

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 949**

51 Int. Cl.:

**G01R 31/28** (2006.01)

**G01R 1/04** (2006.01)

**G01R 31/04** (2006.01)

**G01R 1/073** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.12.2012 PCT/FR2012/052842**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.06.2013 WO13083933**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2012 E 12810375 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 2788779**

54 Título: **Dispositivo de control de tarjetas electrónicas**

30 Prioridad:

**07.12.2011 FR 1161298**

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

**20.02.2019**

73 Titular/es:

**LARISYS INDUSTRIES (100.0%)  
Rue Jean Louis Guiot  
67220 Neuve Eglise, FR**

72 Inventor/es:

**MAHDJOUR, MORAD;  
CHARRIER, MARJORIE y  
CONSTANT, CÉLINE**

74 Agente/Representante:

**RIZZO , Sergio**

ES 2 700 949 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 control de tarjetas electrónicas

- 5 **[0001]** La invención se refiere al campo del control de tarjetas electrónicas.
- [0002]** Más en concreto, se refiere a un banco de pruebas de tarjetas electrónicas.
- 10 **[0003]** La fabricación de tarjetas electrónicas o de circuitos impresos se realiza por lo general a partir de resina epoxi o de fibra de vidrio, sobre la cual se deposita a ambos lados una fina capa de cobre recubierta de un barniz fotosensible. Una insoladora permite «diseñar» el circuito al sensibilizar el barniz en las partes seleccionadas. A continuación, se retira el barniz sensibilizado, lo que permite atacar químicamente el cobre en las mismas partes y obtener así unos circuitos eléctricos entre diversos puntos de la tarjeta. Tras la retirada del barniz, se puede proceder al montaje de los componentes.
- 15 **[0004]** Por lo general, se exige llevar a cabo un control funcional de estas tarjetas. Ello requiere verificar la conformidad del paso de la corriente, de valores de corriente o de barrera a la corriente entre diversos puntos. Por supuesto, estos controles se pueden realizar manualmente, pero requieren mucho tiempo.
- 20 **[0005]** Se conocen en el estado de la técnica unos dispositivos de control 1 que comprenden una base 2 en la que se implantan unas agujas 3, o clavos conductores, con la punta hacia arriba. La tarjeta 4 para su control se coloca sobre los clavos de forma apropiada, entrando cada uno de los clavos en contacto con un punto del circuito eléctrico de la tarjeta electrónica. El dispositivo comprende además una tapa 5, móvil en rotación en torno a una bisagra 6, y también provisto de clavos, con la punta hacia abajo. Al cerrar la tapa, los clavos de la tapa
- 25 entran en contacto con la parte superior de la tarjeta electrónica. Así pues, la tarjeta electrónica puede probarse integralmente por medio de una gestión electrónica de contactos o de tensión entre los distintos clavos, así como por medio de una gestión de las medidas de reacciones reenviadas por la tarjeta electrónica.
- 30 **[0006]** No obstante, la apertura de la tapa requiere un movimiento de la tapa en una zona extendida por encima del dispositivo. Debido a la posible presencia de operarios en esta zona, el movimiento de apertura y cierre debe ser lento con el fin de limitar lo mejor posible el riesgo de accidentes. Asimismo, un control automático de presencia de manos en toda la zona barrida por la tapa durante su cierre o apertura es bastante delicado. Por otra parte, el movimiento de la tapa está controlado por lo general por medio de un actuador. Este actuador puede estar cerca de la bisagra, pero el esfuerzo aplicado es importante, y ello requiere un actuador potente, y por tanto caro y voluminoso, o bien se dispone el actuador más lejos de la bisagra y el esfuerzo es más débil, pero entonces el recorrido es más importante y el actuador sigue siendo caro y voluminoso. Por otra parte, el movimiento de rotación de la tapa implica un componente horizontal del movimiento de los clavos, incluso en el momento en que entran en contacto con la tarjeta, lo que perjudica por un lado la fiabilidad de la prueba, y produce unos efectos de desgaste sobre los clavos y/o las tarjetas sometidas a prueba.
- 35 **[0007]** El documento US 5,150,041 divulga un dispositivo de prueba de una placa de un circuito impreso alineado ópticamente y que presenta unas estructuras de prueba con clavos y que tiene unos medios de desplazamiento.
- 40 **[0008]** La presente invención propone remediar al menos una parte de los inconvenientes anteriormente mencionados y propone una solución que permite controlar las tarjetas electrónicas con un dispositivo poco voluminoso con el cual resulta más sencillo garantizar la seguridad.
- 45 **[0009]** Con este fin, la invención se refiere a un dispositivo de control de tarjetas electrónicas como el descrito en la reivindicación 1, comprendiendo este dispositivo una base en la que se disponen unos clavos conductores, con la punta hacia arriba, y una tapa, provista también de clavos, con la punta hacia abajo en posición de tapa cerrada. El dispositivo es particular en el sentido en que dicha tapa es móvil en desplazamiento horizontal entre una posición de apertura y una posición intermedia, y en que dicho dispositivo comprende un medio de desplazamiento vertical adecuado para acercar los clavos dispuestos en la tapa a los clavos dispuestos en la base de forma que se permita un contacto de dichos clavos en las dos caras de una tarjeta electrónica.
- 50 **[0010]** La ventaja que plantea la presente invención es que, al eliminar el movimiento de rotación de la tapa, se obtiene un volumen más reducido, y una zona de peligro más pequeña y fácil de controlar y asegurar. Por otra parte, se mejora la precisión del posicionamiento de los clavos sobre la tarjeta.
- 55 **[0011]** De acuerdo con otras características:
- 60 – dicho medio puede ser un medio de desplazamiento vertical de la tapa entre dicha posición intermedia y una posición de cierre, lo que permite por un lado simplificar la concepción de la base, y por otro lado de la tapa, al disponer los movimientos en la interfaz entre la base y la tapa,

- 5 – la base puede comprender una platina de base, y dicho medio puede ser un medio de desplazamiento vertical de dicha platina entre una posición de reposo y una posición de trabajado, estando dispuestos sobre dicha platina de base dichos clavos dispuestos en la base; una disposición de este tipo permite separar los movimientos y limitar la tapa a un movimiento horizontal,
- la tapa puede comprender una platina de tapa, y dicho medio puede ser un medio de desplazamiento vertical de dicha platina entre una posición de reposo y una posición de trabajo, estando dispuestos los clavos de la tapa sobre dicha platina de base; una disposición de este tipo permite simplificar la tapa al limitar las piezas en movimiento vertical, y la base al suprimir cualquier movimiento en la base,
- 10 – dicho dispositivo puede comprender un mecanismo con cremallera adecuado para asegurar un desplazamiento sustancialmente horizontal de la tapa; una disposición de este tipo permite obtener un mecanismo simple y fiable para este movimiento,
- 15 – dicho dispositivo puede comprender unos actuadores adecuados para asegurar un desplazamiento ascendente o descendente de la tapa con respecto a la platina; una solución de este tipo es incluso más sencilla de poner en práctica y de gran fiabilidad,

20 **[0012]** Asimismo, la presente invención se refiere a un procedimiento de cierre de un dispositivo según la invención, como el descrito en la reivindicación 7, en el se ha dispuesto una tarjeta electrónica para su control, que comprende las siguientes etapas:

- control de la ausencia de obstáculos en la trayectoria de la tapa
- 25 – desplazamiento sustancialmente horizontal de la tapa
- desplazamiento sustancialmente vertical que acerca los clavos de la tapa o de la base a la tarjeta electrónica, de forma que permita su control.

30 **[0013]** Por último, la presente invención se refiere a un procedimiento de apertura de un dispositivo según la invención, como el descrito en la reivindicación 8, tras el control de una tarjeta electrónica, que comprende las siguientes etapas:

- 35 – alejamiento vertical de los clavos de la tapa y de la base hasta que los clavos de la tapa dejan de tocar la tarjeta electrónica,
- desplazamiento sustancialmente horizontal de la tapa hacia su posición de apertura.

40 **[0014]** La ventaja de la presente invención radica en particular en que el movimiento de la tapa es un movimiento de desplazamiento, por lo que ocupa menos volumen, facilita la gestión de la seguridad del operador y mejora la precisión del posicionamiento. Ello también permite mayor rapidez y aumentar las frecuencias, y /o simplificar determinadas disposiciones como los resortes de clavos.

45 **[0015]** Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada que se refiere a un ejemplo de realización a título indicativo y no limitativo.

**[0016]** Se facilita la comprensión de esta descripción haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 50 – la figura 1 representa una vista lateral de un dispositivo según el estado de la técnica en posición de apertura;
- la figura 2 representa una vista lateral de un dispositivo según el estado de la técnica en posición de cierre;
- la figura 3 representa una vista lateral de un dispositivo según la invención en posición de apertura;
- 55 – la figura 4 representa una vista lateral del dispositivo de la fig. 1 en posición intermedia;
- la figura 5 representa una vista lateral del dispositivo de la fig. 1 en posición de cierre;
- 60 – la figura 6 representa una vista lateral de otra forma de realización de un dispositivo según la invención en posición de cierre;

**[0017]** Como se representa en las figuras 3 a 6 del dibujo adjunto, la presente invención se refiere a un

dispositivo 11 de control de tarjetas electrónicas 14. El dispositivo 11 comprende una base 12 provista de clavos o agujas 13 dispuestas con la punta 17 hacia arriba. El dispositivo 11 comprende además una tapa 15, provista también de clavos 13 pero dispuestos con la punta 17 hacia abajo. Los clavos 13 están montados sobre la base 12 o la tapa 15 por medio de resortes 18, cuya función es ejercer un esfuerzo de aplicación de la punta 17 sobre la tarjeta 14 para su control. Un esfuerzo de aplicación de este tipo es necesario para permitir un buen paso de la corriente eléctrica de control entre los clavos 13 y el circuito eléctrico de la tarjeta electrónica 14.

**[0018]** La tapa 15 es móvil en desplazamiento según un movimiento sustancialmente horizontal 10 representado por una flecha en la fig. 3, entre una posición de apertura representada en la fig. 3 y una posición intermedia representada en la fig. 4. Este movimiento 10 puede realizarse gracias a una cremallera 19 representada de forma esquemática en la fig. 3. Evidentemente, esta es solo una solución de todas las soluciones que el experto en la materia podría proporcionar para realizar tal movimiento sustancialmente horizontal 10 de la tapa 15.

**[0019]** De acuerdo con una forma de realización de la invención, la tapa 15 es también móvil en desplazamiento según un movimiento sustancialmente vertical 20 representado por una flecha en la fig. 5, entre la posición intermedia representada en la fig. 4 y una posición de cierre representada en la fig. 5. Este movimiento puede realizarse gracias a unos actuadores no representados que tienen como fin subir o bajar la tapa 15 y la cremallera 19. De nuevo, esta es solo una solución de todas las soluciones que el experto en la materia podría proporcionar para realizar tal movimiento sustancialmente vertical 20 de la tapa 15.

**[0020]** De acuerdo con otra forma de realización de la invención, la tapa 15 se mantiene en su posición intermedia, y los clavos 13 de la base 12 se disponen sobre una platina de base 16, móvil en desplazamiento según un movimiento sustancialmente vertical 21 representado por una flecha en la fig. 6, entre una posición de reposo representada por una línea de puntos en la fig. 4 y una posición de trabajo representada en la fig. 6. Asimismo, el desplazamiento vertical 21 puede realizarse por medio de unos actuadores que tienen como función subir o bajar la platina de base 16, o por cualquier otro medio. También se pueden disponer los clavos 13 de la tapa 15 sobre una platina de tapa, que es la única que baja, sin un movimiento vertical 20 de la tapa 15 en sí. Una disposición de este tipo permite reducir el volumen en movimiento y el número de piezas en movimiento, y reducir así la energía consumida y los costes de mantenimiento.

**[0021]** En las diversas formas de realización, el movimiento vertical 20, 21 produce el acercamiento, y después el contacto entre las puntas 17 de los clavos 13 de la tapa 15 de la tarjeta electrónica 14. Los resortes 18 aseguran un esfuerzo de aplicación de las puntas 17 sobre la tarjeta 14.

**[0022]** De acuerdo con una forma de realización ventajosa de la invención, se pueden suprimir los resortes 18 ya sea en la base 12 (ejemplo representado en la fig. 4) o en la tapa 15 (ejemplo no representado). En efecto, el movimiento de acercamiento de los clavos 13 de la tapa 15 hacia la tarjeta 14 se hace de forma perfectamente alineada, sin ningún componente horizontal del movimiento a diferencia del dispositivo 1 del estado de la técnica. Esto permite, pues, una aproximación más precisa, que hace posible un buen contacto de las puntas 17 sobre la tarjeta 14 a ambos lados de la tarjeta 14, aun cuando en uno solo, de la base 12 y de la tapa 15, los clavos están provistos de resortes 18.

**[0023]** El uso del dispositivo 11 se efectúa del siguiente modo:

Al accionar una orden de apertura, por medio de un pulsador situado sobre el dispositivo 11, la tapa 15 se pone en posición de apertura. El operador coloca entonces la tarjeta electrónica 14 para su control sobre las puntas 17 de los clavos 13 de la base 12. Pueden contemplarse unas marcas o plantillas para ayudar al perfecto posicionamiento de la tarjeta 14. El operador acciona a continuación una orden de cierre por medio de otro pulsador. El dispositivo 11 comprende unos medios de detección de un obstáculo en la trayectoria de la tapa 15, así como entre la tapa 15 y la base 12 durante la trayectoria. Cuando se activan estos medios de detección es que existe un obstáculo. Un obstáculo de este tipo puede consistir principalmente en una mano del operador. Por tanto, resultaría peligroso para este volver a cerrar la tapa 15 inmediatamente. En cuanto ya no existe un obstáculo, la tapa 15 se pone rápidamente en su posición intermedia. Un detector permite confirmar que se alcance esta posición y después, según la forma de realización, se baja la tapa 15 o su platina, o se sube la platina de base 16, hasta el contacto entre las puntas 17 de los clavos 13 de la tapa 15 con la tarjeta 14. El dispositivo 11 efectúa el control, y después inicia rápidamente los movimientos inversos de elevación de la tapa 15 o de su platina o de bajada de la platina de base 16, y después de desplazamiento horizontal hasta la posición de apertura de la tapa 15. La tarjeta electrónica 14 puede entonces retirarse, y si no hay ninguna otra tarjeta 14 para verificarse justo después, se puede volver a cerrar la tapa 15.

**[0024]** Evidentemente, pueden contemplarse o añadirse otros procedimientos o controles de acuerdo con la competencia habitual del experto en la materia, sin desviarse a pesar de ello del marco de la presente invención.

**[0025]** En la forma de realización con una platina 16 móvil en desplazamiento vertical, el dispositivo 11 puede definirse en reposo cuando la tapa 15 está en posición intermedia y la platina de base 16 en posición baja, o la platina de tapa en posición alta. Por tanto, se puede configurar la base 12 y la tapa 15 de forma que en estas

posiciones la tapa 15 asegure un cierre lo bastante eficaz del dispositivo 11 parado. Durante una orden de apertura, el movimiento de desplazamiento de la tapa 15 puede iniciarse inmediatamente, sin necesidad de que haya primero un movimiento de desplazamiento vertical, lo que permite que el dispositivo 11 sea operativo con mayor rapidez.

5

**[0026]** La ventaja de la presente invención radica en particular en que el movimiento de la tapa 15 es un movimiento de desplazamiento, por lo que ocupa menos volumen, facilita la gestión de la seguridad del operador y mejora la precisión del posicionamiento. Ello también permite mayor rapidez y aumentar las frecuencias, y /o simplificar determinadas disposiciones como los resortes 18 de clavos 13.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (11) de control de tarjetas electrónicas (14), comprendiendo este dispositivo (11):

- una base (12) en la cual se disponen unos clavos (13) conductores, con la punta (17) hacia arriba;

5 - una estructura (15) provista también de clavos (13), con la punta (17) hacia abajo, dicha estructura (15);  
y

- un medio de desplazamiento vertical (20, 21) adecuado para acercar los clavos (13) dispuestos en la estructura (15) a los clavos (13) dispuestos en la base (12) de forma que se permita un contacto de dichos clavos (13) en las dos caras de una tarjeta electrónica (14),

10

**caracterizado porque** dicha estructura es una tapa (15) de cierre del dispositivo (11), estando dichos clavos (13) con la punta (17) hacia abajo en posición de tapa (15) cerrada, y siendo móvil dicha tapa (15) en desplazamiento horizontal (10) entre una posición de apertura del dispositivo (11) y una posición intermedia.

15

2. Dispositivo (11) según la reivindicación anterior, en el que dicho medio es un medio de desplazamiento vertical (20) de la tapa (15) entre dicha posición intermedia y una posición de cierre.

20

3. Dispositivo (11) según la reivindicación 1, en el que la base (12) comprende una platina de base (16), y dicho medio es un medio de desplazamiento vertical (21) de dicha platina de base (16) entre una posición de reposo y una posición de trabajo, estando dispuestos dichos clavos (13) dispuestos en la base (12) sobre dicha platina de base (16).

20

25

4. Dispositivo (11) según la reivindicación 1, en el que la tapa (15) comprende una platina de tapa, y dicho medio es un medio de desplazamiento vertical de dicha platina entre una posición de reposo y una posición de trabajo, estando dispuestos los clavos (13) de la tapa (15) sobre dicha platina de tapa.

25

5. Dispositivo (11) según la reivindicación anterior, que comprende un mecanismo con cremallera (19) adecuado para asegurar un desplazamiento sustancialmente horizontal de la tapa (15).

30

6. Dispositivo (11) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende unos actuadores adecuados para asegurar un desplazamiento ascendente o descendente de la tapa (15), de la platina de base (16) o de tapa, respectivamente.

30

35

7. Procedimiento de cierre de un dispositivo (11) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que se ha dispuesto una tarjeta electrónica (14) para su control, que comprende las siguientes etapas:

- control de la ausencia de obstáculos en la trayectoria de la tapa (15);

40

- desplazamiento sustancialmente horizontal de la tapa (15) desde una posición de apertura del dispositivo (11) hacia una posición intermedia;

- desplazamiento sustancialmente vertical (20, 21) que acerca los clavos (13) de la tapa (15) a la tarjeta electrónica (14), de forma que permite su control.

45

8. Procedimiento de apertura de un dispositivo (11) según una de las reivindicaciones 1 a 6 tras el control de una tarjeta electrónica (14), que comprende las siguientes etapas:

- alejamiento vertical (20, 21) de los clavos (13) de la tapa (15) y de la base (12) hasta que los clavos (13) de la tapa (15) dejan de tocar la tarjeta electrónica (14),

50

- desplazamiento sustancialmente horizontal de la tapa (15) hacia la posición de apertura del dispositivo (11).

FIG. 1

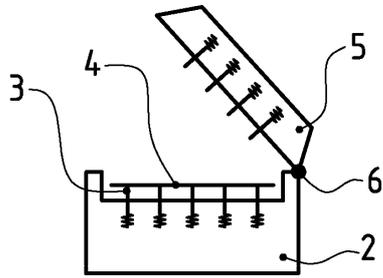


FIG. 2

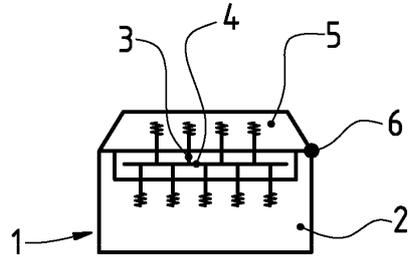


FIG. 3

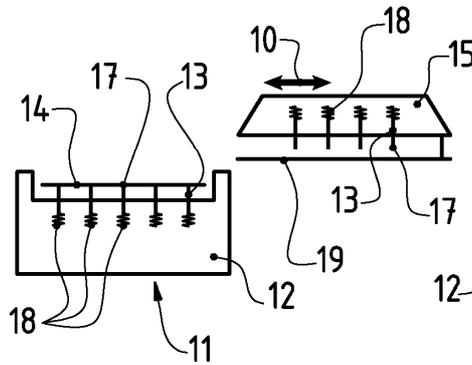


FIG. 4

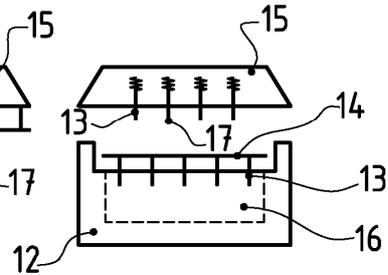


FIG. 5

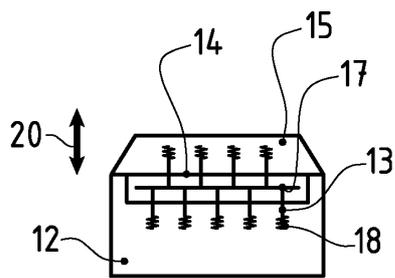


FIG. 6

