ejemplo, un horno de cocción y/o un campo de cocción. Por tanto, el aparato doméstico puede ser, en general, un  
 5 aparato de cocción. En ello, el aparato doméstico puede ser conectado en un sentido y en otro entre un modo en espera (*standby*) y un modo de funcionamiento (modo activo). Se persigue reducir el consumo de energía del aparato doméstico (así, el consumo de energía de la disposición de circuito 20) a un mínimo en el modo en espera.

10 La disposición de circuito 20 contiene una conexión a la red 21, en la que se aplica una tensión eléctrica de red UN frente a un potencial de referencia (masa) si la disposición de circuito 20 está conectada a una red de corriente eléctrica. La disposición de circuito 20 comprende también una pluralidad de  
 15 unidades de circuito 22a, 22b a 22n, cuyo número puede ser, en principio, arbitrario. Estas unidades de circuito 22a, 22b a 22n pueden ser unidades de circuito equivalentes, o, de otro modo, unidades de circuito superiores, o bien, subordinadas. A modo de ejemplo, aquí, la unidad de circuito 22a puede ser una unidad de circuito superior en relación con otras unidades de circuito, la cual contenga una unidad principal de control del aparato doméstico, a través de la  
 20 cual se dirijan unidades de circuito siguientes.

Las unidades de circuito 22a, 22b a 22n pueden estar estructuradas, en principio, del mismo modo.

La unidad de circuito 22a comprende los siguientes componentes: una unidad principal de suministro 23, un filtro de red, o sea, filtro CEM 24, un  
 25 interruptor eléctrico 25, dos reguladores de tensión 26, 27, un divisor de potencia 28 (línea de potencia secundaria), así como una pluralidad de consumidores eléctricos 29a a 29f, cuyo número puede ser el que se desee. De la unidad principal de suministro 23 forman parte un rectificador en puente 30 (en su caso, con un condensador de filtrado), así como una fuente de potencia 31, como, a  
 30 modo de ejemplo, una fuente de potencia por conmutación. La unidad principal de suministro 23 es acoplable eléctricamente con la conexión a la red 21 a través del filtro de red 24, así como a través del interruptor eléctrico 25. A partir de la tensión de red UN, la unidad principal de suministro 23 puede generar una tensión de funcionamiento UB, en particular, en una salida 32. Al suceder esto,

la tensión de funcionamiento UB es una tensión continua con una amplitud de, a modo de ejemplo, 3 V, 5 V, 7 V, 9 V, 12 V, 15 V, 17 V, 19 V o 24 V. En general, esta amplitud puede encontrarse en un intervalo de valores de 1.8 V a 24 V.

5 La tensión de funcionamiento UB es estabilizada a través del regulador de tensión 26, a través del cual son alimentados los consumidores eléctricos 29c y 29d. Con el regulador de tensión 26, también está conectado el otro regulador de tensión 27, a través del cual se alimentan los consumidores 29a y 29b. La tensión de funcionamiento UB es tomada también por el divisor de potencia 28, el cual suministra a los consumidores 29e y 29f.

10 Los consumidores eléctricos 29a a 29f pueden contener los consumidores eléctricos que se deseen. En este punto, se pueden mencionar, únicamente a modo de ejemplo, una unidad principal de control (microcontrolador) del aparato doméstico, así como sensores de temperatura, y similares.

15 De modo similar a la unidad de circuito 22a, también las otras unidades de circuito 22b a 22n (aquí se hace referencia a la unidad de circuito 22n) pueden comprender un interruptor eléctrico 33, un filtro de red 34, un rectificador en puente 35, una fuente de potencia 36, dos reguladores de tensión 37, 38, un divisor de potencia 39, así como una pluralidad de consumidores eléctricos 40a a 40f.

20 Con la conexión a la red 21 están conectados además, directamente, medios de suministro de tensión 41. Los medios de suministro de tensión 41 pueden comprender, a modo de ejemplo, una pequeña fuente de potencia, la cual puede proporcionar una tensión de alimentación UV a partir de la tensión de red UN. La tensión de alimentación UV es una tensión continua. Con la tensión  
25 de alimentación UV, se pueden cerrar los interruptores eléctricos 25, 33 para llevar el aparato doméstico del modo en espera al modo de funcionamiento. Con la tensión de alimentación UV, también se puede alimentar un dispositivo de mando 42 del aparato doméstico, el cual puede ser un dispositivo de mando activo.

30 Con la conexión a la red 21, también puede acoplarse una unidad de la electrónica de la potencia 43, en particular, a través de otro interruptor eléctrico 44. La unidad de la electrónica de la potencia 43 contiene consumidores eléctricos (por ejemplo, elementos de calentamiento), los cuales son alimentados con la tensión de red UN o, si no, una tensión de red rectificadas, obtenida a partir

de aquella. La unidad de la electrónica de la potencia 43 contiene, por tanto, consumidores eléctricos, los cuales son alimentados con una tensión eléctrica de gran amplitud, o bien, con una potencia relativamente elevada. La unidad de la electrónica de la potencia 43 puede comprender también una pluralidad de interruptores de potencia, los cuales estén concebidos para corrientes elevadas.

Los interruptores eléctricos 25, 33, 44 son, preferiblemente, interruptores mecánicos, en particular, especialmente, relés.

A continuación, se describe más detalladamente el modo de funcionamiento de la disposición de circuito 20 según la figura 2.

El aparato doméstico se encuentra primero en el modo en espera y, por consiguiente, desconectado. Los interruptores eléctricos 25, 33, 44 están abiertos, de modo que la unidad principal de suministro 23, así como la fuente de potencia 36 y la unidad de la electrónica de la potencia 43 están separadas eléctricamente de la conexión a la red 21. No se genera la tensión de funcionamiento UB. Exclusivamente los medios de suministro de tensión 41 (en especial, una fuente de potencia) captan en el modo en espera la tensión de red UN, y la transforman en la tensión de alimentación UV. Si el dispositivo de mando 42 es un dispositivo activo, entonces, ahora es alimentado con la tensión de alimentación UV. El usuario puede accionar el dispositivo de mando para activar el aparato doméstico, o lo que es lo mismo, llevarlo al modo de funcionamiento. Así, el usuario acciona el dispositivo de mando 42. Debido a este accionamiento, el dispositivo de mando 42 genera una señal de activación SA, y emite esta señal de activación SA a los medios de suministro de tensión 41. Debido a esa señal de activación SA, los medios de suministro de tensión 41 cierran el interruptor eléctrico 25, así como, en su caso, el interruptor 33. La unidad principal de suministro 23 genera la tensión de funcionamiento UB en la salida 32. La unidad principal de control del aparato doméstico (uno de los consumidores 29a a 29f) es activada ahora, y le es suministrada la tensión de funcionamiento UB. Esta unidad principal de control puede cerrar ahora el otro interruptor 44, y el aparato doméstico está activado por completo.

También puede estar previsto que, en primer lugar, sólo se cierre el interruptor 25, y que la unidad principal de control cierre luego el interruptor 33 y, en su caso, también otros interruptores eléctricos.

Al cerrarse el interruptor 44, también puede tenerse en cuenta la evolución de la tensión de red UN, así como la temperatura de un limitador de la corriente de conexión acoplado con el interruptor 44. Ello se basa en el hecho de que la unidad de la electrónica de la potencia 43 comprenda por lo general grandes condensadores (por ejemplo, un condensador de circuito intermedio), y las corrientes de conexión al cerrarse el interruptor 44 sean relativamente elevadas. Si el interruptor 44 es cerrado con un paso por cero de la tensión de red UN, entonces, la intensidad de corriente de la corriente de conexión puede ser limitada. A su vez, la consideración de la temperatura se encarga de que se pueda evitar cerrar el otro interruptor 44 si el valor de la resistencia del limitador de la corriente de conexión (NTC) es demasiado bajo.

Los medios de suministro de tensión 41 también pueden estar configurados de tal modo que puedan resistir una polaridad inversa de la conexión a la red 21 (polaridad inversa de la tensión de red trifásica UN). Entonces, los medios de suministro de tensión 41 pueden evaluar la conexión a la red 21 en relación con la polaridad inversa. Si se reconoce una polaridad inversa, entonces, se evita que los interruptores eléctricos 25, 33, 44 sean cerrados. Por consiguiente, las fuentes de potencia 31, 36 pueden ser estructuradas de manera menos compleja; en contraposición con los medios de suministro de tensión 41, no tienen que ser configuradas de tal modo que puedan resistir una polaridad inversa.

Mediante la utilización del interruptor 25, se consigue que la unidad principal de suministro 23 no pueda consumir energía eléctrica en el modo en espera del aparato doméstico, o bien, que no puedan producirse pérdidas. Por consiguiente, resulta especialmente ventajoso si el interruptor eléctrico 25 (tal y como está representado en la figura 2) se encuentra entre el filtro de red 24 y la conexión a la red 21. Sin embargo, el interruptor 25 (esto también es aplicable de manera correspondiente para el interruptor 33) también puede estar dispuesto en otro lugar dentro de la unidad de circuito 22a. En la figura 3, están representadas disposiciones posibles del interruptor 25. Las posibles posiciones del interruptor eléctrico 25 están aquí indicadas con los símbolos de referencia 25a a 25d. Tal y como se extrae de la figura 3, el interruptor 25 puede encontrarse entre la conexión a la red 21 y el filtro de red 24, o entre el filtro de red 24 y el rectificador en puente 30, o entre el rectificador en puente 30 y la fuente de potencia 31 o, de otro modo, junto a la salida 32. Dado el caso,

también se pueden utilizar varios interruptores 25, a saber, en diferentes puntos 25a y/o 25b y/o 25c y/o 25d. La tarea principal del interruptor 25 consiste en separar de la conexión a la red 21 la salida 32, y, por tanto, también los reguladores de tensión 26, 27, así como el divisor de potencia 28, precisamente

5 en el modo en espera del aparato doméstico.

En las figuras 4 a 6, están representadas diferentes formas de realización de la disposición de circuito 20 representada en la figura 2 de manera general.

La disposición de circuito 20 según la figura 4 contiene dos unidades de circuito 22a, 22n, cada una de las cuales presenta una fuente de potencia 31 y 36, respectivamente. Las fuentes de potencia 31, 36 pueden ser acopladas con la conexión a la red 21 a través de interruptores 25, 33 respectivos. En el modo

10 en espera, los interruptores 25, 33 están abiertos, y únicamente los medios de suministro de tensión 41 captan la tensión de red UN en la conexión a la red 21. En la realización de la disposición de circuito 20 según la figura 4, como medios

15 de suministro de tensión 41 se utiliza un pequeño microcontrolador 45, el cual transforma la tensión de red UN en la tensión de alimentación UV. Este microcontrolador 45 puede recibir la señal de activación SA del dispositivo de mando 42 y, debido a esta señal de activación SA, puede cerrar los dos interruptores 25, 33 y, por consiguiente, llevar el aparato doméstico al modo de

20 funcionamiento. El microcontrolador 45 consume en el modo en espera únicamente una potencia eléctrica de menos de 100 mW.

La disposición de circuito 20 según la figura 5 comprende, igualmente, dos unidades de circuito, a saber, una unidad principal de circuito 22a, así como una unidad de circuito 22n secundaria, o bien, subordinada. La unidad principal de

25 circuito 22a comprende una fuente de potencia 31, la cual es una fuente de potencia principal del aparato doméstico. La fuente de potencia 31 es acoplable con la conexión a la red 21 a través del interruptor 25. La unidad de circuito 22n secundaria comprende también una fuente de potencia 36, la cual puede ser acoplada con la conexión a la red 21 a través del interruptor 33. Los medios de

30 suministro de tensión 41 comprenden en el ejemplo de realización según la figura 5 una fuente de potencia 46, la cual está conectada permanentemente con la conexión a la red 21 a través de un puente 47 (por ejemplo, un puente enchufable). De los medios de suministro de tensión 41 forman parte también dos microcontroladores de *standby*, a saber, un primer microcontrolador de

*standby* 48, así como un segundo microcontrolador 49, el cual es una parte de la unidad de circuito 22a. En el modo en espera, los dos microcontroladores de *standby* 48, 49 son alimentados con la tensión de alimentación UV, la cual es generada en el modo en espera a través de la fuente de potencia 46. Esta

5 tensión de alimentación UV puede encontrarse en un intervalo de valores de 5 V a 24 V. Con la tensión de alimentación UV, también se alimenta el dispositivo de mando 42, el cual contiene aquí un microcontrolador 50. Si el dispositivo de mando 42 es accionado por el usuario, entonces, el microcontrolador 50 genera señales de activación SA a los microcontroladores de *standby* 48, 49, y los

10 microcontroladores de *standby* 48, 49 cierran los interruptores 25 y 33 respectivos, debido a estas señales de activación SA. El microcontrolador 50 puede estar conectado con los microcontroladores de *standby* 48, 49, a modo de ejemplo, a través de un bus de comunicación, en particular, por ejemplo, a través del bus LIN. Así, las señales de activación SA pueden ser noticias que sean

15 transmitidas a los microcontroladores de *standby* 48, 49 a través del bus de comunicación. En el modo en espera, el microcontrolador 50 consume únicamente 150 mW. Los microcontroladores de *standby* 48, 49 también pueden aquí ser llevados a un modo en espera interno, y ser activados primeramente con las señales de activación SA.

20 La disposición de circuito 20 según la figura 6 se corresponde esencialmente con la disposición de circuito 20 según la figura 5, con la diferencia de que se ha prescindido del microcontrolador de *standby* 48. En su lugar, el interruptor 33 también es cerrado mediante el microcontrolador de *standby* 49. El microcontrolador 50 del dispositivo de mando 42 puede realizarse

25 aquí más pequeño, ya que tiene que emitir la señal de activación SA sólo a un único microcontrolador de *standby* 49. El microcontrolador 50 consume aquí, en el modo en espera, una potencia de menos de 20 mW.

### Lista de símbolos de referencia

1	Disposición de circuito
2	Conexión a la red
3	Potencial de referencia
4	Unidad principal de suministro
5	Rectificador en puente
6	Transformador de tensión
7	Salida
8a a 8e	Consumidores eléctricos
9	Regulador de tensión
10	Regulador de tensión
11	Divisor de potencia
20	Disposición de circuito
21	Conexión a la red
22a a 22n	Unidades de circuito
23	Unidad principal de suministro
24	Filtro de red
25	Interruptor eléctrico
25a a 25d	Posibles posiciones del interruptor eléctrico 25
26, 27	Regulador de tensión
28	Divisor de potencia
29a a 29f	Consumidores eléctricos
30	Rectificador en puente
31	Fuente de potencia
32	Salida
33	Interruptor eléctrico
34	Filtro de red
35	Rectificador en puente
36	Fuente de potencia
37, 38	Regulador de tensión
39	Divisor de potencia
40a a 40f	Consumidores eléctricos
41	Medios de suministro de tensión
42	Dispositivo de mando

43	Unidad de la electrónica de la potencia
44	Otro interruptor
45	Microcontrolador
46	Fuente de potencia
47	Puente
48	Microcontrolador de <i>standby</i>
49	Microcontrolador de <i>standby</i>
50	Microcontrolador
SA	Señal de activación
UB	Tensión de funcionamiento
UN	Tensión de red
UV	Tensión de alimentación

## Reivindicaciones

1. Aparato doméstico, el cual es conmutable entre un modo en espera y un modo de funcionamiento, con una conexión a la red (21) en la que es aplicable una tensión eléctrica de red (UN) frente a un potencial de referencia, con una unidad principal de suministro (23), la cual está configurada para suministrar en su salida (32) una tensión eléctrica de funcionamiento (UB) a partir de la tensión de red (UN), y con, al menos, un consumidor eléctrico (29a a 29f), al que es suministrable la tensión de funcionamiento (UB), **caracterizado por**
  - 5 - un interruptor eléctrico (25), mediante el cual, en el modo en espera, al menos la salida (32) de la unidad principal de suministro (23) está separada eléctricamente de la conexión a la red (21), y
  - 10 - medios de suministro de tensión (41) acoplados con la conexión a la red (21), y separados de la unidad principal de suministro (23), los cuales, en el modo en espera, toman la tensión de red (UN) en la conexión a la red (21) y, a partir de esta tensión de red (UN), proporcionan una tensión de alimentación (UV) con la que el interruptor eléctrico (25) es conmutable a su estado de conexión conductor eléctricamente y, a través de ello, el aparato doméstico es conmutable del modo en espera al modo de funcionamiento.
  - 15
  - 20
2. Aparato doméstico según la reivindicación 1, caracterizado por un dispositivo de mando (42), el cual está configurado para, debido a un accionamiento mediante un usuario, generar una señal de activación (SA), debido a la cual el interruptor eléctrico (25) es conmutable al estado de conexión conductor.
- 25
3. Aparato doméstico según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque, en el modo en espera, exclusivamente los medios de suministro de tensión (41) están conectados eléctricamente con la conexión a la red (21).
- 30

4. Aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque el interruptor eléctrico (25) es un interruptor mecánico, en especial, un relé.
- 5 5. Aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque el interruptor (25) está dispuesto eléctricamente entre la conexión a la red (21) y la unidad principal de suministro (23).
- 10 6. Aparato doméstico según la reivindicación 5, caracterizado por un filtro de red (24), acoplado con la unidad principal de suministro (23), donde el interruptor (25) está dispuesto eléctricamente entre la conexión a la red (21) y el filtro de red (24).
- 15 7. Aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado por una unidad de la electrónica de la potencia (43), la cual es acoplable eléctricamente con la conexión a la red (21) a través de otro interruptor (44), en especial, mecánico, donde, al conmutarse el aparato doméstico del modo en espera al modo de funcionamiento, en primer lugar, el primer interruptor eléctrico (25) y, a continuación, el otro interruptor (44), son conmutables al estado de conexión conductor eléctricamente respectivo.
- 20
- 25 8. Aparato doméstico según la reivindicación 7, caracterizado porque, el otro interruptor (44) es conmutable a su estado de conexión conductor dependiendo de una evolución de la tensión de red (UN).
- 30 9. Aparato doméstico según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque, tiene un limitador de la corriente de conexión conectado en serie con el otro interruptor (44), para la protección del otro interruptor (44) frente a una corriente de conexión, donde es captable una temperatura

del limitador de la corriente de conexión, y el otro interruptor (44) es conmutable dependiendo de la temperatura.

- 5 10. Aparato doméstico según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, caracterizado porque los medios de suministro de tensión (41) están configurados para, en el modo en espera, evaluar la conexión a la red (21) en relación con una polaridad inversa, por medio de la tensión de red (UN) tomada.
- 10 11. Procedimiento para accionar un aparato doméstico, el cual es conmutado entre un modo en espera y un modo de funcionamiento, donde, en una conexión a la red (21), es aplicada una tensión eléctrica de red (UN) frente a un potencial de referencia, y una unidad principal de suministro (23) suministra en su salida (32) una tensión eléctrica de funcionamiento (UB) a partir de la tensión de red (UN), y donde, al  
15 menos, a un consumidor eléctrico (29a a 29f), es suministrable la tensión de funcionamiento (UB), **caracterizado porque**, en el modo en espera, al menos la salida (32) de la unidad principal de suministro (23) es separada eléctricamente de la conexión a la red (21) mediante un interruptor  
20 eléctrico (25), donde medios de suministro de tensión (41) acoplados con la conexión a la red (21) toman en el modo en espera la tensión de red (UN) en la conexión a la red (21) y, a partir de esta tensión de red (UN), proporcionan una tensión de alimentación (UV) con la que el interruptor eléctrico (25) es conmutado a su estado de conexión conductor  
25 eléctricamente y, a través de ello, el aparato doméstico es conmutado del modo en espera al modo de funcionamiento.

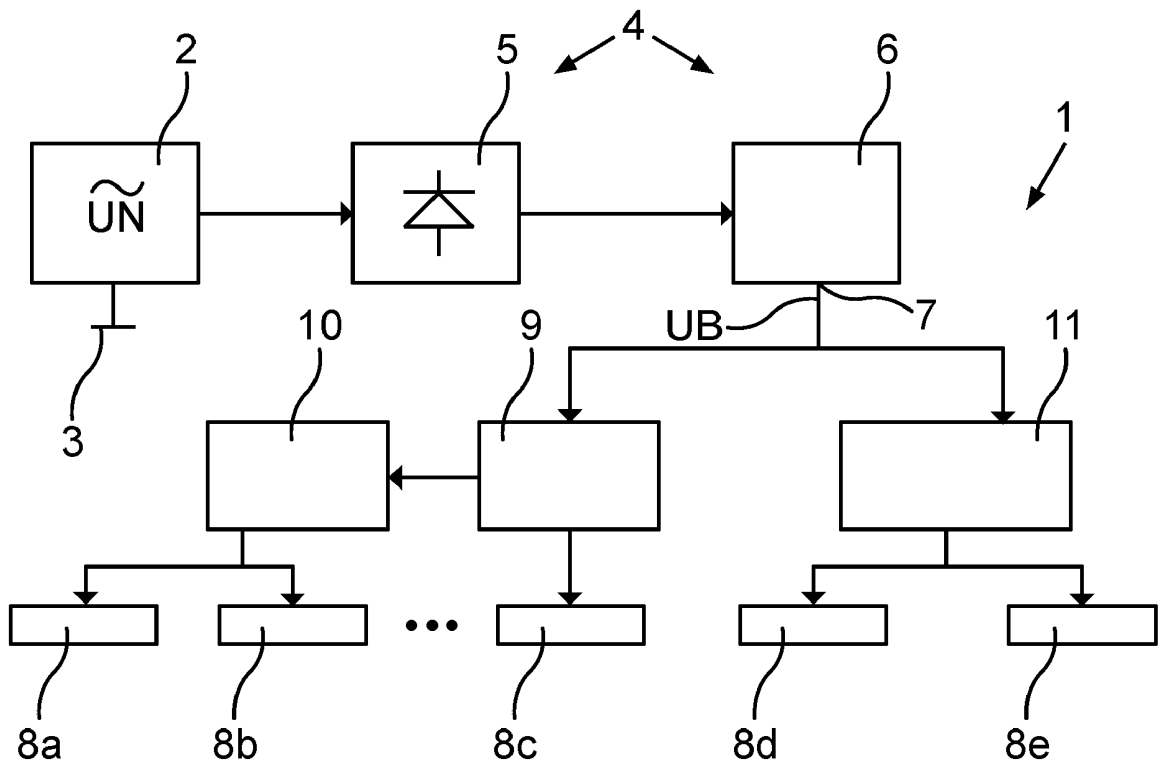


Fig. 1 (Estado de la técnica)

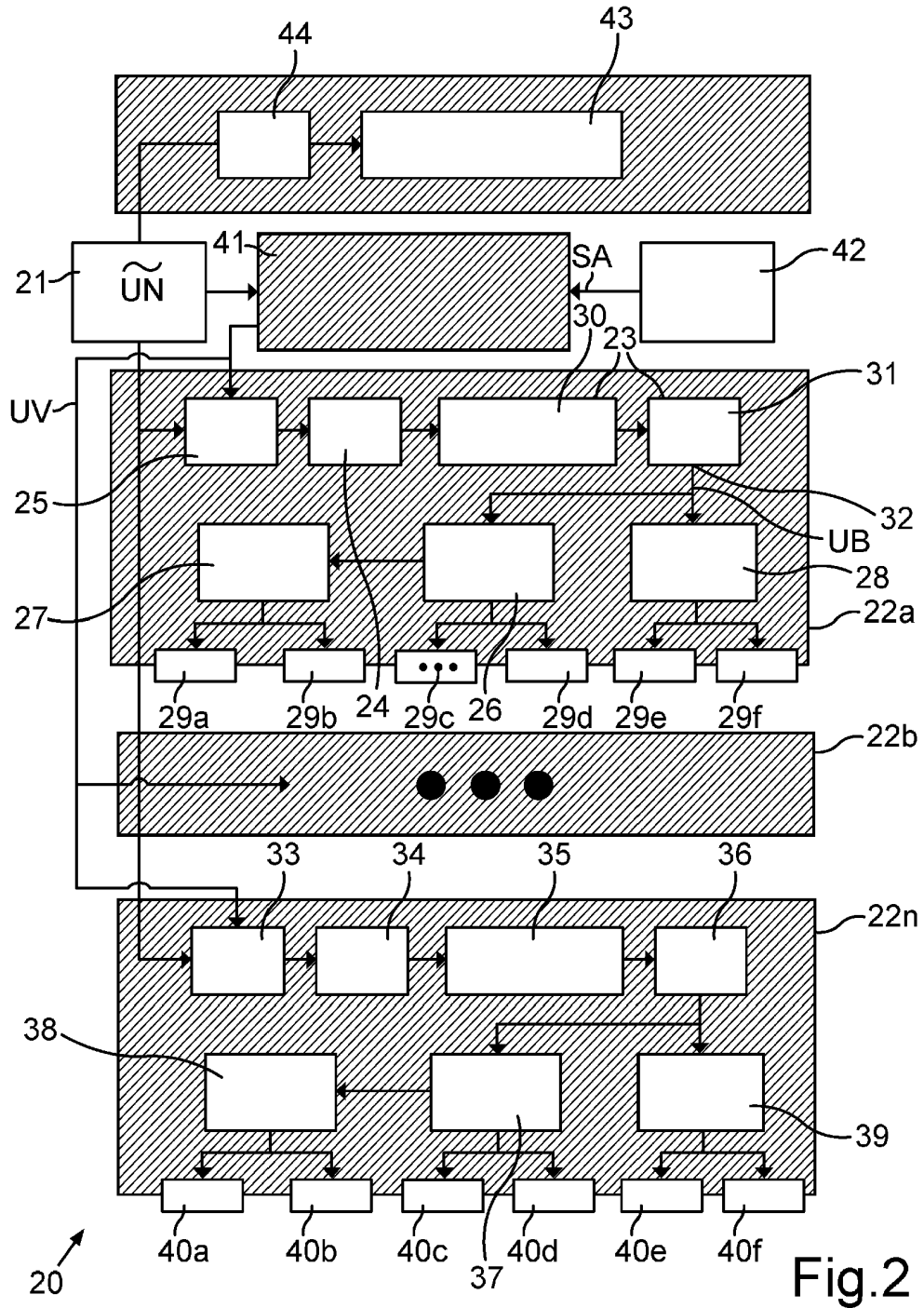
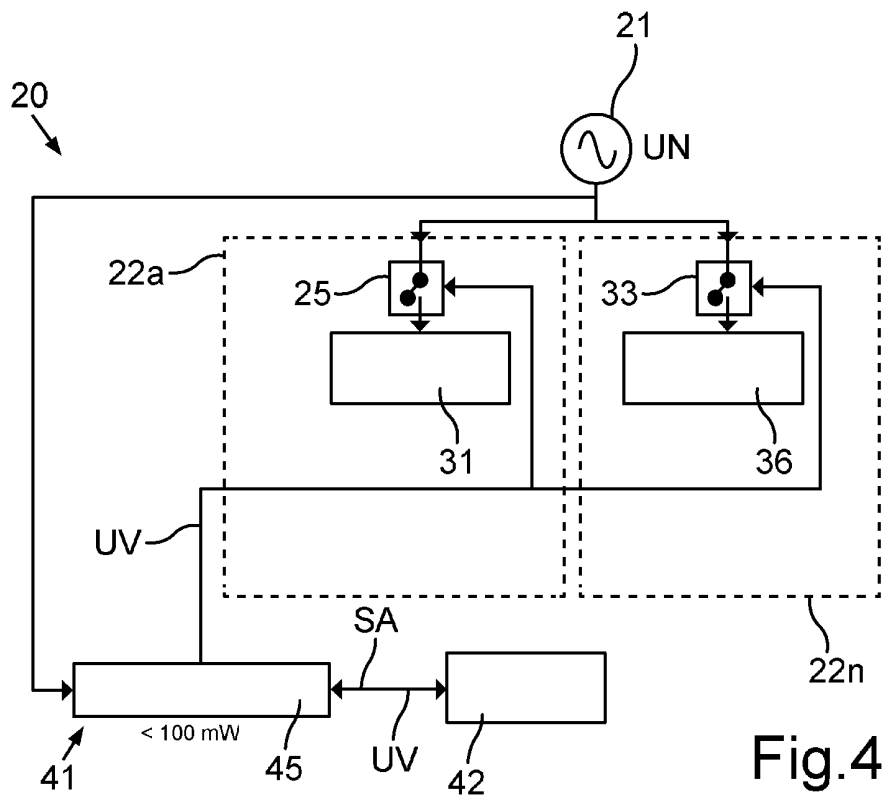
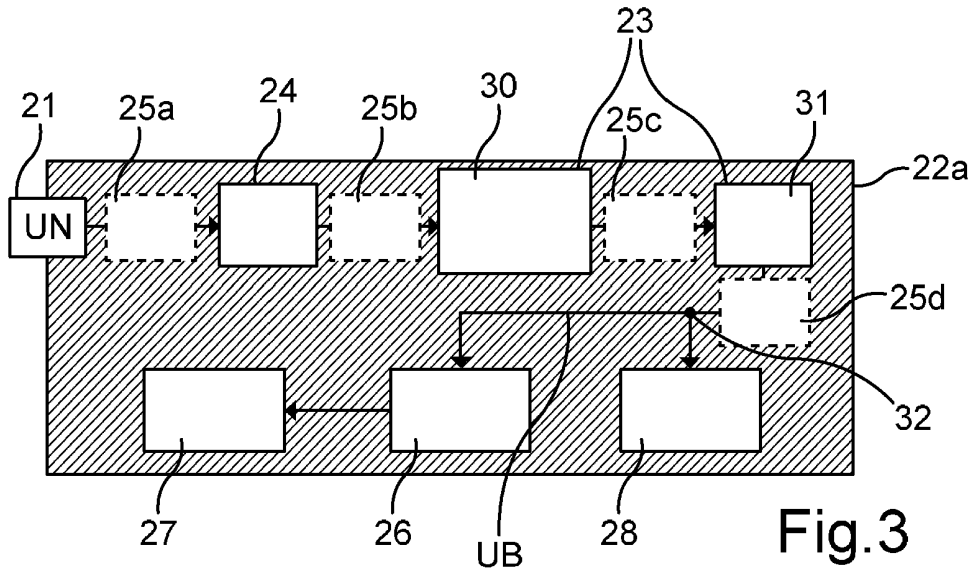


Fig.2



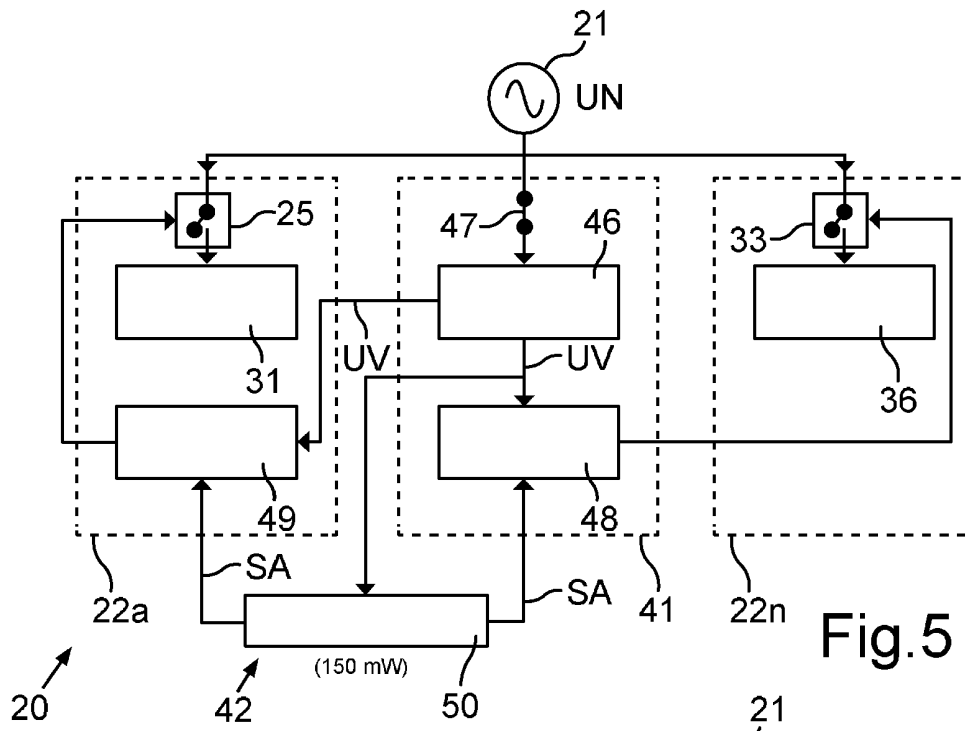


Fig.5

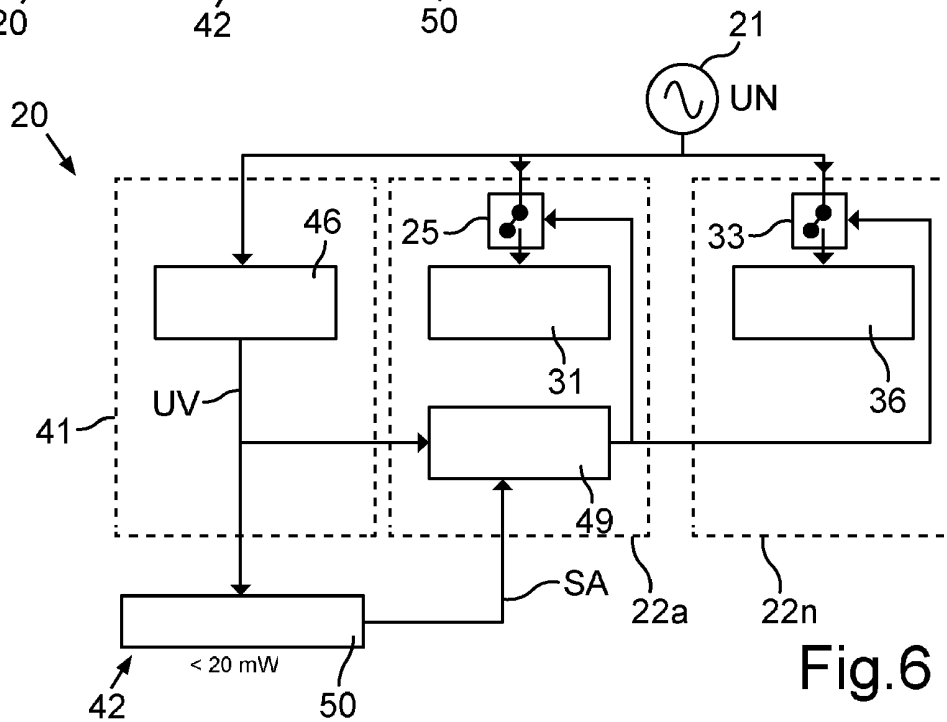


Fig.6