

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 846**

51 Int. Cl.:

H05B 6/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09774881 .8**

96 Fecha de presentación: **09.12.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2380399**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.10.2011**

54 Título: **Campo de cocción con varios elementos de calentamiento y al menos un grupo constructivo de la electrónica de potencia**

30 Prioridad:

19.12.2008 ES 200803707

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

28.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

28.12.2012

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)**

**Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**ARNAL VALERO, ADOLFO;
GARDE ARANDA, IGNACIO;
HERNANDEZ BLASCO, PABLO, JESUS;
LLORENTE GIL, SERGIO;
PEINADO ADIEGO, RAMON;
SANTOLARIA LORENZO, JOSE, ALFONSO y
PALACIOS TOMAS, DANIEL**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 393 846 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

Campo de cocción con varios elementos de calentamiento y al menos un grupo constructivo de la electrónica de potencia

5 La invención parte de un campo de cocción con varios elementos de calentamiento y con al menos un grupo constructivo de la electrónica de potencia según el concepto general de la reivindicación 1.

10 A partir de la EP 0 971 562 B1 es conocido un campo de cocción por inducción con varios elementos de calentamiento, dos grupos constructivos de la electrónica de potencia para generar una corriente de calentamiento para accionar los elementos de calentamiento, y con una disposición de conexiones para establecer y separar una conexión entre el grupo constructivo de la electrónica de potencia y los elementos de calentamiento. En campos de cocción genéricos, la disposición de conexiones está montada sobre una platina con los inversores que forman el grupo constructivo de la electrónica de potencia. Por otro lado, también son conocidos campos de cocción más sencillos, en los que los elementos de calentamiento están cableados de manera fija con cada vez un grupo constructivo de la electrónica de potencia sin disposición de conexiones situada en medio.

20 A partir de la ES 21 43 430 B1 y a partir de la solicitud de patente europea EP 09 86 287 A2 resultante de la misma, es asimismo conocido romper la biunivocidad de la asignación entre inversores e inductores a través de que, para un aumento excesivo durante poco tiempo de la potencia de calentamiento, en un llamado "modo potenciador" dos inversores sean interconectados con un único inductor, de modo que el inductor pueda ser accionado simultáneamente por dos inversores.

25 Por la EP 1 931 177 A se conoce un campo de cocción por inducción con varios elementos de calentamiento y al menos un grupo constructivo de la electrónica de potencia para generar una corriente de calentamiento para accionar los elementos de calentamiento. Además está prevista una disposición de conexiones para establecer y separar una conexión entre el grupo constructivo de la electrónica de potencia y los elementos de calentamiento.

30 La invención se basa en especial en la tarea de poner a disposición un campo de cocción con una arquitectura flexible.

La tarea se resuelve en especial mediante las características de la reivindicación 1 independiente. De las reivindicaciones secundarias se extraen configuraciones ventajosas de la invención.

35 La invención se refiere a un campo de cocción, en especial a un campo de cocción por inducción, con varios elementos de calentamiento, al menos un grupo constructivo de la electrónica de potencia para generar una corriente de calentamiento para accionar los elementos de calentamiento, y con una disposición de conexiones para establecer y separar una conexión entre el grupo constructivo de la electrónica de potencia y los elementos de calentamiento.

40 Para configurar más flexiblemente la arquitectura del campo de cocción, se propone que la disposición de conexiones esté configurada como un grupo constructivo separado del grupo constructivo de la electrónica de potencia. De este modo, se puede emplear el mismo grupo constructivo de la electrónica de potencia tanto en campos de cocción que tengan elementos de calentamiento cableados de manera fija con el grupo constructivo de la electrónica de potencia, como en campos de cocción que comprendan una disposición de conexiones para establecer y separar la conexión entre el elemento de calentamiento y el grupo constructivo de la electrónica de potencia. Una adaptación de la disposición de conexiones y el grupo constructivo de la electrónica de potencia a diferentes condiciones de funcionamiento puede tener lugar de manera independiente, de modo que, a modo de ejemplo, el grupo constructivo de la electrónica de potencia se pueda escoger diferente para diferentes países con diferentes redes de corriente doméstica. También en caso de servicio se puede hacer posible de manera económica un recambio de un único grupo constructivo.

50 Las ventajas de la invención son efectivas especialmente en campos de cocción por inducción, en los cuales los elementos de calentamiento sean inductores, y en los cuales el grupo constructivo de la electrónica de potencia comprenda al menos un inversor para generar la corriente de calentamiento.

55 Se puede hacer posible un suministro independiente de la potencia de varias zonas de calentamiento si el grupo constructivo de la electrónica de potencia comprende al menos dos inversores. A través de un número mayor de inversores y/o inductores, aumenta la complejidad de la disposición de conexiones, de modo que el prever un grupo constructivo separado con número de inductores creciente se vuelve cada vez más razonable.

60 Asimismo, se propone que la disposición de conexiones comprenda una pluralidad de condensadores, cada uno de los cuales esté asignado a un elemento de calentamiento configurado como inductor. Puesto que, por lo general, la disposición de conexiones comprende de todos modos una salida por inductor, el condensador de resonancia que complementa el inductor en un circuito oscilante de resonancia puede ser integrado de muy buen modo en la disposición de conexiones.

Si el grupo constructivo de la disposición de conexiones comprende además un circuito de detección de olla, éste puede ser protegido frente a influencias perturbadoras del grupo constructivo de la electrónica de potencia, o sea, los inversores, y las salidas hacia los inductores pueden ser utilizadas para la transmisión de impulsos de medición, o sea, corrientes de medición, a los inductores.

Según otro aspecto de la invención, se propone que el grupo constructivo de la disposición de conexiones comprenda un microcontrolador para accionar elementos de conexión de la disposición de conexiones. De este modo, se puede conseguir una disposición de conexiones autárquica en gran medida, que pueda ser dirigida por una unidad de mando central del campo de cocción con una complejidad de mando mínima.

Según otro aspecto de la invención, el campo de cocción comprende sensores de temperatura, que están instalados en los elementos de calentamiento configurados como inductores, y un circuito de lectura integrado en el grupo constructivo de la disposición de conexiones para leer valores de medición de los sensores de temperatura. De este modo, en el grupo constructivo de la disposición de conexiones se pueden integrar otras funciones opcionales del campo de cocción que podrían suprimirse en campos de cocción más económicos. Con ello, el grupo constructivo puede posibilitar una adaptación, o bien, complementación elegible y configurable de manera flexible, del grupo constructivo de la electrónica de potencia.

Asimismo, se propone que el grupo constructivo de la electrónica de potencia y/o el grupo constructivo de la disposición de conexiones comprenda al menos un medio de conexión de enchufe para establecer una conexión de comunicación y/o de conducción de corriente entre el grupo constructivo de la electrónica de potencia y el grupo constructivo de la disposición de conexiones. A través de ello, se puede simplificar el montaje, y mediante la utilización de una conexión de enchufe estandarizada se puede aumentar más la flexibilidad de la arquitectura.

El grupo constructivo de la electrónica de potencia puede comprender junto al inversor, o bien, los inversores, un rectificador, un circuito de filtraje y una interfaz hacia una red de corriente doméstica.

Otras ventajas se extraen de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo están representados ejemplos de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características en combinación. El experto en la materia considerará las características ventajosamente también por separado, y las reunirá en otras combinaciones razonables.

Muestran:

Fig. 1 un campo de cocción por inducción con una pluralidad de elementos de calentamiento, dos grupos constructivos de la electrónica de potencia, y una disposición de conexiones,

Fig. 2 un esquema de interconexiones de los inversores del grupo constructivo de la electrónica de potencia con los elementos de calentamiento,

Fig. 3 el grupo constructivo de la electrónica de potencia de la figura 1 en una representación detallada,

Fig. 4 la disposición de conexiones de la figura 1 en una representación detallada.

La figura 1 muestra un campo de cocción por inducción con una pluralidad de elementos de calentamiento, que están dispuestos en una matriz. Los elementos de calentamiento son inductores 10, que son accionados por dos grupos constructivos de la electrónica de potencia 24. Los grupos constructivos de la electrónica de potencia 24 generan una corriente de calentamiento de alta frecuencia, y están conectados con los inductores 10 a través de una disposición de conexiones 14. La disposición de conexiones 14 sirve para establecer y separar la conexión entre el grupo constructivo de la electrónica de potencia 24 y los elementos de calentamiento configurados como inductores 10, y comprende una serie de relés 26 electromecánicos o relés semiconductores.

En el ejemplo de realización representado en la figura 1, el campo de cocción por inducción tiene una matriz de, en total, 64 inductores 10, que están dispuestos en una rejilla cuadrada con 8x8 puntos.

Una unidad de mando 16 del campo de cocción por inducción dirige el funcionamiento de inversores 12 del grupo constructivo de la electrónica de potencia 24, y acciona la disposición de conexiones 14 de tal modo que la unidad de mando 16 reúne en zonas de calentamiento 20 definibles de manera flexible inductores 10 dispuestos en una cercanía de una base de un elemento de batería de cocción 18. Los inductores 10 reunidos en una zona de calentamiento 20 son accionados de manera adaptada unos a otros por la unidad de mando 16 para calentar el elemento de batería de cocción 18.

Al suceder esto, los inductores 10 reunidos en la zona de calentamiento 20 son accionados especialmente de tal modo que se evitan interferencias destructivas entre los inductores y un zumbido del campo de cocción por inducción. Para ello, las frecuencias de calentamiento de las corrientes de calentamiento son adaptadas unas a

otras, preferiblemente, los inductores 10 de una zona de calentamiento 20 son accionados con la misma frecuencia de calentamiento, o se respeta una distancia mínima de aproximadamente 25 kHz entre las frecuencias de calentamiento, de modo que una frecuencia de intermodulación emergente se encuentra fuera de un intervalo de frecuencias audible para el ser humano.

El número de inversores 12 en el grupo constructivo de la electrónica de potencia 24 del campo de cocción por inducción es mucho menor que el número de inductores 10. En el ejemplo de realización representado en la figura 1, a cada uno de, en total, cuatro grupos de inductores 10 está asignado un inversor 12. Los elementos de la disposición de conexiones 14 están montados sobre una platina 28 separada, que soporta un grupo constructivo 54 separado del grupo constructivo de la electrónica de potencia 24.

La figura 2 muestra una interconexión de los inversores 12 con los inductores 10 a través de la disposición de conexiones 14. Los inductores 10 de un grupo están conectados en paralelo, y la disposición de conexiones 14 comprende para cada inductor 10 un relé 26 que, en una primera posición de conexión, establece una conexión conductora entre el inversor 12 y el inductor 10 y, en una segunda posición de conexión, interrumpe esta conexión conductora. La unidad de mando 16 puede generar a través de líneas de mando corrientes para activar electroimanes de los relés 26, y accionar así los electroimanes de los relés 26 de manera independiente uno de otro para, estableciendo la conexión entre el inversor 12 y el inductor 10, activar este inductor 10.

La figura 3 muestra uno de los grupos constructivos de la electrónica de potencia 24 de la figura 1 en una representación más detallada. El grupo constructivo de la electrónica de potencia 24 comprende dos inversores 12 para generar la corriente de calentamiento. Los inversores 12 son en el ejemplo de realización representado en la figura 1 inversores de semipunto. Asimismo, en el grupo constructivo de la electrónica de potencia 24 están integrados un rectificador 30, un circuito de filtraje 32, y una interfaz 34 hacia una red de corriente doméstica 36.

La figura 4 muestra la disposición de conexiones 14 de la figura 1 en una representación más detallada. La disposición de conexiones 14 tiene una pluralidad de interfaces de salida 38, que pueden ser conectadas cada una con un inductor 10. De este modo, los inductores 10 pueden ser activados de manera independiente uno de otro. Asimismo, también una pluralidad de condensadores 40 está integrada en la disposición de conexiones 14, cada uno de los cuales está dispuesto entre un relé 26 y una interfaz de salida 38. A través de la interfaz de salida 38, los condensadores 40 están asignados cada uno a uno de los inductores 10, y los condensadores 40 complementan el inductor 10 correspondiente en un circuito oscilante en serie, cuya frecuencia de resonancia se encuentra en el intervalo de la frecuencia de la corriente de calentamiento que es del orden de magnitud de 75 kHz.

El grupo constructivo 54 de la disposición de conexiones 14 comprende asimismo un circuito de detección de olla 42, que puede ser igualmente conectado con los inductores 10 a través de los relés 26. El circuito de detección de olla 42 genera impulsos de medición de baja tensión, que generan una oscilación en uno de los circuitos oscilantes en serie formados por los inductores 10 y los condensadores 40. A partir de una atenuación de esta oscilación, se denota la presencia de una olla de cocción 18 y un grado de solapamiento entre la olla de cocción 18 y el inductor 10 en cuestión. La unidad de mando 16 puede evaluar las señales del circuito de detección de olla 42.

Además, en el grupo constructivo 54 de la disposición de conexiones 14 están integrados un microcontrolador 44 para accionar los elementos de conexión, o bien, relés 26, de la disposición de conexiones 14, y un circuito de lectura 46.

Cada uno de los inductores 10 porta en su centro un sensor de temperatura 48 representado en la figura 1, cuyos valores de medición son leídos por el circuito de lectura 46, y transformados en una señal con modulación de duración de impulsos o de frecuencia codificada.

El grupo constructivo de la electrónica de potencia 24 y el grupo constructivo 54 de la disposición de conexiones 14 comprenden cada uno dos medios de conexión de enchufe 50, 52 que se complementan. El primer medio de conexión de enchufe 50 es una interfaz para transmitir señales de mando de baja tensión, y sirve para establecer una conexión de comunicación entre el grupo constructivo de la electrónica de potencia 24 y el grupo constructivo 54 de la disposición de conexiones 14. El segundo medio de conexión de enchufe 52 conecta los inversores 12 con las entradas de las unidades de conexión 26 de la disposición de conexiones 14, y está configurado para transmitir las corrientes de calentamiento cuya amplitud se encuentra en el orden de magnitud de 100 V.

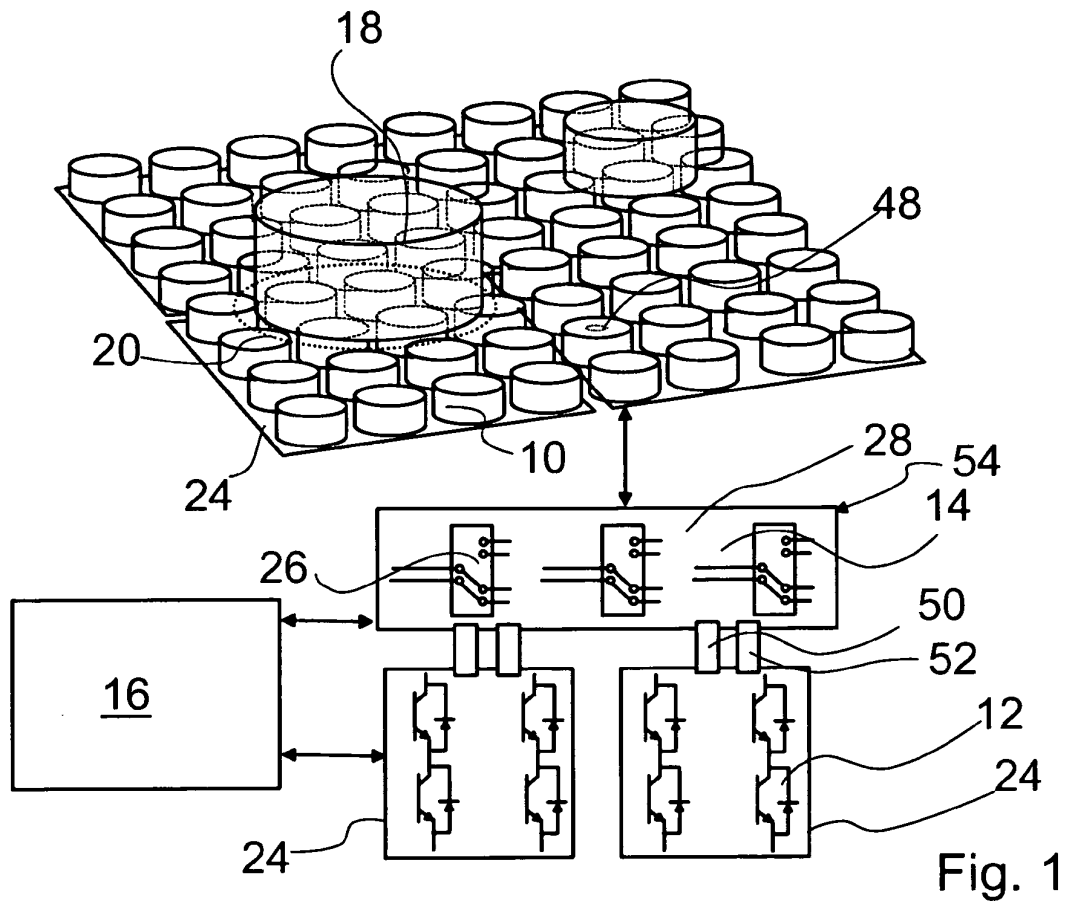
Símbolos de referencia

10	Inductor
12	Inversor
14	Disposición de conexiones
16	Unidad de mando

	18	Elemento de batería de cocción
	20	Zona de calentamiento
5	24	Grupo constructivo de la electrónica de potencia
	26	Relé
	28	Platina
10	30	Rectificador
	32	Circuito de filtraje
15	34	Interfaz
	36	Red de corriente doméstica
	38	Interfaz de salida
20	40	Condensador
	42	Circuito de detección de olla
25	44	Microcontrolador
	46	Circuito de lectura
	48	Sensor de temperatura
30	50	Medio de conexión de enchufe
	52	Medio de conexión de enchufe
35	54	Grupo constructivo

REIVINDICACIONES

1. Campo de cocción, en especial campo de cocción por inducción, con varios elementos de calentamiento (10), al menos un grupo constructivo de la electrónica de potencia (24) para generar una corriente de calentamiento para accionar los elementos de calentamiento (10), y con una disposición de conexiones (14) para establecer y separar una conexión entre el grupo constructivo de la electrónica de potencia (24) y los elementos de calentamiento (10), **caracterizado por que** la disposición de conexiones (14) está configurada como un grupo constructivo (54) separado del grupo constructivo de la electrónica de potencia (24).
2. Campo de cocción según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos de calentamiento (10) son inductores, y por que el grupo constructivo de la electrónica de potencia (24) comprende al menos un inversor (12) para generar la corriente de calentamiento.
3. Campo de cocción según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el grupo constructivo de la electrónica de potencia (24) comprende al menos dos inversores (12).
4. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por que** la disposición de conexiones (14) comprende una pluralidad de condensadores (40), cada uno de los cuales está asignado a un elemento de calentamiento (10) configurado como inductor.
5. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por que** el grupo constructivo (54) de la disposición de conexiones (14) comprende un circuito de detección de olla (42).
6. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por que** el grupo constructivo (54) de la disposición de conexiones (14) comprende un microcontrolador (44) para accionar elementos de conexión (26) de la disposición de conexiones (14).
7. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por** sensores de temperatura (48), que están instalados en los elementos de calentamiento (10) configurados como inductores, y **por** un circuito de lectura (46) integrado en el grupo constructivo (54) de la disposición de conexiones (14) para leer valores de medición de los sensores de temperatura (48).
8. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por que** el grupo constructivo de la electrónica de potencia (24) y/o el grupo constructivo (54) de la disposición de conexiones (14) comprende al menos un medio de conexión de enchufe (50, 52) para establecer una conexión de comunicación y/o de conducción de corriente entre el grupo constructivo de la electrónica de potencia (24) y el grupo constructivo (54) de la disposición de conexiones (14).
9. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por que** el grupo constructivo de la electrónica de potencia (24) comprende un rectificador (30), un circuito de filtraje (32) y una interfaz (34) hacia una red de corriente doméstica (36).



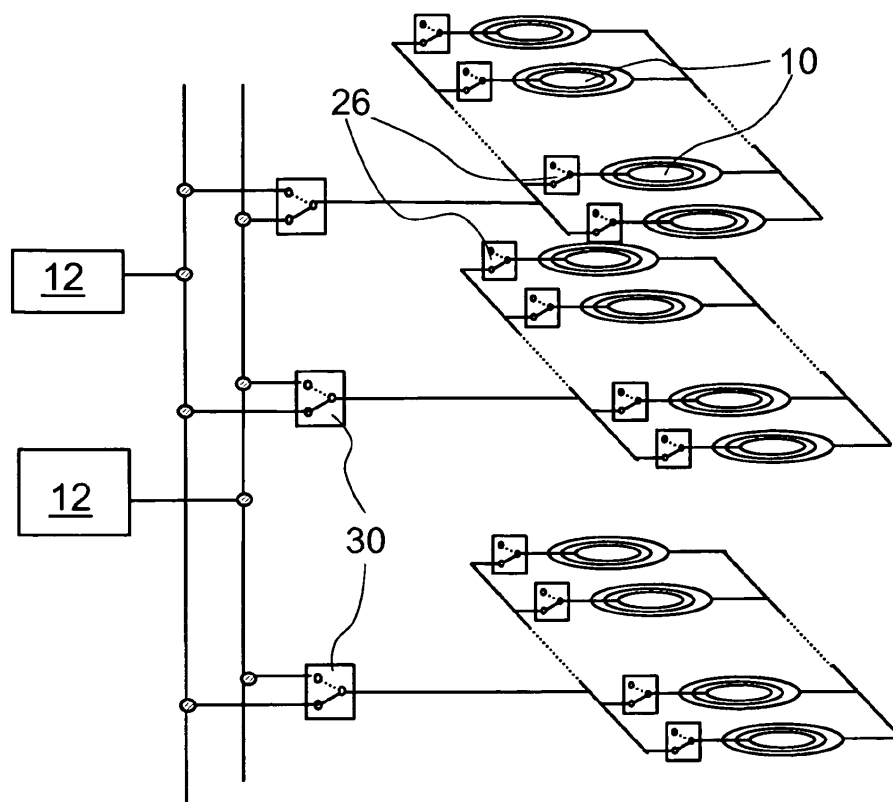


Fig. 2

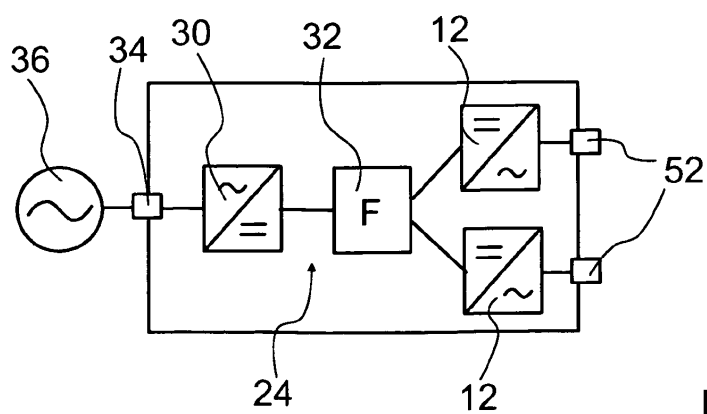


Fig. 3

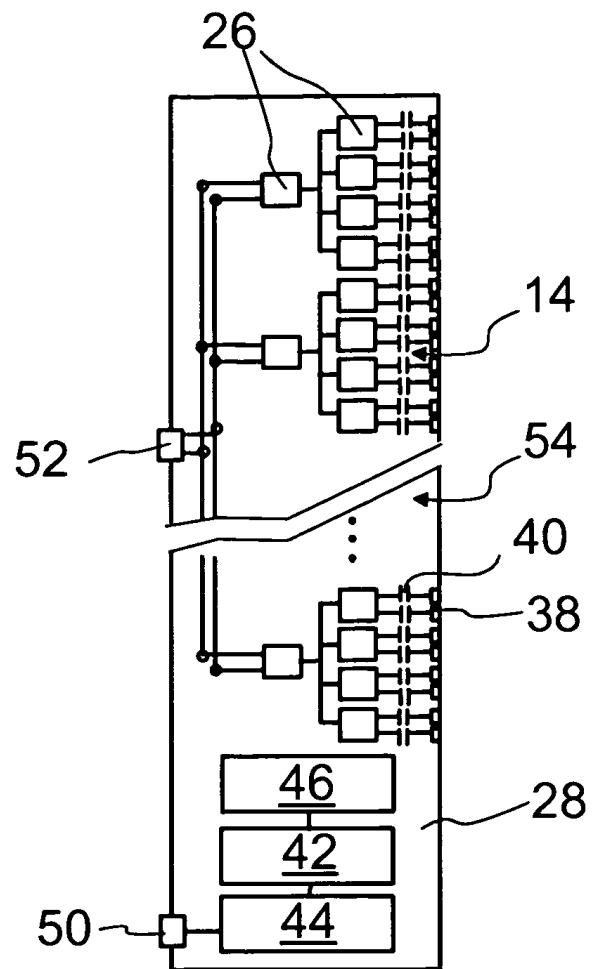


Fig. 4