



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 782**

51 Int. Cl.:

**H01G 4/40** (2006.01)

**H01C 13/02** (2006.01)

**H03H 7/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04028710 .4**

96 Fecha de presentación : **03.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1538641**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.06.2005**

54 Título: **Componentes eléctrico y sistema de circuito.**

30 Prioridad: **03.12.2003 DE 103 56 498**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**25.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**25.10.2011**

73 Titular/es: **EPCOS AG.**  
**St.-Martin-Strasse 53**  
**81669 Munchen, DE**

72 Inventor/es: **Feichtinger, Thomas y**  
**Pürstinger, Thomas**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 366 782 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

Componente eléctrico y sistema de circuito

5 La presente invención hace referencia a un componente eléctrico con un cuerpo base que comprende una sucesión de capas cerámicas apiladas una sobre otra, y una pluralidad de electrodos interiores dispuestos entre las capas cerámicas.

De la declaración de patente JP 10097954 A se conoce un componente eléctrico de la clase mencionada en la introducción, en la que además de los electrodos interiores también existen estructuras de resistencia que pueden lograr una interconexión interna.

10 La declaración de patente DE 10144364 A1 revela un componente multicapas eléctrico con un cuerpo base que comprende una pila de capas dieléctricas cerámicas apiladas una sobre otra. En el exterior del cuerpo base se disponen, al menos, dos contactos exteriores. En el interior del cuerpo base se encuentra dispuesto un resistor entre dos capas dieléctricas, que se encuentra conectado con dos de los contactos exteriores. El resistor presenta la forma de una capa estructurada que conforma, al menos, una ruta curvilínea múltiple como la ruta de corriente entre los contactos exteriores.

15 El concepto general de la reivindicación 1 se conoce de la declaración de patente DE 100 64 447.

Los inventores han descubierto sorprendentemente que dependiendo de su posición sobre una placa de circuitos impresos, dichos componentes pueden presentar diferentes propiedades eléctricas, por ejemplo, diferentes características de filtro.

20 Por lo tanto, es objeto de la presente invención proporcionar un componente eléctrico perfeccionado en comparación con la desventaja mencionada anteriormente.

25 Conforme a la presente invención, dicho objeto se logra mediante un componente eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1. Los acondicionamientos ventajosos del componente, así como un sistema de circuito con el componente, son objeto de las reivindicaciones adicionales. A continuación, se presenta en primer lugar el componente conforme a la presente invención de acuerdo con la reivindicación 1, así como sus acondicionamientos ventajosos.

Un componente eléctrico conforme a la presente invención, de acuerdo con la reivindicación 1 presenta las siguientes características:

- existe un cuerpo base que comprende una sucesión de capas cerámicas apiladas una sobre otra,
- existe una pluralidad de electrodos interiores dispuestos respectivamente entre dos capas cerámicas,
- 30 - sobre la superficie del cuerpo base se encuentran dispuestas superficies de contacto que se encuentran conectadas con los electrodos interiores de manera que conduzcan eléctricamente, en donde los electrodos interiores que se encuentran conectados con las mismas superficies de contacto conforman una pila de electrodos,
- existe, al menos, una estructura de interconexión que conecta entre sí dos pilas de electrodos,
- 35 - el componente es simétrico en relación con la, al menos una, estructura de interconexión y los electrodos interiores en relación con un primer plano y un segundo plano, en donde el primer plano se extiende paralelo y el segundo plano se extiende perpendicular en relación con una capa cerámica.

En el caso de un componente de esta clase conforme a la presente invención, debido a la simetría particularmente elevada, la influencia del posicionamiento del componente sobre las propiedades eléctricas en un entorno exterior del circuito, por ejemplo, sobre una platina, resulta reducida en comparación con componentes convencionales.

40 En una forma de ejecución ventajosa, en el caso de un componente eléctrico conforme a la presente invención, al menos, un electrodo interior se superpone con los electrodos interiores de, al menos, otras dos pilas de electrodos. Una forma de ejecución de esta clase presenta la ventaja de que se pueden conformar una pluralidad de pilas de electrodos que se superponen entre sí sobre un volumen muy reducido, de manera que resulta una densidad de integración elevada de las estructuras eléctricas en el componente. El, al menos un, electrodo interior que se  
 45 superpone con, al menos, otras dos pilas de electrodos se puede contactar, por ejemplo, a través de una superficie de contacto dispuesta sobre la superficie del cuerpo base, y se utilizan como conexión a masa para dos pilas de electrodos de manera que resulten dos capacitores multicapas con una conexión a masa en común (observar por

ejemplo la figura 1G). Sin embargo el, al menos un, electrodo interior se puede superponer con más de dos pilas de electrodos. El, al menos un, electrodo interior también puede ser parte de una pila de electrodos, y como consecuencia se superpone entonces una pila de electrodos con, al menos, otras dos pilas de electrodos.

5 Además, se puede conformar la, al menos una, estructura de interconexión como una capa estructurada sobre las capas cerámicas. Una forma de ejecución de esta clase presenta la ventaja de que las estructuras de interconexión se pueden producir de manera particularmente simple sobre las capas cerámicas, por ejemplo, mediante serigrafía. Además, las estructuras de interconexión se pueden producir a partir de pastas conductivas. Además, las estructuras de interconexión pueden contener de manera similar a los electrodos interiores, plata, paladio, platino, cobre, níquel o una aleación de plata y paladio o de plata y platino. Las estructuras de interconexión fabricadas a partir de esta clase de metales o bien, aleaciones de metal permiten interconexiones de baja impedancia. Para generar las estructuras de interconexión de alta impedancia también resulta posible, por ejemplo, que las estructuras de interconexión contengan  $\text{RuO}_2$ ,  $\text{Bi}_2\text{Ru}_2\text{O}_7$ , C,  $\text{Ti}_2\text{N}$  o  $\text{LaB}_6$ .

15 Además, de manera ventajosa la, al menos una, estructura de interconexión se puede disponer en el interior del cuerpo base entre la pluralidad de pares de capas cerámicas. Una forma de ejecución de esta clase se muestra, por ejemplo, en la figura 1G. También resulta posible que en el caso de dos estructuras de interconexión, éstas se encuentren dispuestas sobre las superficies enfrentadas del cuerpo base, por ejemplo, como se muestra en la figura 5.

20 De manera ventajosa, en el caso de, al menos, dos estructuras de interconexión se disponen en o sobre el cuerpo base de manera tal que los electrodos interiores de aquellas pilas de electrodos que se conectan mediante las estructuras de interconexión, se encuentren dispuestos entre ambas estructuras de interconexión en el cuerpo base. Una disposición de esta clase de las estructuras de interconexión y de los electrodos interiores se muestra, por ejemplo, en las figuras 1G y 5. En este caso, las estructuras de interconexión dispuestas de manera ventajosa por encima o por debajo de los electrodos interiores, apantallan de manera particularmente apropiada los electrodos interiores frente a una platina sobre la que se monta el componente, de manera que resulta nuevamente una reducción de la influencia del posicionamiento del componente sobre las propiedades eléctricas.

30 En otra variante del componente conforme a la presente invención, una primera estructura de interconexión se encuentra dispuesta entre dos capas cerámicas dispuestas en la zona superior del cuerpo base, y una segunda estructura de interconexión se encuentra dispuesta entre dos capas cerámicas dispuestas en la zona inferior del cuerpo base, en donde dichas primera y segunda estructura de interconexión conectan entre sí dos pilas de electrodos enfrentadas en el cuerpo base. Además, ambas pilas de electrodos se superponen con una tercera pila de electrodos, en donde los electrodos interiores de ambas pilas de electrodos que se conectan mediante las estructuras de interconexión, se encuentran dispuestos entre la primera y la segunda estructura de interconexión en el cuerpo base. Una disposición relativa de esta clase de las estructuras de interconexión y de los electrodos interiores permite una densidad de integración particularmente elevada de las estructuras eléctricas en el componente eléctrico conforme a la presente invención, en donde simultáneamente se puede lograr una dependencia particularmente reducida de las propiedades eléctricas del componente en relación con su posición sobre la platina.

40 De manera ventajosa, las estructuras de interconexión se conforman de manera que si se observan desde la parte superior o inferior en el cuerpo base compuesto de capas apiladas una sobre otra cubren, al menos, la zona en la que ambas pilas de electrodos se superponen con la tercera pila de electrodos. Una vista superior sobre una estructura de interconexión conformada de esta manera se muestra, por ejemplo, en la figura 6. En el caso que en la vista superior sobre las estructuras de interconexión la zona de superposición entre las pilas de electrodos se encuentre cubierta, puede resultar un apantallamiento particularmente bueno de los electrodos interiores frente a la platina sobre la que se puede montar el componente. Por lo tanto, esta clase de componentes presentan una influencia particularmente reducida de su disposición en la platina sobre las propiedades eléctricas.

50 En otra variante de un componente conforme a la presente invención, una primera y una segunda pila de electrodos se superponen con una tercera pila de electrodos, en donde los electrodos interiores de la primera y la segunda pila de electrodos se encuentran dispuestos entre dos electrodos interiores de la tercera pila de electrodos en el cuerpo base. En el caso de un componente de esta clase, se logra un efecto de apantallamiento adicional para los electrodos interiores de la primera y la segunda pila de electrodos mediante el hecho de que se encuentran dispuestos entre dos electrodos interiores de la tercera pila de electrodos.

55 El cuerpo base de un componente eléctrico conforme a la presente invención puede presentar superficies laterales que se extienden a lo largo de un sentido longitudinal y, al menos, una superficie frontal, en donde mediante dos pilas de electrodos que se superponen se conforma un capacitor multicapas y la superficie de contacto de una pila de electrodos que se superpone del capacitor multicapas se dispone sobre una superficie lateral, y la superficie de contacto de la otra pila de electrodos que se superpone del capacitor multicapas se dispone sobre la superficie frontal del cuerpo base. Una disposición de esta clase de las superficies de contacto para las pilas de electrodos sobre la superficie del cuerpo base resulta particularmente ventajosa y permite una densidad particularmente

elevada de las superficies de contacto sobre el cuerpo base, en donde también se puede lograr de manera particularmente simple una densidad de integración elevada de las pilas de electrodos en el cuerpo base de los componentes conforme a la presente invención.

5 Para lograr una densidad de integración particularmente elevada de las pilas de electrodos en el componente conforme a la presente invención, resulta ventajoso que las, al menos dos, estructuras de interconexión conecten entre sí dos pilas de electrodos cuyas superficies de contacto se encuentran dispuestas sobre las superficies laterales enfrentadas y, al menos, otra pila de electrodos se superponga con ambas pilas de electrodos, en donde su superficie de contacto se dispone sobre una superficie frontal del cuerpo base. En el caso de una disposición de esta clase de las pilas de electrodos entre sí como se muestra, por ejemplo, en la vista superior de la figura 2, resulta particularmente simple montar en el espacio más reducido dos capacitores multicapas que presentan una superficie de contacto en común.

15 Para obtener un componente eléctrico conforme a la presente invención con una función de filtro de banda ancha para la supresión de señales de ruido, dos pilas de electrodos que se superponen conforman respectivamente un capacitor multicapas, en donde dos pares de capacitores multicapas respectivamente enfrentados entre sí, junto con dos estructuras de interconexión respectivamente conforman dos filtros  $\pi$ . Una forma de ejecución particular de un filtro  $\pi$  de esta clase se muestra, por ejemplo, en la figura 3, en donde las capas cerámicas dispuestas entre los electrodos interiores presentan una cerámica para varistor, por ejemplo, a base de ZnO-Bi y/o ZnO-Pr. Sin embargo, las capas cerámicas también pueden contener sólo una cerámica para capacitor de manera tal que se logre un sistema de circuito similar a la figura 3, en el cual no existiría ningún efecto de varistor.

20 En el caso de, al menos, dos estructuras de interconexión dispuestas en o sobre el cuerpo base, un componente conforme a la presente invención se orienta de manera ventajosa sobre un sustrato de manera tal que, al menos, una estructura de interconexión se encuentre dispuesta entre el sustrato y los electrodos interiores de aquellas pilas de electrodos que se conectan mediante las estructuras de interconexión. Una disposición de esta clase de un componente eléctrico conforme a la presente invención y un sustrato se muestran, por ejemplo, en la figura 7.

25 A continuación, se explica aún más en detalle el componente eléctrico conforme a la presente invención mediante ejemplos de ejecución y figuras. En el caso de las figuras se trata de dibujos esquemáticos simplificados.

Las figuras 1A a 1G muestran vistas superiores y un corte transversal de un componente eléctrico conforme a la presente invención.

30 La figura 2 muestra una vista superior sobre otra variante de un componente eléctrico conforme a la presente invención.

La figura 3 muestra un esquema de conexiones de un componente eléctrico conforme a la presente invención.

Las figuras 4A a 4C muestran diferentes formas de ejecución de las estructuras de interconexión en la vista superior y en el corte transversal.

35 Figura 5 muestra otra forma de ejecución de un componente conforme a la presente invención en el corte transversal.

Figura 6 muestra otra variante de un componente eléctrico en la vista superior.

Figura 7 muestra en el corte transversal una disposición de un componente eléctrico conforme a la presente invención y de una platina.

40 Las figuras 8A y 8B muestran diagramas de medición de propiedades eléctricas de un componente convencional y de un componente conforme a la presente invención.

Figura 9 muestra un sistema de circuito en el que se encuentra conectado un componente conforme a la presente invención entre un amplificador y un dispositivo susceptible a interferencias.

45 Las figuras 1A a 1F muestran en la vista superior diferentes capas de un componente conforme a la presente invención en las que se encuentran dispuestas estructuras de interconexión o bien, electrodos interiores. Además, dichas figuras muestran respectivamente la estructura de interconexión o bien, los electrodos interiores que se encuentran dispuestos en la respectiva capa, y adicionalmente por razones de claridad en la representación y para explicitar la disposición relativa de diferentes estructuras eléctricas en el componente, también los electrodos interiores que se disponen respectivamente en las capas subyacentes. Entre las capas en las que se disponen electrodos interiores o estructuras de interconexión se pueden encontrar dispuestas respectivamente una pluralidad de capas cerámicas en las que no existen electrodos interiores o estructuras de interconexión. Además, las figuras

50

1A a 1F representan una sucesión de capas de la parte superior a la inferior en el cuerpo base del componente, que comienza con la figura 1A y finaliza con la figura 1F. Además, de dichas figuras se puede deducir que un electrodo interior 30 que se conecta con dos capas de contacto exteriores 5 y 4 de manera que conduzca eléctricamente se superpone con cuatro pilas de electrodos, es decir, la pila de electrodos 10 compuesta de los electrodos interiores 10A y 10B conectada con la capa de contacto exterior 2, la pila de electrodos 15 compuesta de los electrodos interiores 15A y 15B en contacto con la capa de contacto exterior 3, la pila de electrodos 20 compuesta de electrodos interiores 20A y 20B en contacto con la superficie de contacto exterior 7, y la pila de electrodos 25 que se compone de las capas de electrodos 25A, 25B y la capa de contacto 6. Las pilas de electrodos 10 y 15 se conectan de manera que conduzcan eléctricamente mediante dos estructuras de interconexión 5A y 5B de forma sinuosa. Las otras dos pilas de electrodos 25 y 20 se conectan entre sí también mediante dos estructuras de interconexión 5C y 5D de forma sinuosa. Además, las estructuras de interconexión de forma sinuosa presentan una inductancia particularmente elevada. Sin embargo, también se pueden utilizar estructuras de interconexión conformadas de manera diferente, por ejemplo, en forma de tiras. Dicho componente conforme a la presente invención presenta dos planos de simetría, un plano de simetría 300 perpendicular a las capas cerámicas que se indica en todas las figuras con vista superior 1A a 1F, y un plano de simetría 200 que se extiende paralelo a una capa cerámica que se indica en la figura 1G. Ambos planos de simetría representan uno sobre otro respectivamente las estructuras de interconexión y los electrodos interiores.

La figura 1G muestra una sección transversal a lo largo del corte indicado en la figura 1A con A. Además, se observa que las pilas de electrodos 10 y 15 se encuentran dispuestas entre ambas estructuras de interconexión 5A y 5B de forma sinuosa que conectan las pilas de electrodos, y el plano de simetría 200 representa, por ejemplo, la estructura de interconexión 5A sobre la estructura de interconexión 5B y el electrodo interior 15A sobre el electrodo interior 15B.

La figura 2 muestra en la vista superior otra forma de ejecución de un componente conforme a la presente invención en el que, en comparación con el componente que se muestra en las figuras 1A a 1G, el electrodo 30 se subdivide en dos electrodos 30A y 30B que se superponen respectivamente sólo con dos pilas de electrodos de manera que se logra otra interconexión interior. Además, sólo se muestran ambas estructuras de interconexión 5A y 5C superiores y no se muestran las respectivas estructuras de interconexión análogas en la zona inferior del componente.

La figura 3 muestra un esquema equivalente del componente eléctrico que se muestra en la vista superior de la figura 2. Mediante el empleo de una cerámica para varistor para las capas cerámicas entre los electrodos interiores, se pueden realizar los filtros  $\pi$  que se muestran en la figura 3. Además, resulta respectivamente una conexión en paralelo de un efecto de capacitor 35 y un efecto de varistor 40, en donde debido a las dos estructuras de interconexión 5A, 5B ó 5C, 5D adicionalmente se interconecta la conexión en paralelo compuesta del efecto de capacitor y el de varistor, en donde adicionalmente se logra una conexión en paralelo de las resistencias 5C y 5D ó 5A y 5B. Las resistencias se realizan de manera particularmente ventajosa mediante las estructuras de interconexión de forma sinuosa que se muestran, por ejemplo, en las figuras 1A y 1F. Sin embargo, también se pueden proveer otras formas para las estructuras de interconexión, por ejemplo, tiras y se pueden conformar de un material que presente una resistencia eléctrica elevada, por ejemplo,  $\text{RuO}_2$ .

Las figuras 4A y 4B muestran las vistas superiores en otras variantes de un componente conforme a la presente invención, en el que las pilas de electrodos 10 y 15 se conectan de manera que conduzcan eléctricamente mediante dos estructuras de interconexión 5A y 5B de formas diferentes. En este caso, las estructuras de interconexión se conforman como tiras con un trazado rectilíneo, en donde la estructura de interconexión 5A presenta un ancho reducido en comparación con la estructura de interconexión 5B.

La figura 4C muestra una sección transversal a lo largo del corte indicado con V en la figura 4A. Se observa que también las estructuras de interconexión en forma de tiras 5A y 5B y, por ejemplo, los electrodos interiores 15A, 15B se pueden representar uno sobre otro mediante un plano de simetría 200.

La figura 5 muestra otra forma de ejecución de un componente eléctrico conforme a la presente invención en la sección transversal, en donde ambas estructuras de interconexión 5A y 5B se conforman como zonas de capas sobre las superficies enfrentadas del cuerpo base.

La figura 6 muestra otra variante ventajosa de un componente conforme a la presente invención en la vista superior de las estructuras de interconexión 5A y 5C. Además, se observa que dichas estructuras de interconexión 5A y 5C cubren respectivamente aquella zona en la que el electrodo 30A se superpone con los electrodos 15A y 10A o bien, el electrodo 30B con los electrodos 25A y 20A. En el caso que, al menos, una o preferentemente dos estructuras de interconexión en dicha conformación conecten entre sí dos pilas de electrodos, dichas pilas de electrodos se pueden apantallar de manera particularmente ventajosa frente a una platina sobre la cual se puede montar el componente. Como consecuencia, se reduce considerablemente la influencia de la posición del componente sobre las propiedades eléctricas del componente.

La figura 7 muestra una disposición ventajosa de una variante de un componente eléctrico conforme a la presente invención sobre un sustrato 100. Además, se observa que la estructura de interconexión 5B se dispone entre el sustrato, la platina 100 y las pilas de electrodos interiores 10 ó 15. Mediante dicha disposición particular se logra un apantallamiento particularmente bueno de las pilas de electrodos interiores 10 y 15 frente al sustrato 100. Además, el componente 1 conforme a la presente invención se puede rotar 180° alrededor del plano de simetría 200, en donde entonces la estructura de interconexión 5A se encontraría dispuesta entre la platina 100 y las pilas de electrodos interiores 10 y 15. También en el caso de un posicionamiento de esta clase rotado 180°, en un componente eléctrico conforme a la presente invención se pueden esperar propiedades eléctricas similares a las de la disposición que se muestra en la figura 7.

La figura 8A muestra la influencia sobre el comportamiento de atenuación del componente generada por la posición de un componente convencional con sólo una estructura de interconexión y ningún plano de simetría en el cuerpo base en relación con una platina. Además, el componente se conforma como un filtro  $\pi$ . Ambas líneas indicadas con 110 ó 120 muestran el comportamiento de atenuación diferente del componente, cuando su eje longitudinal se rota 180° y se monta sobre una platina. Además, se observa que las orientaciones divergentes de 180° del componente presentan una importante influencia sobre el comportamiento de atenuación del filtro  $\pi$  convencional.

La figura 8B muestra el comportamiento de atenuación de un filtro  $\pi$  conforme a la presente invención en el cual dos estructuras de interconexión conectan internamente entre sí dos pilas de electrodos, y adicionalmente existen ambos planos de simetría como se muestra, por ejemplo, en las fig. 1A a 1G. Además, las líneas indicadas con 110 ó 120 indican nuevamente el comportamiento de atenuación en el caso de dos posiciones del componente sobre la platina rotadas 180° alrededor del eje longitudinal. Se observa claramente que ambas posiciones diferentes sólo presentan una influencia reducida sobre el comportamiento de atenuación en el caso de los componentes conformes a la presente invención.

La figura 9 muestra un circuito en el cual un componente eléctrico 1 conforme a la presente invención se conecta entre un amplificador 150 y un dispositivo susceptible a interferencias 160, por ejemplo, un altavoz. El amplificador 150 y el dispositivo susceptible a interferencias 160 se conectan mediante líneas de alimentación 170, 180, en donde entre las líneas de alimentación se conecta el componente 1 conforme a la presente invención. Las capas de contacto exteriores 2, 3, 4, 5, 6 y 7 del componente eléctrico conforme a la presente invención hacen referencia además a las capas de contacto exteriores que se muestran en las figuras 2 y 3. Además, la capa de contacto exterior 5 se conecta a tierra. Tanto las interferencias de alta frecuencia que pueden surgir, por ejemplo, en los dispositivos móviles de radio comunicaciones mediante la frecuencia portadora de 100 a 10.000 MHz así como las descargas electrostáticas que generan pulsos por periodos reducidos con altas tensiones, se puede derivar de manera segura a tierra mediante el componente 1 antes del dispositivo 160, en donde las señales útiles pueden pasar sin impedimento desde el amplificador 150 hacia el dispositivo 160, en el ejemplo de la figura 9 señales de voz de pocos KHz.

Mediante el empleo de un material de cerámica apropiado para las capas cerámicas, a partir del capacitor multicapas se obtiene un varistor multicapas. Asimismo, mediante la selección de materiales de cerámica apropiados para las capas cerámicas se pueden realizar otros componentes de múltiples capas. Otros ejemplos de ejecución de la presente invención resultan posibles, por ejemplo, en relación con la cantidad de pilas de electrodos conectadas entre sí mediante estructuras de interconexión.

A continuación, se describe un componente alternativo que muestra también una influencia reducida del posicionamiento del componente sobre las propiedades eléctricas en un entorno exterior del circuito, por ejemplo, sobre una platina. Un componente de esta clase presenta las siguientes características:

- existe un cuerpo base que comprende una sucesión de capas cerámicas apiladas una sobre otra,
- existe una pluralidad de electrodos interiores dispuestos respectivamente entre dos capas cerámicas,
- sobre la superficie del cuerpo base se encuentran dispuestas superficies de contacto que se encuentran conectadas con los electrodos interiores de manera que conduzcan eléctricamente, en donde los electrodos interiores que se encuentran conectados con las mismas superficies de contacto conforman una pila de electrodos,
- existe, al menos, una estructura de interconexión que conecta entre sí dos pilas de electrodos,
- una primera y una segunda pila de electrodos se superponen con una tercera pila de electrodos, en donde los electrodos interiores de la primera y de la segunda pila de electrodos se encuentran dispuestos entre dos electrodos interiores de la tercera pila de electrodos.

Un componente de esta clase también presenta una influencia reducida del posicionamiento del componente sobre las propiedades eléctricas en un entorno exterior del circuito (ver por ejemplo, figuras 10A a 10C), debido al

apantallamiento de los electrodos interiores de la primera y la segunda pila de electrodos, mediante dos electrodos interiores de la tercera pila de electrodos.

5 De manera ventajosa, el componente es simétrico en relación con la, al menos una, estructura de interconexión y los electrodos interiores en relación con un primer plano y un segundo plano, en donde el primer plano se extiende paralelo y el segundo plano se extiende perpendicular en relación con una capa cerámica. Un elemento de esta clase presenta una influencia reducida del posicionamiento del componente sobre las propiedades eléctricas en un entorno exterior del circuito, por una parte, debido al apantallamiento mediante los electrodos interiores de la tercera pila de electrodos y, por otra parte, debido a su elevada simetría.

10 Además, se puede conformar la, al menos una, estructura de interconexión como una capa estructurada sobre las capas cerámicas. Una forma de ejecución de esta clase presenta la ventaja de que las estructuras de interconexión se pueden producir de manera particularmente simple sobre las capas cerámicas, por ejemplo, mediante serigrafía. Además, las estructuras de interconexión se pueden producir a partir de pastas conductoras. Además, las estructuras de interconexión pueden contener de manera similar a los electrodos interiores, plata, paladio, platino, cobre, níquel o una aleación de plata y paladio o de plata y platino. Las estructuras de interconexión fabricadas a partir de esta clase de metales o bien, aleaciones de metal permiten interconexiones de baja impedancia. Para generar las estructuras de interconexión de alta impedancia también resulta posible, por ejemplo, que las estructuras de interconexión contengan  $\text{RuO}_2$ ,  $\text{Bi}_2\text{Ru}_2\text{O}_7$ , C,  $\text{Ti}_2\text{N}$  o  $\text{LaB}_6$ .

De manera ventajosa pueden existir, al menos, dos estructuras de interconexión que conectan entre sí dos pilas de electrodos de manera tal que se obtenga una interconexión interna.

20 Además, pueden existir una primera y una segunda estructura de interconexión que se conforman de manera que si se observan desde la parte superior o inferior cubran, al menos, la zona en la que ambas pilas de electrodos se superponen con la tercera pila de electrodos. En este caso, resulta de manera particularmente ventajosa un apantallamiento doble de los electrodos interiores de la primera y de la segunda pila de electrodos mediante los electrodos interiores de la tercera pila de electrodos y de las estructuras de interconexión.

25 Las figuras 10A a 10C muestran un componente conforme a la presente invención en la sección transversal y en la vista superior.

30 La figura 10A muestra en la vista superior dos electrodos interiores 30A, 30C de dos terceras pilas de electrodos que se superponen respectivamente con los electrodos interiores 10A, 15A ó 20A, 25 A de las primeras y segundas pilas de electrodos. Las figuras 10B y 10C muestran respectivamente secciones transversales de dos variantes diferentes del componente, a lo largo del corte indicado con V en la fig. 10A. Ambas variantes presentan la vista superior que se muestra en la fig. 10A y se diferencian en la cantidad de estructuras de interconexión 5A, 5B, así como la cantidad de electrodos interiores por pila de electrodos como se observa en los cortes transversales. Se observa que en la fig. 10B dos electrodos interiores 30A, 30B de una tercera pila de electrodos se encuentran dispuestos de manera tal que los electrodos interiores 15A, 15B y 10A, 10B se encuentren dispuestos entre ellos. Adicionalmente existe una estructura de interconexión 5A que se posiciona en el centro entre ambos electrodos interiores 30A, 30B. La fig. 10C muestra una cantidad mayor de electrodos interiores por pila de electrodos, en donde existen adicionalmente dos estructuras de interconexión 5A, 5B, y las estructuras de interconexión así como los electrodos interiores de la pila de electrodos 10, 10A, 10B, 10C y los electrodos interiores de la pila de electrodos 15, 15A, 15B, 15C se encuentran dispuestos entre ambos electrodos interiores más extremos 30A, 30F de la tercera pila de electrodos. Por otra parte, ambas variantes presentan también los planos de simetría 200 y 300.

**REIVINDICACIONES**

1. Componente eléctrico con las siguientes características:

- existe un cuerpo base (1) que comprende una sucesión de capas cerámicas apiladas una sobre otra,
- existe una pluralidad de electrodos interiores (10A, 10B, 15A, 15B, 20 A, 20B, 25A, 25B) dispuestos respectivamente entre dos capas cerámicas,
- sobre la superficie del cuerpo base se encuentran dispuestas superficies de contacto (2, 3, 6, 7) que se encuentran conectadas con los electrodos interiores (10A, 10B, 15A, 15B, 20 A, 20B, 25A, 25B) de manera que conduzcan eléctricamente, en donde los electrodos interiores que se encuentran conectados con las mismas superficies de contacto conforman una pila de electrodos (10, 15, 20, 25),

- existe, al menos, una estructura de interconexión (5A) que conecta entre sí dos pilas de electrodos (10, 15).
- **caracterizado porque**, al menos, la estructura de interconexión y los electrodos interiores del componente se conforman simétricamente en relación con un primer plano (200) y un segundo plano (300), en donde el primer plano se extiende paralelo y el segundo plano se extiende perpendicular en relación con una de las capas cerámicas.

2. Componente de acuerdo con la reivindicación precedente,

- en el que, al menos, un electrodo interior (30) se superpone con los electrodos interiores de, al menos, otras dos pilas de electrodos (10, 15).

3. Componente de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

- en el que la, al menos una, estructura de interconexión se conforma como una capa estructurada entre las capas cerámicas.

4. Componente de acuerdo con la reivindicación precedente,

- en el que la, al menos una, estructura de interconexión se encuentra dispuesta entre diferentes pares de capas cerámicas.

5. Componente de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

- en el que existen, al menos, dos estructuras de interconexión que conectan entre sí dos pilas de electrodos, en donde las, al menos dos, estructuras de interconexión se disponen en o sobre el cuerpo base de manera tal que los electrodos interiores de aquellas pilas de electrodos que se conectan mediante las estructuras de interconexión, se encuentren dispuestos entre ambas estructuras de interconexión.

6. Componente de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

- en el que una primera estructura de interconexión se dispone entre dos capas cerámicas que se encuentran en la zona superior del cuerpo base, y una segunda estructura de interconexión se dispone entre dos capas cerámicas que se encuentran en la zona inferior del cuerpo base,

- en el que dos pilas de electrodos enfrentadas en el cuerpo base se encuentran conectadas entre sí mediante la primera y segunda estructura de interconexión, en donde ambas pilas de electrodos se superponen con una tercera pila de electrodos,

- en donde los electrodos interiores de dichas dos pilas de electrodos en el cuerpo base se encuentran dispuestos entre la primera y la segunda estructura de interconexión.

7. Componente de acuerdo con la reivindicación precedente,

- en el que las estructuras de interconexión se conforman de manera que si se observan desde la parte superior o inferior cubran, al menos, la zona en la que ambas pilas de electrodos se superponen con la tercera pila de electrodos.

8. Componente de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

- en el que una primera y una segunda pila de electrodos se superponen con una tercera pila de electrodos,
- en donde los electrodos interiores de la primera y de la segunda pila de electrodos se encuentran dispuestos entre dos electrodos interiores de la tercera pila de electrodos en el cuerpo base.

**9.** Componente de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

- 5
- en el que el cuerpo base presenta superficies laterales que se extienden a lo largo de un sentido longitudinal y, al menos, una superficie frontal,

- en el que mediante dos pilas de electrodos que se superponen se conforma un capacitor multicapas,

- 10
- en donde la superficie de contacto de una pila de electrodos que se superpone del capacitor multicapas se dispone sobre una superficie lateral, y la superficie de contacto de la otra pila de electrodos que se superpone del capacitor multicapas se dispone sobre la superficie frontal del cuerpo base.

**10.** Componente de acuerdo con la reivindicación precedente,

- en el que dos estructuras de interconexión conectan entre sí dos pilas de electrodos, cuyas superficies de contacto se encuentran dispuestas sobre las superficies laterales enfrentadas,

- 15
- en el que otra pila de electrodos se superpone con ambas pilas de electrodos, en donde su superficie de contacto se encuentra dispuesta sobre una superficie frontal del cuerpo base.

**11.** Componente de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

- en el que mediante dos pilas de electrodos que se superponen respectivamente se conforma un capacitor multicapas,

- 20
- en el que dos pares de capacitores multicapas respectivamente enfrentados entre sí, junto con 2 estructuras de interconexión respectivamente conforman dos filtros  $\pi$ .

**12.** Sistema de circuito que contiene un componente de acuerdo con la reivindicación 11 y

- 25
- un dispositivo que presenta, al menos, dos líneas de alimentación que se encuentran conectadas de manera que conduzcan eléctricamente con el componente de acuerdo con la reivindicación 11, de manera tal que cada línea de alimentación se conecte a un filtro  $\pi$  con el fin de derivar las interferencias de alta frecuencia a una masa que se puede conectar a una superficie de contacto del componente.

FIG 1A

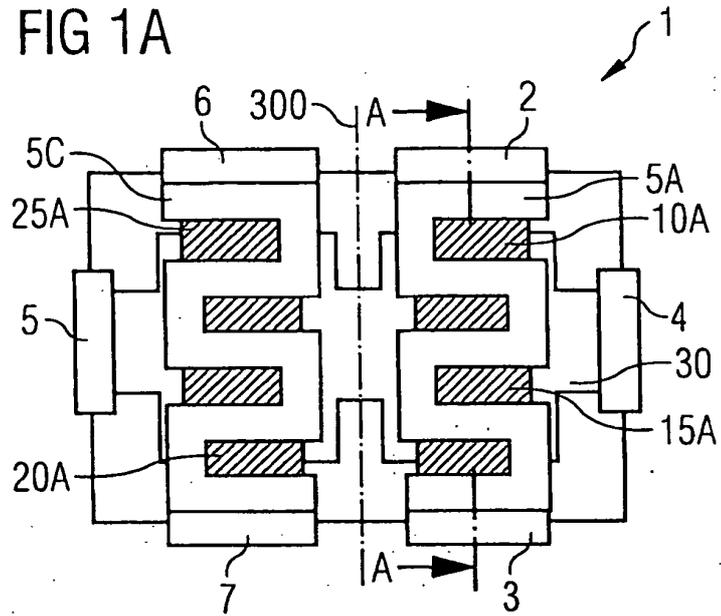


FIG 1B

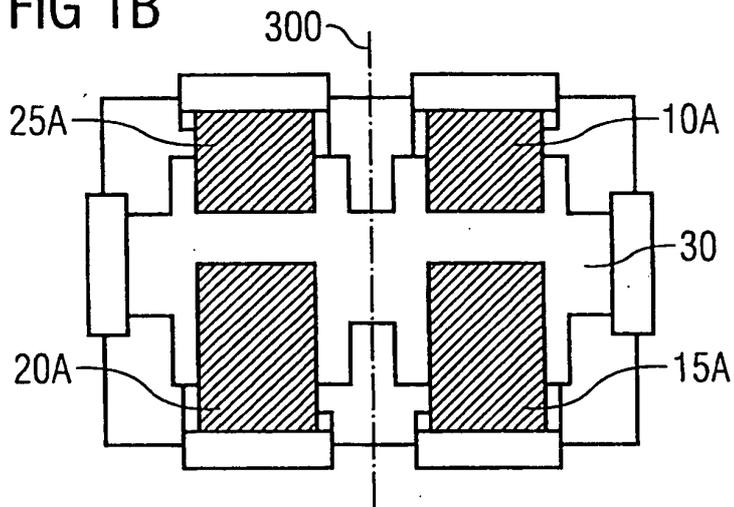


FIG 1C

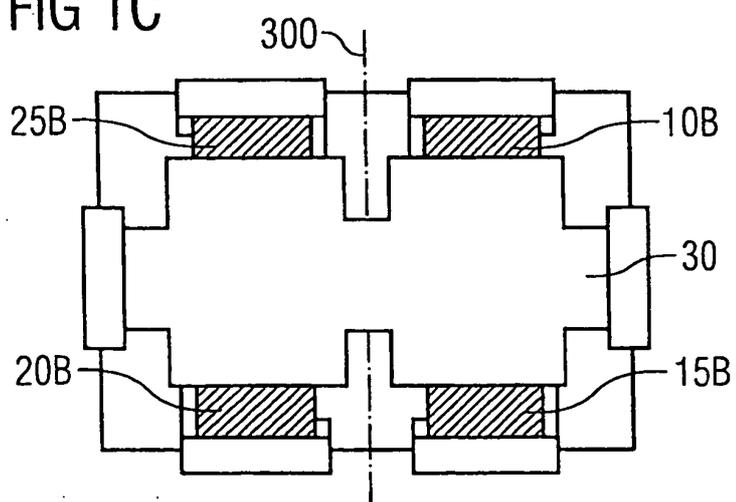


FIG 1D

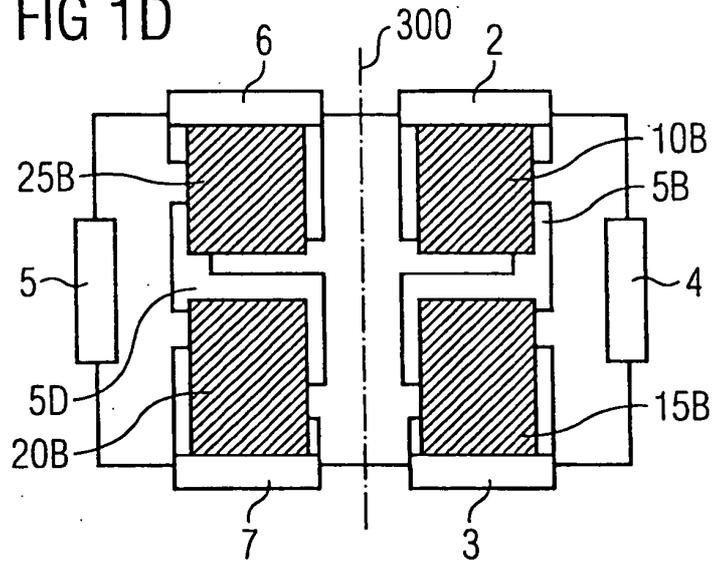


FIG 1F

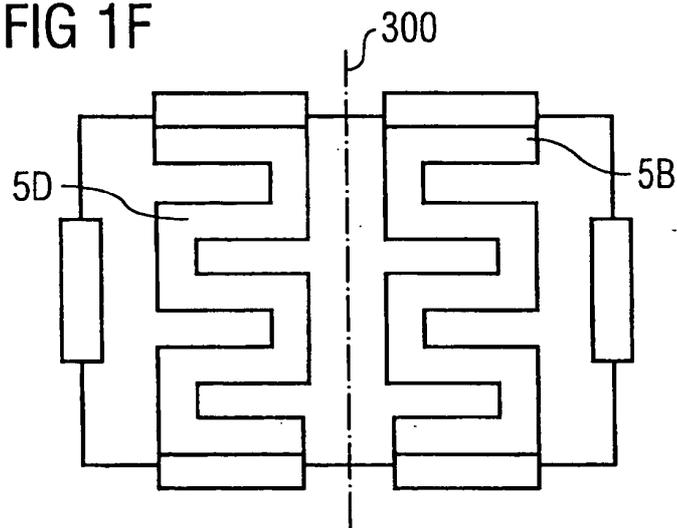


FIG 1G

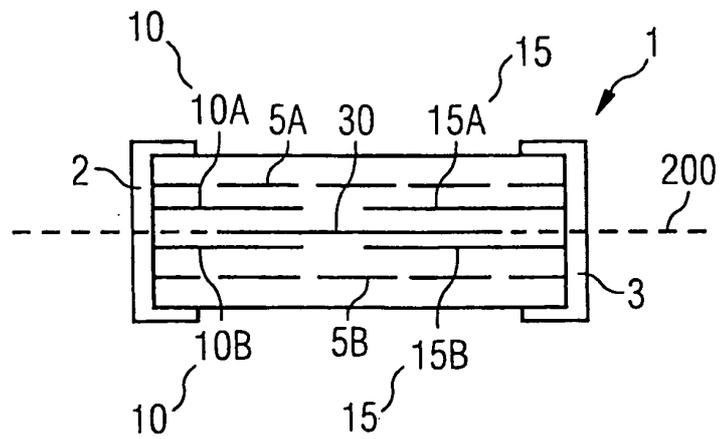


FIG 2

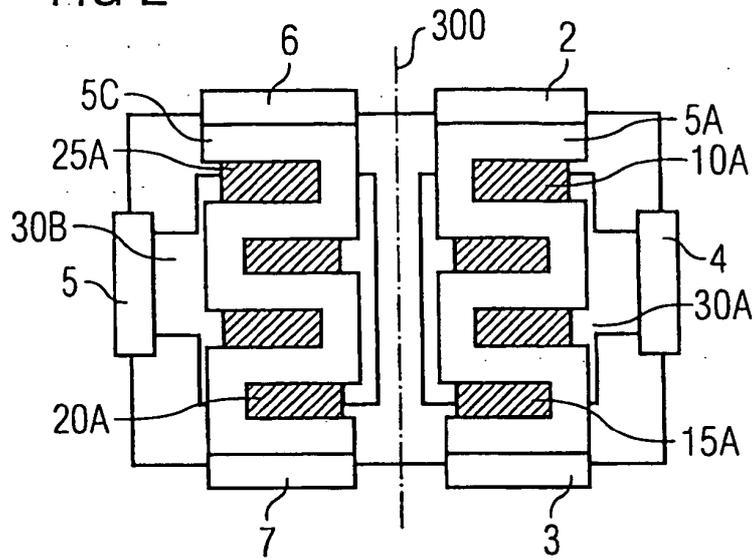


FIG 3

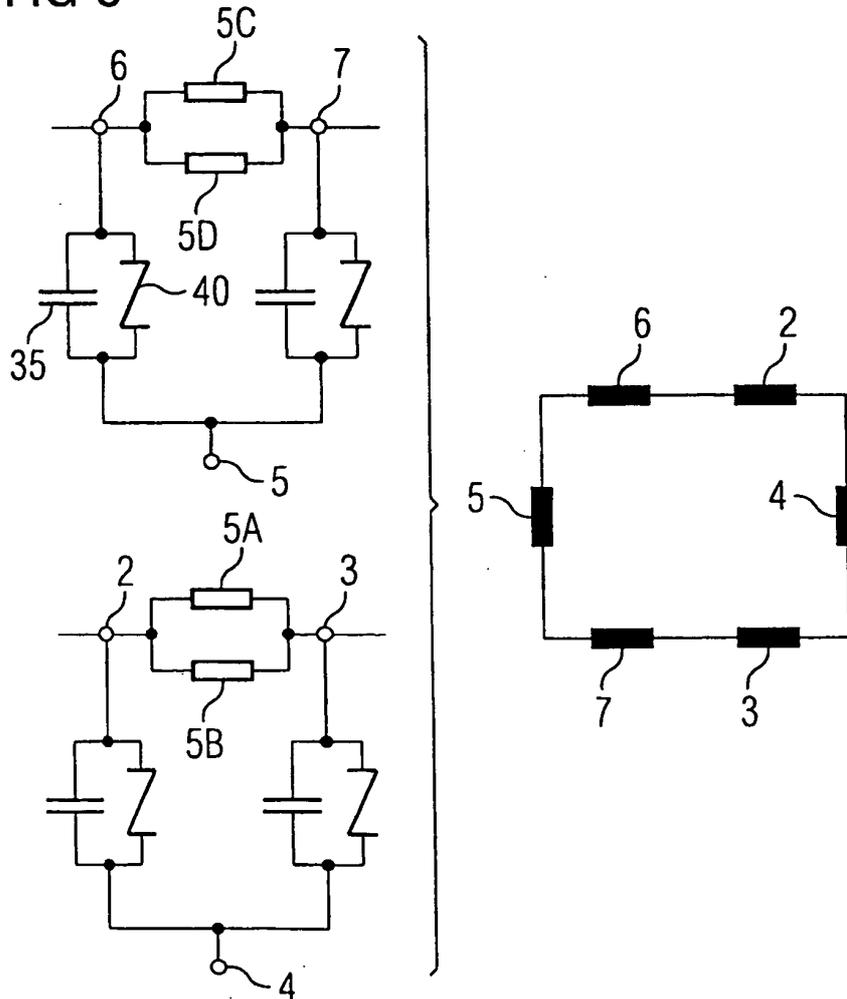


FIG 4A

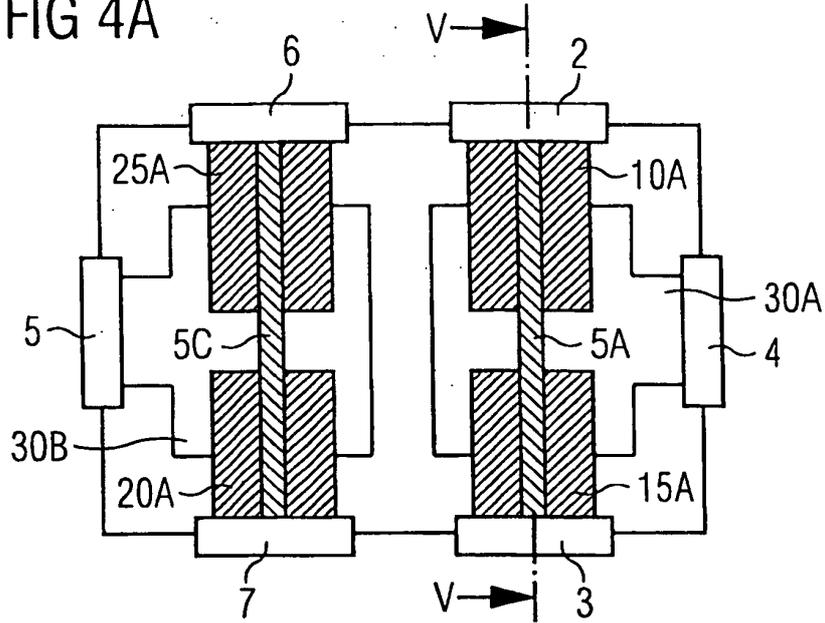


FIG 4B

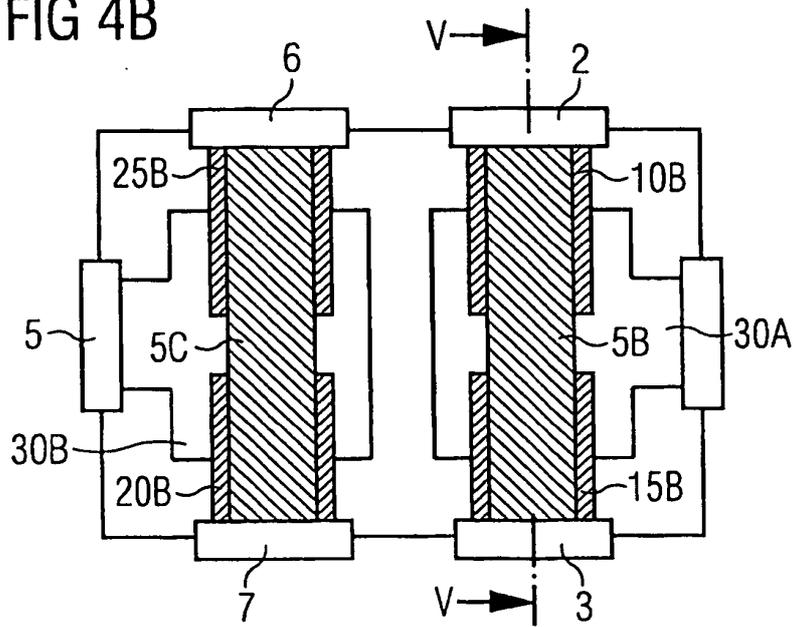


FIG 4C

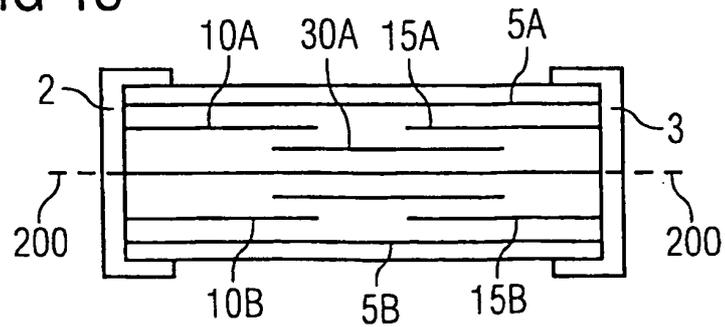


FIG 5

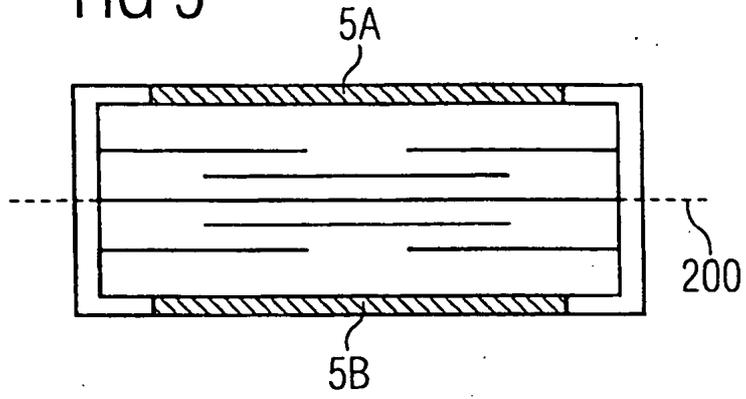


FIG 6

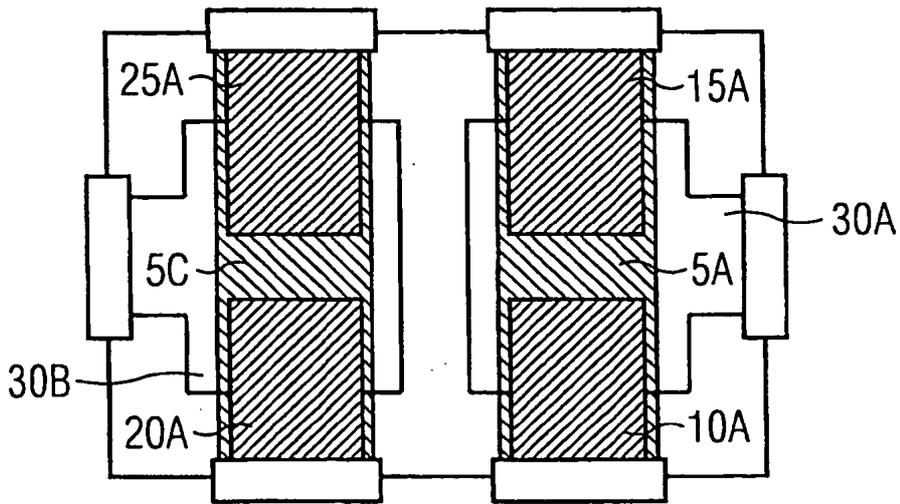


FIG 7

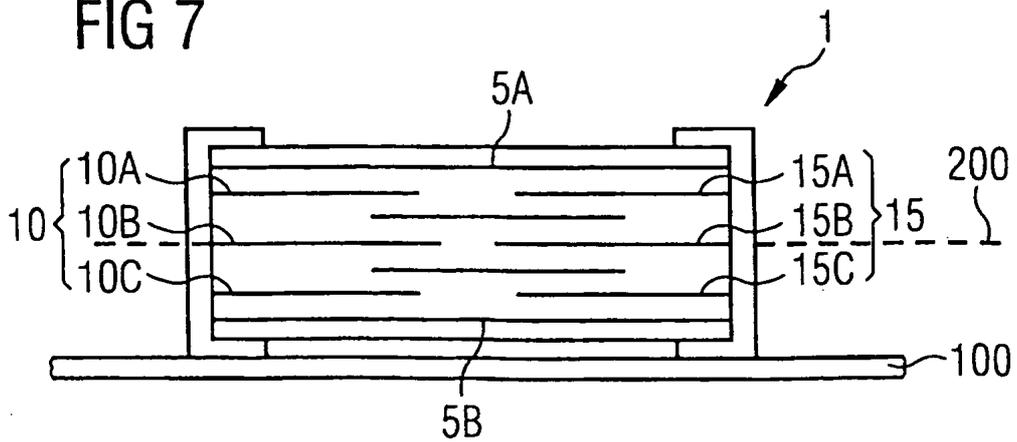


FIG 8A

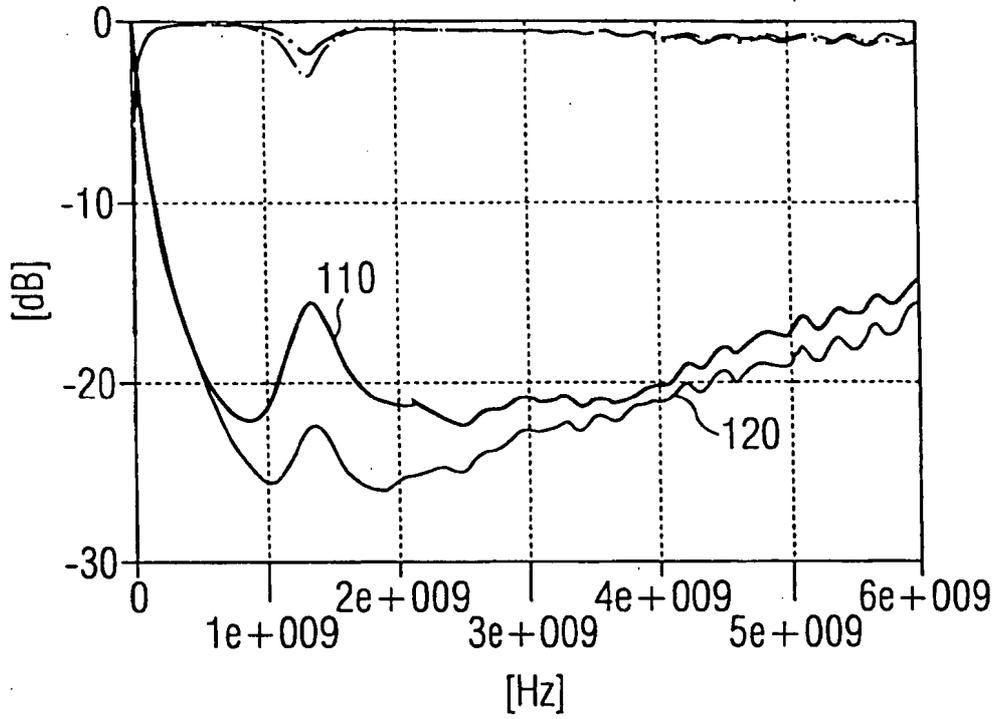


FIG 8B

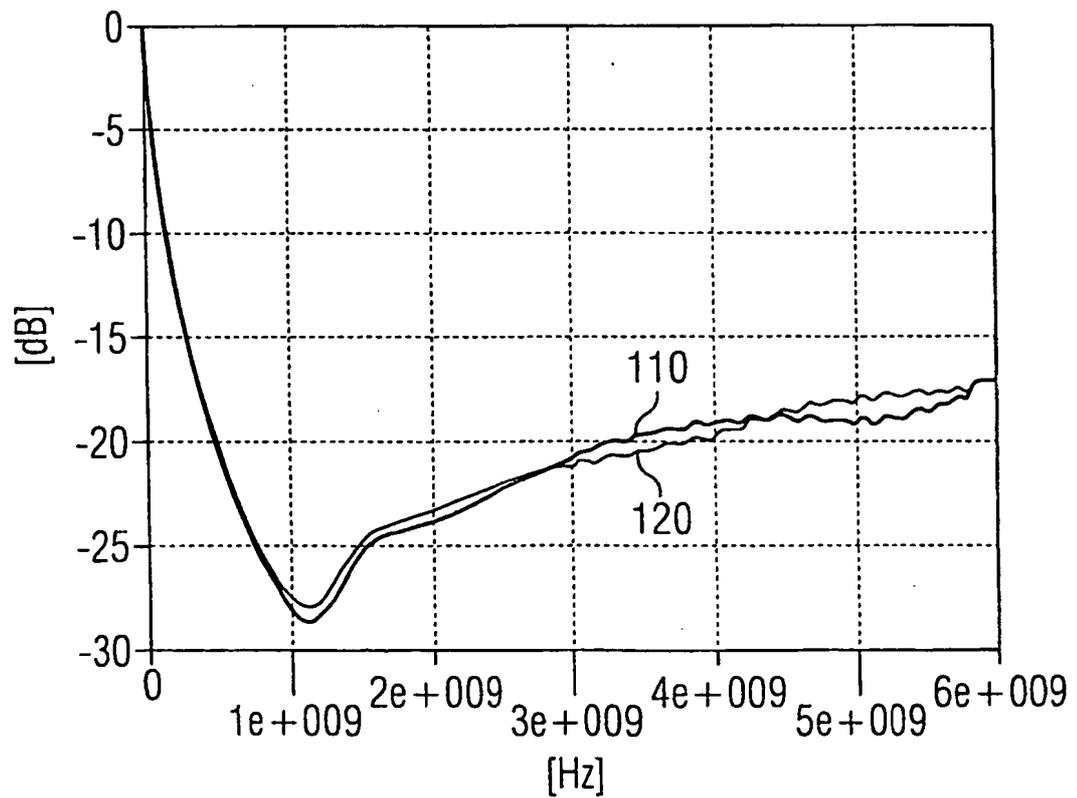


FIG 9

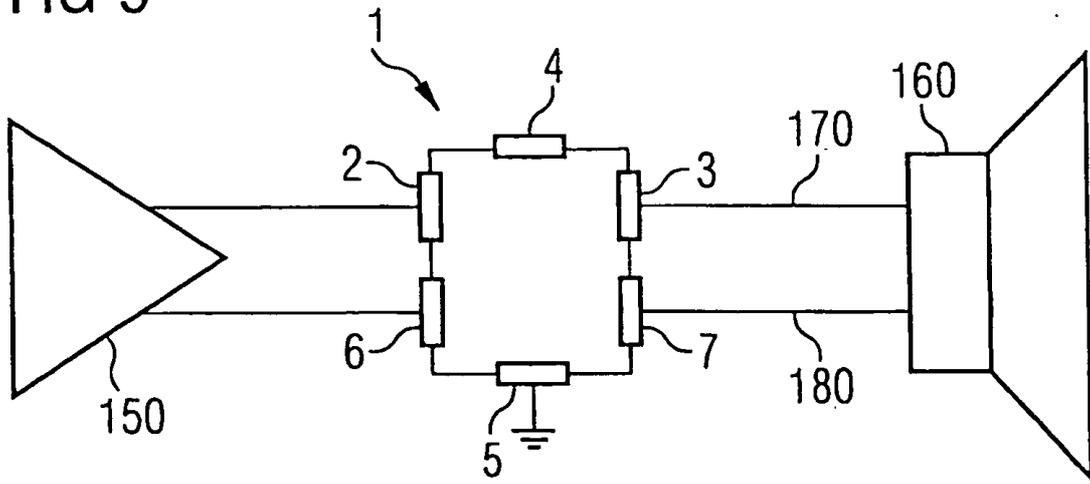


FIG 10A

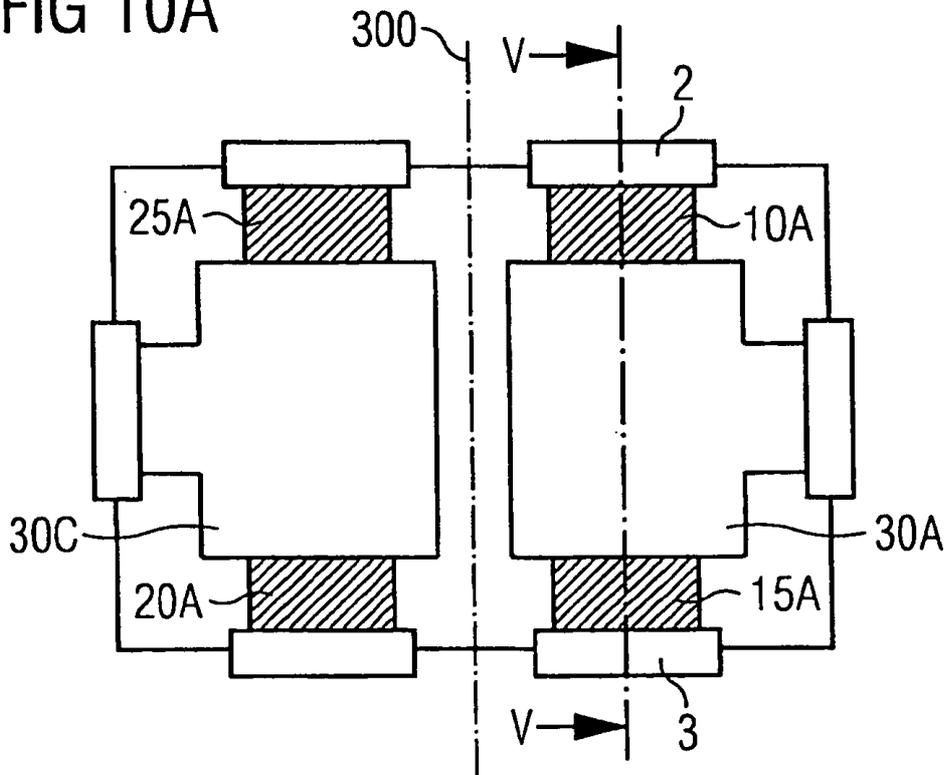


FIG 10B

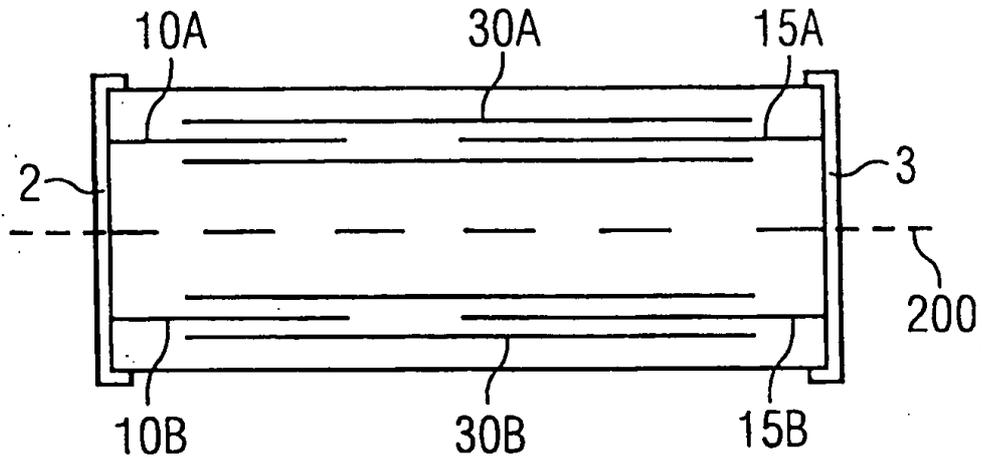


FIG 10C

