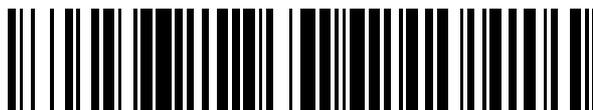


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 773**

51 Int. Cl.:

H01C 1/14 (2006.01)

H01C 17/22 (2006.01)

H01C 17/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10730707 .6**

96 Fecha de presentación: **16.06.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2274749**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.01.2011**

54 Título: **COMPONENTE ELECTRÓNICO Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN CORRESPONDIENTE.**

30 Prioridad:
01.07.2009 DE 102009031408

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.12.2011

73 Titular/es:
Isabellenhütte Heusler GmbH & Co.KG
Eibacher Weg 3-5
35683 Dillenburg, DE

72 Inventor/es:
HETZLER, Ullrich

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 370 773 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 electrónico y procedimiento de fabricación correspondiente.

5 La presente invención se refiere a un componente electrónico, en particular a una resistencia de medición de la corriente de baja impedancia, a un módulo de medición de la corriente a un módulo de gestión de batería, así como a un procedimiento de fabricación correspondiente.

10 El documento EP 0 605 800 A1 da a conocer una resistencia de medición de la corriente de baja impedancia la cual puede ser utilizada, por ejemplo, en una red de a bordo de un vehículo automóvil para medir, en el marco de una gestión de la batería, la corriente de la batería. Al mismo tiempo la corriente de la batería que hay que medir es conducida a través de una resistencia de medición de la corriente de baja impedancia, con lo cual se mide la tensión eléctrica según la técnica de cuatro conductores conocida, la cual cae a lo largo de la resistencia de medición de la corriente y que según la ley de Ohm corresponde a la corriente de la batería que hay que medir. La resistencia de medición de la corriente consta de dos piezas de conexión, en forma de placa, hechas de un material conductor (por ejemplo, cobre) y un elemento de resistencia, asimismo en forma de placa, hecho de un material de resistencia (por ejemplo CuMnNi), estando el elemento de resistencia introducido entre las dos piezas de conexión y soldado mediante haz electrónico con las dos piezas de conexión. Para la alimentación o derivación de la corriente de la batería que hay que medir esta publicación da a conocer tornillos los cuales están dispuestos en ambas piezas de conexión.

25 Además, se conocen por el estado de la técnica se conocen también otros tipos constructivos de contactos de conexión para resistencias de medición de la corriente de baja impedancia de este tipo como, por ejemplo, conexiones de soldadura situadas fuera, conexiones de soldadura situadas dentro, enchufes planos AMP, tuercas prisioneras, contactos de conexión soldados, cordones soldados o placas conductoras soldadas. Estos tipos constructivos conocidos de contactos de conexión para resistencias de medición de la corriente de baja impedancia están previstas sin embargo en realidad para otros campos de aplicación y no son adecuadas de forma óptima para la conexión de resistencias de medición de la corriente debido a las corrientes eléctricas elevadas. Las tuercas prisioneras, mencionadas con anterioridad, si bien se aproximan mucho a la técnica de montaje exigida y tienen, en comparación con las conexiones de medición de tensión situadas fuera, un consumo de material mínimo, las tuercas prisioneras de este tipo son costosas sin embargo en cuanto a su fabricación y tienen la desventaja de que las tensiones termoeléctricas que se forman en la tuerca prisionera puede falsear notablemente la medición de la tensión.

35 El documento DE 24 28 791 A1 da a conocer un resistor intercalado para vehículos automóviles estando el resistor intercalado propiamente dicho conectado con un elemento de conexión en el cual se encuentra un punzonado-embutido con una rosca. El contacto electrónico tiene lugar, en este caso, gracias a que un tornillo es atornillado en la rosca del punzonado-embutido. Esta publicación se refiere, por lo tanto, a un tipo de resistencia completamente distinto al de la invención.

40 Cabe hacer referencia asimismo al estado de la técnica en los documentos FR 2 879 751 A1, EP 1 030 185 A2, EP 1 363 131 A1 y DE 433 98 35 A1.

45 Finalmente cabe hacer referencia, con respecto al estado de la técnica, a los documentos EP 1 492 130 A2, DE 29 39 594 A1 y EP 1 901 314 A1.

50 La invención se plantea, por ello, el problema de crear una resistencia de medición de la corriente en la cual los contactos de conexión estén optimizados. En especial, se desea posibilitar un contacto eléctrico de las piezas de conexión para la medición de la tensión, presentando la conexión un consumo de material menor, no generando a ser posible tensiones termoeléctricas y estando optimizada tanto en cuanto a la técnica de fabricación como en cuanto a los costes.

55 Este problema se resuelve según la invención mediante un componente electrónico y un procedimiento de fabricación correspondiente según las reivindicaciones adjuntas.

60 La invención comprende la enseñanza técnica general de formar un contacto de conexión en un componente electrónico (por ejemplo una resistencia de medición de la corriente de baja impedancia) mediante un relieve estampado de en una pieza parcial en forma de placa del componente. Los relieves estampados de este tipo son en sí ya conocidos por el documento DE 43 39 835 A1, si bien los relieves estampados de este tipo no se habían utilizado hasta ahora para la formación de contactos de conexión eléctricos, tal como lo prevé la invención por primera vez.

65 El componente electrónico según la invención presenta por lo menos una pieza parcial en forma de placa (por ejemplo, una pieza de conexión), en la cual se forma el relieve estampado para el contacto de conexión.

Preferentemente, el relieve estampado contiene un taladro pasante en la pieza parcial en forma de placa, es decir

una abertura desde un lado de la pieza parcial en forma de placa al lado opuesto de la pieza parcial en forma de placa.

Además, el relieve estampado o el taladro pasante presentan en la pieza parcial en forma de placa, preferentemente, una rosca, para alojar un tornillo de sujeción, con el cual se puede atornillar, por ejemplo, un ojo de cable en el contactos de conexión. En el caso de la rosca se trata preferentemente de una rosca interior, la cual presenta preferentemente por lo menos 3, 4, 5 o por lo menos 6 vueltas de rosca, para alojar el tornillo de sujeción de forma segura. Además, cabe mencionar con respecto a la rosca que se trata preferentemente de una rosca métrica en contra de lo que sucede en una rosca para un tornillo para chapa.

En el ejemplo de forma de realización preferido, el relieve estampado de la pieza parcial en forma de placa sobresale en forma de valona hacia un lado. El relieve estampado puede ser realizado, por lo tanto, por ejemplo mediante formación de valonas según DIN 8580. La invención no está limitada sin embargo, en cuanto al procedimiento de conformación utilizado para la fabricación del relieve estampado, a la formación de valonas, sino que se puede realizar también con otros procedimientos de conformación.

En el ejemplo de forma de realización preferido de la invención, el componente presenta varios (por ejemplo, dos) contactos de tensión-conexión los cuales son formados mediante un relieve estampado.

Además, cabe mencionar que la invención no está limitada a determinados tipos de componentes electrónicos. Por ejemplo, puede tratarse en el caso del componente electrónico según la invención de un componente pasivo, discreto, lineal y/o bipolar. Además, el componente según la invención puede ser adecuado para el montaje superficial, de manera que puede tratarse de un componente SMD (SMD: Surface Mounted Device). Preferentemente, se trata en el caso del componente según la invención sin embargo de una resistencia, en especial de una resistencia fija y, en especial, de una resistencia de medición de la corriente de baja impedancia.

La resistencia de medición de la corriente según la invención presenta preferentemente dos piezas de conexión en forma de placa hechas de un material conductor de baja impedancia (por ejemplo cobre), como se conoce en sí también por la publicación EP 0 605 800 A1 mencionada al principio. Además, la resistencia de medición de la corriente según la invención presenta preferentemente también un elemento de resistencia en forma de placa, el cual está conectado eléctricamente entre las dos piezas de conexión y que consta de un material de resistencia de baja impedancia (por ejemplo CuMnNi), que presenta una resistencia específica mayor que el material conductor de las piezas de conexión. Además, la resistencia de medición de la corriente según la invención dispone también de dos contactos de conexión para el contacto eléctrico (alimentación de corriente) de las dos piezas de conexión en forma de placa y para la medición de la tensión que cae a lo largo del elemento de resistencia, estando formados los dos contactos de conexión para la medición de la tensión en cada caso por un estampado en relieve en la pieza de conexión en forma de placa correspondiente.

A este respecto, cabe mencionar que en el marco de la invención el concepto utilizado de una pieza de conexión en forma de placa o de un elemento de resistencia debe ser entendido de forma general y no está limitado a que las piezas de conexión o el elemento de resistencia sean planos. Existe más bien también la posibilidad de que las piezas de conexión en forma de placa y/o el elemento de resistencia en forma de placa estén doblados. Resulta decisivo es únicamente que las piezas de conexión en forma de placa o el elemento de resistencia en forma de placa se puedan fabricar con una material en banda, de manera que las piezas de conexión y el elemento de resistencia sean, por regla general, relativamente delgados con respecto a la extensión lateral y presenten las superiores e inferiores paralelos.

Además de los contactos de conexión para la medición de la tensión mencionados con anterioridad, la resistencia de medición de la corriente según la invención presenta preferentemente también por lo menos dos contactos de conexión para la alimentación o la derivación de la corriente eléctrica que hay que medir. Estos contactos de conexión pueden consistir, por ejemplo, para la corriente que hay que medir en taladros circulares en las dos piezas de conexión, en los cuales se pueden insertar tornillos. Existe de manera alternativa, sin embargo, también la posibilidad de que los contactos de conexión para la corriente eléctrica consten de los tronillos mencionados con anterioridad para el estado de la técnica., como están descritos en el documento EP 0 605 800 A1. La invención no está limitada sin embargo, en cuanto al tipo constructivo de los contactos de conexión para la corriente eléctrica, a los dos ejemplos mencionados con anterioridad, sino que comprende también otros tipos constructivos de contactos de conexión.

En cuanto al material de resistencia del elemento de resistencia de baja impedancia se puede tratar, por ejemplo, de una aleación de cobre, en especial de una aleación de cobre-manganeso, como por ejemplo CuMn7Sn, CuMn3 o CuMn12Ni. Existe, sin embargo, también de manera alternativa la posibilidad de que como material de resistencia se utilice una aleación de cobre-níquel como, por ejemplo, CuNi15, CuNi10, CuNi6, CuNi44, CuNi2 o CuNi1. Además existe, en el marco de la invención, la posibilidad de que el material de resistencia sea una aleación de cobre-níquel-manganeso como, por ejemplo, CuNi23Mn o CuNi30Mn. El material de resistencia puede ser también, sin embargo, una aleación de níquel como, por ejemplo, una aleación de níquel-cromo como, por ejemplo, NiCr6015, NiCr20AlSi, NiCr8020 o NiCr3020. Además, existe la posibilidad de que en el caso del material de resistencia se trata de una

5 aleación de níquel-cobre como, por ejemplo NiCu30Fe. Otro ejemplo de posible material de resistencia es el níquel, en especial Ni99.2, Ni99.6 o Ni99.98. Además, en el caso del material de resistencia puede tratarse también de una aleación de níquel-hierro o de una aleación de hierro-cromo como, por ejemplo, NiFe30 o Ni99.4Fe o FeCr10Al (Aluchrom). Finalmente, se puede utilizar como material de resistencia también cobre, en especial el llamado cobre electrolítico, el cual es designado también como Cu-ETP.

10 Como material conductor para las piezas de conexión se utiliza preferentemente cobre o una aleación de cobre. Para la utilización en una resistencia de medición de la corriente es decisivo sin embargo el hecho de que las piezas de conexión estén hechas de un material con una conductibilidad específica mayor que el elemento de resistencia.

15 En cuanto al tipo constructivo de la resistencia de medición de la corriente según la invención existen diferentes posibilidades.

20 En una variante el elemento de resistencia está introducido entre las dos piezas de conexión, de manera que las dos piezas de conexión están conectadas con los bordes laterales opuestos del elemento de resistencia. Este tipo constructivo posibilita una fabricación a partir de una llamada tri-banda, la cual consta de una banda estirada hecha de un material de resistencia, la cual está soldada por ambos lados en cada caso con una banda de un material conductor y, por consiguiente, consta de tres bandas soldadas entre sí.

25 En otra variante de la invención las dos piezas de conexión están, por el contrario, distancias entre sí sobre el mismo lado del elemento de resistencia y están conectadas con un borde lateral común del elemento de resistencia. Esta variante posibilita la fabricación a partir de una banda de material compuesto, en la cual únicamente la banda de material de resistencia está soldada con una banda de material conductor.

30 La invención no está limitada al componente según la invención descrito con anterioridad como pieza individual. La invención comprende más bien también un módulo de gestión de batería para la superación de una batería, en especial en una red de abordaje de un vehículo automóvil. El módulo de gestión de batería según la invención contiene, además de la resistencia de medición de la corriente de baja impedancia descrita con anterioridad, también una unidad de electrónica de análisis la cual, mide la tensión de cae a lo largo de la resistencia de medición de la corriente entre las dos conexiones de medición de la tensión formadas según la invención, estando la unidad de análisis conectada mecánicamente con la resistencia de medición de la corriente.

35 El documento EP 1 030 185 A2 da a conocer ejemplos de módulos de gestión de batería de este tipo, de manera que el contenido de esta publicación debe ser incluido, en la totalidad de su extensión, a la presente descripción en cuanto a la estructura y la forma de funcionamiento del módulo de gestión de batería.

40 La invención comprende, además, en general un módulo de medición de la corriente el cual presenta, además de la resistencia de medición de la corriente de baja impedancia descrita con anterioridad, una unidad electrónica de análisis la cual mide la mide la tensión de cae a lo largo de la resistencia de medición de la corriente entre las dos conexiones de medición de la tensión formadas según la invención, estando la unidad de análisis conectada mecánicamente con la resistencia de medición de la corriente. Los módulos de medición de la corriente de este tipo se pueden utilizar de diversas maneras, por ejemplo en la técnica solar, la técnica de accionamiento o la técnica de suministro eléctrico.

45 En el caso de la unidad de análisis electrónica integrada puede tratarse, por ejemplo, de un ASIC (Application Specific Integrated Circuit), como se conoce por ejemplo por el documento EP 1 363 131 A1, de manera que también el contenido de esta publicación se debe ser incluido, en la totalidad de su extensión, a la presente descripción en cuanto a la estructura y la forma de funcionamiento de un ASIC.

50 La invención comprende, además, un procedimiento de fabricación para un componente electrónico según la invención, en el cual un contacto de conexión es formado mediante un relieve estampado en la pieza parcial en forma de placa.

55 Durante la fabricación del relieve estampado se genera también, preferentemente, un taladro pasante en la pieza parcial en forma de placa y se realiza una rosca en el relieve estampado, para alojar un tornillo.

En el ejemplo de forma de realización preferido se lleva a cabo la formación del relieve estampado, la realización del taladro pasante y/o la realización de la rosca en una única operación por parte de la misma máquina.

60 Preferentemente, el relieve estampado es generado mediante procedimientos de conformación designados como taladrado blando, el cual es en sí conocido por el estado de la técnica. Herramientas adecuadas para el taladrado blando se pueden adquirir, por ejemplo, en la empresa alemana Flowdrill GmbH y se pueden utilizar en autómatas de estampado/doblado usuales en el comercio.

65 Además, cabe mencionar que el componente según la invención es fabricado preferentemente a partir de una banda de material compuesto, como está descrito con detalle en el documento EP 0 605 800 A1, de manera que el

contenido de esta publicación debe ser incluido, en la totalidad de su extensión, en cuanto a la fabricación del componente según la invención.

5 Otros perfeccionamientos ventajosos están caracterizados en las reivindicaciones dependientes o se explican a continuación con mayor detalle, a partir de las figuras, junto con la descripción de los ejemplos de formas de realización preferidos de la invención, en los que:

10 la figura 1A muestra una vista en sección transversal de una resistencia de medición de la corriente según la invención,

la figura 1B muestra una vista superior sobre la resistencia de medición de la corriente según la figura 1A,

15 la figura 1C muestra una vista en sección transversal ampliada a través del relieve estampado en la resistencia de medición de la corriente según las figuras 1A y 1B,

la figura 2A muestra una vista superior sobre una posible forma constructiva de la resistencia de medición de la corriente.

20 la figura 2B muestra una vista superior sobre una forma constructiva alternativamente posible de la resistencia de medición de la corriente,

25 la figura 3 muestra una vista en sección transversal a través del módulo de gestión de batería con la resistencia de medición de la corriente según las figuras 1A-1C y un ASIC con convertidor A/D y un procesamiento de señal integrado,

la figura 4 muestra un esquema de conexiones simplificado para mostrar la utilización del módulo de medición de la corriente según la figura 3 en una red de abordaje de un vehículo automóvil,

30 la figura 5A muestra el procedimiento de fabricación según la invención en forma de un diagrama de flujo,

la figura 5B muestra la banda de material compuesto y una resistencia de medición de la corriente, según la figura 5A, separada de él,

35 la figura 6A muestra una variante del procedimiento de fabricación según la invención en forma de un diagrama de flujo, así como

la figura 6B muestra una banda de material compuesto y una resistencia de medición de la corriente, según la figura 6A y la figura 2, separada del mismo.

40 Las figuras 1A-1C muestran una resistencia de medición de la corriente 1 según la invención la cual se puede utilizar, por ejemplo, en una red de a bordo de un vehículo automóvil, para medir una corriente de batería I.

45 La resistencia de medición de la corriente 1 consiste esencialmente en dos piezas de conexión 2, 3 en forma de placas realizadas en cobre y en un elemento de resistencia 4, asimismo en forma de placa, realizado en una aleación de cobre-manganeso-níquel (por ejemplo, Manganin®) estando el elemento de resistencia 4 introducido las dos piezas de conexión 2, 3 y estando soldado mediante haz electrónico con las dos piezas de conexión 2, 3.

50 Para la alimentación o la derivación de la corriente de batería I que hay que medir la resistencia de medición de la corriente 1 presenta dos contactos de conexión 5, 6 convencionales, los cuales en este ejemplo de forma de realización consisten, en cada caso, en un taladro circular en las dos piezas de conexión 2, 3.

55 Además, la resistencia de medición de la corriente 1 presenta, para la medición de la tensión, dos contactos de conexión 7, 8, los cuales están formados de una manera nueva y consisten, en cada caso, en un relieve estampado en las piezas de conexión 2, 3 en forma de placa.

60 En la vista en sección transversal ampliada de la figura 1C, se desprende que el contacto de conexión 8 presenta una valona 9 que sobresale de la pieza de conexión 3 en forma de placa, que rodea un taladro pasante 10, formando el taladro pasante 10 una valona para rosca con una rosca interior 11 métrica. En la rosca interior 11, se puede atornillar un tornillo de sujeción 12 para, por ejemplo, sujetar un ojo de cable 13 al contacto de conexión 8.

De igual manera se puede atornillar un tornillo de sujeción 14 al contacto de conexión 7, para sujetar un ojo de cable 15 al contacto de conexión 7.

65 Durante el funcionamiento un medidor de tensión 16, representado en la presente memoria únicamente de forma esquemática, mide la tensión eléctrica, la cual cae entre los dos contactos de conexión 7, 8 y, con ello, a lo largo del elemento de resistencia 4, siendo, según la ley de Ohm, la tensión eléctrica medida proporcional a la corriente de la

batería I.

5 La figura 2B muestra un tipo constructivo alternativamente posible de la resistencia de medición de la corriente 1; coincidiendo este tipo constructivo parcialmente con el tipo constructivo descrito con anterioridad y representado en las figuras 1A-1C, de manera que para evitar repeticiones se remite a la descripción anterior, utilizándose para los detalles correspondientes los mismos signos de referencia.

10 Una particularidad de esta variante consiste en que las dos piezas de conexión 2, 3 están soldadas al elemento de resistencia 4 sobre el mismo lado del elemento de resistencia 4.

15 La figura 3 muestra un módulo de gestión de batería 17 completo, el cual consta esencialmente de la resistencia de medición de la corriente 1 según las figuras 1A-1C y de un ASIC 18, estando el ASIC 18 descrito, a título de ejemplo, en el documento EP 1 363 131 A1 y midiendo la tensión eléctrica que cae a lo largo del elemento de resistencia 4 de la resistencia de medición de la corriente 1. El ASIC 18 está conectado, mediante una placa de circuitos impresos 19, mecánicamente y eléctricamente con la resistencia de medición de la corriente 1.

20 La figura 4 muestra un esquema de conexiones simplificado para la utilización de un módulo de batería 17 según la figura 3 para la medición de la corriente de batería I en una red de abordaje de un vehículo automóvil 20, que contiene varios consumidores y es alimentada por una batería 21. Para su simplificación no está representado en la presente memoria el generador utilizado para la carga de la batería 21.

Las figuras 5A y 5B explican la fabricación de la resistencia de medición de la corriente según la invención según las figuras 1A-1C.

25 En una primera etapa S1 se suelda mediante haz electrónico, en primer lugar, una banda 22 por ambos lados con en cada caso una banda 23 ó 24 de material de resistencias.

30 A continuación, se estampan en relieve entonces, en una etapa S2 siguiente, los contactos de conexión 7, 8, siendo realizada al mismo tiempo la rosca interior 11.

En la etapa S3 siguiente se separan entonces las resistencias de medición de la corriente 1 individuales del material compuesto.

35 Finalmente, las resistencias de medición de la corriente 1 individuales son ajustadas entonces en una etapa S4 al valor de resistencia deseado.

Las figuras 6A y 6B muestran el procedimiento de fabricación para la fabricación de la resistencia de medición de la corriente 1 según la figura 2.

40 En este caso, se suelda mediante haz electrónico, en primer lugar, en una primera etapa S1 la banda 22 del material de resistencia con la banda 24 del material conductor. Al contrario que en el procedimiento de fabricación según las figuras 5A y 5B, la banda de material compuesto resultante contiene, en la presente memoria, por lo tanto únicamente dos bandas, las cuales están soldadas entre sí.

45 En una etapa S2 siguiente, se estampan en relieve entonces de nuevo contactos de conexión 7, 8, siendo realizada al mismo tiempo de nuevo la rosca interior 11.

50 En una etapa S3 siguiente se separan entonces unas piezas intermedias 25 de la banda de material compuesto, de manera que se quedan únicamente las posteriores piezas de conexión 2, 3.

A continuación, se separan entonces, en una etapa S4, las resistencias de medición de la corriente 1 individuales de la banda de material compuesto.

55 Finalmente tiene lugar entonces, en la etapa S5, un ajuste de las resistencias de medición de la corriente individuales.

La invención no está limitada a los ejemplos de formas de realización descritos con anterioridad. Es posible realizar un gran número de variantes y variaciones, las cuales están comprendidas en el ámbito de protección, el cual está definido por las reivindicaciones independientes.

Lista de signos de referencia

	1	resistencia de medición de la corriente
	2	pieza de conexión
5	3	pieza de conexión
	4	elemento de resistencia
	5	contacto de conexión
	6	contacto de conexión
	7	contacto de conexión
10	8	contacto de conexión
	9	valona
	10	taladro pasante
	11	rosca interior
	12	tornillo de sujeción
15	13	ojo de cable
	14	tornillo de sujeción
	15	ojo de cable
	16	medidor de tensión
	17	módulo de gestión de la batería
20	18	ASIC
	19	placa de circuitos impresos
	20	red de abordaje de un vehículo automóvil
	21	batería
	22	banda de aleación de resistencia
25	23	banda de material conductor
	24	banda de material conductor
	25	piezas intermedias
	I	corriente de la batería

REIVINDICACIONES

1. Componente electrónico (1), en particular resistencia de medición de la corriente de baja impedancia, con
- 5 a) por lo menos una pieza parcial (2, 3) en forma de placa y
- b) por lo menos un contacto de conexión (7, 8) para el contacto eléctrico de la pieza parcial (2, 3) en forma de placa,
- 10 caracterizado porque
- c) el contacto de conexión (7, 8) está formado por un relieve estampado en la pieza parcial (2, 3) en forma de placa.
2. Componente electrónico (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque
- 15 a) el relieve estampado contiene un taladro pasante (10) en la pieza parcial (3) en forma de placa, y/o
- b) el relieve estampado sobresale hacia un lado de la pieza parcial (2, 3) en forma de placa, y/o
- c) el relieve estampado o el taladro pasante (10) presentan una rosca (11), para alojar un tornillo (12, 14), y/o
- 20 d) la rosca (11) es una rosca interior, y/o
- e) la rosca (11) presenta por lo menos 2, 3, 4, 5 o por lo menos 6 vueltas de rosca.
3. Componente electrónico (1) según una de las reivindicaciones anteriores en forma de una resistencia de medición de la corriente eléctrica con
- 25 a) dos piezas de conexión (2, 3) en forma de placa realizadas en un material conductor de baja impedancia,
- b) un elemento de resistencia (4) en forma de placa, el cual está conectado eléctricamente entre las dos piezas de conexión (2, 3) y que consiste en un material de resistencia, que presenta una resistencia específica mayor que el material conductor de las piezas de conexión (2, 3), y
- 30 c) dos contactos de conexión (7, 8) para el contacto eléctrico de las dos piezas de conexión (2, 3) en forma de placa y para la medición de la tensión eléctrica que cae a lo largo del elemento de resistencia (4), estando formados los dos contactos de conexión (7, 8) en cada caso por un relieve estampado en la correspondiente pieza de conexión (2, 3) en forma de placa,
- 35 d) dos contactos de conexión (5, 6) en las dos piezas de conexión (2, 3) para la alimentación o la derivación de una corriente (I) eléctrica que hay que medir.
4. Componente electrónico (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque el material de resistencia
- 40 a) tiene una impedancia alta o baja, y/o
- b) es una aleación de cobre, en particular una aleación de cobre-manganeso, en particular CuMn7Sn, CuMn3, CuMn12Ni, o una aleación de cobre-níquel, en particular CuNi15, CuNi10, CuNi6, CuNi44, CuNi2 o CuNi1, o una
- 45 aleación de cobre-níquel-manganeso, en particular CuNi23Mn o CuNi30Mn, o
- c) una aleación de cobre-níquel, en particular una aleación níquel-cromo, en particular NiCr6015, NiCr20AlSi, NiCr8020 o NiCr3020, o una aleación de níquel-cobre, en particular NiCu30Fe, o
- 50 d) es níquel, en particular Ni99.2 o Ni99.6 o Ni99.98, o
- e) es una aleación de níquel-hierro, en particular NiFe30 o Ni99.4Fe, o
- f) es una aleación de hierro-cromo-aluminio, en particular FeCr25Al5 (Aluchrom).
- 55 5. Componente electrónico (1) según una de las reivindicaciones 3 a 4, caracterizado porque el material conductor es cobre o una aleación de cobre o aluminio.
6. Componente electrónico (1) según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque
- 60 a) el elemento de resistencia (4) está aplicado entre las dos piezas de conexión (2, 3), de manera que las dos piezas de conexión (2, 3) están conectadas con los bordes laterales opuestos del elemento de resistencia (4), o
- b) porque las dos piezas de conexión (2, 3) están dispuestas sobre el mismo lado del elemento de resistencia (4) separadas entre sí y están conectadas con un borde lateral común del elemento de resistencia (4).
- 65

7. Componente electrónico (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el componente (1)
- a) es un componente (1) pasivo y/o
- 5 b) discreto y/o
- c) lineal y/o
- 10 d) un componente bipolar (1) y/o
- e) un componente SMD (1) y/o
- 15 f) una resistencia, en particular una resistencia fija y/o una resistencia de medición de la corriente de baja impedancia.
8. Módulo de medición de la corriente (17) para la supervisión de una corriente con
- a) una resistencia de medición de la corriente (1) según una de las reivindicaciones anteriores, estando conectada la resistencia de medición de la corriente (1) durante el funcionamiento en serie con el consumidor y midiendo la corriente de consumo (I), y
- 20 b) una unidad electrónica de análisis (18), en particular un circuito integrado que mide la tensión eléctrica, que cae, a lo largo de la resistencia de medición de la corriente (1) entre los dos contactos de conexión (7, 8), estando conectada la unidad de análisis (18) mecánicamente con la resistencia de medición de la corriente (1).
- 25 9. Módulo de gestión de la batería (17) para la supervisión de una batería (21), en particular en un vehículo automóvil, con un módulo de medición de la corriente según la reivindicación 8.
- 30 10. Procedimiento de fabricación para un componente electrónico (1), en particular según una de las reivindicaciones anteriores, con las etapas siguientes:
- a) preparar por lo menos una pieza parcial (2, 3) en forma de placa del componente,
- 35 b) formar un contacto de conexión (7, 8) en la pieza parcial (2, 3) en forma de placa para el contacto eléctrico de la pieza parcial (2, 3) en forma de placa,
- caracterizado porque
- c) el contacto de conexión (7, 8) está formado por un relieve estampado en la pieza parcial (2, 3) en forma de placa.
- 40 11. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 10, caracterizado porque comprende las etapas siguientes:
- a) generar un taladro pasante (10) en la pieza parcial (2, 3) en forma de placa durante el estampado en relieve del contacto de conexión (7, 8), y/o
- 45 b) disponer una rosca (11) en el estampado en relieve o en el taladro pasante (10), para alojar un tornillo (12, 14).
12. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 11, caracterizado porque
- a) el estampado en relieve (7, 8), el taladro pasante (10) y/o la rosca (11) son generados en una única operación por la misma máquina, y/o
- 50 b) el estampado en relieve se realiza mediante la formación de valonas.
- 55 13. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 11, caracterizado porque
- a) la rosca (11) es una rosca interior, y/o
 - b) la rosca (11) presenta por lo menos 2, 3, 4, 5 o por lo menos 6 vueltas de rosca.
- 60 14. Procedimiento de fabricación según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque comprende las etapas siguientes:
- a) preparar una resistencia (1) con dos piezas de conexión (2, 3) en forma de placa a partir de un material conductor y de un elemento de resistencia (4) en forma de placa a partir de un material de resistencia, estando conectado el elemento de resistencia (4) eléctricamente entre las piezas de conexión (2, 3) y eléctrica y mecánicamente con las piezas de conexión (2, 3),
- 65

- b) estampar en relieve, en cada caso, un contacto de conexión (7, 8) en las dos piezas de conexión (2, 3) en forma de placa para el contacto eléctrico de las piezas de conexión (2, 3) en forma de placa.
- 5 15. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 14, caracterizado porque comprende las etapas siguientes para preparar una resistencia (1):
- a) preparar una banda (22) estirada del material de resistencia,
- 10 b) preparar por lo menos una banda (23, 24) estirada del material conductor,
- c) soldar la banda (22) de material de resistencia con la banda (23, 24) de material conductor en la dirección longitudinal de la banda, de manera que se forme un material compuesto,
- 15 d) separar la resistencia (1) de la banda de material compuesto transversalmente con respecto a la dirección longitudinal de la banda.
16. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 15, caracterizado porque
- 20 a) la banda (22) de material de resistencia es soldada, por sus dos bordes longitudinales, en cada caso con una banda (23, 24) de material conductor para dar la banda de material compuesto, o
- b) la banda (22) de material de resistencia es soldada con una única banda (24) de material conductor para dar la banda de material compuesto.

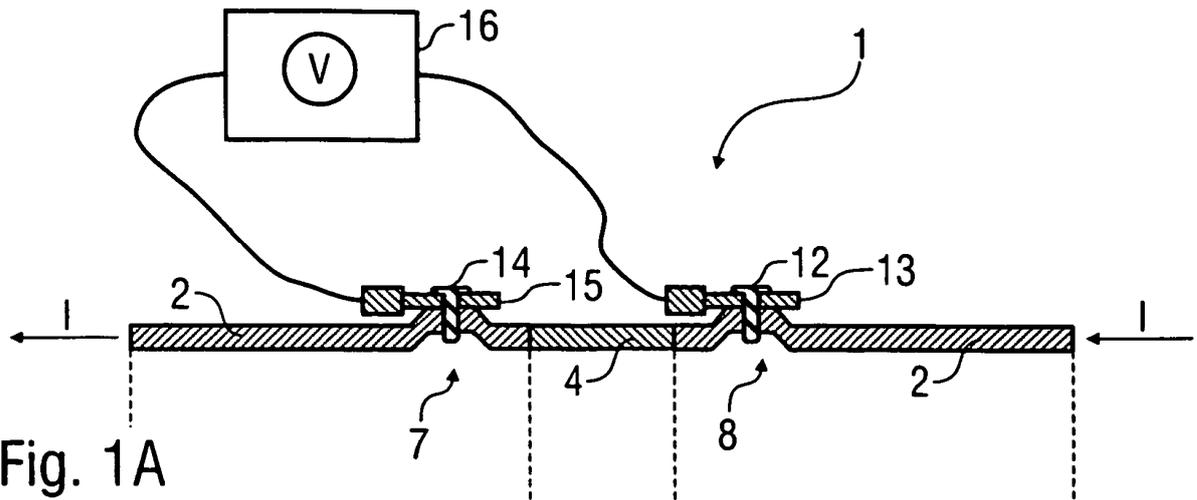


Fig. 1A

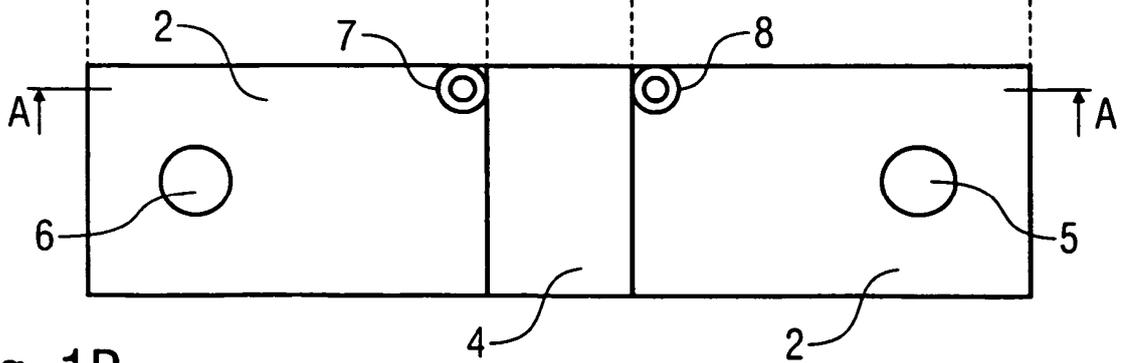


Fig. 1B

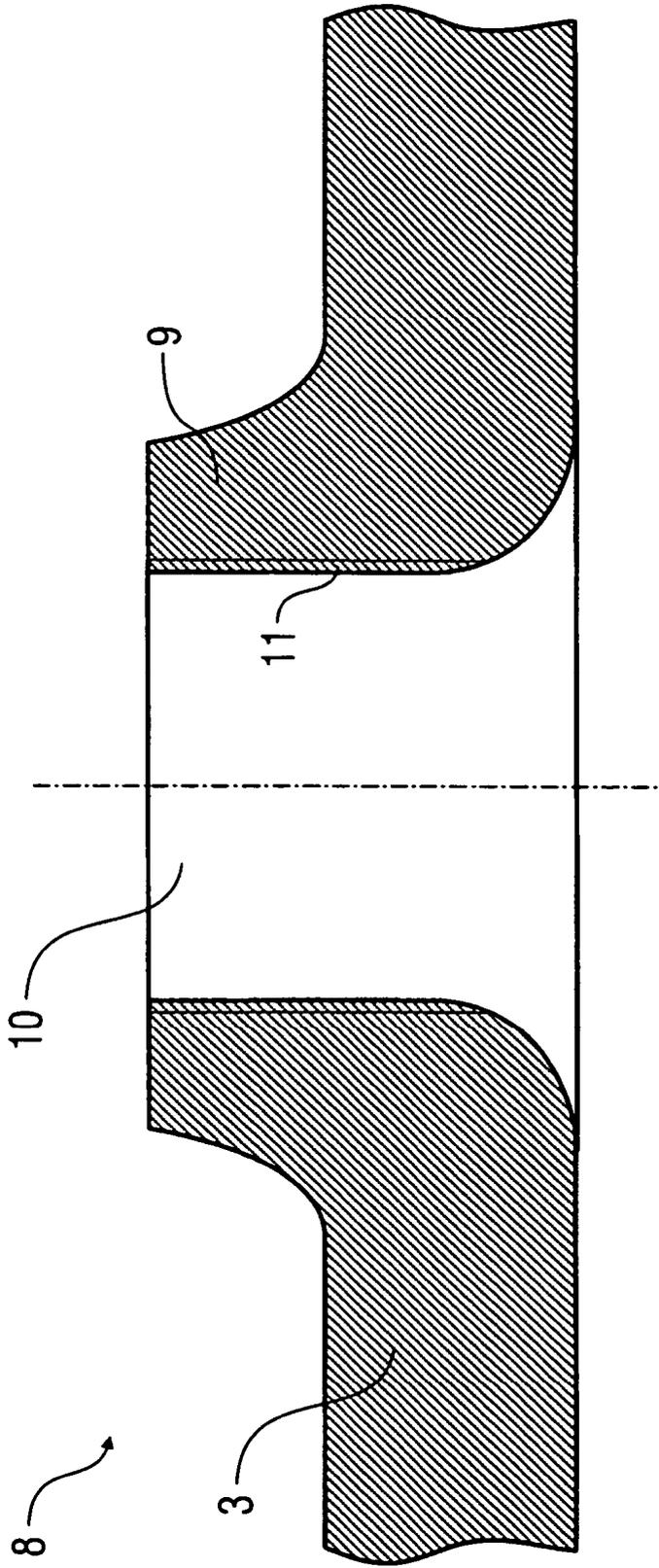


Fig. 1C

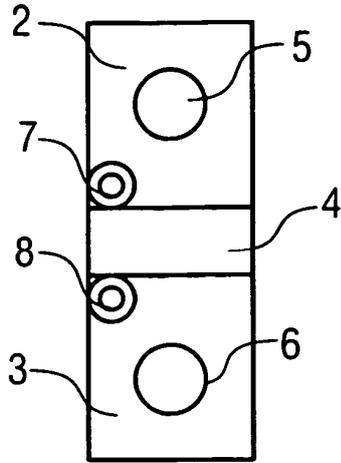


Fig. 2A

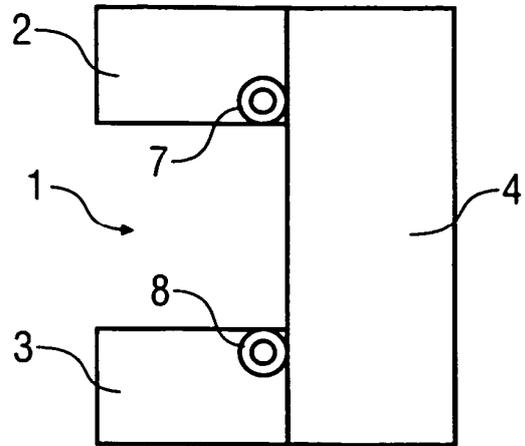


Fig. 2B

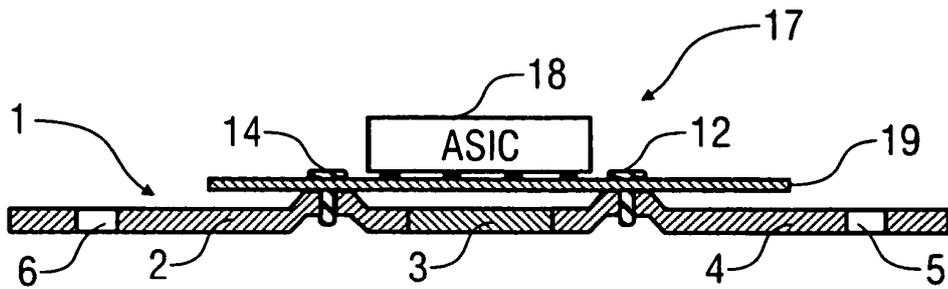


Fig. 3

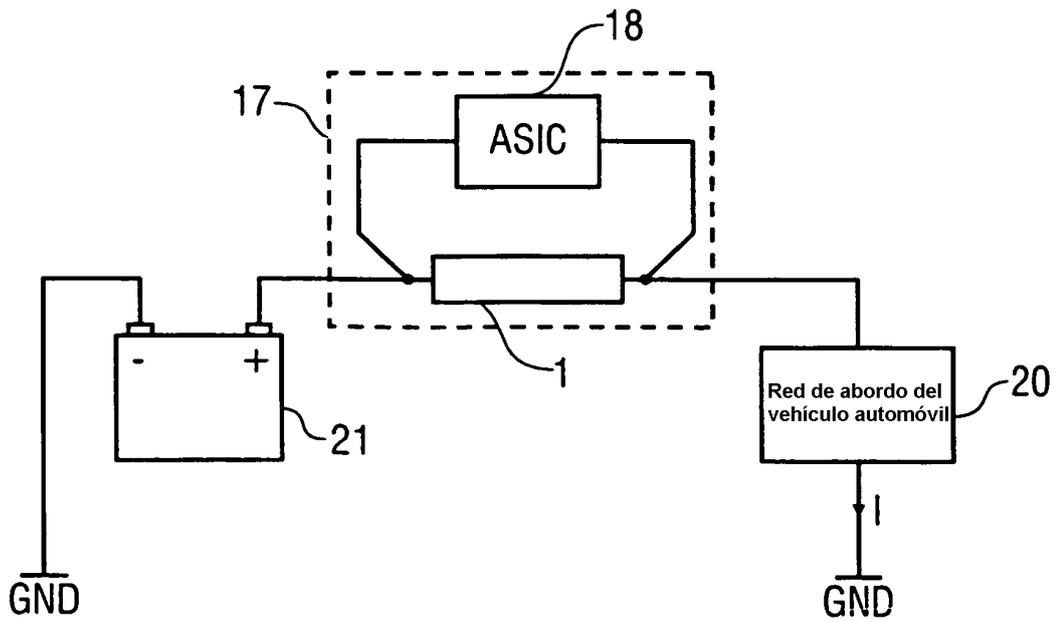


Fig. 4

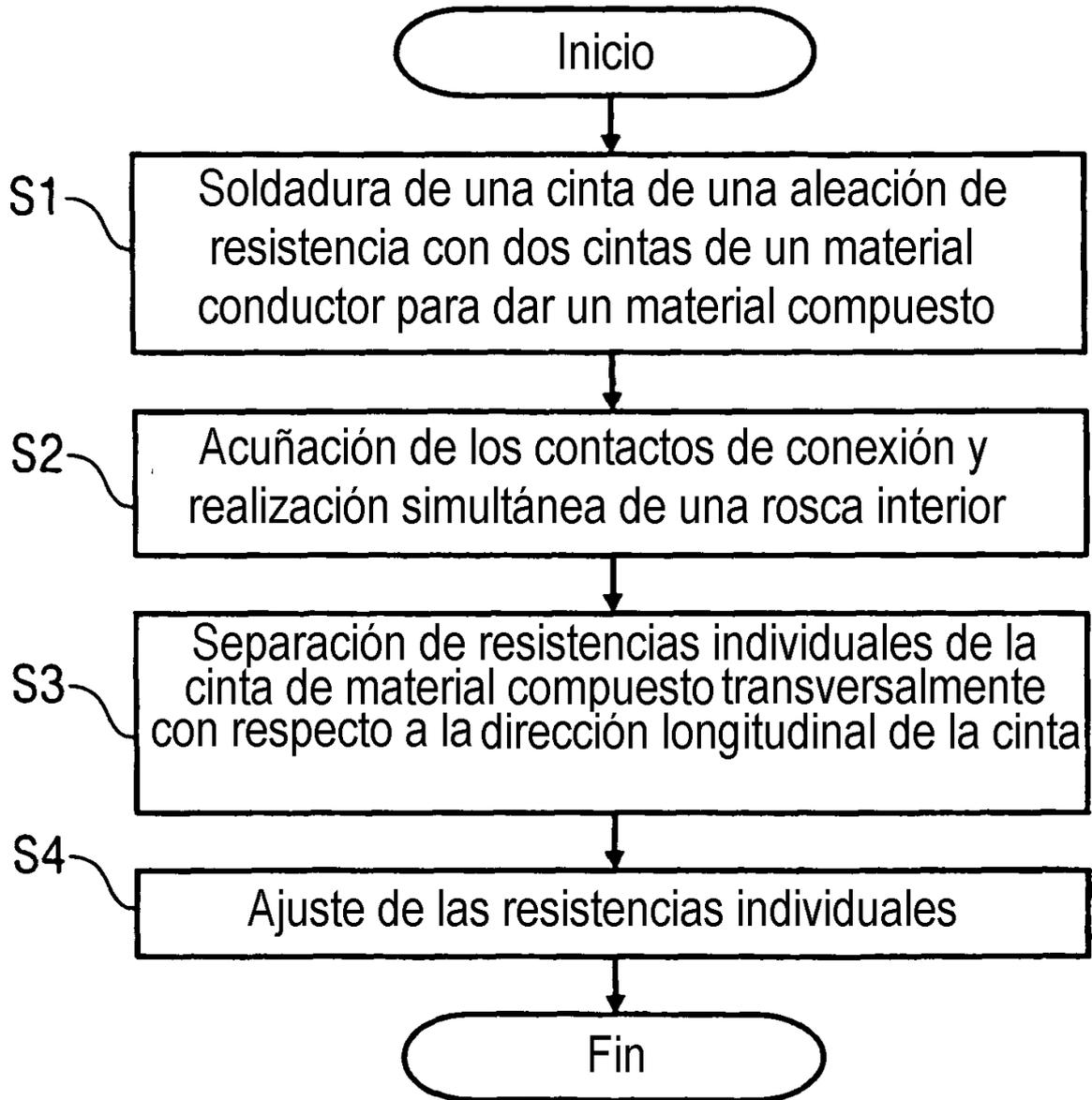


Fig. 5A

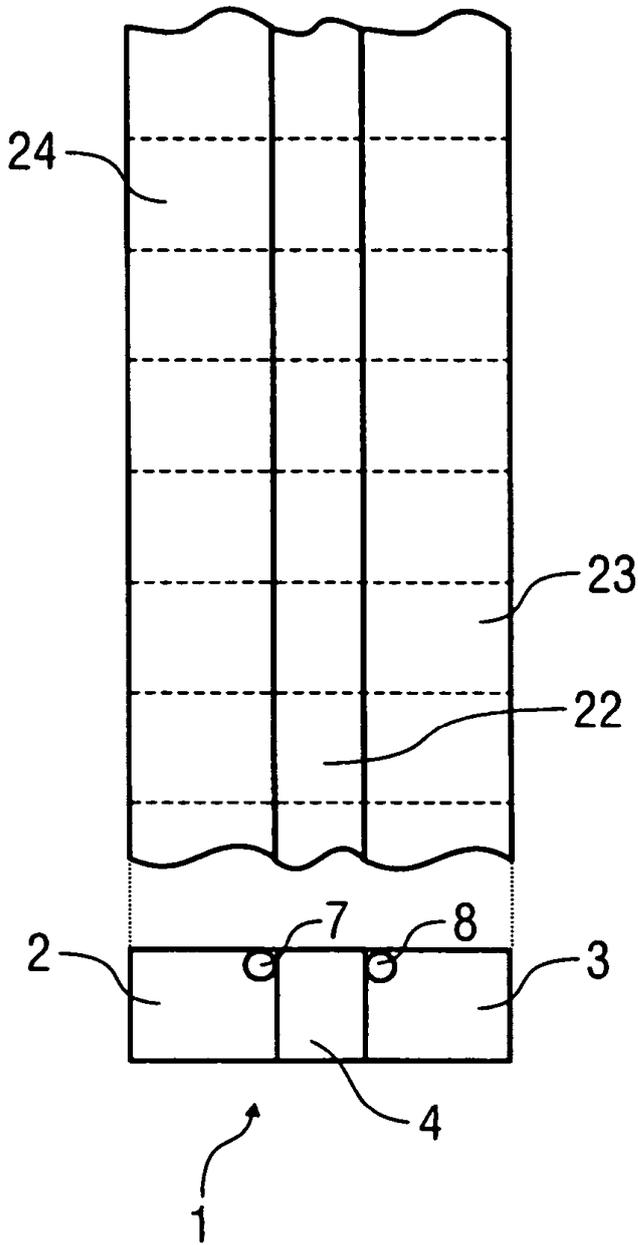


Fig. 5B

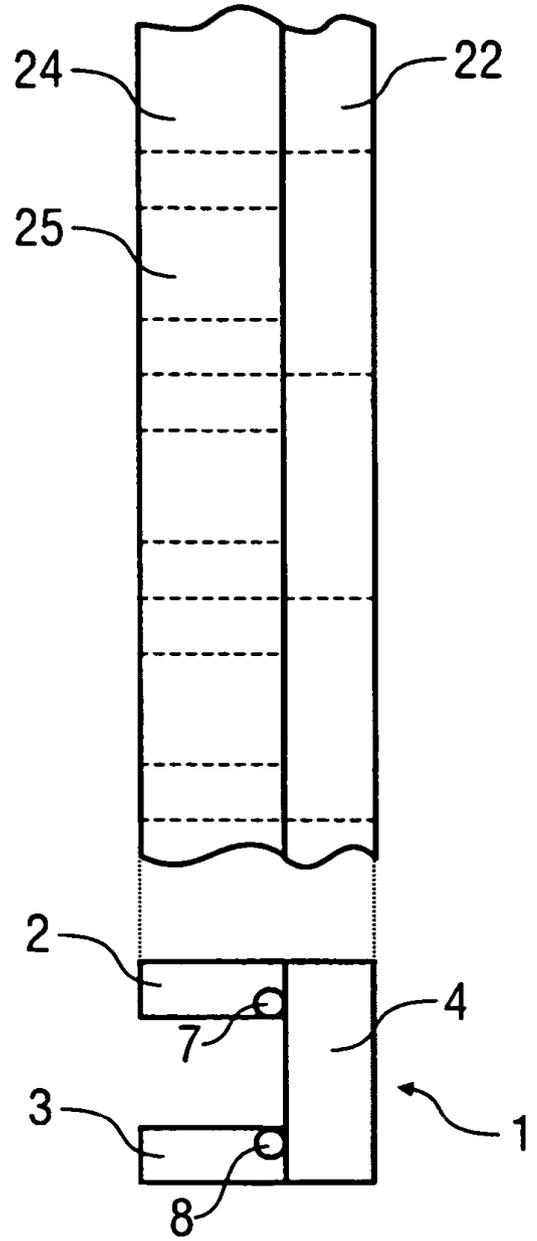


Fig. 6B

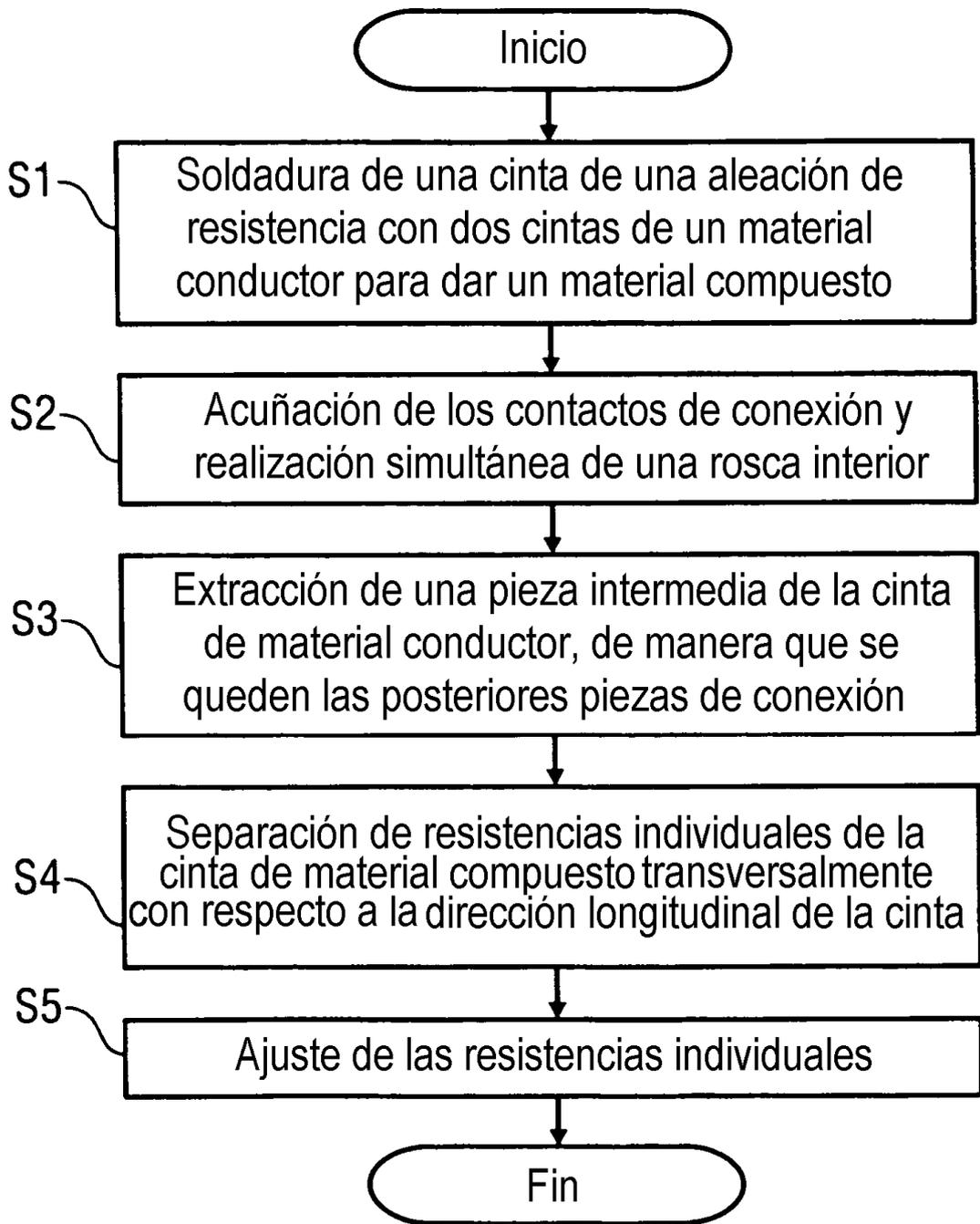


Fig. 6A