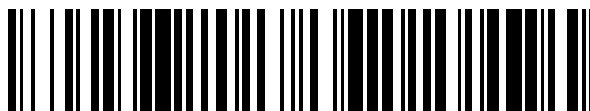


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 729**

51 Int. Cl.:

H05B 6/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2012** **E 12714852 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2016** **EP 2692204**

54 Título: **Dispositivo de aparato doméstico**

30 Prioridad:

31.03.2011 ES 201130515 P

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

30.06.2016

73 Titular/es:

BSH HAUSGERÄTE GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE

72 Inventor/es:

ANTÓN FALCÓN, DANIEL;
DE LA CUERDA ORTÍN, JOSÉ MARÍA;
GARDE ARANDA, IGNACIO;
HERNÁNDEZ BLASCO, PABLO JESÚS;
LLORENTE GIL, SERGIO;
MOROS SANZ, DANIEL;
MURESAN, PAUL;
PEINADO ADIEGO, RAMÓN y
PUYAL PUENTE, DIEGO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 575 729 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de aparato doméstico

La invención parte de un dispositivo de aparato doméstico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Se conocen a partir del estado de la técnica aparatos electrodomésticos con un módulo de potencia, una unidad de control y varios consumidores.

El documento WO 2008/067999 A1 publica un dispositivo de calefacción por inducción de este tipo del estado de la técnica.

10 El cometido de la invención consiste especialmente en preparar un dispositivo del tipo indicado al principio con comodidad mejorada. El cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de la reivindicación 1 de la patente, mientras que las configuraciones y desarrollos ventajosos de la invención se pueden deducir a partir de las reivindicaciones dependientes.

La invención parte de un dispositivo de aparato electrodoméstico, en particular de un dispositivo de aparato de cocción con al menos un módulo de potencia, al menos dos, en particular al menos tres unidades de consumidores y al menos una unidad de control.

15 Se propone que la unidad de control está prevista para distribuir en al menos un modo de funcionamiento, en el que al menos dos de las unidades de consumidores son alimentadas en común por el módulo de potencia y en el que una suma de potencias requeridas para las unidades de consumidores excede una potencia disponible del módulo de potencia, al menos una parte de la potencia disponible en función de al menos una variable característica del funcionamiento sobre las unidades de consumidores. Por un "módulo de potencia" debe entenderse en particular
20 una disposición de componentes electrónicos, que está prevista con preferencia para alimentar a las unidades de consumidores una potencia eléctrica, que el módulo de potencia obtiene especialmente desde una fase individual de una conexión de la red doméstica, en particular de una conexión trifásica, a través de una disposición de distribuidor, con preferencia una disposición de conmutación, que presenta al menos un elemento de conmutación mecánica, en particular un relé, y/o al menos un elemento de conmutación electrónica, en particular un transistor. En particular, el
25 módulo de potencia presenta al menos un convertidor de tensión, especialmente al menos un rectificador y/o al menos un inversor, para convertir una tensión alterna de la red en una forma de tensión utilizable en las unidades de consumidores, en particular una tensión continua pulsátil, una tensión continua y/o con preferencia una tensión alterna se alta frecuencia. Por una "unidad de consumidor" debe entenderse en particular una unidad, que presenta al menos un consumidor. En particular, en cada estado de funcionamiento, en el que se suministra energía a la
30 unidad de consumidor, cada uno de los consumidores es alimentado con energía, con preferencia al mismo tiempo. De manera preferida, los consumidores están conectados en paralelo. Por un "consumidor" debe entenderse en particular un componente, que está previsto para convertir energía eléctrica en otra forma de energía, en particular energía mecánica, con preferencia energía térmica y/o radiación electromagnética, con ventaja con un rendimiento mayor del 40 %, en particular mayor del 60 %, con ventaja mayor del 80 % y con preferencia mayor del 90 %.
35 Especialmente el consumidor está previsto para recibir continuamente en al menos un estado de funcionamiento una potencia media de al menos 50 W, en particular al menos 100 W, con ventaja al menos 500 W, de manera especialmente ventajosa al menos 1000 W y con preferencia al menos 2000 W, de manera repetible durante un periodo de tiempo, que es al menos 10 s, de manera ventajosa al menos 1 min., y con preferencia al menos 5 min. Con preferencia, un consumidor está configurado como elemento calefactor. Por una "unidad de control" se entiende especialmente una unidad electrónica, que está integrada, al menos parcialmente, con preferencia en una unidad de control y/o regulación de un dispositivo de calefacción por inducción y que está prevista con preferencia para controlar y/o regular al menos las unidades de frecuencia calefactora. Con preferencia, la unidad de control comprende una unidad de cálculo y en particular adicionalmente a la unidad de cálculo, una unidad de memoria con un programa de control y/o regulación registrado en ella, que está previsto para ser ejecutado por la unidad de
40 cálculo. Que las unidades de consumidores son alimentadas "en común" por un módulo de potencia significa especialmente que las dos unidades de consumidores son alimentadas durante un periodo de tiempo de máximo 5 min., en particular de máximo 1 min., con ventaja de máximo 10 s y con preferencia de máximo 2 s, respectivamente, al menos una vez por el módulo de potencia. En particular, al menos dos de las unidades de consumidores son alimentadas al mismo tiempo y/o al menos dos de las unidades de consumidores son alimentada
45 alternando, con preferencia alternando periódicamente, por el módulo de potencia. Que se "requieren" potencias para las unidades de consumidores significa especialmente que éstas están determinadas en el marco de un programa por la unidad de control y/o están ajustadas por un usuario a través de una interfaz de usuario y son mayores que 0 W. Por una "potencia disponible" debe entenderse en particular una limitación de la potencia en el lado del aparato, que puede ser tomada por el módulo de potencia a través de la fase. En particular, esta limitación
50 en el lado del aparato corresponde a un ajuste, que corresponde a una capacidad de carga máxima de la fase, en la que está conectado el módulo de potencia y está fijada especialmente a través de un usuario, un instalador y/o un técnico de servicio, y/o que corresponde a una capacidad de carga máxima de los componentes electrónicos del módulo de potencia y ha sido depositada durante un proceso de producción del dispositivo de aparato
55

electrodoméstico en una unidad de memoria de la unidad de control. En particular, para una unidad de consumidor individual se puede requerir una potencia máxima, que corresponde al menos al 30 %, en particular al menos al 50 %, con ventaja al menos al 70 % y con preferencia al menos al 90 % de la potencia disponible. Por una “parte” de la potencia disponible debe entenderse en particular al menos 1 %, en particular al menos 5 %, con ventaja al menos 20 % y con preferencia al menos 70 % de la potencia disponible. Por una “variable característica de funcionamiento” debe entenderse en particular una variable característica constante o una variable característica que es variable durante un funcionamiento del dispositivo de aparato electrodoméstico. La variable característica de funcionamiento puede estar configurada de manera variable en este caso por un proceso de ajuste o por un proceso de aprendizaje. En particular, se realiza una distribución de la potencia disponible independientemente de una secuencia de activación de las unidades de consumidores. Que la unidad de control está prevista para “distribuir” la potencia disponible en función de al menos una variable característica de funcionamiento significa especialmente que la unidad de control está prevista para determinar en función de la variable característica de funcionamiento para una de las unidades de consumidores un factor de reducción, en el que se reduce una potencia requerida de la unidad de consumidor hacia una potencia reducida asignada. Por un factor de reducción debe entenderse especialmente un número real mayor que 0 y como máximo mayor que 1. Por una “determinación” debe entenderse en particular un cálculo en el sentido matemático con la ayuda de funciones matemáticas, en particular adición, multiplicación, integración, división y/o una combinación de éstas, y/o una asociación de valores a través de al menos un campo característico registrado en una unidad de memoria de la unidad de control y/o de operaciones lógicas, que se basan en condiciones programadas. En particular, las potencias requeridas y/o las potencias reducidas asociadas están depositadas en una unidad de memoria. Especialmente se lleva a cabo una distribución de la potencia disponible después de una elevación de al menos una de las potencias requeridas, en un caso en el que una suma de las potencias requeridas y/o reducidas es mayor que la disponible. En particular, se puede conseguir una comodidad elevada.

En particular, la unidad de control está prevista para mantener constantes al menos en un modo de funcionamiento, en el que la suma de las potencias requeridas excede la potencia disponible y a las unidades de consumidores están asignadas potencias, cuya suma corresponde como máximo a la potencia disponible, en el transcurso de una adaptación de la potencia, en la que se reduce al menos una de las potencias requeridas para las unidades de consumidores, las potencias asignadas de las otras unidades de consumidores. En particular, se reduce una potencia asignada de la unidad de consumidores solamente cuando una potencia requerida cae por debajo de la potencia asignada. Por otra parte, son concebibles configuraciones, en las que en el caso de una bajada de la potencia requerida de una de las unidades de consumidores, se reduce proporcionalmente la potencia asignada. En particular, se puede garantizar una seguridad elevada, puesto que se evitan elevaciones no solicitadas por el usuario de potencias calefactoras.

En una configuración ventajosa, se propone que la unidad de control esté prevista para distribuir al menos una parte de la potencia disponible al menos en función de las potencias requeridas para las unidades de consumidores sobre las unidades de consumidores. En particular, la unidad de control está prevista para distribuir al menos una parte de la potencia disponible proporcionalmente sobre las unidades de consumidores. Especialmente se asigna a una unidad de consumidor, cuya potencia requerida corresponde como máximo al 25 %, en particular como máximo al 15 % y con preferencia como máximo al 5 % de la potencia disponible, y cuya potencia máxima corresponde como máximo a 500 W, en particular como máximo a 300 W y con preferencia como máximo a 100 W, una potencia, que corresponde a la potencia requerida y la potencia restante se distribuye con preferencia proporcionalmente a las otras unidades de consumidores. Por una “distribución proporcional” sobre las unidades de consumidores debe entenderse especialmente que una relación entre potencia asignada y potencia requerida, es decir, el factor de reducción, es el mismo en cada caso para las unidades de consumidores. En particular, se distribuyen entre 50 % y 100 %, de manera ventajosa entre 60 % y 90 %, de manera especialmente ventajosa entre 70 % y 85 % y con preferencia entre 75 % y 80 % de la potencia disponible proporcionalmente sobre las unidades de consumidores, en particular todas las unidades de consumidores. En particular se determina una asignación, en particular un factor de reducción, a una unidad de consumidor a través de una función matemática, en particular al menos en una zona relevante para la aplicación una función monótona, en particular estrictamente monótona y con preferencia descendente, que se desvía con preferencia de una constante, que depende al menos de una relación de la potencia requerida de la unidad de consumidores con respecto a una suma de las potencias requeridas de las unidades de consumidores. Se puede conseguir especialmente un incremento de la comodidad.

Además, se propone que la unidad de control esté prevista para distribuir al menos una parte de la potencia disponible al menos en función de al menos una variable característica registrada sobre las unidades de consumidores. En particular, la variable característica está registrada en una unidad de memoria de la unidad de control. La variable característica registrada puede corresponder especialmente a una propiedad específica del aparato, en particular una posición de montaje y/o una variable de las unidades de consumidores y/o un campo característico, que está previsto especialmente para una asignación de valores de medición a variables que influyen en factores de reducción. En particular, una parte, especialmente hasta el 25 %, de la potencia disponible se puede distribuir con preferencia sobre unidades de consumidores con determinadas propiedades, en particular con una posición determinada y/o una magnitud determinada, en particular un diámetro, una superficie y/o un volumen. Siendo distribuida especialmente la parte sobre la al menos una unidad de consumidores preferida y en el caso de

que la potencia asignada a la unidad de consumidor preferida alcanza la potencia requerida, se distribuye con preferencia proporcionalmente un resto sobre las restantes unidades de consumidores. En particular, se puede conseguir una comodidad elevada.

En otra variante, se propone que la unidad de control esté prevista para distribuir al menos una parte, en particular hasta 25 %, de la potencia disponible al menos en función de al menos una variable característica estadística, en particular una variable característica estadística de una de las unidades de consumidores, sobre las unidades de consumidores. Por una “variable característica estadística” debe entenderse en particular una variable característica, que se basa en datos que han sido obtenidos durante un periodo de tiempo más prolongado, en particular al menos el último día, la última semana, el último mes o el último año o con preferencia todo el tiempo de funcionamiento de la unidad de control, en particular desde la última reposición o una conexión por primera vez de la unidad de control y/o de su memoria y en particular están depositados en una unidad de memoria de la unidad de control. Con preferencia, la unidad de control está prevista para medir, acumular y/o registrar datos para unidades de consumidores individuales y/o grupos de unidades de consumidores. En particular, la unidad de control está prevista para registrar tiempos de funcionamiento de las unidades de consumidores, es decir, sumas de duraciones de tiempo, en las que se requería para las unidades de consumidores, respectivamente, una potencia mayor que 0 W, o números de activación de las unidades de consumidores, es decir, frecuencias con las que se ha requerido una potencia para la unidad de consumidor, la unidad de consumidor estaba activa y/o se realizó una modificación de la potencia, y/o para registrar y/o evaluar potencias máximas requeridas de las unidades de consumidores y/o utilizarlas como variable característica estadística. En particular, se puede conseguir un incremento de la comodidad.

Además, se propone que la unidad de control esté prevista para distribuir al menos una parte de la potencia disponible en función de al menos una variable característica de sensor sobre las unidades de consumidores. Por una “variable característica de sensor” debe entenderse en particular un valor de un sensor y/o un valor, que ha sido calculado con la ayuda de una función y/o de un campo característico sobre el valor del sensor. Por un “sensor” debe entenderse en particular un componente, que está previsto para convertir una variable física al menos en una zona relevante para el aparato doméstico de una manera inequívoca en otra variable física, con preferencia utilizable por una unidad de control, en particular una señal eléctrica, con preferencia señal digital. En particular, en una unidad de memoria de la unidad de control está depositado un campo característico, que posibilita una asociación de valores de sensor a variables de evaluación. Con preferencia, a cada una de las unidades de consumidor está asociado un sensor. En particular, la variable característica del sensor corresponde a un valor de la temperatura, un valor de la humedad o un grado de llenado de una zona de alojamiento de la unidad de consumidor. Por una “zona de alojamiento” debe entenderse en particular una zona, en particular una superficie y/o un volumen, del aparato electrodoméstico, que está previsto para disponer, al menos parcialmente, en y/o sobre éste un recipiente útil, en particular una vajilla de fermentación, con preferencia una vajilla de cocción y/o un recipiente de conservación y/o productos alimenticios. En particular, se determina una zona de alojamiento, con preferencia una zona calefactora, a través de una zona de actuación de un elemento de potencia, con preferencia de un elemento calefactor. Por una “zona de actuación” debe entenderse especialmente una zona, en la que una acción, en particular una potencia calefactora emitida, corresponde al menos al 1 %, con ventaja al menos al 5 % y con preferencia al menos al 10 % de la acción local máxima. En particular, en la zona de alojamiento se trata de una superficie directamente sobre el elemento de potencia, con preferencia un elemento calefactor. Por un “grado de llenado” debe entenderse especialmente una variable característica, que indica un llenado y/o una ocupación de la zona de alojamiento. Con preferencia, el grado de llenado indica un llenado porcentual de la zona de alojamiento, con preferencia una cobertura porcentual de una superficie calefactora. En particular, se puede conseguir una comodidad elevada.

En una configuración alternativa se propone que la unidad de control esté prevista para distribuir al menos una parte de la potencia disponible en función de al menos una entrada del usuario sobre las unidades de consumidores. En particular, el dispositivo de aparato electrodoméstico presenta a tal fin una interfaz de usuario. En particular, un usuario puede establecer en este caso porciones de la potencia disponible, que son distribuidas a través de la unidad de control de acuerdo con al menos uno de los criterios mencionados anteriormente sobre las unidades de consumidores. En particular, el usuario puede establecer una porción, en particular hasta máximo 50 %, con preferencia hasta máximo 25 %, que se distribuye de acuerdo con factores de prioridad, que son establecidos por el usuario, sobre las unidades de consumidores. Las entradas del usuario son depositadas especialmente en la unidad de memoria y son llamadas en caso necesario y/o son introducidas y procesadas en tiempo real durante un proceso de trabajo. En particular, se puede garantizar una comodidad elevada, a través de la priorización especificada por el usuario de las unidades de consumidores.

En una configuración ventajosa, el dispositivo de aparato electrodoméstico está configurado como dispositivo calefactor por inducción y, por lo tanto, las unidades de consumidores están configuradas como unidades calefactoras por inducción. En particular, el módulo de potencia presenta al menos una unidad de frecuencia calefactora. Por una “unidad de frecuencia calefactora” debe entenderse en particular una unidad eléctrica, que genera una señal eléctrica oscilante, con preferencia con una frecuencia de conmutación de al menos 1 kHz, en particular de al menos 10 kHz, con ventaja de al menos 20 kHz y en particular de máximo 100 kHz para una unidad calefactora por inducción. En particular, la unidad de frecuencia calefactora está prevista para preparar una potencia eléctrica máxima, requerida por la unidad calefactora por inducción, de al menos 1000 W, en particular al menos

2000 W, con ventaja al menos 3000 W y con preferencia al menos 3500 W. La unidad de frecuencia calefactora comprende especialmente al menos un inversor, que presenta con preferencia al menos dos conmutadores unipolares bidireccionales, conectados con preferencia en serie, que están formados especialmente por un transistor y un diodo conectado en paralelo, y de manera especialmente ventajosa al menos, respectivamente, una capacidad de amortiguación conectada paralela a los conmutadores unipolares bidireccionales, que está formada especialmente por al menos un condensador. De esta manera, se puede preparar un suministro de energía de alta frecuencia de la unidad calefactora por inducción. Una toma de corriente de la unidad de alta frecuencia está dispuesta especialmente en un lugar de contacto común de dos conmutadores unipolares bidireccionales. Por una "unidad calefactora por inducción" debe entenderse especialmente una unidad de consumidor con al menos un elemento calefactor por inducción. Por un "elemento calefactor por inducción" debe entenderse especialmente un conductor eléctrico arrollado, con preferencia en forma de un disco circular, que es atravesado por la corriente alterna de alta frecuencia en al menos un estado de funcionamiento. El elemento calefactor por inducción está previsto con preferencia para convertir energía eléctrica en un campo alterno magnético, que está previsto para provocar en un medio calefactor metálico, con preferencia al menos parcialmente ferromagnético, en particular una vajilla de cocción, unas corrientes parásitas y/o efectos de remagnetización, que son convertidor en calor. En configuraciones como dispositivos calefactores por inducción se puede conseguir a través de tiempos de reacción rápidos una comodidad mejorada.

Otras ventajas se deducen a partir de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo se representan ejemplos de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características en combinación. El técnico considerará las características de manera más conveniente también individualmente y las agrupará en otras combinaciones convenientes. En este caso:

La figura 1 muestra un campo de cocción por inducción con una unidad de control, que está prevista para una realización de un procedimiento de acuerdo con la invención, en una vista esquemática desde arriba y

La figura 2 muestra una representación esquemática del dispositivo de aparato electrodoméstico.

La figura 1 muestra un aparato electrodoméstico 10 configurado como campo de cocción por inducción con un dispositivo de aparato electrodoméstico 12 configurado como dispositivo de campo de cocción por inducción, que está configurado como dispositivo de campos de cocción por inducción, con cuatro unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 configuradas como unidades calefactoras por inducción, que presentan, respectivamente, un consumidor configurado como elemento calefactor por inducción, que está configurado como inductor. Las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 están dispuestas debajo de una placa de campos de cocción 14. Además, el dispositivo de aparato electrodoméstico 12 presenta un módulo de potencia 18 accionado por una fase individual 16 de una conexión doméstica trifásica, que está prevista para alimentar las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 con corriente alterna de alta frecuencia con una frecuencia de conmutación entre 20 kHz y 100 kHz. A tal fin, el módulo de potencia 18 presenta dos convertidores de tensión configurados como unidades de frecuencia calefactora 30, 32, que están previstos para ser accionados a través de la fase individual 16 y las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 (figura 2). La frecuencia de conmutación de las unidades de frecuencia calefactora 30, 32 depende, entre otras cosas, de una potencia calefactora requerida para la unidad de consumidores 20, 22, 24, 25 a través de una unidad de mando 28 y de una vajilla de cocción, que está dispuesta en una zona de cocción sobre la placa de campos de cocción 14 sobre la unidad de consumidores 20, 22, 24, 26, y se determina a través de una unidad de control 34 del dispositivo de aparatos electrodoméstico 12. La unidad de mando 28 presenta un elemento de mando 29 configurado como pantalla sensible al tacto y cuatro elementos de mando 90, 92, 94, 96 configurados como selectores giratorios. La unidad de control 34 presenta una unidad de cálculo, una unidad de memoria y un programa de funcionamiento depositado en la unidad de memoria, que está previsto para ser ejecutado por la unidad de control.

La figura 2 muestra un circuito para el dispositivo de aparato electrodoméstico 12. Una tensión de la red, que se aplica en una fase 16, entre 220 V y 230 V con una frecuencia de la red entre 49 Hz y 51 Hz es rectificada en un convertidor de tensión, configurado como convertidor de tensión, del módulo de potencia 18 y es registrada parcialmente en una capacidad tampón 38. Los polos de la capacidad tampón 38 forman dos contactos exteriores 40, 42 entre los que se aplica una tensión continua pulsátil. Las unidades de frecuencia calefactora 30, 32 están dispuestas entre los contactos exteriores 40, 42 y convierten la tensión continua pulsátil en corriente alterna de alta frecuencia. Las unidades de frecuencia calefactora 30, 32 presentan a tal fin, respectivamente, dos elementos de conmutación 44, 46 conectados en serie, configurados como conmutadores unipolares bidireccionales, respectivamente, con un condensador de amortiguación 48, 50 conectado en paralelo. Los elementos de conmutación 44, 46 están formados, respectivamente, por un IGBT 52, 54 (transistor bipolar con electrodo de puerta aislado) y un diodo 56, 58 conectado en paralelo. Una toma de tensión 60, 62 está dispuesta, respectivamente, en un contacto común de los dos IGBTs 52, 54. La unidad de control 34 provoca a través de la activación alterna de alta frecuencia de los dos IGBTs 52, 54 en la toma de tensión 60 una tensión alterna de alta frecuencia con amplitud pulsátil, a la que sigue en el caso de conexión de una unidad de consumidor 20, 22, 24, 26 una corriente alterna de alta frecuencia. Las tomas de la tensión 60, 62 de las unidades de frecuencia calefactora 30, 32 están conectadas con una disposición de conmutación 64, que presenta seis elementos de conmutación 66, 68, 70, 72, 74, 76

formados por relés, que están configurados como conmutadores alternos unipolares, y a través de instrucciones de la unidad de control 34 está previsto conectar directamente entre sí diferentes combinaciones de hasta dos de las dos unidades de frecuencia calefactora 30, 32 y hasta dos de las cuatro unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. Los elementos de conmutación 66, 68, 70, 72, 74, 76 configurados como alternadores unipolares presentan tres contactos y dos estados de conmutación. En un primer estado de conmutación, el primer contacto está conectado directamente con el segundo contacto y en un segundo estado de funcionamiento el primero y el tercer contactos están conectados directamente (en la representación, el primer contacto está dispuesto, respectivamente, en la parte superior izquierda y el segundo contacto está dispuesto en la parte superior derecha). Los elementos de conmutación 66, 68, 70, 72, 74, 76 están dispuestos en un circuito en cascada. Un primer contacto del elemento de conmutación 66 está conectado directamente con la toma de tensión 60 de la unidad de frecuencia calefactora 30. Un segundo y un tercer contactos del elemento de conmutación 66 está conectado directamente, respectivamente, con un primer contacto de los dos elementos de conmutación 68, 70. Las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 están conectadas directamente, respectivamente, con uno de los segundos o terceros contactos de los elementos de conmutación 68, 70. En la toma de la tensión 62 de la segunda unidad de frecuencia calefactora 32 está conectada con los elementos de conmutación 72, 74, 76 una disposición del mismo tipo. Cada una de las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 puede estar conectada directamente a través de estados de conmutación adecuados de los elementos de conmutación 66, 68, 70, 72, 74, 76 individualmente con cada una de las unidades de frecuencia calefactora 30, 32. Además, dos discretionales de las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 pueden estar conectadas al mismo tiempo con diferentes unidades de frecuencia calefactora 30, 32. De la misma manera, para cada una de las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 es posible un modo de impulso, en el que una unidad de consumidor individual 20, 22, 24, 26 está conectada directamente al mismo tiempo con las dos unidades de frecuencia calefactora 30, 32. Las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 con accionadas, respectivamente, en circuito de semipunto. Las unidades de consumidores 20, 22, 24, 25 presentan, respectivamente, un contacto común 78, 79, que está conectado en cada caso directamente con una unidad de resonancia 80, 81, que está formada por dos capacidades de resonancia 82, 84 y 83, 85 formadas por condensadores individuales. Las capacidades de resonancia 82, 84 o bien 83, 85 están conectadas en serie, respectivamente, y una de las capacidades de resonancia 82, 83 está conectada directamente con uno de los contactos exteriores 40 y la otra de las capacidades de resonancia 84, 85 está conectada directamente con el otro contacto exterior 42. Ambas capacidades de resonancia 82, 84 o bien 83, 85 están conectadas en cada caso directamente con las dos unidades de consumidores 20, 22 o bien 24, 26.

El módulo de potencia 18 está diseñado para preparar para las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 una potencia total $P_{\max}$ de 2300 W. En una configuración alternativa, el módulo de potencia 18 está diseñado para preparar una potencia de máximo 4500 W, pero la potencia total $P_{\max}$ está limitada a través de un fusible, que establece una corriente máxima, que puede ser demandada a través de la fase 16 por el módulo de potencia 18, y es por ejemplo 3700 W. Esta densidad máxima de la corriente se establece a través de un elemento de mando, accesible con preferencia sólo indirectamente para un usuario o también a través de un ajuste en un menú de configuración del dispositivo de aparato electrodoméstico 12 a través del elemento de mando 29 de la unidad de mando 28. A través de posiciones de conmutador de los elementos de mando 90, 92, 94, 96 configurados como selectores giratorios se lleva a cabo una demanda de potencia P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , respectivamente, para una de las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26, estando asociada la potencia P_1 requerida de acuerdo con la posición del conmutador a una porción entre 0 % y 100 % de la potencia disponible $P_{\max}$. Si la suma P_{sum} de las potencias requeridas P_i es menor que la potencia $P_{\max}$ disponible, las potencias P_i' asignadas a las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 corresponden a las potencias requeridas P_i .

La unidad de control 34 está prevista para distribuir en un modo de funcionamiento, en el que dos, tres o cuatro de las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 son alimentadas en común por el módulo de potencia 18 y en el que una suma de potencias P_1 , P_2 , P_3 , P_4 requeridas para las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 excede una potencia disponible $P_{\max}$ del módulo de potencia 18, al menos una parte de la potencia $P_{\max}$ disponible en función de diferentes variables características de funcionamiento sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. Las potencias P_1' , P_2' , P_3' , P_4' asignadas a las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 y las potencias P_1 , P_2 , P_3 , P_4 requeridas son registradas para fines posteriores en la unidad de memoria.

La unidad de control 34 está prevista para mantener constantes en un modo de funcionamiento, en el que la suma $P_{\max}$ de las potencias requeridas P_1 , P_2 , P_3 , P_4 excede la potencia $P_{\max}$ disponible y a las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 están asignadas potencias P_1' , P_2' , P_3' , P_4' , cuya suma P_{sum}' corresponde como máximo a la potencia $P_{\max}$ disponible, en el transcurso de una adaptación de la potencia, en la que se reduce al menos una de las potencias P_i requeridas para las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26, las potencias asignadas P_1' , P_2' , P_3' , P_4' , de las otras unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. Por ejemplo, en este caso se mantiene constante la potencia P_1' asignada de la unidad de consumidor 20, cuya potencia requerida P_1 se reduce, con tal que la potencia P_1 requerida sea mayor que la potencia P_1' asignada. Si la potencia P_1 requerida es menor que la potencia asignada, se reduce la potencia P_1' asignada al valor de la potencia requerida. Las potencias asignadas P_2' , P_3' , P_4' de las otras unidades de consumidores 22, 24, 26 permanecen en este caso constantes. Si se eleva una potencia requerida P_2 y en este caso excede una suma de las potencias P_1' , P_2' , P_3' asignadas y de la potencia requerida P_2 , se realiza una distribución de la potencia disponible $P_{\max}$ sobre la base de las potencias requeridas P_1 , P_2 , P_3 , P_4 . Si una potencia

asignada P_1' , P_3' , P_4' calculada nueva excede la potencia P_1' , P_3' , P_4' asignada existente, se mantienen todas las potencias asignadas P_1' , P_3' , P_4' . Un importe de la potencia disponible en este caso, una diferencia de potencia calculada nueva y potencia asignada existente P_1' , P_3' , P_4' , se pueden distribuir sobre las restantes unidades de consumidores 20, 22, 24, 26.

- 5 La unidad de control 34 está prevista en un primer ejemplo de realización o bien en un primer modo de funcionamiento para distribuir toda la potencia disponible $P_{\max}$ en función de las potencias requeridas para las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. La potencias requeridas P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , por ejemplo 0 W, 300 W, 1000 W y 1500 W se reducen en este caso, en un factor de reducción $r=r_1=r_2=r_3=r_4$, que corresponde a una relación de la potencia disponible $P_{\max}$ con respecto a la suma P_{sum} de las potencias requeridas P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , es decir, $2300 / 2800 = 0,82$. Los números mencionados se utilizan en adelante para los siguientes ejemplos de cálculo.

- 10 En un segundo ejemplo de realización o bien en un segundo modo de funcionamiento, la unidad de control 34 está prevista para distribuir toda la potencia disponible $P_{\max}$ en función de las potencias requeridas P_1 , P_2 , P_3 , P_4 sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. Los factores de reducción r_1 , r_2 , r_3 , r_4 se determina en este caso de acuerdo con la fórmula $r_i = N(R - 1) + X + 1$. N es en este caso el número de las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 con una potencia requerida P_i mayor que 0, X es la relación entre P_i y P_{sum} y R es la relación entre $P_{\max}$ y P_{sum} , es decir, $P_{\max}/P_{\text{sum}}$. Las potencias P_i' dan como resultado $P_i' = r_i \times P_i$. De esta manera se puede evitar una reducción excesiva de potencias P_i requeridas bajas.

- 20 En otros ejemplos de realización o bien modos de funcionamiento, la unidad de control 34 está prevista para distribuir una primera porción de la potencia disponible $P_{\max}$ de acuerdo con las potencias requeridas P_1 , P_2 , P_3 , P_4 de manera similar al primero o al segundo ejemplo de realización. Esta porción es 78 %. De esta manera se asocia a las unidades de consumidores 20, 22, 24 una potencia básica independiente de distribuciones, descritas a continuación, una segunda porción de la potencia disponible $P_{\max}$ con la ayuda de otras variables características. La segunda porción es de manera correspondiente 22 %. Son concebibles configuraciones, en las que toda la potencia disponible se distribuye de acuerdo con uno de los métodos descritos anteriormente sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26.

- 25 En un tercer ejemplo de realización o bien un tercer modo de funcionamiento, la unidad de control 34 está prevista para distribuir la segunda porción de la potencia disponible $P_{\max}$ en función de una variable característica registrada sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. Puesto que las zonas calefactoras en la zona delantera de la placa de cocción se utilizan estadísticamente con más frecuencia, en la unidad de memoria está registrado que las unidades consumidoras delanteras 22, 24, que están más cerca de un usuario durante un proceso de cocción, son preferidas durante la distribución de la potencia disponible. Así, por ejemplo, el 22 % se distribuye proporcionalmente sobre las unidades de consumidores delanteras 22, 24, hasta que están consumidas, o las potencias asignadas P_2' , P_3' corresponden a las potencias requeridas P_2 , P_3 . De esta manera, con una distribución del 78 % de acuerdo con la primera variante resulta P_2' a 300 W= P_2 y P_3' a 1000 W= P_3 . Los 40 W restantes se asignan a la unidad de consumidores 26, que alcanza de esta manera $P_4' = 1000$ W.

- 30 En un cuarto ejemplo de realización o bien en un cuarto modo de funcionamiento, la unidad de control 34 está prevista para distribuir la segunda porción de potencia disponible $P_{\max}$ en función de una variable característica estadística sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. La unidad de control 34 está prevista para contar durante una primera conexión comandando en 0 con qué frecuencia se utilizan las unidades de suministro 20, 22, 24, 26. La segunda porción de la potencia disponible $P_{\max}$ se distribuye de acuerdo con las porciones de la frecuencia con relación a una suma de las frecuencias de las unidades de consumidores activas 22, 24, 26. De esta manera, por ejemplo, si la unidad de suministro 24 ha sido utilizada 300 veces y las unidades de suministro se han utilizado en la suma 1000 veces, el 30 % del 22 % de la potencia disponible $P_{\max}$, es decir, 152 W de añade a la porción de la carga básica. Si la potencia P_2' calculada de esta manera excede la potencia requerida P_2 , entonces se distribuye la diferencia de acuerdo con la porción de las frecuencias de la utilización sobre las otras unidades de consumidores 24, 26 y se fija $P_2' = P_2$.

- 35 En otros ejemplos de realización o bien otros modos de funcionamiento, la asignación se realiza en función de otra variable característica estadística, por ejemplo la duración total, que la unidad de consumidor estuvo activo, o la potencia media, que ha sido requerida para ella, u otra variable que parezca conveniente al técnico.

- 40 En un quinto ejemplo de realización o bien un quinto modo de funcionamiento, la unidad de control 34 está prevista para distribuir la segunda porción de la potencia disponible al menos en función de variables características de sensor, que están dispuestas debajo de las zonas calefactora, sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. Si se suministran a través de los sensores de temperatura valores de sensor que permiten deducir una temperatura de una vajilla de cocción, que es mayor que 100°C, se trata con preferencia esta unidad de consumidor 20, 22, 24, 26. Se realiza una distribución de la potencia de manera similar al ejemplo de realización con las unidades de consumidores delanteras 22, 24 preferidas. Si no se prefiere ninguna de las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26, se distribuye la segunda porción de la misma manera proporcionalmente de acuerdo con las potencias

requeridas P_i .

En un sexto ejemplo de realización o bien un sexto modo de funcionamiento, la unidad de control 34 está prevista para distribuir la segunda porción de la potencia disponible al menos en función de factores de potencia, que se determinan a través de sensores de la tensión y sensores de la corriente de las unidades de frecuencia calefactora y que reflejan una eficiencia de las unidades de consumidores, sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. Para cada una de las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 se determina un factor de potencia LF_i . La segunda porción se determina con la ayuda de las relaciones de los factores de potencia LF_i en una suma LF_{sum} de los factores de potencia LF_i de las unidades de consumidores activas 22, 24, 26.

En un séptimo ejemplo de realización o bien en un séptimo modo de funcionamiento, la unidad de control 34 está prevista para distribuir la segunda porción de la potencia disponible al menos en función de al menos una variable característica y en función de al menos una variable característica de sensor sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. La asignación depende en este caso de variables depositadas en la unidad de memoria, es decir, superficies, de las zonas calefactoras y grados de llenado de las zonas calefactoras, que se determinan por sensores, por ejemplo sobre un factor de acoplamiento entre el inductor de la unidad de consumidor y una vajilla de cocción posicionada encima, que depende de una inductividad. El 22 % de la potencia disponible se determina con la ayuda de las relaciones de los productos de la magnitud de la zona calefactora de una unidad de consumidor con el grado de llenado respectivo de la zona calefactora y la suma de estos productos sobre las unidades de consumidores activas 22, 24, 26.

Por otra parte, son concebibles configuraciones o bien modos de funcionamiento, en los que solamente se tiene en cuenta una porción de la magnitud de la zona calefactora con relación a una suma de las magnitudes de las zonas calefactoras de las unidades de consumidores activas 22, 24, 26 durante la distribución.

En un octavo ejemplo de realización o bien un octavo modo de funcionamiento, la unidad de control 34 está prevista para distribuir la segunda porción de la potencia disponible en función de las entradas del usuario sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. El usuario puede establecer en este caso a través de la unidad de mando 28, es decir, el elemento de mando 29, en qué relación debe distribuirse la segunda porción sobre las unidades de consumidores activas 22, 24, 26.

En otras formas de realización o bien modos de funcionamiento, la unidad de control 34 está prevista para distribuir al menos dos, en particular al menos tres, con ventaja al menos cuatro o con preferencia al menos seis partes de la potencia disponible en función de al menos dos, en particular al menos tres, con ventaja al menos cuatro o con preferencia al menos seis variables características diferentes sobre las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26. Por ejemplo, se distribuyen 55 % de la potencia disponible P_{max} de acuerdo con el primer ejemplo de realización, 33 % de acuerdo con el ejemplo de realización cuatro, 22 % de acuerdo con una variante del ejemplo de realización cuatro, en la que se ponderan en lugar de las frecuencias los datos de utilización, y 12 % de acuerdo con el ejemplo de realización tres.

En otro ejemplo de realización o bien modo de funcionamiento, la unidad de control 34 está prevista para establecer en función de datos del usuario cuáles y cuantas partes de la potencia disponible P_{max} influyen en la distribución en función de cuáles y cuantas variables características. Por ejemplo, puede estar prevista una pluralidad de posibilidades de distribución y el usuario puede indicar una ponderación de las diferentes posibilidades de distribución.

En cada uno de los ejemplos de realización se podría prescindir de los elementos de mando 90, 92, 94, 96 configurados como selectores giratorios y podría tener lugar una demanda de potencia sólo a través del elemento de mando 29 configurado como pantalla sensible al contacto. Por otra parte, La mayoría de las formas de configuración propuestas son independientes de las entradas del usuario, pudiendo prescindirse del elemento de mando 29.

En una configuración como campo de cocción de matriz, todos estos métodos se pueden aplicar de la misma manera. En particular, se añaden variables características de las unidades de consumidores, que forman una zona calefactora común o bien variables que se basan en las variables características, que se utilizan para el cálculo de la porción.

Además, son concebibles configuraciones de la invención, en las que a través de elementos de conmutación se pueden asociar diferentes unidades de resonancia a las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 o en las que al menos algunas de las unidades de consumidores 20, 22, 24, 26 presentan unidades de resonancia propias.

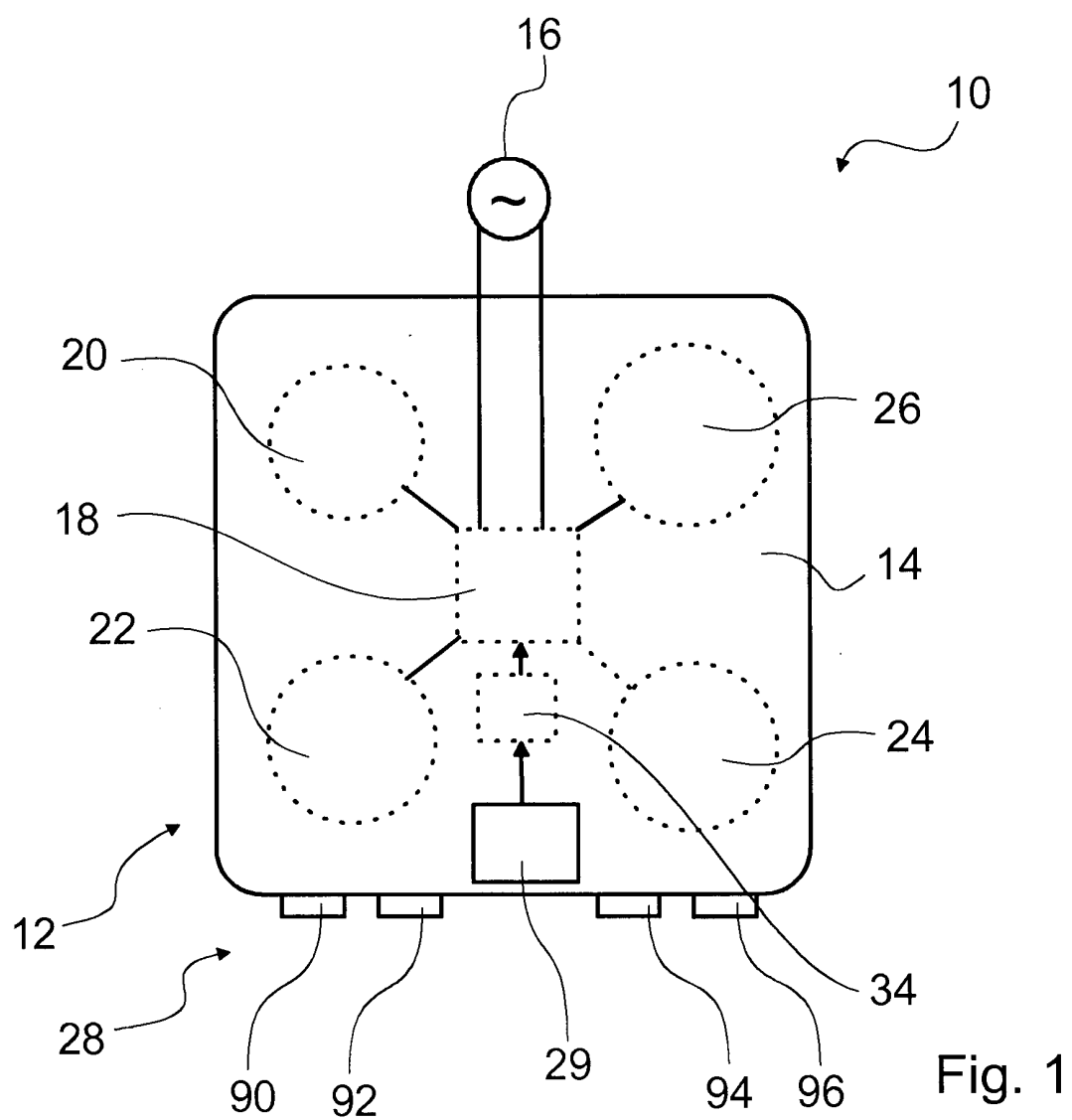
De manera alternativa, son concebibles números discrecionales de al menos dos unidades de consumidores y al menos dos convertidores de tensión, de manera que el número de los convertidores de tensión corresponde con preferencia al menos a la mitad del número de las unidades de consumidores y/o un número de las unidades de resonancia corresponde con preferencia al número de los convertidores de tensión.

Lista de signos de referencia

	10	Aparato electrodoméstico
	12	Dispositivo de aparato electrodoméstico
5	14	Placa de campos de cocción
	16	Fase
	18	Módulo de potencia
	20	Unidad de consumidores
	22	Unidad de consumidores
10	24	Unidad de consumidores
	26	Unidad de consumidores
	28	Unidad de mando
	29	Elemento de mando
	30	Unidad de frecuencia calefactora
15	32	Unidad de frecuencia calefactora
	34	Unidad de control
	36	Rectificador
	38	Capacidad tampón
	40	Contacto exterior
20	42	Contacto exterior
	44	Elemento de conmutación
	46	Elemento de conmutación
	48	Condensador de amortiguación
	50	Condensador de amortiguación
25	52	IGBT
	54	IGBT
	56	Diodo
	58	Diodo
	60	Toma de tensión
30	62	Toma de tensión
	64	Disposición de conmutación
	66	Elemento de conmutación
	68	Elemento de conmutación
	70	Elemento de conmutación
35	72	Elemento de conmutación
	74	Elemento de conmutación
	76	Elemento de conmutación
	78	Contacto común
	79	Contacto común
40	80	Unidad de resonancia
	81	Unidad de resonancia
	82	Capacidad de resonancia
	83	Capacidad de resonancia
	84	Capacidad de resonancia
45	85	Capacidad de resonancia
	90	Elemento de mando
	92	Elemento de mando
	94	Elemento de mando
	96	Elemento de mando
50		

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de aparato de cocción con al menos un módulo de potencia (18), al menos dos unidades de consumidores (20, 22, 24, 26) y al menos una unidad de control (34), que está prevista para distribuir en al menos un modo de funcionamiento, en el que al menos dos de las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26) son alimentadas en común por el módulo de potencia (18) y en el que una suma de potencias requeridas para las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26) excede una potencia disponible del módulo de potencia (18), al menos una parte de la potencia disponible en función de al menos una variable característica del funcionamiento sobre las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26), **caracterizado** porque la unidad de control (34) está prevista para distribuir al menos una parte de la potencia disponible al menos en función de al menos una variable característica registrada sobre las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26).
- 2.- Dispositivo de aparato de cocción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la unidad de control (34) está prevista para mantener constantes al menos en un modo de funcionamiento, en el que la suma de las potencias requeridas excede la potencia disponible y a las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26) están asignadas potencias, cuya suma corresponde como máximo a la potencia disponible, en el transcurso de una adaptación de la potencia, en la que se reduce al menos una de las potencias requeridas para las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26), las potencias asignadas de las otras unidades de consumidores (20, 22, 24, 26).
- 3.- Dispositivo de aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (34) está prevista para distribuir al menos una parte de la potencia disponible al menos en función de las potencias requeridas para las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26) sobre las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26).
- 4.- Dispositivo de aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (34) prevista para distribuir al menos una parte de la potencia disponible al menos en función de al menos una variable característica estadística sobre las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26).
- 5.- Dispositivo de aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (34) prevista para distribuir al menos una parte de la potencia disponible al menos en función de al menos una variable característica de sensor sobre las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26).
- 6.- Dispositivo de aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la unidad de control (34) prevista para distribuir al menos una parte de la potencia disponible al menos en función de al menos una entrada del usuario sobre las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26).
- 7.- Dispositivo de aparato de cocción de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las unidades de consumidores (20, 22, 24, 26) están con figuradas como unidades calefactoras por inducción.



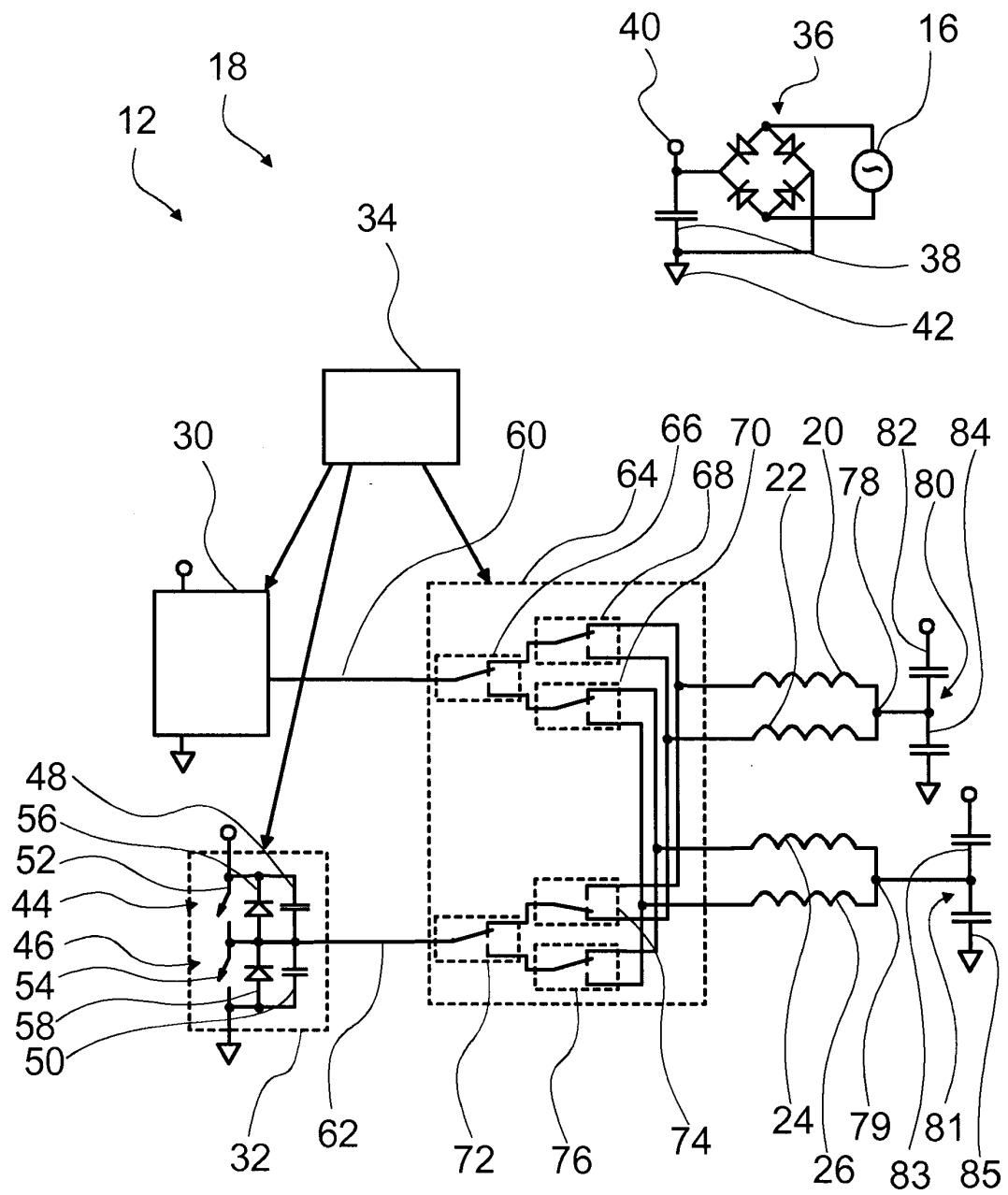


Fig. 2