

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 805**

51 Int. Cl.:

G01R 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2009 PCT/DE2009/000459**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.11.2009 WO09135452**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2009 E 09741725 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.02.2019 EP 2271947**

54 Título: **Dispositivo de contactado de un módulo T/R con un equipo de prueba**

30 Prioridad:

09.05.2008 DE 102008023130

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

17.06.2019

73 Titular/es:

**HENSOLDT SENSORS GMBH (100.0%)
Willy-Messerschmitt-Straße 1
82024 Taufkirchen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHMEGNER, KARL-ERNST;
MÜLLER, THOMAS, JOHANNES y
HÖFER, GEORG**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 716 805 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de contactado de un módulo T/R con un equipo de prueba

La invención se refiere a un dispositivo de contactado de un módulo T/R con un equipo de prueba. El módulo T/R significa en este caso módulos de transmisión/recepción como los que se utilizan particularmente en antenas activas en el dominio HF.

El contactado y, por tanto, la caracterización de módulos T/R (probeta) pueden realizarse según el estado de la técnica por la incorporación en sujetadores de medida especiales. En estos se establece el enlace HF para el entorno de prueba por medio del enchufe coaxial y para la probeta por medio de adaptadores con alambres y/o cintitas pegados. De manera similar, se realiza el suministro de CC y la conexión con las señales de control. Tras la prueba realizada, las conexiones pegadas se retiran de nuevo. En las plaquitas de conexión de la probeta permanecen restos de conexión y huellas visibles.

Este contactado de probetas mecánicamente costoso y además sin huellas (por ejemplo, libre de residuos) puede realizarse en su lugar con ayuda de adaptadores de aguja para la activación de baja frecuencia o el suministro de CC. Las señales de alta frecuencia se suministran para ello con puntas de prueba coaxiales especiales (pruebas HF). En este caso, en este tipo del contactado debe observarse que tanto las agujas como también las puntas de prueba durante el contactado dejan marcas (arañazos) en las plaquitas de conexión que pueden perjudicar el procesamiento adicional de los módulos (incorporación en un sistema por unión pegada). Además, por motivos de espacio y debido a requisitos técnicos HF, las plaquitas de conexión se mantienen muy pequeñas. Por tanto, para garantizar un contactado seguro de los módulos para la medición, tanto la probeta como también las puntas de c deben alinearse una con otra ópticamente de manera óptica con independencia una de otra y con la ayuda de un microscopio. Sólo por este procedimiento bastante complejo se garantiza que las tolerancias mecánicas individuales de las probetas no repercutan de forma perturbadora en las propiedades eléctricas de los módulos. Además hay que señalar que la calidad del contactado afecta directamente a la calidad de los resultados de la medición y los contactados de alta calidad solo los consigue personal de servicio experimentado.

En este tipo del contactado, las puntas de prueba individuales deben alinearse individualmente, aplicando típicamente métodos ópticos con un microscopio, lo que es muy costoso en tiempo. Además, la calidad del contactado es fuertemente dependiente de las capacidades del personal de servicio.

En el documento DE 41 07 248 A1 se describe una disposición de medida para una conmutación planar, en la que, por medio de un equipo deslizante que comprende varios planos inclinados, la conmutación planar se mueve contra los elementos de contacto de una unidad de contactado. El estado adicional de la técnica se encuentra en los documentos EP0419725 y EP0388485.

Por tanto, el problema de la presente invención es crear un dispositivo de contactado de módulos T/R con el que se superen las desventajas de los métodos de contactado anteriormente descritos, en particular, debería crearse un contactado de alta calidad fácil de manejar y bien reproducible. Este problema se resuelve con el dispositivo según la reivindicación 1. Las realizaciones ventajosas son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

Según la invención, la alineación óptica de la probeta se sustituye por una guía mecánica de una unidad de contactado que contacta con el módulo T/R a probar tras lograr una posición final definida. La guía mecánica se materializa por medio de un equipo deslizante que comprende varios planos inclinados, convirtiéndose con los planos inclinados un movimiento deslizante del equipo deslizante en un movimiento de la unidad de contactado perpendicular a la dirección de deslizamiento hacia el módulo T/R. Por medio de pasadores de ajuste, se realiza la alineación del módulo T/R a probar. Un sustrato de línea dispuesto en la unidad de contactado establece la conexión con las puertas de conexión del equipo de prueba. Se forma como línea triplaca. La unidad de contactado presenta elementos de contacto (por ejemplo, pasadores de contacto elásticos) y, por tanto, une el sustrato de línea con las correspondientes plaquitas de contacto del módulo T/R.

Para lograr una conexión segura y fiable con los módulos T/R, en el tipo de contactado según la invención, se suprime la alineación individual de las puntas de prueba con la probeta. Asimismo, gracias a un microscopio, se suprime la observación necesaria para ello.

Todos los contactos necesarios, es decir, junto a las señales de alta frecuencia también las señales de baja frecuencia o señales CC, pueden cerrarse de manera segura y simultánea en una sola operación.

Con el dispositivo según la invención la calidad del contactado es en gran parte independiente de las capacidades del personal de servicio. Por tanto, se asegura que se reproduzcan sin falsificación las propiedades de las probetas.

Otra ventaja consiste además en que los propios elementos de conexión (por ejemplo, pasadores de contacto elásticos), después de varios contactados de la misma probeta, no dejen tras de sí ni residuos ni huellas perceptibles sobre las superficies de contactado del módulo. Asimismo, los pasadores de contacto elásticos pueden exponerse a un elevado número de ciclos de contactado, antes de que pueda detectarse algún fenómeno de desgaste en los contactos.

5 Otra ventaja es la calibración del lugar de medición que se realiza de forma muy sencilla, en la que puede aplicarse el mismo principio de contacto. Los elementos de calibración producidos para ello poseen la misma estructura que el sustrato de línea y presentan líneas triplaca de diferente longitud que están montadas en un soporte metálico. El soporte metálico posee un contorno exterior próximo a la probeta con la misma geometría de las conexiones que la probeta. Por tanto, los elementos de calibración pueden insertarse en el sujetador de prueba y contactarse con la misma facilidad que en el caso de los módulos T/R. Para ello no es necesario ningún coste adicional de ajuste y alineación. El propio orden de inserción puede predeterminarse para el usuario por el programa de control.

10 El tipo de contactado según la invención puede aplicarse sin problemas a un equipamiento automático y, por tanto, también, a una prueba automática de mayores números de piezas en el ámbito de una fabricación en serie de módulos T/R.

La invención se explica con más detalle con ayuda de ejemplos de realización con referencia a las figuras. Muestran:

La figura 1, un dispositivo según la invención para el contactado con guía mecánica en representación en 3D (sin módulo T/R);

15 La figura 2, un dispositivo según la invención para el contactado con guía mecánica en representación en 3D (con módulo T/R insertado);

La figura 3, el equipo deslizante del dispositivo según la invención en representación 3D;

La figura 4, un dispositivo según la invención con módulo T/R contactado en representación en sección transversal (detalle);

La figura 5, un sustrato de línea en representación en sección transversal;

20 La figura 6, la conexión de un enchufe coaxial en el extremo del sustrato de línea;

La figura 7, un sustrato de línea en vista en planta;

La figura 8, elementos de contactado en la transición del módulo T/R a la unidad de contactado;

La figura 9, elementos de contactado en la transición de la unidad de contactado al sustrato de línea.

25 La figura 1 muestra en representación 3D un dispositivo según la invención para contactar, concretamente, en un estado antes de que se haya insertado un módulo T/R 1 a medir (figura 2). Comprende una unidad de contactado 3 que está dispuesta sobre un sustrato de línea 5. El sustrato de línea 5 y la unidad de contactado 3 están unidas una con otra eléctricamente por medio de varios contactos, lo que se expone todavía en detalle más abajo. La unidad de contactado presenta elementos de contacto, aquí pasadores de contacto elásticos 32 (figura 4) para el contactado del módulo T/R.

30 La unidad de contactado 3 presenta una depresión central 300 de forma de cubeta, en la que puede insertarse el módulo T/R a medir. El fondo 301 de esta depresión 300 en forma de cubeta presenta, como se aprecia por la figura 1, varias zonas de conexión elevadas 302 para el contacto eléctrico con el módulo T/R. Del fondo 301 de la depresión 300 en forma de cubeta sobresale a izquierda y derecha un respectivo pasador de ajuste 303. Estos sirven para la alineación unívoca y el centrado del módulo T/R a insertar referido a los contactos de la unidad de contactado 3. La cavidad 300 en forma de cubeta de la unidad de contactado 3 no tiene ningún fondo pasante, sino que presenta una ruptura rectangular central a través de la cual sobresale la placa de cierre de una unidad de atemperado 305, con la que el módulo T/R está en contacto térmico, siempre que se haya insertado en el dispositivo. La unidad de atemperado 305 procura una temperatura constante del entorno de prueba.

40 El nivel de la unidad de atemperado 305 está, en el estado mostrado del dispositivo, un poco más alto que el fondo 301 de la cavidad 300 en forma de cubeta de la unidad de contactado 3. Cuando se inserta ahora un módulo T/R, éste está sobre la unidad de atemperado 305, pero no tiene primero aún ningún contacto con la unidad de contactado 3. Tal contacto se establece primeramente desplazando un equipo deslizante 306 en su palanca deslizante 307 en dirección a la unidad de contactado 3. El equipo deslizante 306 que está representado en detalle en la figura 3 (sin palanca de deslizamiento), presenta cuatro planos inclinados 308, con los que el movimiento deslizante horizontal se convierte en un movimiento lineal vertical de la unidad de contactado 3 con el sustrato de línea 5 dispuesto en él. Cuatro pasadores de cilindro 309, que son guiados a través de hembras, garantizan el movimiento lineal de la unidad de contactado 3 sin inclinación. El fondo del módulo T/R puede servir como tope mecánico para el movimiento hacia arriba de la unidad de contactado 3 y el sustrato de línea 5 unido con ésta. No obstante, es posible también un tope independiente del módulo T/R, por ejemplo en el lado del dispositivo de atemperado (véase, por ejemplo, la figura 4). En el tope de la unidad de contactado o del sustrato de línea, los pasadores de contacto elásticos de la unidad de contactado se contactan simultáneamente con los elementos de contacto complementarios (aquí: superficies de contacto) del módulo T/R. Por tanto, todos los contactos necesarios pueden cerrarse de manera segura y simultánea en una sola operación.

50 Los pasadores de ajuste 15 están anclados en una placa portadora en el lado inferior del sustrato de línea (véase la

ES 2 716 805 T3

figura 4) y, por tanto, son móviles junto con ésta. La longitud de los pasadores de ajuste 303 se selecciona de modo que, también en posición hundida de la unidad de contactado 3, sobresalen más allá del nivel de la unidad de atemperado 305.

5 La palanca 311 es parte de un equipo de fijación 310 con el que el módulo T/R puede fijarse mecánicamente después de su inserción, presionándolo desde arriba contra el equipo de atemperado 305.

La figura 2 muestra el mismo dispositivo, después de que se inserte el módulo T/R 1. El servicio y la forma de funcionamiento del dispositivo según la invención son como sigue:

- el módulo T/R 1 se tiende sobre la superficie de la unidad de atemperado 305 (figura 1);

- durante la inserción, el módulo T/R 1 se alinea en los pasadores de ajuste 303;

10 - la unidad de fijación 310 se baja desde arriba sobre el módulo T/R 1 y presiona éste sobre la tapa cerrada del módulo T/R 1;

- a través del desplazamiento horizontal en la palanca de deslizamiento 307, la unidad de contactado 3 con el sustrato de línea 5 dispuesto en ella se presiona desde abajo en el fondo del módulo T/R 1 y los contactos se cierran simultáneamente.

15 Tras la medición se baja primero la unidad constructiva integrada por la unidad de contactado 3 y el sustrato de línea 5, retirando para ello la palanca 307. Por tanto, los contactos se abren de nuevo. Tras al desenclavamiento del dispositivo de fijación 310 en la palanca 311, el módulo T/R puede retirarse. Este proceso se aplica también para la calibración, en el que se miden estándares de calibración.

20 Con el dispositivo según la invención pueden medirse no solo módulos cerrados, sino que también módulos todavía abiertos pueden someterse a una prueba previa. Para asegurar una cobertura eléctricamente eficaz de los módulos abiertos, se puede presionar desde arriba la tapa del módulo colocada suelta con el dispositivo de fijación sobre el marco del módulo.

25 La figura 4 muestra una sección perpendicular a través de una realización del dispositivo según la invención con el módulo T/R 1 ya contactado (se muestra solo la mitad del dispositivo, de modo que el dispositivo de atemperado central 305 se encuentre ahora en el borde derecho en la figura 4. La figura es muy esquemática y no reproduce todos los detalles de las figuras 1, 2 y 5. Arriba se encuentra el módulo T/R 1 a probar con su placa de base 11 sobre la unidad de atemperado 305. La unidad constructiva verticalmente móvil comprende la unidad de contactado 3 con pasadores de contacto integrados en ella 32, el sustrato de línea 5 y una placa portadora 19. Sobre la placa portadora están anclados los pasadores de ajuste 15. El sustrato de línea 5 hace tope con un tope en el dispositivo de atemperado 305. En esta posición, por medio de los pasadores de contacto 32, se establece la unión entre el módulo T/R 1 y el sustrato de línea 5. Los pasadores de contacto 32 están configurados ventajosamente, de modo que presionen elásticamente sobre las superficies de conexión del módulo T/R 1.

30 La figura 5 muestra el sustrato de línea 5 en representación en sección transversal. Se configura como línea triplaca apantallada. Esta comprende, separados por dos sustratos S1, S2, tres planos de metalización paralelos E1, E2, E3, conteniendo el plano de metalización central el conductor interior en forma de tira de la línea triplaca. Para apantallar y suprimir modos superiores o campos no deseados, pueden preverse medidas adicionales que se explican más abajo. La línea triplaca se convierte así en una línea triplaca apantallada.

35 Dado que el sustrato de línea 5 presenta la forma de un marco rectangular, éste abraza una zona interior abierta 51 (está puede lograrse, por ejemplo, por fresado de un sustrato cerrado). El sustrato de línea 5 está pegado por medio de una capa de pegamento 52 sobre una placa portadora 53 de metal, por ejemplo aluminio. La posición del elemento de contactado 3 también en forma de marco está indicada por líneas de trazos. Se conecta a éste el módulo T/R a probar (no dibujado).

40 Dentro del sustrato de línea 5 se encuentran contactados pasantes metalizados D12, D12a, D13, tanto desde el plano de metalización superior E1 del lado del módulo al plano de metalización E3 alejado del módulo como también desde el plano de metalización superior E1 del lado del módulo hasta el plano de metalización central E2. Estos sirven para conducir la señal HF o para suprimir cualquier clase de sobreacoplamientos por modos superiores.

Asimismo, en la figura 5, los taladros obtenidos sin metalización sirven para la fijación mecánica de las partes entre ellas.

45 El sustrato de línea 5 presenta en un extremo una transición desde la línea triplaca apantallada hasta una línea coplanaria apantallada. Para ello, se ha retirado el plano de metalización inferior E3 alejado del módulo así como el sustrato inferior S2 hasta el plano de metalización central E2. En esta zona puede colocarse el enchufe para conectar una línea coaxial del equipo de prueba.

Para suprimir en el área de transición, la excitación de los modos superiores, que puedan propagarse a lo largo de la brida de enchufe y luego también entre el sustrato de línea 5 y la placa portadora metálica 53, se emplea

ventajosamente como capa adhesiva una lámina adhesiva 52 eléctricamente conductora.

5 La figura 6 muestra esta zona de transición del sustrato de línea 5 en vista inferior, estando conectado ya el enchufe 55. Se han retirado el plano de metalización inferior E3 alejado del módulo así como el sustrato situado encima S2 siempre que esto sea necesario para el montaje del enchufe 55. Por tanto, se pone al descubierto en esta zona el conductor interior 60 de la línea triplaca sobre el plano de metalización central E2. El conductor interior 60 se une con el conductor interior del enchufe coaxial 55.

10 Para suprimir los modos superiores, los contactados pasantes D13 están previstos a lo largo del contorno exterior del enchufe coaxial entre los dos planos de metalización exteriores E1, E3 de la línea triplaca. Para el mismo fin, los contactados pasantes adicionales D12a están presentes a lo largo de la brida de enchufe entre el plano de metalización inferior E1 próximo al módulo y el plano de metalización central E2.

15 Para apantallar la señal HF están presentes otros contactados pasantes D13 entre el plano de metalización E1 del lado del módulo y el plano de metalización E3 alejado del módulo a ambos lados a lo largo del conductor interior 60 del plano de metalización central E2. En la zona de transición en la que no está presente el plano de metalización superior E3, estos contactados pasantes paralelos al conductor interior unen el plano de metalización inferior E1 próximo al módulo y el plano de metalización central E2. Los contactados pasantes D13 a ambos lados del conductor interior están unidos uno con otro gracias a una superficie de metalización 130 (véase la figura 9), que discurre a ambos lados del conductor interior 60 y paralela a éste.

20 La figura 7 muestra el sustrato de línea 5 en vista en planta, es decir, visto desde la dirección del módulo T/R. Se aprecia el plano de metalización del lado del módulo E1 en su configuración en ángulo recto en forma de marco con una abertura interior 51 para la unidad de atemperado.

El contactado pasante D12 sirve para guiar la señal HF desde el módulo TR hasta el plano de metalización central E2 de la línea triplaca. Éste se explicará todavía con más detalle a continuación en relación con la figura 9.

25 Pueden apreciarse también las estructuras de línea 58 incorporadas en el plano de metalización E1 para la CC (suministro de corriente) y las señales de control. Estas estructuras de línea comprenden superficies de contacto para contactar con los pasadores de contacto elásticos utilizados de la unidad de contactado. Las señales CC y de control pueden conducirse sobre este plano directamente a una tarjeta de circuito impreso 59 (cuyo contorno esté dibujado en trazos en la figura 7) dispuesta en el sustrato de línea 5 y pueden retransmitirse desde allí por enchufes multipolares hasta los aparatos de medida del equipo de prueba.

30 La integración del suministro de corriente dispuesto sobre la tarjeta de circuito impreso separada 59 en el sustrato de línea ofrece algunas ventajas. Por tanto, pueden materializarse conexiones de línea cortas que son necesarias para un funcionamiento libre de perturbaciones de los módulos T/R. Se aplica lo mismo para las conexiones HF. Para suprimir o evitar acoplamientos y/o efectos de resonancia se materializan ventajosamente trayectos de conexión cortos en la estructura del sustrato de línea y también en las estructuras de conexión adicionales.

35 La figura 8 muestra una vista a lo largo de la línea B-B de la figura 4. Se aprecian las superficies de contacto metálicas 85a, 85b de la salida de señal HF del módulo T/R 1 (la conexión para la señal de entrada es de construcción idéntica). La conexión comprende una superficie de contacto central 85a que está rodeada por una superficie de contacto anular 85b. Entre ellas se encuentra una zona 86 con dieléctrico no metalizado.

40 Se asume esta geometría en la configuración de la unidad de contactado. Los puntos de contacto 31 de los pasadores de contacto elásticos 32 (figura 4) dentro de la unidad de contactado están también marcados. La transición tierra/señal/tierra se realiza con el pasador de contacto elástico central sobre la superficie de contacto 85a. Para suprimir ondas que se propagan en la unidad de contactado (esta actúa como conductor de ondas dieléctrico), se incorporan dentro de la unidad de contactado pasadores de contacto elásticos adicionales para apantallar la señal HF, cuyos puntos de contacto 31 están sobre la superficie de contacto anular 85b. La distancia de estos pasadores de contacto exteriores se elige de modo que puede lograrse la acción de apantallamiento. Los pasadores provocan en la unidad de contactado 3 una guía de la señal HF apoyada en una línea coaxial. La estructura de una guía aproximada a una línea axial de la señal HF prosigue dentro del sustrato de línea, como puede deducirse para ello de la figura 9 y de la descripción anterior.

45 La figura 9 muestra la geometría de conexión para la señal HF en el lado superior del sustrato de línea, es decir, en el plano de metalización E1 del lado de módulo de la línea triplaca (vista a lo largo de la línea A-A en la figura 4). Asimismo, están dibujados los puntos de contacto 31 de los pasadores de contacto elásticos 32 de la unidad de contactado 3.

55 La señal HF se dispone por medio del contactado pasante D12 (véase la figura 5) sobre el plano de metalización central E2 de la línea triplaca apantallada y se conduce adicionalmente allí por medio del conductor interior de la línea triplaca. El contactado pasante D12 se encuentra en la vista de la figura 9 detrás de la superficie de contacto conductora 81 sobre la que se encuentra el punto de contacto 31 de un pasador de contacto elástico 32. La zona del plano de metalización E1 no metalizada anular que rodea esta superficie de contacto está representada rayada.

ES 2 716 805 T3

- 5 El contactado pasante D12 para la guía de la señal HF está rodeado dentro del sustrato de línea 5 ventajosamente por contactados pasantes adicionales D13 para la conexión eléctrica de planos de metalización del lado del módulo y alejado del módulo. Los contactados pasantes de este tipo D13 están presentes también a ambos lados a lo largo del conductor interior 60 (representado en línea de trazos en la figura 9) del plano de metalización central E2. En el plano de metalización central, los contactados pasantes D13 están unidos uno con otro por medio de la superficie de metalización 130 (dibujada en línea de trazos). De manera correspondiente a la posición de los contactados pasantes D13, la superficie de metalización 130 rodea el contactado pasante en una sección circular, que prosigue en dos secciones en línea recta a ambos lados del conductor interior 60 y en paralelo a éste.
- 10 Estas medidas adicionales están previstas para apantallar y suprimir modos superiores y la propagación no deseada de campos. En el plano central E2, la línea de conexión discurre desde el contactado pasante D12 hasta el enchufe coaxial 55 (figura 6), por tanto, como línea triplaca apantallada.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de contactado de un módulo T/R (1) con un equipo de prueba para transmitir señales HF, con los siguientes elementos:
- 5 - una unidad de contactado (3) en forma de marco mecánicamente guiada, que comprende una pluralidad de elementos de contacto (32) para el contactado del módulo T/R (1),
 - un sustrato de línea (5) dispuesto rígidamente en el lado de la unidad de contactado (3) alejado del módulo y unido eléctricamente con ésta, que está configurado como una línea triplaca, a través de la cual pueden conducirse adicionalmente las señales HF hacia el equipo de prueba,
 - 10 - uno o varios pasadores de ajuste (15) para producir una alineación definida del módulo T/R (1) con respecto a la unidad de contactado (3),
 - una unidad de fijación para la fijación mecánica del módulo T/R (1),
 - un equipo deslizante (306) que comprende varios planos inclinados (308) con los que un movimiento deslizante del equipo deslizante (306) se convierte en un movimiento de la unidad de contactado (3) perpendicular a la dirección de deslizamiento hacia el módulo T/R (1), estableciéndose en una sola operación el contacto con el
 - 15 módulo T/R (1) a través de los elementos de contacto (31) cuando se alcanza una posición final definida de la unidad de contactado (3).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la posición final de la unidad de contactado (3) se determina por medio de un tope.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que los elementos de contacto (32) de la unidad de contactado (3) están configurados como pasadores de contacto elásticos, que tocan unas superficies de contacto metálicas (81, 85a, 85b) del sustrato de línea (5) y del módulo T/R (1) cuando se alcanza la posición final de la unidad de contactado
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que las superficies de contacto (81, 85a, 85b) del sustrato de línea (5) y/o el módulo T/R (1) comprenden una zona central (81, 85a) y una zona exterior (85b) que rodea ésta, estando separadas la zona central (81, 85a) y la zona exterior (85b) por una zona con dieléctrico no metalizado.
- 25 5. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que para apantallar la señal HF, el elemento de contacto (31) que une la zona central (81, 85a) de las superficies de contacto está rodeado por otros elementos de contacto (31), que unen la zona exterior (85b) de las superficies de contacto.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la señal HF se conduce por medio de un contactado pasante (D12) desde el plano de metalización (E1) del lado del módulo hasta el plano de metalización central (E2) de la línea triplaca.
- 30 7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que el contactado pasante para la señal HF (D12) está rodeado por contactados pasantes (D13) entre el plano de metalización (E1) del lado del módulo y el plano de metalización (E3) alejado del módulo de la línea triplaca.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que a ambos lados a lo largo del conductor interior (60) del plano de metalización central (E2) están presentes otros contactados pasantes (D13) entre el plano de metalización (E1) del lado de módulo y el plano de metalización (E3) alejado del módulo.
- 35 9. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que los contactados pasantes (D13) entre el plano de metalización (E1) del lado del módulo y el plano de metalización (E3) alejado del módulo están unidos uno con otro de manera conductora en el plano de metalización central (E2) por medio de una superficie de metalización (130).
- 40 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el extremo de la línea triplaca está presente una transición a una línea coplanaria.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado por que la línea coplanaria para la conexión del equipo de prueba está unida con un enchufe coaxial (55).
- 45 12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado por que en la línea triplaca, a lo largo del contorno exterior del enchufe coaxial (55), están presentes contactados pasantes (D13) entre el plano de metalización (E1) del lado del módulo y el plano de metalización (E3) alejado del módulo de la línea triplaca.
- 50 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, a través del sustrato de línea (5) y otros pasadores de contacto presentes dentro de la unidad de contactado (3), pueden transmitirse señales de corriente continua y señales de control entre una tarjeta de circuito impreso (59) dispuesta en el sustrato de línea (5) y el módulo T/R (1), realizándose la conducción de señal dentro del plano de metalización (E1) del lado del módulo de la línea triplaca.

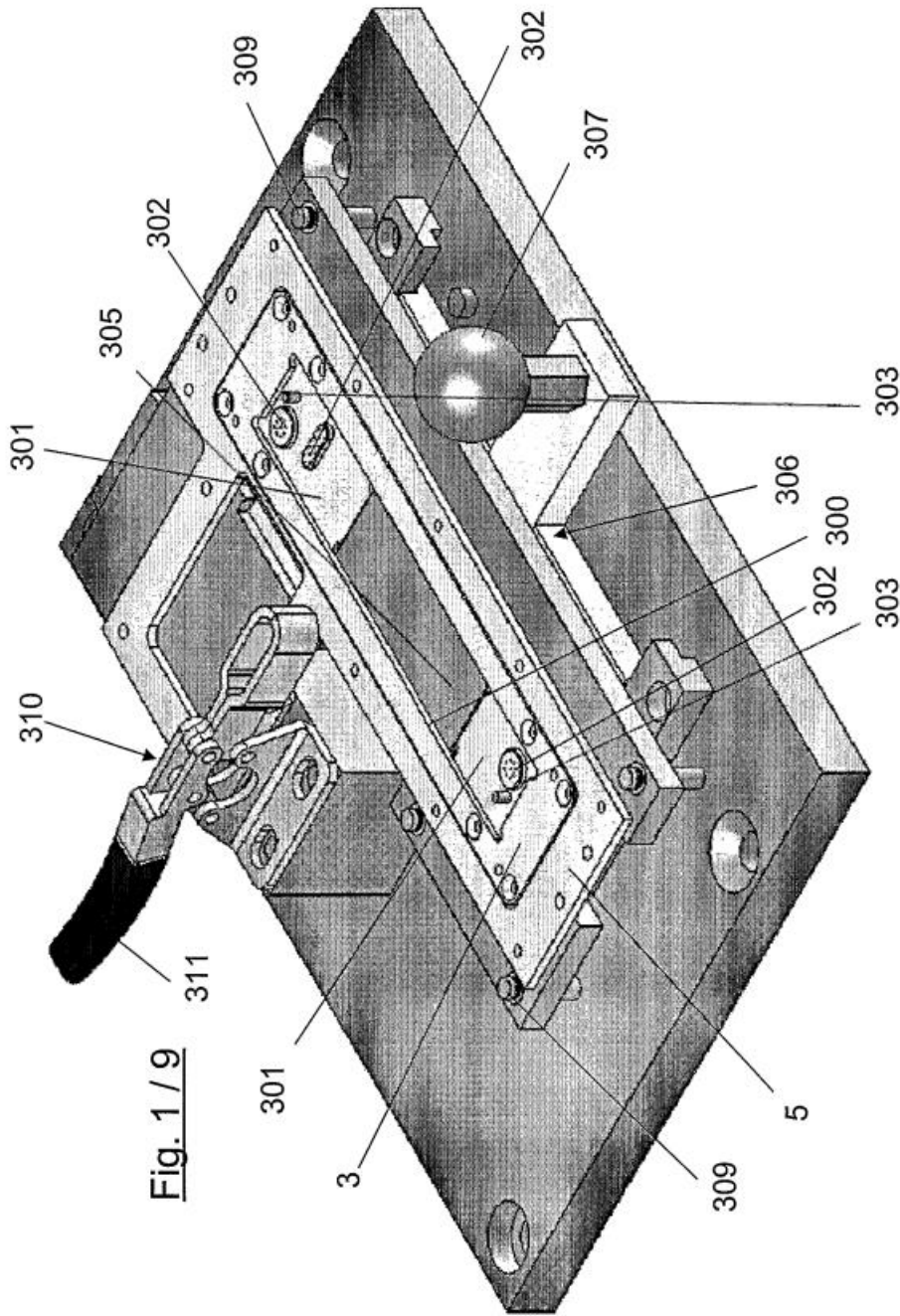


Fig. 1 / 9

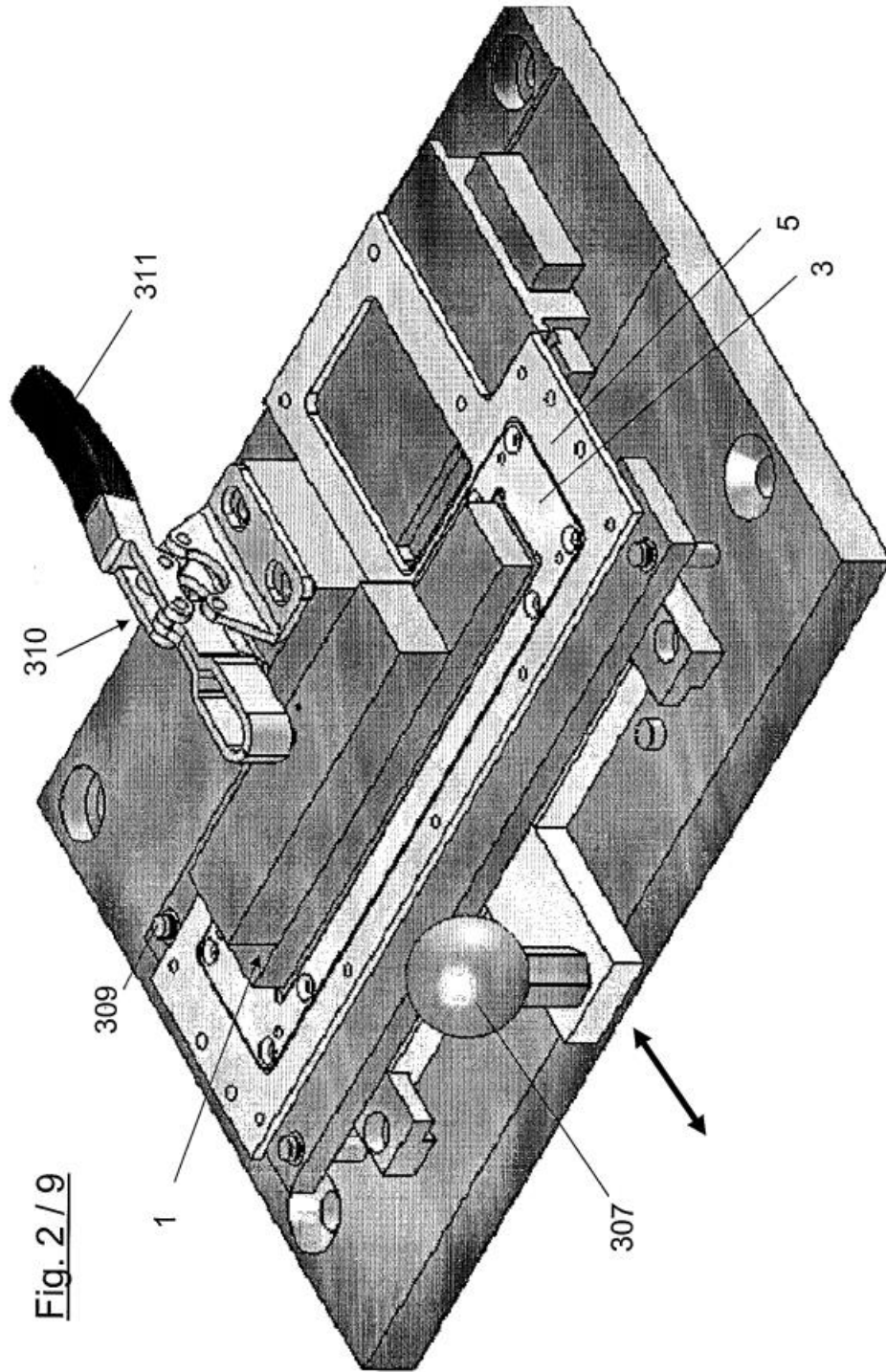


Fig. 2 / 9

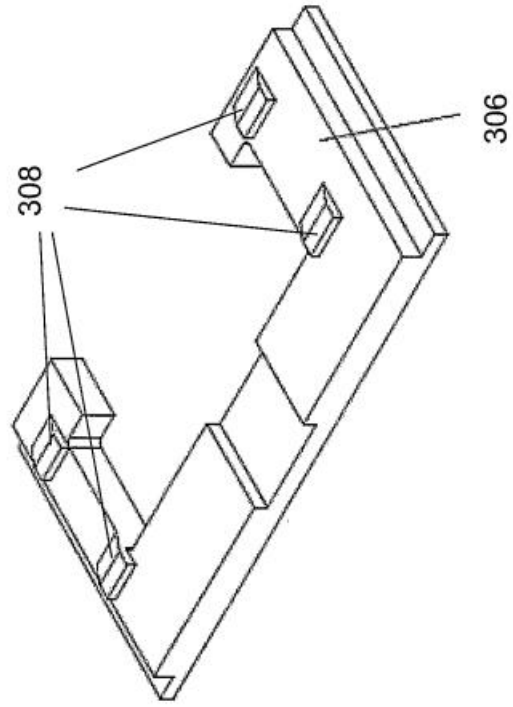


Fig. 3 / 9

Fig. 4 / 9

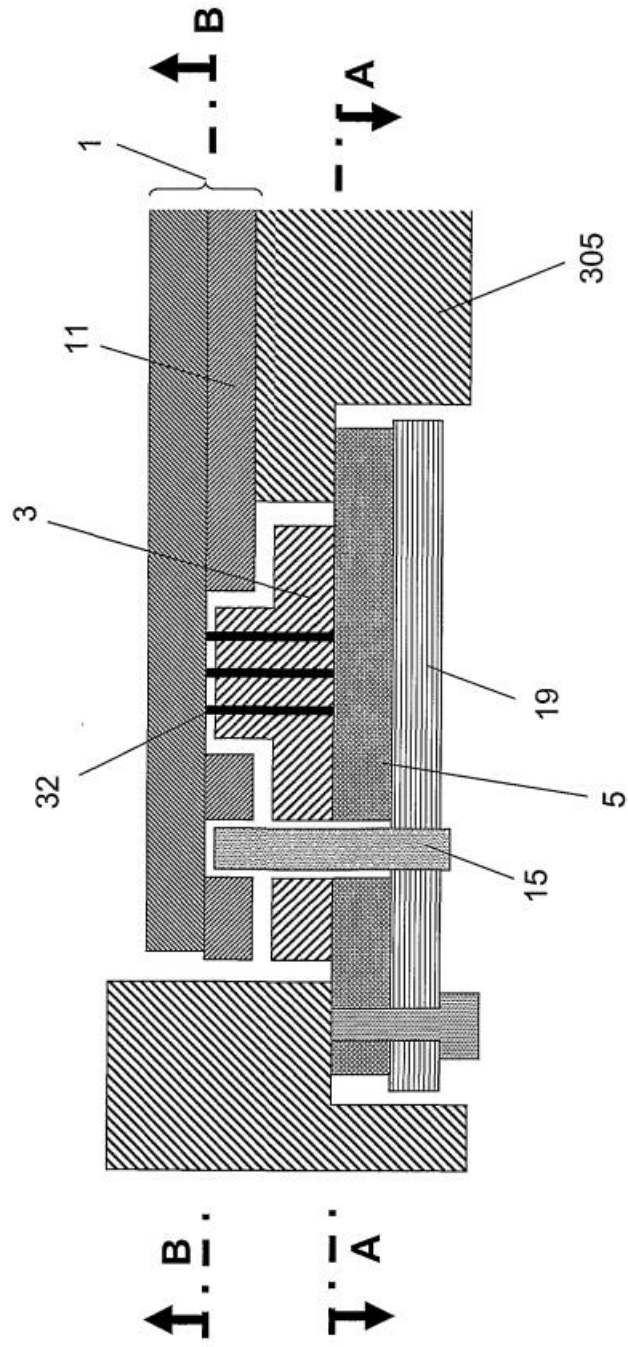
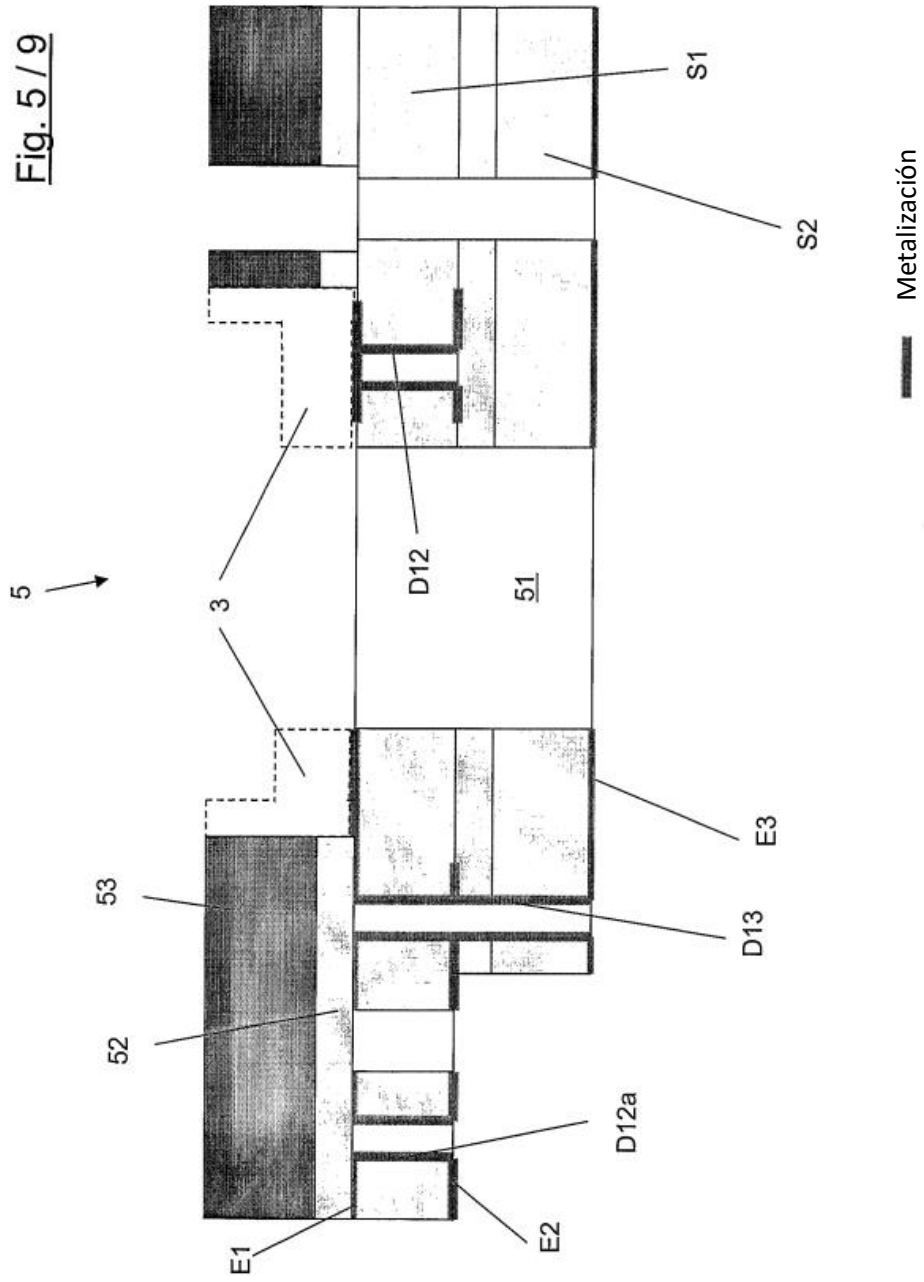


Fig. 5 / 9



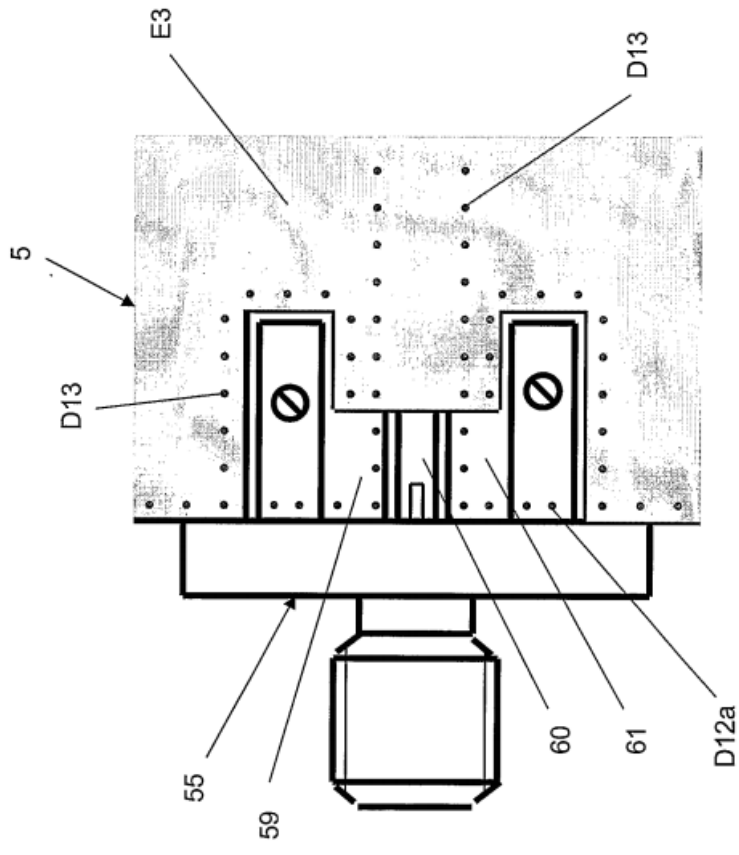


Fig. 6 / 9

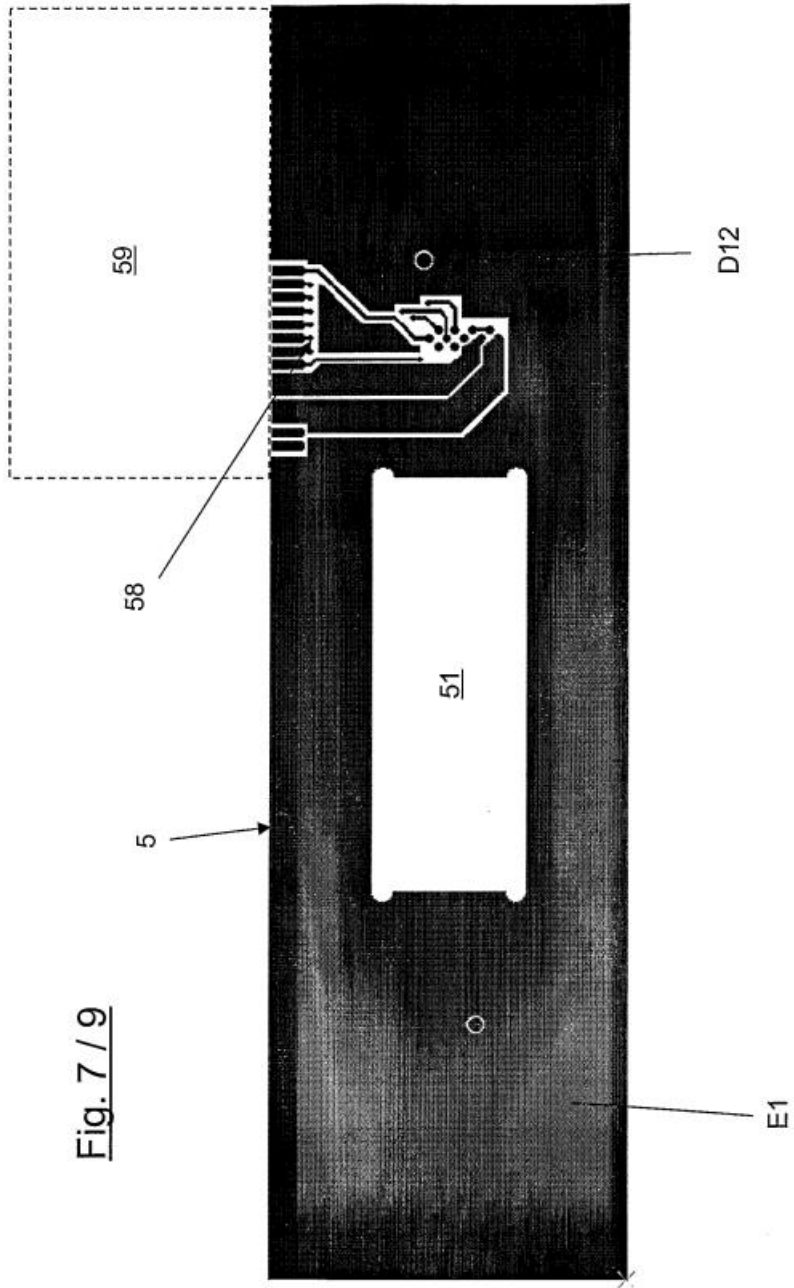


Fig. 7 / 9

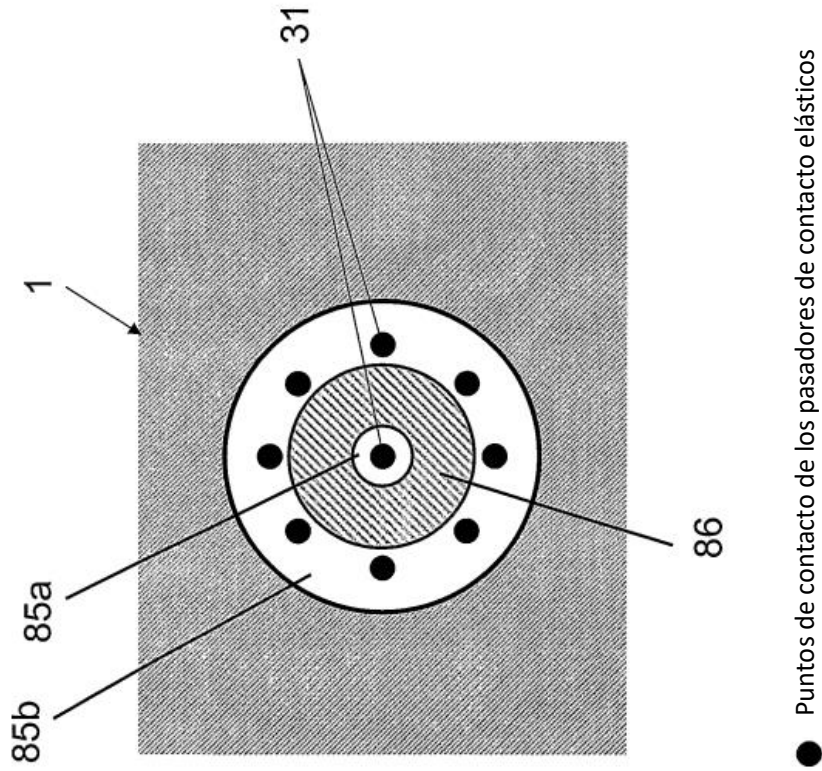
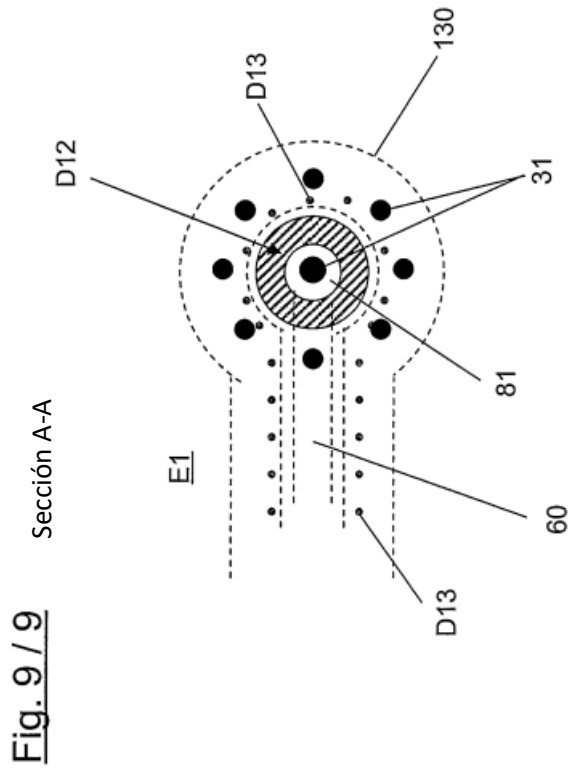


Fig. 8 / 9

Sección B-B

● Puntos de contacto de los pasadores de contacto elásticos



• Contactados pasantes

• Puntos de contacto de los pasadores de contacto elásticos