

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 751**

51 Int. Cl.:
H05K 9/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08849312 .7**

96 Fecha de presentación: **28.10.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2208408**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2010**

54 Título: **Caja para un dispositivo de sintonización**

30 Prioridad:
12.11.2007 EP 07301543

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.08.2012

73 Titular/es:
**THOMSON LICENSING
1, RUE JEANNE D'ARC
92443 ISSY-LES-MOULINEAUX CEDE, FR**

72 Inventor/es:
**PANG, Kim Suan;
LUM, Lye Yoong y
LEONG, Kok Keen**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 751 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

Caja para un dispositivo de sintonización

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a una caja para un dispositivo de sintonización. Se utilizan cajas para dispositivos de sintonización de alta frecuencia o de radio frecuencia (HF, RF), respectivamente, tales como dispositivos de sintonización de TV, receptores WiFi y receptores GPS. Un dispositivo de sintonización de RF requiere una caja especial, en concreto una carcasa metálica para apantallar el dispositivo frente a interferencias de alta frecuencia.

Descripción del estado de la técnica

- 10 En el documento JP 02078296 se describe un dispositivo de apantallamiento para equipamiento electrónico utilizado para altas frecuencias. El dispositivo incluye un soporte denominado como un recipiente que porta el equipamiento electrónico y una parte de cubierta denominada como una cubierta. La cubierta se fabrica con un elemento de fijación denominado como una pieza de contacto de tipo hoja de ballesta. Cuando se monta la cubierta, esta hoja de ballesta se hace entrar en contacto con una pared lateral del recipiente. La hoja de ballesta realiza una conexión de alta frecuencia y un apantallamiento electrónico, en el que el potencial de alta frecuencia del recipiente se iguala al de la cubierta. La hoja de ballesta se fija en la cubierta mediante encoladura.

15 Del documento DE 32 33 621 se conocen una caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

RESUMEN DE LA INVENCION

- 20 La invención es tal como se expone en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes.

- 25 Es deseable asegurar y mejorar el apantallamiento electromagnético, en concreto la inmunidad de RF (radio frecuencia) y el rendimiento electromagnético, de una caja para un dispositivo de sintonización, donde un soporte de la caja del dispositivo de sintonización incluye terminales de tierra. Los terminales se instalan para conectar el soporte a una placa principal para puesta a tierra y se extienden a través de agujeros de una parte de cubierta de la caja para el dispositivo de sintonización.

- 30 Una caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con la invención incluye un soporte para portar equipamiento electrónico y al menos una parte de cubierta que está fijada al soporte. El soporte incluye al menos un terminal de tierra que se extiende a través de un agujero correspondiente en la parte de cubierta. Los terminales de tierra se instalan para conectar el soporte a una placa principal para puesta a tierra, por ejemplo. Se necesitan huecos entre el soporte, es decir el terminal de tierra, y la parte de cubierta en la región de los terminales de tierra con el fin de atender a la tolerancia de ingeniería mecánica. Los huecos aseguran que la parte de cubierta puede ser fácilmente encajable en el soporte durante la fabricación. Estos huecos normalmente comprometen la inmunidad de RF y el rendimiento EMC. Por ejemplo, en un dispositivo de sintonización montado horizontalmente, estos huecos pueden producir un deterioro significativo en el rendimiento. Cuando se necesita un rendimiento de apantallamiento mejorado, estos huecos pueden sellarse de manera manual con un soldador durante la fabricación. Sin embargo, esto da lugar a un coste de fabricación añadido y se necesita una mano de obra extra para el soldado manual así como un incremento en el consumo de soldadura. Más aún, no existe ninguna consistencia en estas uniones soldadas manualmente y su apariencia no es agradable.

- 40 De acuerdo con la invención, la parte de cubierta está provista de un saliente para cada terminal de tierra que sobresale sobre el agujero y contacta con el terminal de tierra. Este saliente proporciona un apantallamiento de RF mejorado así como un contacto eléctrico de tierra mejorado entre el soporte y la parte de cubierta. La inmunidad de RF y el rendimiento EMC mejoran. Los costes de fabricación son inferiores y la apariencia es mejor comparada con las uniones soldadas manualmente. Es posible reutilizar la parte de cubierta, lo que no es posible hacer cuando se utilizan uniones soldadas manualmente.

- 45 Preferiblemente, la fijación de la parte de cubierta al soporte se fabrica como una conexión por pinzamiento con una cierta fuerza de pinzamiento en una dirección perpendicular a la prolongación de los terminales de tierra, donde cada saliente está en contacto con el terminal de tierra correspondiente opuesto a la fuerza de pinzamiento. La fuerza de pinzamiento asegura el contacto eléctrico de tierra entre el soporte y la parte de cubierta. El contacto de los salientes con los terminales de tierra opuestos a la fuerza de pinzamiento mejora de manera adicional el contacto eléctrico de tierra entre el soporte y la cubierta y constituye un apantallamiento mejor.

- 50 En una realización de la invención, la parte de cubierta incluye una pared de cubierta que cubre el soporte con el equipamiento electrónico y al menos dos elementos de fijación en lados opuestos de la pared de cubierta. Los elementos de fijación están doblados hacia afuera de la pared de cubierta en dirección a las paredes laterales

5 correspondientes del soporte. Están en contacto flexible con las paredes laterales. La creación de una conexión por pinzamiento con al menos dos elementos de fijación de la parte de cubierta permite una estructura simple de la parte de cubierta que es fácil de fabricar. Los elementos de fijación se doblan hacia las paredes laterales del soporte de tal manera que están en contacto flexible con las paredes laterales, lo que facilita las fuerzas de fijación y asegura un contacto eléctrico de tierra seguro entre la parte de cubierta y en soporte.

10 Preferiblemente, cada elemento de fijación incluye una parte terminal doblada hacia afuera mientras que las paredes laterales incluyen al menos un engrosamiento protuberante para cada elemento de fijación. La parte terminal doblada hacia afuera del elemento de fijación está ubicada al lado del engrosamiento protuberante opuesto a la pared de cubierta. Como resultado de ello, cada elemento de fijación se engancha con al menos uno de los engrosamientos protuberantes de la pared lateral correspondiente. Esto mejora el contacto de la parte de cubierta con el soporte de manera adicional.

15 Preferiblemente, cada terminal de tierra está dispuesto en un borde de la pared de cubierta en la región de un elemento de fijación. El saliente correspondiente está en contacto con el terminal de tierra en su cara interior opuesta al elemento de fijación. Como resultado de ello, la fuerza de pinzamiento y una fuerza de contacto debida al saliente están cerca una de otra. Por esta razón, el contacto del saliente con el terminal de tierra mejora y con ello, tal como se mencionó anteriormente, mejora el contacto eléctrico de tierra y el apantallamiento.

20 En una realización de la invención, cada terminal de tierra está fabricado como un resalte de una pared lateral del soporte. Esto facilita una estructura simple del soporte y es fácil de fabricar. Esto facilita también que tanto las fuerzas de pinzamiento como las fuerzas de contacto se dirijan al terminal de tierra y que se mejore el contacto.

25 Preferiblemente, el saliente se fabrica como al menos dos dientes triangulares. Esto es una estructura simple del saliente y es fácil de fabricar.

30 Preferiblemente, cada diente tiene la forma de un triángulo. El ángulo de un vértice superior de este triángulo se encuentra comprendido en el intervalo entre 60° y 120°, preferiblemente entre 80° y 100°. La forma de la parte superior del diente da como resultado que el diente araña el terminal de tierra. Esto asegura el contacto eléctrico de tierra.

35 En una realización de la invención, el soporte de la caja del dispositivo de sintonización se fabrica como una armadura que porta el equipamiento electrónico, como por ejemplo en una placa de circuito impreso. Las partes de cubierta de la caja del dispositivo de sintonización se fabrican como una cubierta superior y una cubierta inferior que están fijadas a la armadura. La armadura incluye los terminales de tierra. La cubierta superior incluye los agujeros a través de los cuales se extienden los terminales de tierra y los correspondientes salientes. La estructura de esta caja para un dispositivo de sintonización facilita la obtención de una carcasa metálica para el equipamiento electrónico con una función de apantallamiento mejorada combinado con una estructura simple que es fácil de fabricar y fácil de montar.

Breve descripción de los dibujos

35 La invención se explicará con mayor detalle utilizando realizaciones preferidas, ilustradas en las figuras.

En las figuras:

La figura 1 muestra una vista superior simplificada de una caja para un dispositivo de sintonización de una primera realización de acuerdo con la invención;

La figura 2 muestra una vista lateral simplificada de la caja para un dispositivo de sintonización de la figura 1;

40 La figura 3 muestra un detalle de la figura 1, en concreto un terminal de tierra que se extiende a través de un agujero de una cubierta superior,

La figura 4 muestra una sección transversal simplificada a través de la cubierta superior en el terminal de tierra;

La figura 5 muestra una sección transversal simplificada a través de una cubierta superior con un terminal de tierra de una segunda realización de acuerdo con la invención;

45 La figura 6 muestra un detalle de una vista superior simplificada de la segunda realización, en concreto un terminal de tierra que se extiende a través de un agujero de una cubierta superior; y

La figura 7 muestra un detalle similar al de la figura 6, en concreto la cubierta superior en el agujero en ausencia del terminal de tierra.

Descripción detallada de la invención

50 En las **figuras 1 y 2** se muestra una caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con la invención que incluye un soporte, en concreto una armadura, y dos partes de cubierta, en concreto una parte superior y una parte

inferior. La caja para el dispositivo de sintonización incluye adicionalmente un conector **1** de HF y numerosas clavijas **2** de conexión. La cubierta superior y la cubierta inferior están fijadas a la armadura que incluye cuatro paredes **3** laterales. La fijación de la cubierta superior y la cubierta inferior a la armadura se fabrica como una conexión por pinzamiento con una cierta fuerza **4** de pinzamiento en una dirección perpendicular a las paredes **3** laterales.

5 La armadura porta equipamiento electrónico, en particular una tarjeta de circuito impreso con un conjunto de circuitos eléctricos de sintonización. El equipamiento electrónico está situado en el interior de la caja del dispositivo de sintonización y no es visible en las figuras.

10 La cubierta superior incluye una pared de cubierta, en concreto una pared **5** superior, que cubre el equipamiento electrónico y al menos dos elementos **6** de fijación que están dispuestos en lados opuestos de la pared **5** superior y están doblados hacia afuera desde la pared **5** superior en la dirección de las paredes **3** laterales correspondientes de la armadura.

15 La cubierta inferior incluye una pared de cubierta, en concreto una pared **7** inferior, que cubre la parte trasera de la placa de circuito impreso y al menos dos elementos **8** de fijación que están dispuestos en lados opuestos de la pared **7** trasera y doblados hacia afuera desde la pared **7** inferior en la dirección de las paredes **3** laterales correspondientes de la armadura.

Cada elemento **6**, **8** de fijación incluye una parte **9**, **10** terminal doblada hacia afuera. Debido a su forma, los elementos **6**, **8** de fijación están presionados contra las paredes **3** laterales generando la fuerza **4** de pinzamiento. Están en contacto flexible con las paredes **3** laterales.

20 En particular, la cubierta superior incluye cuatro elementos **6** de fijación que se extienden, cada uno de ellos, sobre una de las cuatro paredes **3** laterales. La cubierta inferior incluye también cuatro elementos **8** de fijación de los cuales cada uno se extiende sobre una de las cuatro paredes **4** laterales. Los elementos **6**, **8** de fijación están en contacto con la armadura en una parte esencial de sus circunferencias.

La armadura incluye también cuatro terminales **11** de tierra, que se muestran en las figuras **1** y **2**.

25 Las **figuras 3 y 4** muestran con detalle una región de un terminal **11** de tierra, donde la figura **3** muestra una vista superior y la figura **4** una sección transversal.

Cada terminal **11** de tierra se extiende a través de un agujero **12** de la pared **5** superior de la cubierta superior paralela a las paredes **3** laterales de la armadura. Debido a que la fuerza de pinzamiento de la conexión por pinzamiento entre la cubierta superior y la armadura actúa en la dirección perpendicular a las paredes laterales, ésta actúa también en la dirección perpendicular a la prolongación de los terminales **11** de tierra.

30 Cada terminal **11** de tierra tiene una sección interna con una anchura mayor en la región del agujero **12** y una sección externa con una anchura menor por encima de esta región. Esto se muestra en la figura **2**.

La pared **5** superior se fabrica con un saliente para cada terminal **11** de tierra que sobresale sobre el agujero **12** y está en contacto con el terminal **11** de tierra. Los salientes están dispuestos de tal manera que cada saliente está en contacto con el correspondiente terminal **11** de tierra opuesto a la fuerza **4** de pinzamiento.

35 Cada terminal **11** de tierra está dispuesto en el borde de la pared **5** superior en la región del elemento **6** de fijación. En saliente correspondiente está en contacto con el terminal **11** de tierra en su cara interior con una fuerza **13** de contacto opuesta al elemento **6** de fijación y opuesta a la fuerza **4** de pinzamiento.

40 El saliente se fabrica en una realización preferida como tres dientes **14**. Cada diente **14** tiene la forma de un triángulo, en el que el ángulo α del vértice superior del triángulo está comprendido en el intervalo entre 80° y 100° , por ejemplo 90° .

Como alternativa, la cubierta superior y la cubierta inferior incluyen numerosos elementos **6**, **8** de fijación distribuidos sobre las paredes **3** laterales de la armadura.

La caja para el dispositivo de sintonización, en concreto la armadura y las cubiertas superior e inferior están fabricadas de metal.

45 La longitud de la caja para el dispositivo de sintonización sin contar el conector **1** de HF es, por ejemplo, de aproximadamente **50** mm, su anchura de aproximadamente **35** mm y su altura de aproximadamente **10** mm. La longitud de cada agujero **12** es de aproximadamente **3,5** mm y su anchura es de aproximadamente **2** mm. La anchura del terminal **11** de tierra que corresponde al espesor de las paredes **3** laterales es de aproximadamente **0,8** mm. La profundidad de los dientes **14** es de aproximadamente **0,3** mm y está representada en la figura **7** mediante dos líneas que sobresalen del círculo de detalle. La anchura de elemento **6** de fijación que corresponde con el espesor de la pared **5** superior es menor de o aproximadamente de **0,3** mm y se indican la figura **7** mediante dos líneas dobles paralelas que cruzan el agujero **12**. La fuerza de pinzamiento es tal que los dientes **14** están arañando el terminal **11** de tierra cuando se fija la cubierta superior.

Una segunda realización de acuerdo con la invención que se muestra en las **figuras 5 a 7** se corresponde con la primera realización excepto en las siguientes características propias:

5 Las paredes 3 laterales incluyen al menos un engrosamiento 15 protuberante para cada elemento 6, 8 de fijación, donde la parte 9, 10 terminal está situada al lado del engrosamiento 15 protuberante opuesto a las paredes superior 5 e inferior 7, respectivamente.

La pared 5 superior se fabrica con un escalón 16 en dirección a las paredes 3 laterales, donde los agujeros 12 con los terminales 11 de tierra están dispuestos entre el escalón 16 y el borde de la pared 5 superior.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una caja para un dispositivo de sintonización que incluye un soporte para portar equipamiento electrónico, y al menos una parte de cubierta que está fijada al soporte, en la que el soporte incluye al menos un terminal (11) de tierra que se extiende a través de un agujero (12) de la parte de cubierta, donde el soporte y la al menos una parte de cubierta están fabricados de un metal, **caracterizada porque** la parte de cubierta está fabricada con un saliente que sobresale sobre el agujero (12) y está en contacto con el terminal (11) de tierra.
- 10 2.- La caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la fijación de la parte de cubierta al soporte se fabrica como una conexión por pinzamiento con una cierta fuerza de pinzamiento en una dirección perpendicular a la prolongación de los terminales de tierra y en la que cada saliente está en contacto con el terminal de tierra correspondiente opuesto a la fuerza de pinzamiento.
- 15 3.- La caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, en la que la parte de cubierta incluye una pared de cubierta y al menos dos elementos (6, 8) de fijación en lados opuestos de la pared de cubierta que están doblados hacia afuera desde la pared de cubierta en una dirección hacia las paredes (3) laterales correspondientes de soporte y que están en contacto flexible con las paredes (3) laterales.
- 20 4.- La caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con la reivindicación 3, en la que cada elemento (6, 8) de fijación incluye una parte (9, 10) terminal doblada hacia afuera y las paredes (3) laterales incluyen al menos un engrosamiento (15) protuberante para cada elemento (6, 8) de fijación, donde la parte (9, 10) terminal está situada al lado del engrosamiento (15) protuberante opuesto a la pared de cubierta.
- 25 5.- La caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en la que cada terminal (11) de tierra de soporte está dispuesto en un borde de la pared de cubierta en la región de un elemento (6) de fijación y el correspondiente saliente está en contacto con el terminal (11) de tierra en su cara interior opuesta al elemento (6) de fijación.
- 30 6.- La caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con la reivindicación 5, en la que cada terminal (11) de tierra está fabricado como un resalte de una pared (3) lateral de soporte.
- 35 7.- La caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la proyección se fabrica como al menos dos dientes (14) triangulares.
- 8.- La caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con la reivindicación 7, en la que cada diente (14) tiene la forma de un triángulo y el ángulo (α) de un vértice superior del triángulo está comprendido en el intervalo entre 60° y 120°, preferiblemente entre 80° y 100°.
- 9.- La caja para un dispositivo de sintonización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que es soporte se fabrica como una armadura que porta el equipamiento electrónico y en la que dos partes de cubierta se fabrican como una cubierta superior y una cubierta inferior, que están conectadas mediante pinzamiento con la armadura, en la que la armadura incluye los terminales (11) de tierra y la cubierta superior incluye los agujeros (12) a través de los cuales se extienden los terminales (11) de tierra y los correspondientes salientes.

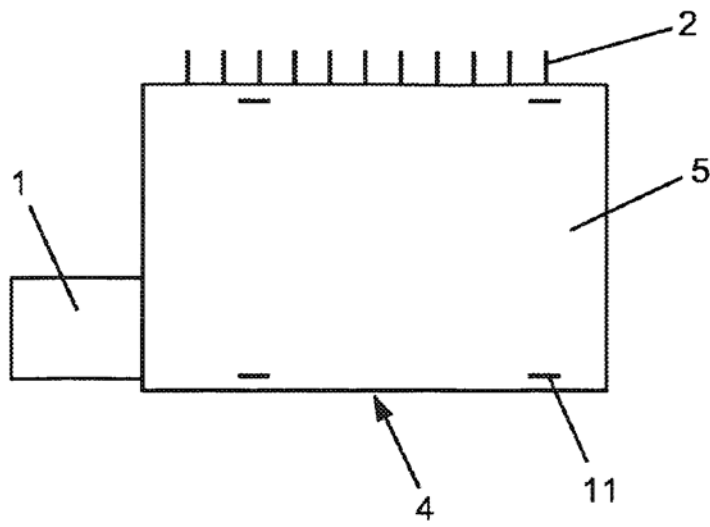


Fig. 1

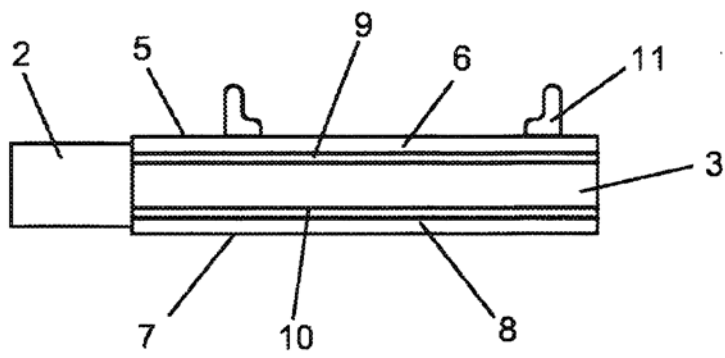


Fig. 2

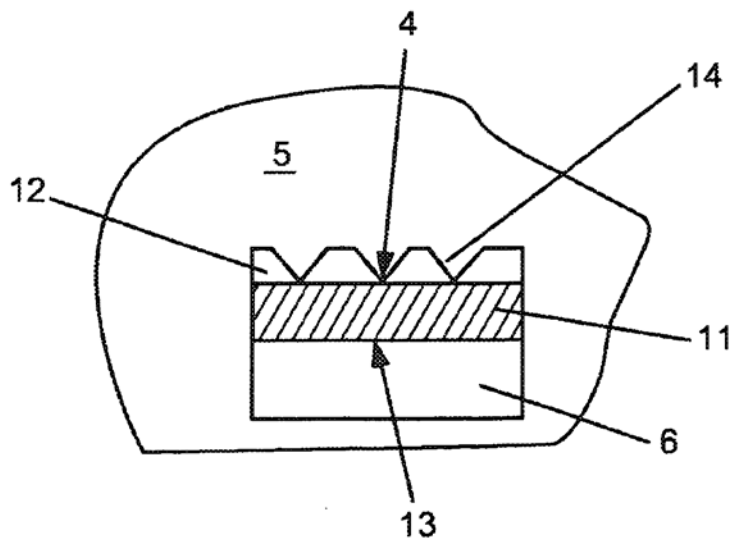


Fig. 3

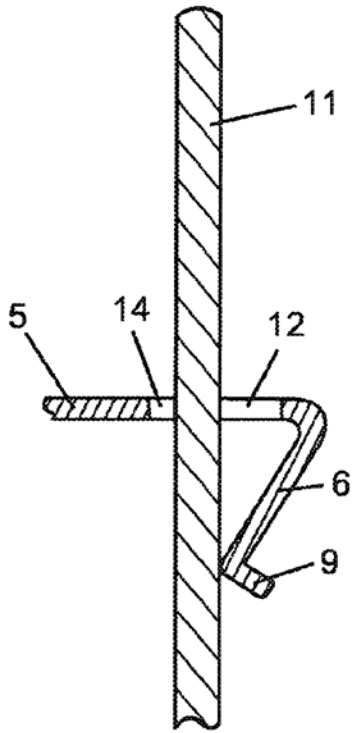


Fig. 4

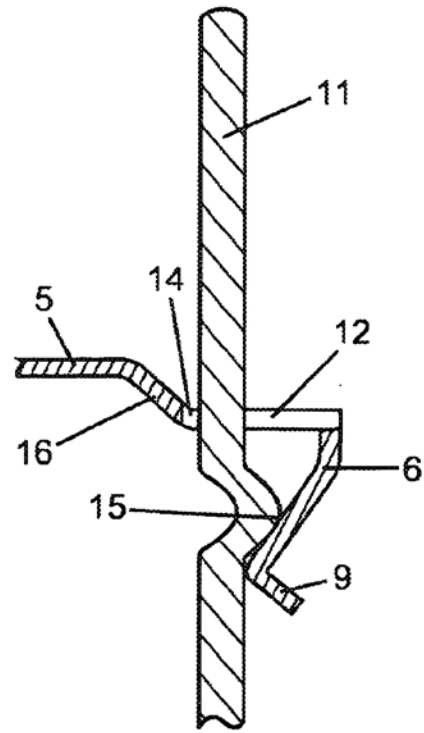


Fig. 5

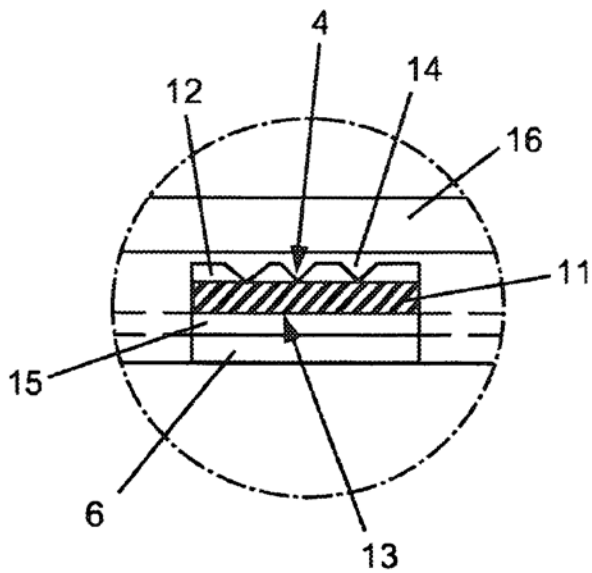


Fig. 6

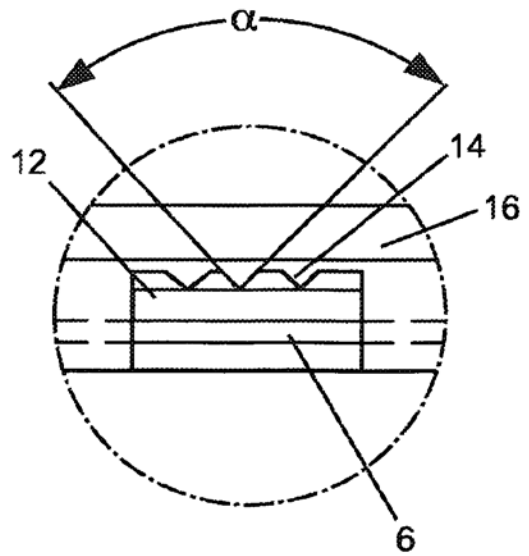


Fig. 7