

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 263**

51 Int. Cl.:

**G06K 19/077** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2005 E 05012874 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 1610261**

54 Título: **Módulo de chip para soporte de datos portátil**

30 Prioridad:

**25.06.2004 DE 102004030749**

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

**30.05.2013**

73 Titular/es:

**GIESECKE & DEVRIENT GMBH (100.0%)  
PRINZREGENTENSTRASSE 159  
81677 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**SCHRÖDER, SÖNKE;  
TARANTINO, THOMAS y  
JANSEN, JENS**

74 Agente/Representante:

**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

**ES 2 405 263 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**

Módulo de chip para soporte de datos portátil

La invención se refiere a un módulo de chip para un soporte de datos portátil. La invención se refiere también a un soporte de datos portátil equipado con un módulo de chip de este tipo.

5 Los soportes de datos en forma de tarjeta, en particular las tarjetas inteligentes, se utilizan en muchos campos, por ejemplo como documentos de identidad, para demostrar una autorización de acceso a una red de telefonía móvil o al transporte público de cercanías, y para la realización de transacciones de servicio de pagos por transferencia. Una tarjeta inteligente presenta un cuerpo de tarjeta y un circuito integrado embutido en el cuerpo de tarjeta. Para posibilitar una producción eficiente de la tarjeta inteligente, en numerosos procedimientos de fabricación el circuito  
10 integrado se empaqueta primero en un módulo de chip y a continuación el módulo de chip se monta en el cuerpo de tarjeta. En particular, el módulo de chip se pega en una escotadura del cuerpo de tarjeta.

A través de un campo de contactos de la tarjeta inteligente se puede desarrollar una comunicación con el circuito integrado. Para ello, una unidad de conexión entra en contacto físico con el campo de contactos. Por regla general, el campo de contactos forma parte del módulo de chip. Alternativa o adicionalmente a la comunicación a través del  
15 campo de contactos, también puede estar prevista una comunicación sin contacto. Para ello, el cuerpo de tarjeta puede presentar una antena que se conecta eléctricamente con el circuito integrado durante el montaje del módulo de chip. Además, durante el montaje del módulo de chip en el cuerpo de tarjeta se pueden establecer conexiones eléctricas con otros componentes eléctricos del cuerpo de tarjeta. Sin embargo, esto resulta difícil, ya que las conexiones necesarias reducen la superficie de adhesión entre el módulo de chip y el cuerpo de tarjeta y, en  
20 consecuencia, la cantidad o el tamaño de las conexiones están muy limitados a causa de la necesaria unión entre el módulo de chip y el cuerpo de tarjeta.

Por ejemplo, el documento WO 02/089050 A1 da a conocer un módulo de chip para un soporte de datos portátil que presenta un circuito integrado dispuesto sobre un soporte. A cierta distancia lateral del circuito está configurado un panel de conexiones para conectar otro componente. El módulo también presenta una superficie de adhesión en la  
25 superficie límite del soporte intermedio con el soporte de datos opuesta a las pistas conductoras.

La invención tiene por objetivo configurar un módulo de chip para un soporte de datos portátil de tal modo que presente suficientes posibilidades de conexión para componentes eléctricos y que además haga posible una unión estable entre el módulo de chip y el cuerpo de tarjeta.

Este objetivo se resuelve mediante un módulo de chip con la combinación de características indicada en la reivindicación 1.  
30

El módulo de chip según la invención para un soporte de datos portátil presenta un circuito integrado dispuesto sobre un soporte. La particularidad del módulo de chip según la invención consiste en que sobre el soporte, a cierta distancia lateral del circuito integrado, está configurado un panel de conexiones con varias conexiones para conectar, al menos, un componente eléctrico del soporte de datos portátil, estando dispuesto el panel de conexiones  
35 fuera de una zona de adhesión y estando dispuesta la zona de adhesión en una escotadura del soporte de datos. La zona de adhesión rodea el circuito integrado o un cuerpo moldeado en el que está embutido el circuito integrado y sirve para la fijación en el soporte de datos portátil.

Una ventaja de la invención consiste en que el módulo de chip presenta suficientes posibilidades de conexión para componentes eléctricos y en que además es posible una unión fiable entre el módulo de chip y el cuerpo de tarjeta. Otra ventaja consiste en que el panel de conexiones está dispuesto en una zona en la que no se produce ninguna carga mecánica demasiado alta después del montaje del módulo de chip en el cuerpo de tarjeta y, gracias a ello, las conexiones eléctricas configuradas mediante el panel de conexiones son muy estables.  
40

En una forma de realización preferente del módulo de chip según la invención, el circuito integrado está embutido en un cuerpo moldeado y el panel de conexiones está dispuesto fuera del cuerpo moldeado, preferentemente a una distancia lateral de, al menos, 2 mm con respecto al cuerpo moldeado.  
45

De forma especialmente ventajosa, el panel de conexiones está dispuesto fuera de una zona de adhesión que rodea el circuito integrado o el cuerpo moldeado y sirve para la fijación en el soporte de datos portátil. De este modo se puede excluir la posibilidad de que el panel de conexiones perjudique la unión entre el módulo de chip y el cuerpo de tarjeta.

Al menos algunas de las conexiones pueden estar conectadas eléctricamente con el circuito integrado. También puede estar previsto que, al menos, algunas de las conexiones estén dispuestas sobre la misma superficie principal del soporte en la que también está dispuesto el circuito integrado.

En la zona del panel de conexiones puede estar configurado, al menos, un elemento capacitivo y/o, al menos, un elemento inductivo. También es posible configurar, al menos, un dispositivo de conmutación en la zona del panel de

conexiones. Además, en la zona del panel de conexiones se puede disponer, al menos, un componente electrónico, preferentemente mediante técnica SMD. De este modo, el panel de conexión puede tener múltiples usos.

5 El circuito integrado puede estar conectado eléctricamente con un campo de contactos estándar para una conexión externa. En este contexto, el panel de conexiones puede estar dispuesto desplazado lateralmente con respecto al campo de contactos para la conexión externa.

10 El soporte de datos portátil según la invención presenta un cuerpo de tarjeta con, al menos, un componente eléctrico. Además está previsto un módulo de chip con un circuito integrado dispuesto sobre un soporte, que está embutido total o parcialmente en el cuerpo de tarjeta y conectado eléctricamente con el componente eléctrico del cuerpo de tarjeta. La particularidad del soporte de datos portátil según la invención consiste en que la conexión eléctrica entre el módulo de chip y el componente eléctrico del cuerpo de tarjeta se realiza mediante un panel de conexiones del módulo de chip, que está configurado sobre el soporte a cierta distancia lateral del circuito integrado y presenta varias conexiones.

15 De forma especialmente ventajosa, al menos algunas de las conexiones del panel de conexiones están conectadas eléctricamente con estructuras del cuerpo de tarjeta previstas para ello por medio de un adhesivo conductor eléctrico, que preferentemente presenta una conductividad anisótropa. Una conexión eléctrica configurada de este modo se puede producir a un coste relativamente bajo.

En un perfeccionamiento del soporte de datos portátil según la invención, al menos una conexión del panel de conexiones es accesible desde fuera del cuerpo de tarjeta. Esta conexión puede ser utilizada para una conexión a través de un aparato externo.

20 El soporte de datos portátil según la invención está configurado preferentemente de tal modo las dimensiones laterales del módulo de chip son menores que las dimensiones laterales del cuerpo de tarjeta. El módulo de chip puede estar dispuesto en una escotadura del cuerpo de tarjeta, que preferentemente está configurada con dos escalones y que está abierta al entorno. De este modo se asegura la posibilidad de utilizar procedimientos de fabricación conocidos para la producción del módulo de chip y el cuerpo de tarjeta.

25 La invención se explica a continuación por medio de ejemplos de realización representados en los dibujos.

En los dibujos:

- la figura 1 muestra una vista del anverso de un ejemplo de realización de un módulo de chip configurado según la invención;
- 30 - la figura 2 muestra una vista del dorso del ejemplo de realización del módulo de chip según la invención representado en la figura 1;
- la figura 3 muestra una representación en sección del ejemplo de realización del módulo de chip según la invención representado en las figuras 1 y 2;
- la figura 4 muestra otra vista del dorso del ejemplo de realización del módulo de chip según la invención representado en las figuras 1 a 3;
- 35 - la figura 5 muestra una representación en sección de un ejemplo de realización de la tarjeta inteligente según la invención con el módulo de chip representado en las figuras 1 a 4; y
- la figura 6 muestra una vista del dorso de otro ejemplo de realización del módulo de chip según la invención.

40 La figura 1 muestra una vista del anverso de un ejemplo de realización de un módulo de chip 1 configurado según la invención. En la figura 2 está representada una vista del dorso del módulo de chip 1. La figura 3 muestra una representación en sección correspondiente a lo largo de la línea de corte AA incluida en la figura 2. Se trata únicamente de representaciones esquemáticas que no están dibujadas a escala. Lo mismo es aplicable a las demás figuras.

45 El módulo de chip 1 está previsto para ser montado en una tarjeta inteligente y presenta un campo de contactos 2 en su anverso, que después del montaje del módulo de chip 1 está orientada hacia afuera. El campo de contactos 2 puede estar configurado de acuerdo con la norma ISO/IEC 7816 y consiste en una serie de superficies de contacto 3 que se pueden conectar físicamente con una unidad de conexión de un aparato externo no representada en las figuras.

50 En el dorso representado en la figura 2, que queda orientado hacia adentro después del montaje en la tarjeta inteligente, el módulo de chip 1 presenta un circuito integrado 4 en la zona del campo de contactos 2. El circuito integrado 4 está dispuesto sobre una lámina de soporte 5 y embutido en un cuerpo moldeado 6 para protegerlo frente a deterioros. El campo de contactos 2 también está dispuesto sobre la lámina de soporte 5, pero en la cara delantera del módulo de chip 1, y se produce por ejemplo mediante precipitación galvánica. Las superficies de contacto 3 del campo de contactos 2 están conectadas eléctricamente con el circuito integrado 4 a través de

conductores de resistencia o por otros medios. Sobre la lámina de soporte 5 está configurado un panel de conexiones 7 con varias conexiones 8 junto a un lado del circuito integrado 4 y fuera del cuerpo moldeado 6. El panel de conexiones 7 está dispuesto a cierta distancia del cuerpo moldeado 6 y, en consecuencia, también a cierta distancia del circuito integrado 4. En particular, el panel de conexiones 7 está separado del cuerpo moldeado 6 en una distancia tal que una zona de la lámina de soporte 5, que está prevista para la adhesión del módulo de chip 1 y que rodea el cuerpo moldeado 6, queda totalmente o en gran parte libre de las conexiones 8 del panel de conexiones 7. Preferentemente, la distancia lateral entre el panel de conexiones 7 y el cuerpo moldeado 6 es de, al menos, 2 mm. En el ejemplo de realización mostrado, el panel de conexiones 7 está dispuesto desplazado lateralmente con respecto al campo de contactos 2 y presenta aproximadamente la misma dimensión lateral que el campo de contactos 2, de modo que la dimensión lateral del módulo de chip 1 corresponde aproximadamente al doble de la dimensión lateral del campo de contactos 2. En otros ejemplos de realización del módulo de chip 1 también está previsto preferentemente para no superar, o no superar en lo esencial, el doble del tamaño del campo de contacto 2. Desde las conexiones 8 salen pistas conductoras 9 hacia el cuerpo moldeado 6. Las pistas conductoras 9 forman parte de un circuito del módulo de chip 1 y pueden estar conectadas eléctricamente por ejemplo con el circuito integrado 4.

En un perfeccionamiento del ejemplo de realización del módulo de chip representado en las figuras 1 a 3, en la zona del panel de conexiones 7 están montados adicionalmente componentes electrónicos, por ejemplo mediante técnica SMD. En este contexto, la sigla SMD representa *Surface Mounting Devices* (dispositivos de montaje en superficie) y significa que los componentes electrónicos están realizados en forma miniaturizada y se sueldan directamente sobre las pistas conductoras 9 del módulo de chip 1. En la zona del panel de conexiones puede estar configurado un dispositivo de conmutación, que tampoco está representado. El dispositivo de conmutación está dispuesto preferentemente en la parte exterior, es decir, en la cara visible en la figura 1. Puede consistir por ejemplo en una tecla o conmutador capacitivo o en un circuito inductivo.

La figura 4 muestra otra vista del dorso del ejemplo de realización del módulo de chip 1 según la invención representado en las figuras 1 a 3. En la representación mostrada en la figura 4 se han suprimido las pistas conductoras 9 del módulo de chip 1. En lugar de ello, la figura 4 muestra pistas conductoras 10 de la tarjeta inteligente que, cuando el módulo de chip 1 está montado, están dispuestas con respecto al panel de conexiones 7 del módulo de chip 1 del modo representado. Cada extremo de las pistas conductoras 10 representadas está situado en la zona de una de las conexiones 8, de modo que las pistas conductoras 10 se pueden conectar eléctricamente con las conexiones 8. Sin embargo, tal como se explica más adelante con referencia a la figura 5, las pistas conductoras 10 de la tarjeta inteligente no están configuradas sobre la lámina de soporte 5 del módulo de chip 1, sino que forman parte de la tarjeta inteligente.

La figura 5 muestra una representación en sección de un ejemplo de realización de la tarjeta inteligente según la invención con el módulo de chip 1 representado en las figuras 1 a 4. El plano de corte se elige de tal modo que el módulo de chip 1 se corta de nuevo a lo largo de la línea AA incluida en la figura 2. La tarjeta inteligente presenta un cuerpo de tarjeta 11 con una escotadura 12 configurada en dos escalones. El módulo de chip 1 está pegado en la escotadura, estando configurada la adhesión entre el cuerpo de tarjeta 11 y una zona de la lámina de soporte 5 que rodea el cuerpo moldeado 6. Las dimensiones laterales del módulo de chip son claramente más pequeñas que las dimensiones laterales del cuerpo de tarjeta 11, que solo está representado en parte. Las pistas conductoras 10 de la tarjeta inteligente son accesibles para el módulo de chip 1 en la zona de la escotadura 12. Las pistas conductoras 10 están conectadas con componentes eléctricos del cuerpo de tarjeta 11 que no están representados en las figuras, como por ejemplo una antena, un dispositivo de presentación, una batería, etc. En la zona del panel de conexiones 7 del módulo de chip 1, sobre el cuerpo de tarjeta 11 o sobre el módulo de chip 1, está aplicado un adhesivo conductor 13, en particular un adhesivo ACF o un adhesivo ACP, para establecer una conexión eléctrica entre las pistas conductoras 10 de la tarjeta inteligente y las respectivas conexiones 8 del módulo de chip 1. La sigla ACF representa *Anisotropic Conductive Film* (película conductora anisótropa), y la sigla ACP representa *Anisotropic Conductive Paste* (pasta conductora anisótropa). En cualquier caso se trata de adhesivos 13 que presentan una conductividad anisótropa. Si se utiliza un adhesivo 13 con conductividad anisótropa, éste se aplica de tal modo que la conductividad dentro del plano del cuerpo de tarjeta 11 es considerablemente más baja que en dirección perpendicular a éste. De este modo, el adhesivo 13 se puede aplicar en toda la superficie de la zona del panel de conexiones 7 del módulo de chip 1 sin por ello cortocircuitar las conexiones 8. No obstante también es posible utilizar un adhesivo con conductividad isotrópica. En este caso se ha de tener en cuenta que el adhesivo solo se puede aplicar puntualmente en la zona de las conexiones 8 y que los puntos de adhesivo de diferentes conexiones del cuerpo de tarjeta no se pueden estar en contacto entre sí.

Alternativamente, para establecer conexiones eléctricas entre las pistas conductoras 10 de la tarjeta inteligente y las conexiones 8 del módulo de chip 1 también se puede utilizar el método *Flexible Bump*, en el que las conexiones 8 del módulo de chip 1 se apoyan directamente en las pistas conductoras 10 de la tarjeta inteligente y se sueldan con éstas.

Mediante la disposición del panel de conexiones 7 del módulo de chip 1 a distancia del cuerpo moldeado 6, la carga mecánica del panel de conexiones 7, por ejemplo en caso de una sollicitación de flexión del cuerpo de tarjeta 11, se puede mantener en valores relativamente bajos, ya que existe una separación espacial con respecto al cuerpo moldeado 6, cuerpo moldeado 6 que aumenta la rigidez.

- 5 En una modificación del ejemplo de realización representado está previsto que, al menos, algunas conexiones 8 del panel de conexiones 7 sean accesibles desde fuera de la tarjeta inteligente. Esto se puede lograr por ejemplo disponiendo las conexiones 8 en anverso del módulo de chip 1. Las conexiones 8 accesibles desde fuera se pueden conectar con unidad de conexión de un aparato externo, de modo similar al campo de contactos 2. Esto permite, por ejemplo, cargar una batería dispuesta en el cuerpo de tarjeta 11. Igualmente es posible utilizar conexiones 8 dispuestas en la cara delantera del módulo de chip 1 como una tecla de sensor. Estas conexiones 8 pueden estar conectadas con pistas conductoras 9 del módulo de chip 1 o con pistas conductoras 10 de la tarjeta inteligente y pueden servir, por ejemplo, para conmutar funciones de la tarjeta inteligente.
- 10 En otra modificación, el panel de conexiones 7 presenta otros componentes además de las conexiones 8 o en lugar de éstas. Esto está representado en la figura 6.
- La figura 6 muestra una vista del dorso de otro ejemplo de realización del módulo de chip según la invención 1. En este ejemplo de realización, las pistas conductoras 9 del módulo de chip 1 están dispuestas en la zona del panel de conexiones 7 de tal modo que forman una antena 14.
- 15 En el dorso del módulo de chip 1 pueden estar dispuestas conexiones 8 además de la antena 14, pero éstas no están representadas en la figura 6.
- También es posible disponer la antena 14 en el anverso del módulo de chip 1 y equipar el dorso del módulo de chip 1 con conexiones 8 correspondientemente a la figura 2. También es concebible una disposición de la antena 14 en el anverso y en el dorso del módulo de chip 1. La antena 14 puede estar conectada eléctricamente con dos superficies de contacto 3 del campo de contactos 2, con lo que se forma también una conexión eléctrica con el circuito integrado. También es posible disponer en la zona del panel de conexiones 7, en el anverso y/o el dorso del módulo de chip 1, superficies capacitivas no representadas en las figuras, con las que se puede regular por ejemplo la frecuencia de resonancia de la antena 14.
- 20 Del mismo modo, en la zona del panel de conexiones 7 se pueden disponer componentes electrónicos, en particular mediante técnica SMD. En la zona del panel de conexiones puede estar configurado un dispositivo de conmutación, que tampoco está representado en las figuras. El dispositivo de conmutación está dispuesto preferentemente en la parte exterior, es decir, en la cara visible en la figura 1. Puede consistir por ejemplo en una tecla o conmutador capacitivo o en un circuito inductivo.
- 25 La idea de la invención se puede aplicar a una disposición de una antena sobre un soporte. La antena está dispuesta sobre el soporte 5 a cierta distancia lateral del circuito integrado 4, sin que haya ningún panel de conexiones. Los demás aspectos de un panel de conexiones según la invención anteriormente mencionados son igualmente aplicables a una disposición de una antena.
- 30 Adicional o alternativamente a las variantes arriba descritas, también es posible una serie de modificaciones y perfeccionamientos del módulo de chip 1. Por ejemplo, en el módulo de chip 1 pueden estar previstos varios paneles de conexiones 7, en particular dos paneles de conexiones 7 en caras del circuito integrado opuestas entre sí. El módulo de chip 1 también puede estar configurado de otro modo en lo que respecta a su estructura básica. Para ello se puede utilizar en principio cualquier procedimiento estándar de la fabricación de módulos de chip, por ejemplo la técnica *Lead Frame* (bastidor de conductores), en la que el circuito integrado 4 se dispone sobre un campo de contactos 2 troquelado; la técnica *Flip Chip* (viruta volante), en la que el circuito integrado 4 con se dispone con su cara de contacto sobre la lámina de soporte 5, etc.
- 35 Dependiendo del campo de aplicación, la tarjeta inteligente según la invención se puede diseñar para una comunicación a través de una conexión física o a través de una conexión sin contacto. También es posible una comunicación de la tarjeta inteligente tanto a través de una conexión física como a través de una conexión sin contacto.
- 40 Un soporte de datos portátil en el sentido de la presente invención consiste en particular en un soporte de datos en forma de tarjeta, por ejemplo una tarjeta inteligente o un módulo SIM, una ficha (token), por ejemplo un ficha USB, o también un llavero.
- 45

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Módulo de chip para un soporte de datos portátil con un circuito integrado (4), que está dispuesto sobre un soporte (5), **caracterizado porque** sobre el soporte (5), a cierta distancia lateral del circuito integrado (4), está configurado un panel de conexiones (7) con varias conexiones (8) para conectar, al menos, un componente eléctrico, estando dispuesto dicho panel de conexiones (7) fuera de una zona de la lámina de soporte (5) que rodea el cuerpo moldeado, y en el que la zona de la lámina de soporte (5) que rodea el cuerpo moldeado rodea el circuito integrado (4) o un cuerpo moldeado (6) en el que está embutido el circuito integrado (4).
2. Módulo de chip según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos algunas de las conexiones (8) están conectadas eléctricamente con el circuito integrado (4).
- 10 3. Módulo de chip según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos algunas de las conexiones (8) están dispuestas en la misma superficie principal del soporte (5) en la que también está dispuesto el circuito integrado (4).
4. Módulo de chip según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la zona del panel de conexiones (7) está configurado, al menos, un elemento capacitivo y/o, al menos, un elemento inductivo.
- 15 5. Módulo de chip según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la zona del panel de conexiones (7) está configurado, al menos, un dispositivo de conmutación.
6. Módulo de chip según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la zona del panel de conexiones (7) está dispuesto, al menos, un componente electrónico, preferentemente mediante técnica SMD.
- 20 7. Módulo de chip según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el circuito integrado (4) está conectado eléctricamente con un campo de contactos estándar (2) para conexión externa.
8. Módulo de chip según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el panel de conexiones (7) está dispuesto desplazado lateralmente con respecto al campo de contactos (2) para la conexión externa.
- 25 9. Soporte de datos portátil con un cuerpo de tarjeta (11), que tiene, al menos, un componente eléctrico, y un módulo de chip (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la conexión eléctrica entre el módulo de chip (1) y el componente eléctrico del cuerpo de tarjeta (11) está realizada por medio de un panel de conexiones (7) del módulo de chip (1), que está dispuesto sobre el soporte (5) a cierta distancia lateral del circuito integrado (4) y presenta varias conexiones (8).
- 30 10. Soporte de datos portátil según la reivindicación 9, **caracterizado porque** al menos algunas de las conexiones (8) del panel de conexiones (7) están conectadas eléctricamente con estructuras (10) del cuerpo de tarjeta (11) previstas para ello por medio de un adhesivo conductor eléctrico (13), que preferentemente presenta una conductividad anisótropa.
11. Soporte de datos portátil según una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado porque** al menos una conexión (8) del panel de conexiones (7) es accesible desde fuera del cuerpo de tarjeta (11).
- 35 12. Soporte de datos portátil según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** las dimensiones laterales del módulo de chip (1) son menores que las dimensiones laterales del cuerpo de tarjeta (11).
13. Soporte de datos portátil según una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizado porque** el módulo de chip (1) está dispuesto en una escotadura (12) del cuerpo de tarjeta (11), que preferentemente está configurada con dos escalones y que está abierta al entorno.

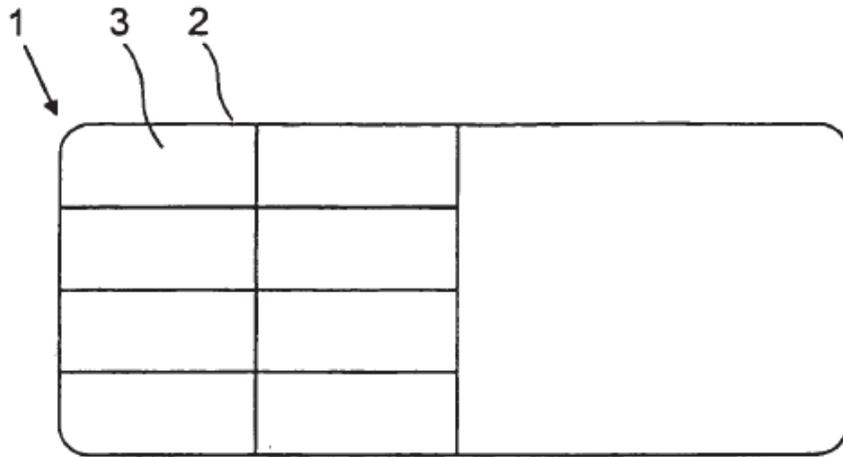


Fig. 1

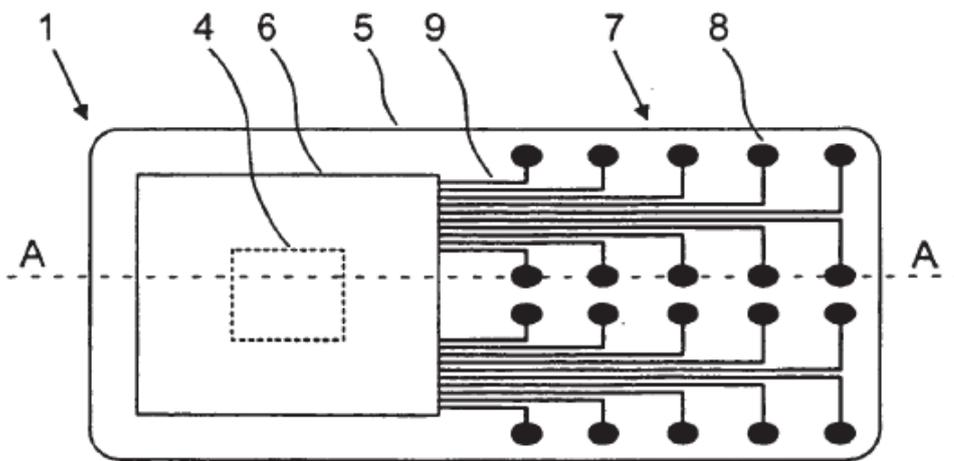


Fig. 2

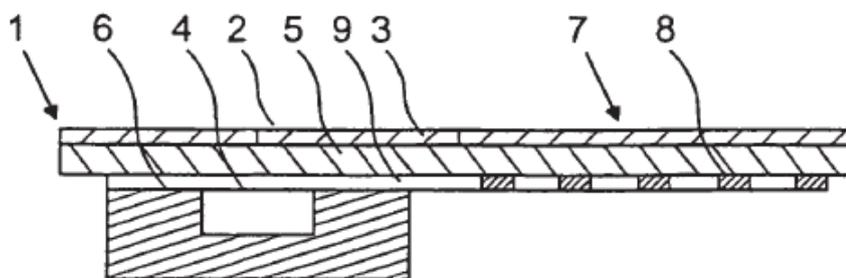


Fig. 3

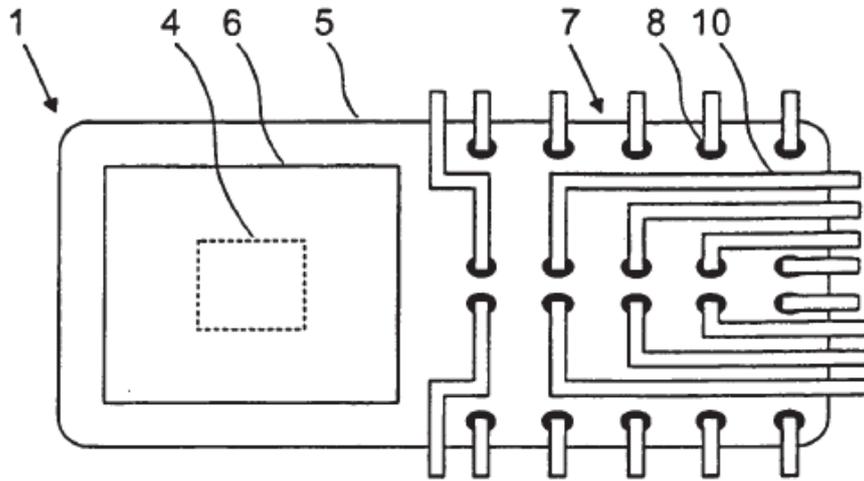


Fig. 4

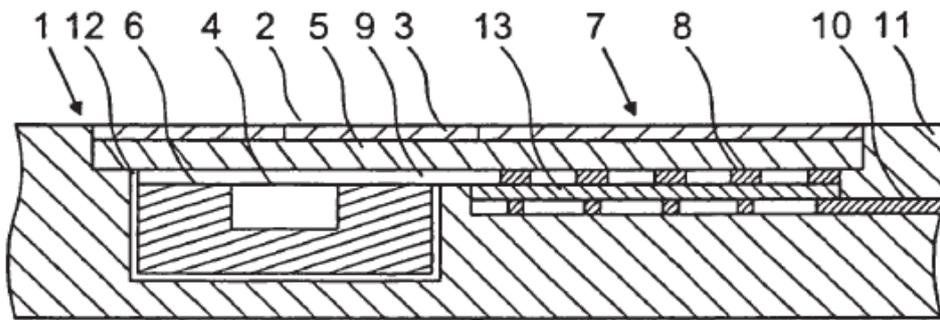


Fig. 5

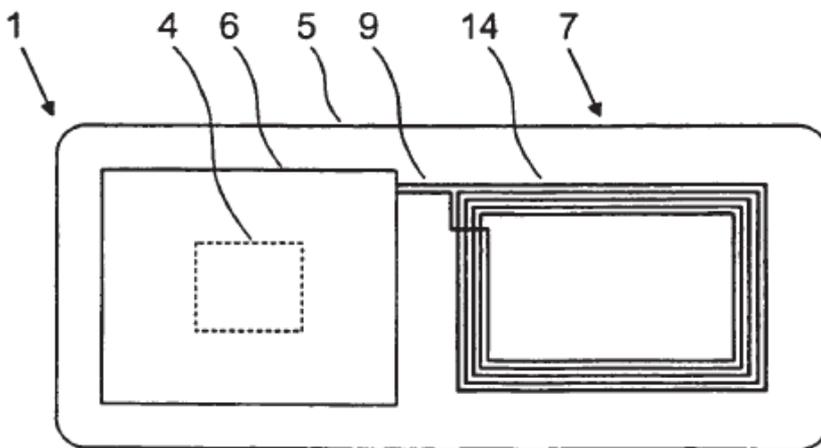


Fig. 6

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

**Documentos de patente citados en la descripción**

- WO 02089050 A1 [0004]