

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 694**

51 Int. Cl.:  
**G06K 19/077** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08785744 .7**  
96 Fecha de presentación: **28.08.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2074560**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.2009**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE UN INSERTO TRANSPONDEDOR PARA UN DOCUMENTO PERSONAL.**

30 Prioridad:  
**05.10.2007 US 867804**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.01.2012**

73 Titular/es:  
**SMARTRAC IP B.V.  
STRAWINSKYLAAN 851  
1077 XX AMSTERDAM, NL**

72 Inventor/es:  
**RIETZLER, Manfred**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 371 694 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**

Procedimiento para la fabricación de un inserto transpondedor para un documento personal

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un inserto transpondedor conforme al preámbulo de la reivindicación 1.

5 El desarrollo actual en el sector de los documentos personales tiende a complementar los documentos de identificación personal que se emplean de modo convencional mediante transpondedores que permiten leer sin contacto y de forma automatizada los datos registrados en un chip del transpondedor. Esta clase de transpondedores comprenden además del chip una bobina de antena que permite el acceso sin contacto a los datos.

10 La integración o implantación de tales transpondedores en documentos personales convencionales que recogidos en un tomo de documentos comprenden una pluralidad de hojas de papel plantea requisitos especiales en cuanto al diseño de las unidades de transpondedor o de los llamados insertos transpondedores, que sobre una capa de sustrato presentan la unidad del transpondedor. Parece obvio que resulte deseable que debido a la implantación de un inserto transpondedor de esta clase en un documento de pasaporte se menoscabe en la menor medida posible el formato conocido de los documentos de pasaporte. Además de esto se debe influir lo menos posible el manejo de los documentos de pasaporte, por ejemplo el hojear en tales documentos. Por otra parte, a causa del manejo de los documentos de pasaporte surgen a su vez unas cargas mecánicas especiales para los insertos transpondedores o para las unidades de transpondedor dispuestas sobre las capas de sustrato del inserto transpondedor.

15 Por los motivos antes citados se parte de que importa especialmente realizar los insertos transpondedores destinados a ser implantados en documentos de pasaporte, lo más delgados posible. Para la reducción del espesor de las capas de sustrato empleadas para los insertos transpondedores ya están establecidos unos límites simplemente por el grueso de los módulos de chip, si se parte de que los módulos de chip deberán ser alojados en los insertos transpondedores esencialmente a haces con la superficie.

20 Una complejidad esencial que surge durante la fabricación está relacionada con la formación de escotaduras o huecos de ventana adecuados en las capas de sustrato.

25 Por el documento US 2007/0141760 A1 se conoce un procedimiento en el cual el hueco para alojamiento de un módulo de chip se produce bien calando a presión el módulo de chip en el sustrato de plástico o mediante la previa realización de un hueco adecuado mediante el empleo de un dispositivo que actúe sobre el sustrato con presión y temperatura.

30 El documento US 4.625.102 muestra un procedimiento para disponer un módulo de chip en un sustrato de plástico, en el que el módulo de chip se introduce a presión en el sustrato de plástico. El resultado es que se produce un hueco de ventana dotado de un escalón del borde, puesto que ya previamente, es decir antes de calar a presión el módulo de chip en el sustrato de plástico, se había realizado en el sustrato de plástico un orificio pasante realizado como hueco de ventana.

35 El documento WO 88/08171 da a conocer un procedimiento en el cual se dota un sustrato de plástico de una escotadura para alojamiento de un módulo de chip, donde para la producción del alojamiento se emplea una herramienta de punzón con calentamiento que está realizado como negativo del alojamiento. La herramienta de punzón se cala a presión en el material de plástico mediante los efectos del calor y de la temperatura, habiéndose llevado previamente el material de plástico a la temperatura de fluencia, de modo que a continuación y debido a la aplicación de presión sobre el material de plástico para formar el alojamiento tiene lugar un desplazamiento del material de plástico de acuerdo con el volumen de la herramienta que penetra en el material de plástico.

40 El documento DE 424 1482A1 muestra un procedimiento para la fabricación de una tarjeta de transpondedor en el que se emplea una herramienta de punzón para formar un hueco de ventana dotado de un escalón del borde. Antes de utilizar la herramienta de punzón se realiza en el material de plástico un agujero ciego mediante una fresa. Este agujero ciego está dimensionado de tal modo que permita el alojamiento del material desplazado durante la producción del escalón del borde por la acción de la herramienta de punzón.

45 La presente invención se plantea por lo tanto el objetivo de proponer un procedimiento para la fabricación de un inserto transportador, que permita fabricar insertos transportadores lo más delgados posibles, con un aparato relativamente reducido.

Este objetivo se resuelve por medio de un procedimiento que presenta las características de la reivindicación 1.

De acuerdo con la invención se prepara un orificio pasante en la capa de sustrato para realizar un hueco de ventana para el alojamiento del módulo de chip, y sobre el borde periférico del orificio pasante se aplica presión y temperatura para producir un escalón del borde comprimido de espesor reducido.

5 De acuerdo con la invención, la aplicación de presión y temperatura tiene lugar mediante una herramienta de punzón excitada por ultrasonido. La aplicación de la temperatura puede tener lugar mediante un calentamiento externo de la herramienta del punzón o también mediante el calentamiento de la herramienta del punzón o de la capa de sustrato inducido por el rozamiento mecánico como consecuencia de las vibraciones por ultrasonido de la herramienta de punzón, es decir sin un sobrecalentamiento externo.

10 Por otra parte y de acuerdo con la invención se emplea la herramienta de punzón simultáneamente para formar el orificio pasante, ya que de este modo puede tener lugar la formación del hueco de ventana y la formación del tramo del borde en un solo proceso de mecanizado con una misma herramienta.

Se tiene la posibilidad de obtener una variante optimizada del procedimiento en cuanto a la aplicación universal de la herramienta para empotrar en la superficie de contacto de la capa de sustrato un hilo conductor empleado como bobina de antena.

15 Una forma de realización preferente del inserto transportador se explica junto con una explicación de las operaciones del proceso relacionadas con la fabricación del inserto transportador, sirviéndose del dibujo.

El dibujo muestra:

- la fig.1 una disposición múltiple con tres insertos transpondedores realizados unidos;
- 20 la fig.2 un hueco de ventana de una capa de sustrato en representación ampliada de acuerdo con la línea de sección II-II de la fig.1;
- la fig.3 un hueco de ventana representado en la fig. 2, visto en planta;
- la fig.4 una disposición múltiple con tres hojas del volumen para la preparación de una estructura de capas para un documento de pasaporte;
- 25 la fig.5 una representación en sección parcial de la disposición de capas representada en la fig.4, de acuerdo con el trazado de la línea de sección V-V de la fig.4;
- la fig.6 una hoja de volumen plegada para realizar un lomo de volumen.

La fig.1 muestra una disposición múltiple 10 de tres insertos transportadores 11 realizados unidos entre sí que presentan cada uno una capa de sustrato 12 teniendo dispuesta encima una unidad de transpondedor 15, con una bobina de antena 13 y un módulo de chip. En la fig. 1 están dibujadas además unas líneas de separación 16 a lo largo de las cuales puede efectuarse la individualización de los insertos transpondedores 11 a partir de la disposición múltiple.

La representación según la fig. 1 muestra los insertos transpondedores 11 en una vista en planta con una superficie de contacto 17 orientada hacia arriba sobre la cual está dispuesto, tal como también está representado en la fig.2, un hilo conductor 18 en forma de bobina, empotrado en la superficie de contacto 17. Tal como muestra especialmente la fig.5, los extremos libres del hilo 19, 20 hacen contacto con superficies de contacto 21, 22 de un soporte de chip 23 del módulo de chip 14 dispuesto en la superficie de contacto 17 de la capa de sustrato 12.

El módulo de chip 14 está situado en un hueco de ventana 30 representado en las fig. 2 y 3. Por motivos de claridad en la representación del hueco de ventana 30 se ha omitido en las fig. 2 y 3, a diferencia de la representación de la fig.1, el módulo de chip 14 colocado en el hueco de ventana 30. El hueco de ventana 30 está realizado de forma escalonada y presenta un escalón del borde 24 orientado hacia la superficie de contacto 17, que sirve para alojamiento del soporte del chip 23 (fig.5) y que tal como muestra la fig. 3 presenta una sección de alojamiento 25 que está realizada mayor que la sección de alojamiento 26 de un orificio pasante 28 que se extiende hacia la cara inferior 27 de la capa de sustrato 12, y que sirve para alojamiento de una carcasa de chip 29 del módulo de chip 14 (fig.5).

Tanto el orificio pasante 28 como también el escalón del borde 24 están adaptados al respectivo módulo de chip que se trata de alojar. En el caso del módulo de chip 14 empleado en el presente ejemplo de realización se trata de un módulo de chip 14 con un soporte de chip 23 que únicamente en una dimensión está realizado con una dimensión mayor que la carcasa de chip 29. Por este motivo, en el ejemplo de realización que está aquí representado el escalón del borde 24 está realizado de tal modo que el escalón del borde 24 solamente ofrece superficies de apoyo 51, 52 para el soporte de chip 23 (fig.3) en dos tramos del borde opuestos entre sí.

Para la realización del hueco de ventana 30 representado en las fig. 2 y 3, puede emplearse por ejemplo una herramienta de punzón 31 que presente una punta de punzón 33 limitada por una pestaña del punzón 32. La punta del punzón 33 presenta una sección correspondiente al orificio pasante 28 y la pestaña del punzón 32 una sección correspondiente al escalón del borde 24. Además de esto, la punta del punzón 33 está dotada en el borde de su superficie frontal de un filo de corte 36 realizado todo alrededor.

Para la realización del hueco de ventana 30 representado en las fig. 2 y 3 la herramienta de punzón 31 se puede desplazar contra una superficie de apoyo 53, estando intercalada la capa de sustrato 12, de modo que el orificio pasante 28 se realiza mediante la acción del filo de corte 35 sobre la capa de sustrato 12, basándose esencialmente en un proceso de troquelado. Al mismo tiempo que se realiza este movimiento de avance 36 de la herramienta del punzón 31 este movimiento de avance 36 puede tener superpuestas unas oscilaciones ultrasónicas en la dirección del movimiento de avance o también en dirección transversal a este, de modo que gracias al movimiento relativo entre la pestaña del punzón 32 y la superficie de contacto 17 de la capa de sustrato 12 se produce un calentamiento relativo de la capa de sustrato 12. Como consecuencia de este calentamiento la compresión de la capa de sustrato 12 realizada por el movimiento de avance 36 resulta irreversible, es decir que en cierto modo queda congelada. Si el material elegido para la capa de sustrato 12 es un material termoelástico entonces a pesar del tratamiento térmico del material se mantiene una cierta elasticidad en la zona comprimida del escalón del borde 24. Pero en principio existe también la posibilidad de realizar también un hueco de ventana de la clase representada en las fig. 2 y 3 en un material termoplástico.

Los insertos transportadores 11 de la disposición múltiple 10 representados en la fig. 1 están realizados de doble hoja, con una hoja de transpondedor 37 sobre la cual se encuentra en cada caso la unidad de transpondedor 15, y con una hoja en blanco 39, que está separada de la hoja de transpondedor 37 por un rebaje de plegado y que tiene una superficie idéntica a la hoja de transpondedor 37 de la capa de sustrato 12.

En las fig. 4 y 5 está representada una estructura de capas 40 con unas hojas de volumen 49 realizadas unidas entre sí en una disposición múltiple 41. La disposición múltiple 41 consta de la disposición múltiple 10 representada en la fig. 1 con los insertos transpondedores 11 y una disposición múltiple 54 dispuesta sobre la superficie de contacto 17 con unas capas de cubierta 42 dispuestas unidas. La fig. 5 muestra en una representación de sección parcial la estructura de capas 40 de la disposición múltiple 41 o de una hoja de volumen 49 realizada allí en una representación ampliada. En particular se reconoce que el módulo de chip 14 está dispuesto en el hueco de ventana 30 de la caja de sustrato 12 de tal modo que una cara de contacto 43 del soporte del chip 23 queda esencialmente a haces con la superficie de contacto 17 de la capa de sustrato 12. La carcasa del chip 29 que se extiende hacia abajo del soporte del chip 23 que rodea una unidad de chip que aquí no está representada con mayor detalle queda totalmente alojada en el orificio pasante 28 del hueco de ventana 30. Una superficie de la carcasa 45 se encuentra ligeramente retrasada hacia el interior en el hueco de ventana 30 o esencialmente al ras con una cara inferior 46 de la capa de sustrato 12. En el ejemplo de realización representado en la fig. 5 el soporte de chip 23 va pegado a las superficies de apoyo 51, 52 del escalón del borde 24.

La fig. 5 muestra además que entre la capa de cubierta 42 y la superficie de contacto 17 de la capa de sustrato 12 o del inserto transpondedor 11 está dispuesta una capa intermedia adhesiva 47 que une la capa de cubierta 42 y el inserto transpondedor 11 formando una estructura de capas fija 40. Los extremos de los hilos conductores 19, 20 de la bobina de antena 13 que hacen contacto con las superficies de contacto 21, 22 del soporte del chip 23 se encuentran en su mayor parte alojados en la capa intermedia 47, de modo que incluso si la capa de cubierta 42 no está realizada con elasticidad no hay que temer que los extremos de los hilos conductores 19, 20 se reproduzcan en una cara exterior o cara vista 48 de la capa de cubierta 42.

Mediante la estructura de capas 40 que está representada en la fig. 5 se forman las hojas del volumen 49 dispuestas en la disposición múltiple 54 según la fig. 4 en un conjunto unido, y que se pueden individualizar mediante un proceso de troquelado a lo largo de las líneas de separación 16. Dado que las capas de cubierta 42 se extienden continuas por encima del rebaje de plegado 38 en la capa de sustrato 12 o del inserto transpondedor 11, las hojas

del volumen 49 presentan en la zona de los rebajes de plegado 38 la correspondiente reducción de sección que permite volver o plegar las hojas de volumen 48 alrededor del lomo de volumen 50 definido por el rebaje de plegado 38, tal como está representado en la fig. 6. En un espacio de colocación limitado por la hoja en blanco 39 y la hoja del transpondedor 37 del inserto transpondedor 11 se pueden intercalar ahora un número cualquiera de hojas intermedias que contengan de forma convencional datos personales.

**REIVINDICACIONES**

5 1. Procedimiento para la preparación de un inserto transpondedor (11) para una estructura de capas (40) de un documento personal, estando dotada la capa de sustrato (12) de una bobina de antena y de un módulo de chip, así como de un hueco de ventana y donde la capa de sustrato (12) presenta una superficie de contacto (17) sobre la cual hace contacto un soporte de chip del módulo de chip con la bobina de antena, **caracterizado porque** para formar un hueco de ventana (30) que permita realizar el alojamiento del módulo del chip, que presente un escalón del borde (24) comprimido, se realiza un orificio pasante (28) en la capa de sustrato (12) y se somete el borde periférico del orificio pasante a presión y temperatura para conseguir un espesor reducido de la capa de sustrato en la zona del borde periférico, efectuándose la aplicación de presión y temperatura mediante una herramienta de punzón (31) excitada por ultrasonido, y donde la herramienta de punzón (31) sirve al mismo tiempo para realizar el orificio pasante (28).

10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la herramienta de punzón (31) sirve al mismo tiempo para empotrar en la superficie de contacto (17) de la capa de sustrato (12) un hilo conductor (18) empleado para realizar la bobina de antena (13).

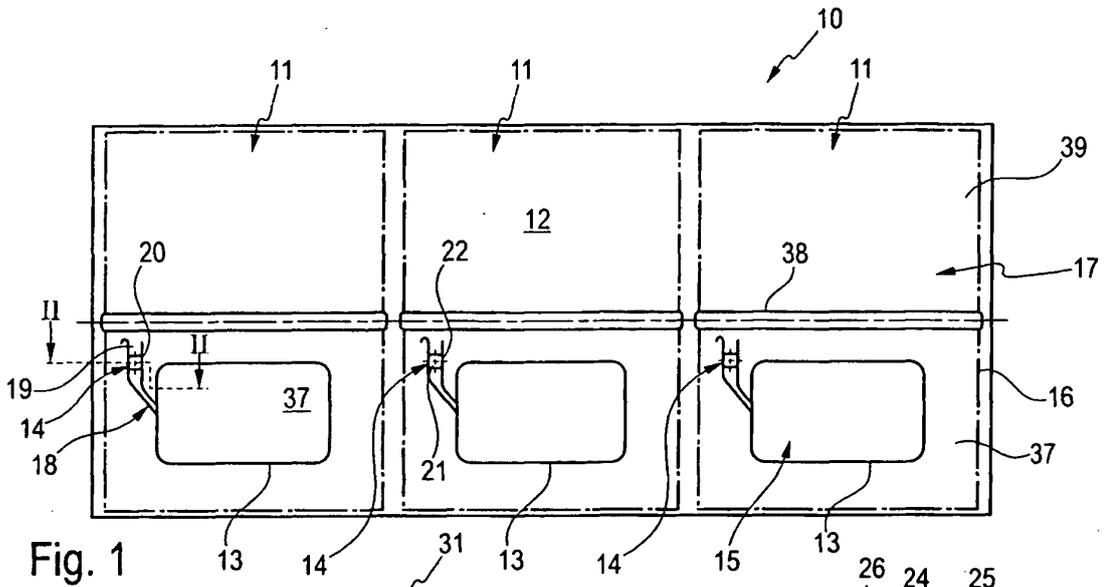


Fig. 1

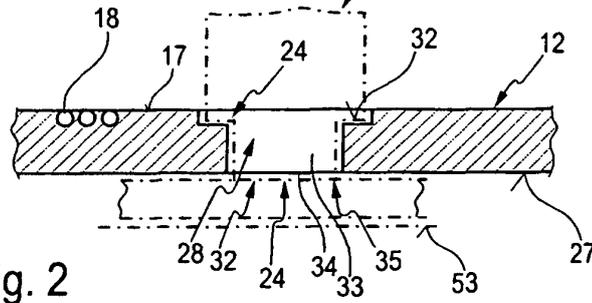


Fig. 2

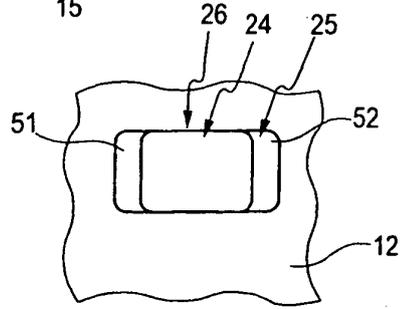


Fig. 3

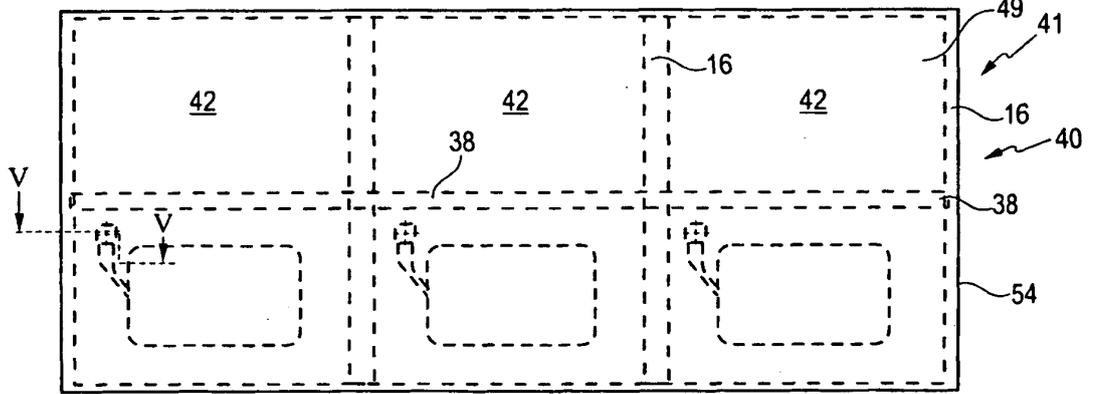


Fig. 4

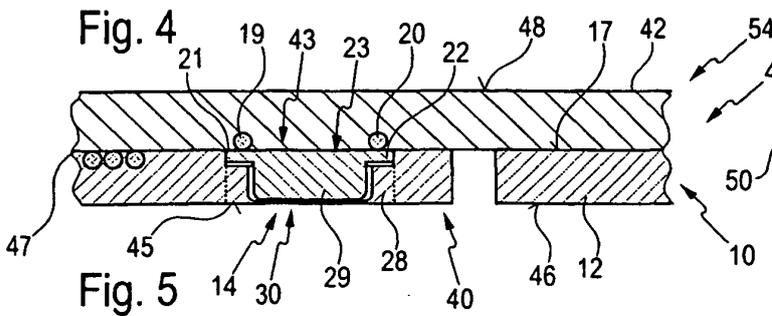


Fig. 5

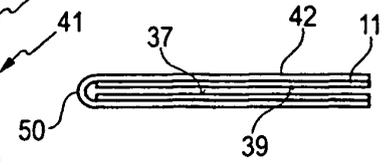


Fig. 6