

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 655 189**

51 Int. Cl.:

G06K 19/04 (2006.01)

G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.09.2002 PCT/FR2002/03247**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.04.2003 WO03027946**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2002 E 02781383 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 1433125**

54 Título: **Llave electrónica destinada a ser conectada a un puerto de un dispositivo de telecomunicación**

30 Prioridad:

24.09.2001 FR 0112276

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

19.02.2018

73 Titular/es:

**GEMALTO SA (100.0%)
6, RUE DE LA VERRERIE
92190 MEUDON, FR**

72 Inventor/es:

**ELBAZ, DIDIER y
MOUTEL, FRANÇOIS**

74 Agente/Representante:

CASANOVAS CASSA, Buenaventura

ES 2 655 189 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).

DESCRIPCION

Llave electrónica destinada a ser conectada a un puerto de un dispositivo de telecomunicación.

5 La invención se refiere a una llave electrónica que comprende un módulo que incluye un chip de circuito integrado conectado a placas de contacto enrasadas con la superficie de dicho módulo, destinado a ser conectado a un puerto de un dispositivo de telecomunicación.

10 La invención también se refiere a un método de fabricación de dicha llave electrónica.

El campo de la invención es el del aseguramiento de datos, del acceso a Internet, de la identificación, del comercio electrónico, de los pagos en línea, etc., mediante una llave electrónica que puede ser del tipo USB ("Universal Serial Bus" en inglés) conectado a un puerto de tipo USB de un dispositivo de telecomunicación, como un ordenador o un teléfono móvil; el ámbito de aplicación es el mismo que el de la tarjeta inteligente.

15 El usuario de una llave electrónica USB puede conectarla a un ordenador personal, desconectarse de él cuando, por ejemplo, el uso de la llave ya no es necesario para la aplicación que se puso en marcha y ponerla luego en su portallaves para conectarla más tarde.

20 Las dimensiones y características eléctricas del puerto USB están estandarizadas y en consecuencia las de la parte de la llave que se inserta en el puerto.

Sin embargo, existen actualmente varios tipos de llaves.

25 Entre estos, se puede citar la llave electrónica descrita en la solicitud de patente WO 00/70533 bajo el término de lector portátil.

30 Este lector portátil 1 comprende, como se muestra en la figura 1, una parte de conexión eléctrica 2 a un puerto de un ordenador personal y una parte de inserción 4 de un módulo 5 electrónico extraíble. La parte de conexión eléctrica 2 también representada en la figura 2, presenta un elemento 7 plástico de soporte a la superficie de la cual afloran cuatro líneas metálicas paralelas que forman un conector para la conexión eléctrica del lector 1 al puerto. Una primera línea 8 está destinada a una fuente de alimentación Vbus del lector, una segunda 9 y una tercera 10 líneas están destinadas a una comunicación de datos numéricos a dicho lector 1 y una cuarta línea 11 está destinada a la conexión a tierra del lector 1.

35 La parte de inserción 4 mostrada más particularmente en la figura 2, presenta un conector 12, guías de inserción 26 del módulo 5 y una carcasa 14 de protección cerrada por una tapa de protección 15.

40 El conector 12 se compone de un conjunto de al menos cuatro patas de conexión 16, 17, 18 y 19 conectadas eléctricamente cada una de las líneas de conexión 8, 9, 10 y 11 de la parte de conexión 2, como se muestra en la figura 3. Las otras patas 20, 21, 22 y 23 están conectadas o no, por ejemplo, a un elemento de conversión 24 de protocolo ISO/USB y/o a un elemento de reloj 25.

45 El módulo 5 obtenido a partir de un procedimiento de fabricación de una tarjeta inteligente 29 y que se muestra en la figura 1 se compone de un cuerpo de módulo 27 plástico el que está incrustado un chip de circuito integrado conectado a las placas de contacto 28 que afloran a la superficie de dicho módulo 5 y comprenden al menos cuatro placas de contacto para la fuente de alimentación del chip, la comunicación de datos numéricos y la conexión a tierra.

50 Cuando el lector 1 está conectado al ordenador y éste se enciende, este ordenador detecta la presencia del lector 1 y se pueden intercambiar los datos entre el chip del módulo 5 y el ordenador a través del sistema de bus USB, de acuerdo con la aplicación que reside en el chip: aseguramiento de datos, del acceso a Internet, de la identificación, del comercio electrónico, de los pagos en línea, etc.

55 El coste de fabricación de estas llaves es elevado en parte debido a la cantidad de elementos 2,5, 12 a fabricar, montar y conectar eléctricamente.

Por consiguiente, el propósito de la presente invención es proporcionar una llave electrónica menos cara de fabricar.

60 La invención tiene por objeto una llave electrónica conforme a la reivindicación 1. El puerto puede ser del tipo USB.

El módulo 5 comprende preferiblemente un cuerpo de módulo 27 con el espesor de una tarjeta de chip 29.

65 Según una característica de la invención, la llave comprende medios para tener todo o parte de su espesor, en particular a nivel de dichas placas de contacto 28, igual a un espesor determinado por el espesor del puerto.

El cuerpo de módulo 27 presenta bordes longitudinales, dichos medios pueden estar compuestos de dichos bordes longitudinales con un espesor igual a dicho espesor determinado.

5 El medio puede ser también un calzo eventualmente en resina, aplicada sobre la totalidad o parte de uno de las caras del módulo 5, opuesta a la de las placas de contacto 28 y dicha cara inferior, el calzo y el módulo 5 presentando entonces juntos un espesor igual a dicho espesor determinado.

Preferiblemente, la llave 1 y el módulo 5 no forman un único elemento.

10 Según otra característica de la invención, el medio es un adaptador capaz de recibir la totalidad o parte de dicho módulo 5.

El adaptador comprende preferiblemente medios de guiado y de bloqueo de dicho módulo 5 y, eventualmente, medios para posicionar el módulo 5 a una altura correspondiente a una altura determinada por el espesor del puerto.

15 La invención también tiene por objeto un método de fabricación de una llave electrónica conforme a la reivindicación 13.

20 Según una característica preferente de la invención, el puerto es del tipo USB.

El puerto presenta un formato determinado, y el módulo comprende además un cuerpo de módulo, el método puede comprender la etapa consistente en cortar el cuerpo del módulo en un formato compatible con el del puerto.

25 Según otra característica de la invención, el módulo presente bordes longitudinales, el método comprende la etapa consistente en plegar o doblar los bordes longitudinales de modo que estos bordes tienen un espesor igual a un espesor determinado por el espesor del puerto o la etapa consistente en insertar o termoformar o sobreinyectar una ranura en cada uno de dichos bordes longitudinales de manera que dichos presenten un espesor igual a un espesor determinado por el espesor del puerto.

30 Según otra característica de la invención, el método comprende la etapa consistente en depositar el material sobre la totalidad o parte de una cara de dicho módulo opuesta a la de las placas de contacto de manera que el módulo presente en su totalidad o en parte un espesor igual a un espesor determinado por el espesor del puerto o la etapa consistente en insertar dicho módulo en un adaptador destinado él mismo a ser insertado en dicho puerto.

35 Otras particularidades y ventajas de la invención resultarán evidentes de la lectura de la descripción dada a modo de ejemplo no limitativo y con respecto a los dibujos adjuntos en los que:

40 las figuras 1 y 2, ya descritas, representan esquemáticamente diferentes elementos de un lector portátil de acuerdo con la técnica anterior,

la figura 3, ya descrita, ilustra esquemáticamente diferentes líneas de conexión eléctrica dentro de un lector portátil de acuerdo con la técnica anterior,

la figura 4 representa esquemáticamente un ordenador personal que tiene un puerto USB en el que se inserta una llave electrónica,

45 la figura 5 ilustra esquemáticamente una tarjeta inteligente en formato ISO destinada a convertirse en una llave electrónica según la invención,

la figura 6 representa esquemáticamente las placas de contacto de un módulo destinadas a ser conectadas a un puerto tipo USB

50 las figuras 7a, 7b y 7c representan respectivamente una sección longitudinal y una sección transversal de un puerto USB y una sección longitudinal del puerto en el que se inserta una llave de acuerdo con la invención,

las figuras 8a y 8b representan esquemáticamente una llave obtenida de acuerdo con un primer modo de realización de la invención, vista en perspectiva de arriba a abajo,

la figura 9 representa esquemáticamente una llave obtenida de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención, visto en perspectiva desde arriba,

55 las figuras 10a, 10b y 10c representan esquemáticamente diferentes etapas de obtención de una llave de acuerdo con un tercer modo de realización de la invención, visto en perspectiva desde arriba.

En la siguiente descripción, las mismas referencias se utilizan para designar los mismos elementos que los de las figuras ya descritas.

60 La figura 4 representa un ordenador personal 100 que tiene un puerto USB 3 en el que se inserta una llave electrónica 1 de acuerdo con la invención.

La llave electrónica 1 de acuerdo con la invención integra en un solo elemento, en este caso el módulo 5 los diferentes elementos constitutivos de esta llave descritos en la técnica anterior.

65 Como se representa en la figura 5, el módulo 5 se corta preferiblemente en una tarjeta inteligente de contacto 29 en

formato ISO por ejemplo, según un recorte 53 que reproduce por ejemplo la forma de una llave, las placas de contacto 28 de la tarjeta inteligente 29 estando presentes en la porción 51 de la llave destinada a ser insertada en el puerto 3, la porción 52 constituida del cuerpo 27 de la tarjeta permitiendo manipular al usuario de la tarjeta.

5 El módulo 5 está fabricado de manera que las placas de contacto 28 del módulo 5 están dispuestas según una configuración correspondiente a las pestañas de conexión eléctricas del puerto que se describen más adelante. Cuatro placas de contacto correspondientes a las pestañas de conexión de un puerto de tipo USB se representan en la figura 6: una VCC para la alimentación eléctrica, otra GND para la toma a tierra, las otras dos D- y D+ para la comunicación de datos, conforme a la norma USB.

10 Estas placas de contacto se sustituyen luego ventajosamente por las cuatro líneas metalizadas 8, 9, 10 y 11 representadas en las figuras 1, 2 y 3 y hacen entonces superfluo el conector 12 y los medios de conexión de este conector a las cuatro líneas metalizadas.

15 Además, las tarjetas inteligentes de contacto actuales como las tarjetas ISO presentan ya ciertas características que les aseguran una buena resistencia a los daños causados por el uso frecuente como en el ejemplo de una tarjeta bancaria. No es entonces ya más necesario prever para la llave según la invención, elementos de protección del módulo como los elementos de 6, 14 y 15 representados en la figura 1.

20 La llave 1 de acuerdo con la invención finalmente se realiza como el módulo 5. El método de fabricación de una de estas llaves 1 es entonces idéntico al método de fabricación bien conocido de una tarjeta de chip y tiene la ventaja de suprimir la fabricación y ensamblaje de la mayoría de los elementos descritos en la técnica anterior.

25 Un puerto 3 de tipo USB en el que se inserta una llave de acuerdo con la invención se muestra en la Figura 7c. Se va a describir, en primer lugar, el puerto 3 sin llave.

30 Un puerto 3 de este tipo se muestra en la figura 7a según un corte longitudinal y la figura 7b según un corte transversal. Se distinguen además las pestañas de conexión 32 fijadas a una porción de conexión 31 en saliente, las lamas de bloqueo superiores 33a e inferiores 33b destinadas al bloqueo de la llave electrónica en el puerto 3 cuando éste inserta. Este bloqueo no es, obviamente, definitivo ya que la llave es extraíble.

35 Cuando la llave según la invención es insertada en el puerto como se muestra en la figura 7c, las placas de contacto 28 del módulo están en contacto con las pestañas de conexión 32 del puerto y se puede entonces llevar a cabo el intercambio entre el ordenador y el chip del módulo, a través del puerto USB. Las lamas de bloqueo 33b inferior (no mostradas en la figura 7c) bloquean la llave 1 en la posición insertada; las lamas de bloqueo 33^a superiores no se utilizan.

40 La mayoría de las tarjetas inteligentes de contacto fabricadas actualmente como las tarjetas ISO tienen un espesor de aproximadamente 0,8 mm. El espesor de la llave debe ser de aproximadamente 2 mm para que las placas de contacto 28 del módulo puedan estar en contacto con las pestañas 32 de conexión eléctrica de un puerto de tipo USB cuando la llave se inserta en el puerto, como se muestra en la figura 7c.

45 Es entonces necesario en este caso, desarrollar nuevos puertos de tipo USB específicos para las llaves de este espesor, o aumentarlos hasta el espesor deseado, el espesor del módulo o al menos el de la porción 51 que está destinado a ser insertado en el puerto.

Varios métodos son posibles.

50 Como se muestra en las figuras 8a y 8b, se puede aplicar un calzo 511 sobre toda o parte de la cara inferior de esta porción 51 del módulo, es decir, la cara opuesta a la de la que afloran las placas de contacto 28. Este calzo 511 se puede, por ejemplo, conseguir depositando material, pudiendo ser dicho material resina.

55 Cuando el calzo 511 se aplica sobre toda la cara inferior de la porción 51, presenta preferiblemente aberturas 512 destinadas a recibir las lamas de bloqueo 33b inferiores del puerto.

55 Pero como se muestra en la figura 9, este calzo 511 puede no ser aplicado por ejemplo más que a los bordes longitudinales 513 de la porción 51. Las lamas de bloqueo 33b inferiores ya no se utilizan entonces más; la fricción de la llave 1 en el puerto 3 puede ser suficiente para bloquear la llave 1, pero puede utilizarse cualquier otro medio de bloqueo.

60 Los bordes 513 del módulo también se pueden doblar a nivel de la porción 51 mediante plegado o doblado para conseguir el espesor deseado.

También se puede añadir una ranura en los bordes mediante encarte (collage), termoformado o sobreinyección.

65 Otro método consiste en utilizar un adaptador 514 representado en las figuras 10a, 10b y 10c destinado a recibir el módulo 5 o al menos la parte 51 del módulo y cuyas dimensiones exteriores son compatibles con las dimensiones

interiores del puerto: el adaptador puede por ejemplo tomar las dimensiones externas de la porción 6 representada en las figuras 1 y 2.

5 Más específicamente, la figura 10a representa el adaptador 514 en el que aún no se ha insertado el módulo 5, la figura 10b, el adaptador 514 en el que el módulo 5 está en proceso de conexión, y la figura 10c, el adaptador 514 en el que el módulo 5 está ya insertado.

10 El adaptador 514 incluye medios de guiado 515 del módulo 5 o de la porción 51 del módulo, constituidos por ejemplo por nervaduras situadas en los lados, y medios (no mostrados) de bloqueo del módulo 5 o de la parte 51, en posición insertada en el adaptador constituidos por ejemplo por un tope dispuesto en la parte inferior del conector. Estos medios de bloqueo no bloquean necesariamente el módulo en el adaptador de forma definitiva; el módulo es preferiblemente desmontable, para ser opcionalmente reemplazado por otro módulo.

15 También comprende medios 516 para elevar el módulo 5 o la parte 51 para que las placas de contacto 28 estén en contacto con las pestañas de conexión 32 cuando la llave 1 constituida por la unión del adaptador y el módulo se inserta en el puerto 3: estos medios 516 pueden ser las nervaduras situadas en la base del conector 514 o en los lados y así cooperar con los medios de guiado 515. Los medios de guiado 515 del módulo aseguran también igualmente el posicionamiento del módulo a la altura adecuada.

20 Las nervaduras pueden ser obtenidas por plegado, estampación, perforación, etc.

El adaptador 514 puede incluir también aberturas 512 superiores e/o inferiores (no visibles en estas vistas desde arriba) destinadas a recibir las lamas de bloqueo 33a y/o 33b cuando se inserta en el puerto 3.

25 Este adaptador también asegura una protección adicional del módulo.

Puede asegurar igualmente una protección suplementaria para un módulo que tiene el espesor requerido como el representado en las figuras se muestra 8a y 9, no necesita entonces ser elevado; en este caso, el adaptador no incluye los medios 516 para elevar el módulo.

30 En la tecnología de la tarjeta inteligente utilizada en la invención, los dispositivos de chip de circuito integrado o módulo según la invención, utilizan como compuestos de partida componentes que cumplen con la totalidad o parte de la norma ISO 7816 o la norma de las mini-tarjetas SIM o las tarjetas de la próxima generación. Así, por ejemplo, de acuerdo con la norma 7816, el cuerpo de la tarjeta es un cuerpo rectangular que presenta una cara superior e inferior planas y cuyo espesor es igual a 0,76 mm; Las placas de contacto están en el mismo nivel que la cara superior del cuerpo de la tarjeta. Según la norma la tolerancia de nivel es, por ejemplo, 50 µm; El chip de circuito integrado está situado directamente en aplomo de las placas de contacto a las que está conectado eléctricamente; Es parte de un micro-módulo que se inserta a continuación en una cavidad de un cuerpo de tarjeta generalmente obtenido mediante moldeo por inyección o por laminación.

35 El micro-módulo comprende normalmente un film de soporte dieléctrico que incorpora por un lado las placas de contacto y, por otro, al aplomo de las placas de contacto, el chip de circuito integrado. Una gota de resina de protección reviste por lo general el chip de circuito integrado y sus conexiones con las placas de contacto. El micro-módulo se fija en la cavidad, en particular, mediante encolado con la ayuda de un film adhesivo o gotas de cola. La cavidad de recepción del micro-módulo tiene generalmente dos etapas, una para recibir el dieléctrico y las placas de contacto, la otra para recibir el chip de circuito integrado.

40 Para obtener el dispositivo de la invención, el cuerpo se adapta posteriormente al formato del puerto previsto para permitir su inserción y conexión eléctrica por contacto físico directo de las placas de contacto con los conectores de puerto. La adaptación puede efectuarse bien a través de un adaptador de forma que se crean calzos sobre ciertas partes del cuerpo, en particular sobre ciertas partes de la cara inferior del cuerpo. Los calzos pueden estar formados particularmente por deformación del cuerpo o por adición de material sobre ciertas partes del cuerpo.

45 El dispositivo de la invención comprende por lo tanto, preferiblemente, por razones de coste, la mayor parte posible de las características de los compuestos de una tarjeta inteligente como la citada con anterioridad.

50

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Llave electrónica (1) de comunicación de datos entre dicha llave y un dispositivo de comunicación, estando dicha llave destinada a ser conectada a un puerto (3) de un dispositivo de comunicación (100) y comunicar dichos datos a través de dicho puerto en el que las pestañas de conexión eléctrica (32) son paralelas entre ellas,
- 10 - comprendiendo dicha llave un módulo con un cuerpo (5) que presenta dos superficies externas principales opuestas y planas, un chip de circuito integrado, placas de contacto (28) conectadas a dicho chip y dispuestas en un lado de una de estas superficies,
- 15 **caracterizada porque** las placas de contacto (28) están formadas por un número de pistas lineales con espacio entre ellas por lo que respecta a sus lados longitudinales, de manera que se correspondan geoméricamente con las pestañas de conexión (32) del dispositivo y poder así conectarse directa y físicamente con la respectiva pestaña de conexión, tras la inserción de la llave en el puerto.
- 20 2. Llave electrónica según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** el puerto (3) es del tipo USB.
3. Llave electrónica (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el módulo (5) comprende un cuerpo de módulo (27) del espesor de una tarjeta de chip (29).
- 25 4. Llave electrónica (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** comprende medios para hacer todo o parte del espesor de dicha llave (1), igual a un espesor determinado por el espesor del puerto (3).
- 30 5. Llave electrónica (1) según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** dichos medios están capacitados para obtener dicho espesor determinado, a nivel de dichas placas de contacto (28).
6. Llave electrónica (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizada porque** el módulo (5) comprende un cuerpo del módulo (27) que tiene bordes longitudinales (513), **y porque** dichos medios se componen de dichos bordes longitudinal (513) que tienen un espesor igual a dicho espesor determinado.
- 35 7. Llave electrónica (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizada porque** los medios son un calzo (511) que se aplica sobre la totalidad o parte de una de las caras del módulo (5), opuesta a la de las placas de contacto (28) y dicha cara inferior, dicho calzo (511) y dicho módulo (5) presentando entonces conjuntamente un espesor igual a dicho espesor determinado.
- 40 8. Llave electrónica (1) según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** el calzo (511) está realizado en resina.
9. Llave electrónica (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la llave (1) y el módulo (5) forman un único elemento.
- 45 10. Llave electrónica (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, **caracterizada porque** los medio son un adaptador (514) capaz de recibir la totalidad o parte de dicho módulo (5).
- 50 11. Llave electrónica (1) según la reivindicación anterior, **caracterizada porque** el adaptador (514) incluye medios de guiado (515) de dicho módulo (5) y medios de bloqueo (512) de dicho módulo (5).
- 55 12. Llave electrónica (1) según la reivindicación precedente, **caracterizada porque** el adaptador (514) comprende medios de posicionamiento (515 ó 516) del módulo (5) a una altura correspondiente a una altura determinada por el espesor del puerto (3).
13. Llave electrónica (1) según una cualquiera de las reivindicación anteriores, **caracterizada porque** incluye componentes conforme a la totalidad o parte de la norma ISO 7816 o la norma de las mini-tarjetas SIM.
- 60 14. Llave electrónica (1) según la reivindicación precedente, **caracterizada porque** el chip de circuito integrado incluye una aplicación de aseguramiento de datos o una aplicación de acceso a internet, o una aplicación de comercio electrónico, o una aplicación de pago en línea.
- 65 15. Llave electrónica (1) según la reivindicación precedente, **caracterizada porque** la citada aplicación es una aplicación para chip de tarjeta inteligente.
16. Llave electrónica (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 ó 9, **caracterizada porque** incluye un adaptador (514) que recibe el módulo (5), teniendo dicho adaptador las dimensiones exteriores compatibles con las dimensiones interiores del puerto.

- 5 17. Método de fabricación de una llave electrónica (1) de comunicación de datos entre dicha llave y un dispositivo de comunicación, estando dicha llave concebida para ser conectada a un puerto (3) de un dispositivo de comunicación (100) y comunicar dichos datos a través de ese puerto en el que las pestañas de conexión eléctricas (32) son paralelas entre ellas,
- comprendiendo dicha llave un módulo con un cuerpo (5) que presenta dos superficies externas principales opuestas y planas, un chip de circuito integrado, placas de contacto (28) conectadas a dicho chip y dispuestas en un lado de una de estas superficies,
- 10 **caracterizado porque** comprende una etapa de realización de un micro-módulo que incluye el chip y las placas de contacto, una etapa de fijación del micro-módulo en el cuerpo (5), estando formadas las placas de contacto (28) por un número de pistas lineales con espacio entre ellas por lo que respecta a sus lados longitudinales, de manera que se corresponden con la disposición de las pestañas de conexión (32) del dispositivo y poder así conectarse directa y físicamente con la respectiva pestaña de conexión, tras la inserción de la llave en dicho puerto.
- 15 18. Método según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el puerto es del tipo USB.
- 20 19. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 17 o 18 en que el puerto presenta un formato determinado, **caracterizado porque** el módulo comprende además un cuerpo de módulo **y porque** dicho método comprende la etapa consistente en cortar dicho cuerpo del módulo de acuerdo con un formato compatible con el de dicho puerto.
- 25 20. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, **caracterizado porque** el módulo presenta bordes longitudinales **y porque** dicho método comprende la etapa consistente en plegar o doblar dichos bordes longitudinales de manera que dichos bordes tengan un espesor igual a un espesor determinado por el espesor del puerto.
- 30 21. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, **caracterizado porque** el módulo presenta bordes longitudinales **y porque** dicho método comprende la etapa consistente en insertar o termoformar o sobremoldar una ranura en cada uno de dichos bordes longitudinales de manera que dichos bordes presenten un espesor igual a un espesor determinado por el espesor del puerto.
- 35 22. Método según una de las reivindicaciones 17 a 19, **caracterizado porque** comprende una etapa consistente en depositar el material sobre la totalidad o parte de una cara de dicho módulo opuesta a la de las placas de contacto de modo que el módulo presente total o parcialmente, un espesor igual a un espesor determinado por el espesor del puerto.
- 40 23. Método según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 22, **caracterizado porque** comprende la etapa consistente en insertar dicho módulo en un adaptador destinado a ser él mismo insertado en dicho puerto.

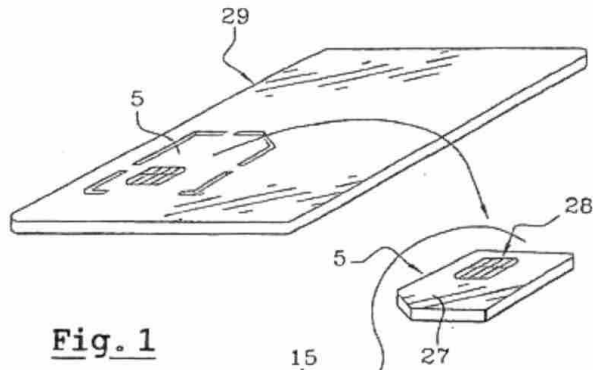


Fig. 1

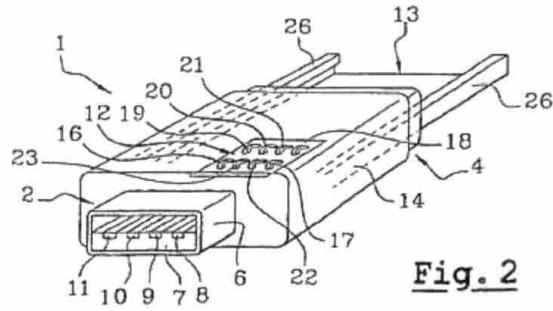
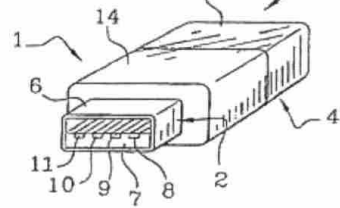


Fig. 2

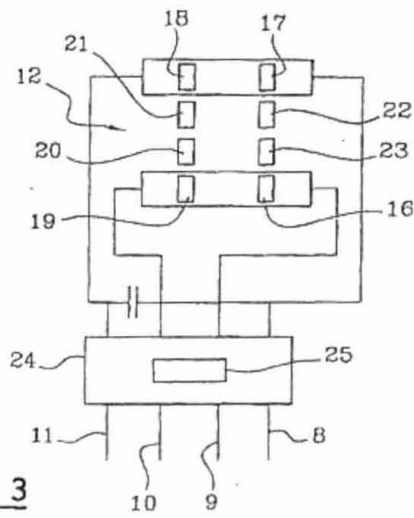


Fig. 3

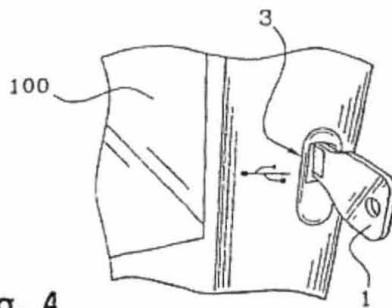
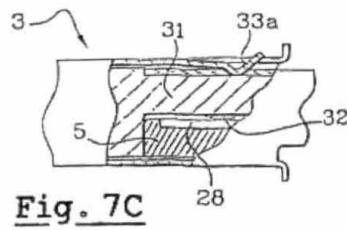
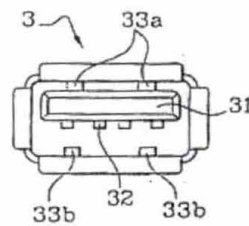
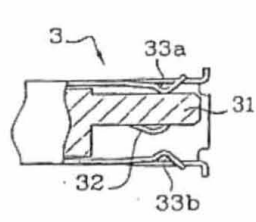
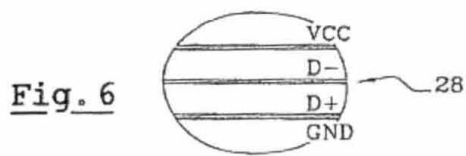
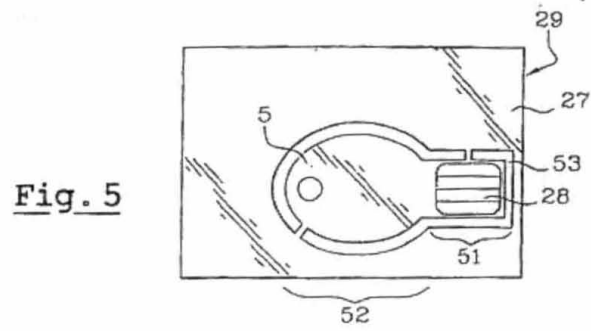


Fig. 4



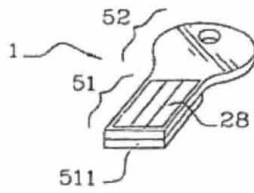


Fig. 8A

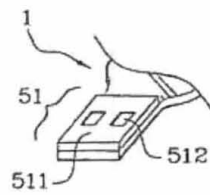


Fig. 8B

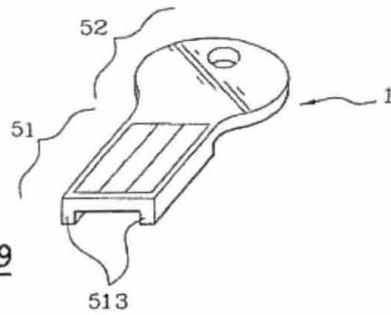


Fig. 9

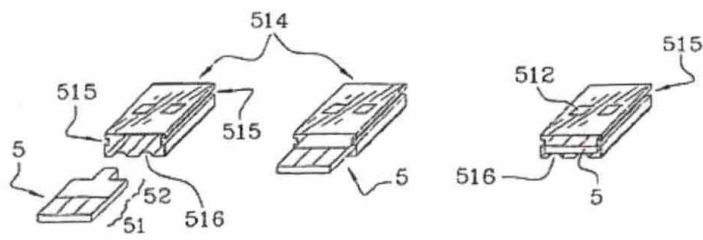


Fig. 10A

Fig. 10B

Fig. 10C