

297137

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO <b>297137</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 16.3.1987	



ESPAÑA

**MODELO DE UTILIDAD**

01 ABR. 1989

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
85/04658	28.3.85	FR

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	H01L 23/00

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN  
 "TARJETA DE MEMORIA ELECTRONICA"

(71) SOLICITANTE (S)  
 FLONIC

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
 12 place des Etats-Unis, 92120 Montrouge, Francia

(72) INVENTOR (ES)  
 JEAN-PAUL MOLLET, ALAIN REBJOCK y JEAN-LOUIS HAYART

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
 D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

La presente invención tiene por objeto una tarjeta de memoria electrónica, del tipo que contiene un circuito integrado.

5 Las tarjetas de memoria electrónica que permiten a sus titulares efectuar cierto número de transacciones son ahora muy conocidas. Pueden pertenecer a dos grandes categorías. Algunas tarjetas tienen un circuito electrónico lo suficientemente elaborado, para permitir recargar valores fiduciarios en la memoria de la tarjeta. En otras palabras, cuando el valor fiduciario inicial de la tarjeta 10 queda agotado, el usuario, mediante un nuevo pago, puede hacer que su tarjeta quede recargada en un nuevo valor fiduciario. Un segundo tipo de tarjeta denominado pre-pagado, contiene un circuito electrónico más sencillo, y la 15 tarjeta es cargada, una vez por todas, en un valor fiduciario dado. Cuando este valor ha sido agotado por el usuario, la tarjeta debe tirarse.

En el caso de tarjetas pre-pagadas que, por consiguiente, solo servirán una vez, se comprende que es necesario que el coste de fabricación de la tarjeta sea lo 20 más reducido posible, a fin de que este coste no sea prohibitivo respecto al valor fiduciario, necesariamente reducido, almacenado. Ello se obtiene parcialmente, debido a que el circuito electrónico mismo es sensiblemente menos oneroso que el que se encuentra en una tarjeta recargable. No 25 obstante, la fabricación de la tarjeta misma interviene, de forma asimismo no despreciable, en el precio final de la tarjeta. Es sabido que la tarjeta se compone esencialmente de un cuerpo de material plástico, en el que se halla alojado un módulo electrónico que lleva el circuito 30

integrado, las zonas de contacto para garantizar la conexión con la lectora de tarjeta, y conexiones eléctricas entre el circuito integrado y las zonas de contacto. La fijación del módulo electrónico en el cuerpo de la tarjeta debe ser suficientemente eficaz, para que el conjunto así obtenido satisfaga las pruebas de flexión a las que la tarjeta es sometida. Además, el espesor de la tarjeta es normalizado, y este espesor es del orden del milímetro. Se comprende que este espesor reducido, hace aún más delicada la implantación y la fijación del módulo electrónico en la tarjeta.

Se han propuesto ya varias técnicas de implantación del módulo electrónico en el cuerpo de la tarjeta. Según una primera técnica, el módulo electrónico está situado entre dos capas de material plástico, que sirven para constituir el cuerpo de la tarjeta, y este conjunto es termocomprimido para obtener la forma final de la tarjeta, estando embutido el circuito integrado en el cuerpo de la tarjeta.

Según otra técnica, se parte de un cuerpo de tarjeta ya realizado, y se mecaniza en el cuerpo de la tarjeta una cavidad para colocar y pegar en la misma el módulo electrónico. Dicha técnica es muy delicada de realizar, ya que el mecanizado debe ser efectuado con gran precisión, a fin de que, después de la colocación del módulo en la cavidad, los bornes de contacto del módulo electrónico afloren a la superficie del cuerpo de la tarjeta.

Para remediar estos inconvenientes, se ha propuesto en la solicitud de patente europea 128 822, un procedimiento de implantación del módulo electrónico en el cuerpo de la tarjeta, que consiste en disponer en el cuerpo de la tar-

jeta una cavidad cuyas dimensiones son inferiores al espacio de instalación del módulo electrónico, y en calentar localmente el cuerpo de la tarjeta, aplicando simultáneamente con presión el módulo electrónico sobre el cuerpo de la tarjeta, de tal modo que, al menos, una parte del módulo electrónico sirva de punzón para completar la definición de la cavidad de la tarjeta. La fusión parcial del material plástico que constituye la tarjeta permite obtener un enganche muy completo del módulo electrónico en el cuerpo de la tarjeta, y evita, por otra parte, un mecanizado preciso de ésta.

Para mejorar aún más la implantación del módulo electrónico en la tarjeta, un objeto de la invención reside en proporcionar una forma de implantación del módulo electrónico en el cuerpo de la tarjeta, que no requiera ningún mecanizado del cuerpo de la tarjeta en cotas precisas, permitiendo simultáneamente un fácil control de las deformaciones de la tarjeta, en el curso de la implantación del módulo electrónico en ésta.

Para alcanzar este objetivo, según la invención, se crea una tarjeta de memoria electrónica que comprende un cuerpo realizado con un material termoplástico, y que presenta dos caras principales sensiblemente paralelas entre sí, y un módulo electrónico que comprende: un soporte de forma general aplanada, que presenta dos caras principales, zonas de contacto dispuestas sobre la primera cara principal del citado soporte, una pastilla semiconductor en la que está formado un circuito integrado, dispuesta sobre la segunda cara principal del citado soporte, y conexiones eléctricas para enlazar los bornes de la citada pastilla

con las citadas zonas.

La tarjeta de la invención responde, efectivamente, a las dos condiciones enunciadas anteriormente. Por una parte, no hay necesidad alguna de efectuar un mecanizado a una cota muy precisa de la cavidad de partida, dispuesta en el cuerpo de la tarjeta, ya que el posicionamiento preciso del módulo electrónico respecto al cuerpo de la tarjeta se efectúa aplastando más o menos el extremo de las asperezas previstas en la cavidad. Se observa asimismo que la fluencia resultante del aplastamiento de las asperezas queda totalmente localizada en los espacios que separan a estas asperezas. Además, siendo limitado el aplastamiento, los volúmenes de material sometidos a fluencia son reducidos. Puede observarse, además, que el conjunto de las asperezas define, para la introducción de cola, canales que favorecen el esparcimiento de la cola por capilaridad, limitando simultáneamente la progresión de ésta en el espacio comprendido entre el soporte aislante del módulo electrónico y la cara de la cavidad que lleva las asperezas.

Otras características y ventajas de la invención surgirán más claramente, mediante la lectura de la siguiente descripción de varias formas de realización de la invención, proporcionadas a título de ejemplos no limitativos. La descripción se refiere al dibujo anejo, en el que:

- la figura 1 es una vista en corte vertical de un módulo electrónico susceptible de ser implantado en el cuerpo de la tarjeta;

- las figuras 2 a 5 muestran las diferentes operaciones efectuadas sobre el cuerpo de la tarjeta, para preparar la implantación del módulo, según una primera forma de

realización de la invención;

- las figuras 6 y 7 muestran las etapas de la primera forma de realización de la invención, que consiste en llegar a colocar el módulo electrónico en la cavidad realizada por las etapas mostradas en las figuras 2 a 5;

- la figura 8 muestra la estructura final de la tarjeta, según la primera forma de realización de la invención, estando el módulo electrónico fijado en la cavidad;

- las figuras 9 a 12 ilustran una segunda forma de realización según la invención. Muestran las sucesivas etapas de esta forma de realización, siendo las figuras 10 a 12 vistas en corte vertical y siendo la figura 9 una semi-vista desde arriba.

Con referencia, en primer lugar, a la figura 1, se describe a continuación un módulo electrónico utilizable en la invención. El módulo electrónico 20 comprende, esencialmente, un soporte aislante 22, realizado por ejemplo con el material comercializado bajo la marca MYLAR, o cualquier otro soporte que aisle a una pastilla semiconductora, en la que se realiza un circuito integrado 24, y zonas de contacto 26 realizadas sobre una de las caras del soporte aislante 22, descansando el circuito integrado 24 sobre la otra cara. Para realizar las diferentes conexiones entre el circuito integrado 24 y las zonas de contacto 26, la segunda cara del soporte aislante 22 está provista de metalizaciones, que forman conexión eléctrica, designadas con la referencia 28. Además, agujeros metalizados tales como 30, aseguran el enlace eléctrico entre las pistas conductoras 28 y las zonas de contacto 26. Finalmente el enlace entre las pistas conductoras 28 y los bornes, tales como

32, del circuito integrado 24, queda asegurado por hilos conductores, tales como 34.

Según una primera forma de realización de la inven  
ción, es este módulo electrónico 20 el que es implantado  
5 en el cuerpo de la tarjeta, según las etapas que se van a  
describir a continuación, en conexión con las figuras 2 a  
8. Este módulo electrónico se describe, más detalladamente,  
en la solicitud de patente europea ya mencionada.

Como se muestra la figura 2, se parte de un cuerpo  
10 de tarjeta 40, realizado con un material plástico tal como  
PVC, que lleva en el emplazamiento donde se desea implan-  
tar el módulo electrónico, un vaciado superior 42. El cuer-  
po de la tarjeta tiene una forma paralelepípedica rectan-  
gular, limitada por dos caras principales, paralelas entre  
15 sí, respectivamente superior 44 e inferior 45. El fondo 46  
del vaciado 42 es sensiblemente paralelo a la cara supe-  
rior 44 del cuerpo 40. Este vaciado desemboca en la cara  
superior 44 de la tarjeta, es decir, aquélla en la que de-  
ben encontrarse las zonas de conexión eléctrica con la  
20 lectora de tarjetas. El vaciado 42, que es, por ejemplo,  
circular, tiene una dimensión  $e$  en el plano de la cara 44,  
que es ligeramente superior a la dimensión correspondien-  
te  $e'$  del soporte aislante del módulo electrónico. La pro-  
fundidad  $h$  de este vaciado 42, entre la cara 44 del cuer-  
25 po de la tarjeta, y el fondo 46 del vaciado 42, es algo  
superior a la dimensión  $h'$  del espesor del conjunto, cons-  
tituido por el substrato aislante del módulo electrónico y  
las metalizaciones realizadas sobre éste. En la etapa si-  
guiente, representada en la figura 3, se deforma, por de-  
30 formación plástica localizada, el fondo 46 del vaciado 42,

para originar un conjunto de asperezas tales como 50. Estas asperezas están formadas de tal modo, que la distancia media entre la cara 44 superior del cuerpo de la tarjeta y el extremo superior de las asperezas 50, que se designa 1 en la figura 3, sea inferior al espesor  $h'$  del soporte del módulo electrónico. Como muestra mejor la figura 4, las asperezas 50 dejan entre ellas intersticios 52, que comunican todos entre ellos. La altura de las asperezas 50 es del orden de 0,2 a 0,3 mm.

Según la forma de realización aquí descrita, estas asperezas tienen la forma de nervaduras radiales 50, que se extienden de la pared del vaciado 42 hasta una parte central común 51. Las asperezas pudieran tener otras formas. Por ejemplo, podrían estar constituidas por pequeñas puntas, distribuidas con regularidad sobre el fondo 46 del vaciado 42.

En la etapa siguiente, representada en la figura 5, se perfora un vaciado inferior 54, que hace comunicar el vaciado superior 42 con la cara inferior 45 del cuerpo de la tarjeta. Este vaciado es asimismo, por ejemplo, de sección circular, y su diámetro  $m$  es ligeramente superior a la mayor dimensión  $m'$  del circuito integrado provisto de sus hilos de conexión 34. Como se observa en la figura 5, la dimensión  $m$  es netamente inferior a la dimensión  $e$ . De este modo, el conjunto de los vaciados 42 y 54 forma una cavidad 58, que atraviesa de parte a parte el cuerpo 40 de la tarjeta, y que comprende una parte 42 de mayor dimensión, y una parte 54 de dimensión reducida, estando estas dos partes enlazadas por la porción restante del fondo 46 del vaciado superior 42, provisto de sus asperezas 50.

5

10

15

20

25

30

Haciendo ahora referencia a las figuras 6 a 8, se va a describir la implantación del módulo electrónico 20, según la primera forma de realización. Para simplificar estas figuras, se ha mostrado, para el módulo electrónico 20, únicamente el soporte aislante 22, que compranda, de hecho, además, las metalizaciones y el módulo electrónico 24. Además, para que estas figuras sean más claras, no se ha respetado la escala, y los espesores están muy sensiblemente aumentados respecto a las dimensiones en el plano de la tarjeta. Como muestra la figura 6, se coloca el módulo electrónico en la cavidad 58. Más específicamente, el substrato aislante 22 descansa sobre el extremo de las asperezas 50, y el módulo electrónico 24 penetra parcialmente en la parte inferior 54 de la cavidad 58. Además, la cara del módulo electrónico que lleva las zonas de contacto forma saliente fuera de la cara superior 44 del cuerpo de la tarjeta.

En la etapa siguiente, ilustrada por la figura 7, se llevan los extremos de las asperezas 50 a la temperatura de reblandecimiento del material del que están constituidas, o sea 175°C aproximadamente, y simultáneamente se aplica, con presión, el conjunto del módulo sobre estas asperezas llevadas a temperatura de reblandecimiento, hasta que la cara superior del substrato aislante, es decir, de hecho, las zonas de contacto, se encuentren sensiblemente al nivel con la cara superior 44 del cuerpo de la tarjeta. Se comprende que, en el curso de esta operación, únicamente el material localizado en las asperezas va a verse sometido a una fluencia, trasladándose el material para llenar muy parcialmente los intersticios 52 entre las asperezas. De

ello resulta que la modificación de la geometría del cuerpo de la tarjeta es limitada a la zona que lleva las asperezas, es decir, a una zona que es interna a la tarjeta. La altura de las asperezas 50, después de su deformación, es del orden de 0,03 a 0,05 mm.

En la figura 7 se ha representado, asimismo, el conjunto de la herramienta 80 para realizar estas dos operaciones. El cuerpo de la tarjeta está situado sobre una base 82. La herramienta 80 comprende una parte fija 84, cuya cara inferior 86 descansa sobre la cara superior 44 del cuerpo de la tarjeta, totalmente alrededor de la cavidad 58. La herramienta lleva una parte móvil 88, que puede deslizarse respecto a la parte fija 84 en un calibrado 89 según la dirección F, es decir, según una dirección perpendicular a las caras principales de la tarjeta. La herramienta comprende, esencialmente, una cara inferior 90 en contacto con el soporte aislante 22 del módulo electrónico, y un elemento de calentamiento representado en 92 por una resistencia calefactora. Además, la parte móvil 88 lleva espigas 94, que pueden llegar a tope sobre un asiento de final de carrera 98, dispuesto en la parte fija 84 de la herramienta 80. Gracias a la resistencia calefactora 92, llevada a una temperatura del orden de los 175°C, el substrato aislante 22 es calentado, y este calentamiento es transmitido al material que forma las asperezas 50. Además, la parte móvil 88 permite aplicar cierta presión sobre el módulo electrónico 20. La carrera de la parte móvil está limitada por la cooperación de las espigas 94 y del asiento de final de carrera 98. Estos dos elementos se hallan determinados para que, en posición de final de carre-

ra, la cara superior del substrato aislante 22 se encuentra sensiblemente al mismo nivel que la cara superior 44 del cuerpo de la tarjeta. Al final de esta etapa, el conjunto del módulo electrónico se halla perfectamente posicionado respecto al cuerpo de la tarjeta. Además, la fusión parcial del extremo de las asperezas 50 en contacto con el substrato aislante 22, produce cierto enganche de éste, garantizando así, entre el cuerpo 20 y el módulo electrónico, un enlace al menos temporal. Además, a pesar de la fluencia de las asperezas 50, los intersticios 52 permanecen y comunican todos ellos con la cavidad 58.

La figura 8 muestra la última etapa de la fabricación de la tarjeta. El conjunto de la tarjeta con su módulo electrónico 20 es invertido. Esta operación es posible debido a que el módulo electrónico, se halla ya enganchado al cuerpo de la tarjeta, por la fusión parcial de las asperezas. Por la cavidad 58 se introduce, por simple gravedad, una gota 100 de esta cola epoxídica aislante. Por capilaridad, la cola sigue los intersticios 52 entre las asperezas 50. No obstante, por el efecto de capilaridad, la progresión de la cola queda limitada a la zona dispuesta entre el soporte aislante 22 y el fondo de la cavidad superior 42. De este modo, no existen problemas de subida de la cola sobre la cara 44 de la tarjeta o sobre la cara del módulo electrónico que lleva las zonas de contacto.

De la descripción anterior se deriva que la invención ofrece numerosas ventajas respecto a las técnicas anteriores. No se necesita ningún mecanizado del cuerpo de la tarjeta con cotas precisas, para realizar la cavidad

donde está alojado el módulo electrónico. No existe operación de pre-encolado del módulo o de la cavidad. Por consiguiente, no es necesario controlar con precisión la cantidad de cola utilizada. El reblandecimiento del material plástico que forma el cuerpo de la tarjeta está muy localizado y solo afecta a un pequeño volumen de material. La fluencia que resulta es, por consiguiente, asimismo muy limitada y, además, no afecta a las caras externas de la tarjeta; por lo tanto, las cotas deben cumplir normas precisas.

Con referencia a las figuras 9 a 12, se describe a continuación una segunda forma de realización de la invención. Según esta forma de realización, y contrariamente a lo que se obtiene con la primera forma de realización, la cavidad en la que se aloja el módulo electrónico es ciega, y no desemboca en la cara inferior del cuerpo de la tarjeta, lo que puede ser conveniente para ciertas aplicaciones.

Se parte de un cuerpo de tarjeta 120 idéntico al de la figura 2. Lleva un vaciado superior 122 que tiene, en el ejemplo descrito, una forma rectangular, y que presenta un fondo 124 y una profundidad del orden de 200  $\mu\text{m}$ . El cuerpo de la tarjeta presenta una cara principal superior 126, en la que está perforado el vaciado 122, y una cara principal inferior 128.

A partir de esta estructura, se realizan, en el fondo 124 del vaciado 122, asperezas que forman saliente en el vaciado 122, y que tienen la forma representada en la figura 9. Las asperezas comprenden picos, tales como 130, dispuestos sensiblemente sobre un rectángulo, y una nervadura continua 132, es decir, dispuesta según una curva ce-

rrada, que tiene, en el ejemplo considerado, una forma rectangular vista desde arriba. La nervadura 132 rodea totalmente al conjunto de los picos 130. Estas asperezas 130 y 132 se obtienen por deformación plástica. Tienen una altura

5 de 0,2 a 0,3 mm.

En la etapa siguiente se realiza, en la parte central del fondo 124, un vaciado inferior 134 que es ciego, es decir, que no desemboca en la cara inferior 128 del cuerpo 120 de la tarjeta. El conjunto de los vaciados 122 y 134 forma una cavidad 136 para alojar el módulo electrónico. Las figuras 9 y 10 muestran que, en el interior de la zona limitada por la nervadura 132, los picos 130 dejan entre ellos intersticios 138, que comunican todos ellos con el vaciado inferior 134.

10

En esta segunda forma de realización, se utiliza un módulo electrónico 140, representado en la figura 11. El módulo electrónico 140 difiere del módulo electrónico 20 de la figura 1, por el hecho de que el soporte aislante 142 lleva una ventana 144, en la que se halla parcialmente alojada la pastilla semiconductora 146. El dorso de la pastilla 146 está directamente pegado con una cola conductora, sobre una de las metalizaciones 148, depositadas sobre la cara superior del soporte aislante 142, y que forman las zonas de conexión con la lectora de tarjeta. El enlace eléctrico entre los bornes de la pastilla 146 y las otras zonas de contacto 148, es realizado por hilos conductores 150, metalizaciones 152, depositadas sobre la otra cara del soporte aislante, y agujeros metalizados 154, que atraviesan todo el espesor del soporte aislante 142. Para

15

20

25

30

trónico 140, habrá que remitirse a la solicitud de patente europea ya citada. Esta estructura especial de módulo electrónico tiene la ventaja de tener un espesor total reducido..

5 Las cotas del módulo electrónico 140 cumplen las mismas relaciones con las cotas de la cavidad 136, que las que han sido descritas en relación con la primera forma de realización.

10 En la etapa siguiente se deposita una gota 156 de cola epoxídica en el vaciado inferior 134. A continuación, se procede exactamente como en el curso de las etapas de la primera forma de realización de la invención, descritas en relación con las figuras 6 y 7. Se coloca el módulo electrónico 140 en la cavidad 136, de tal modo que el soporte aislante 142 descansa, por sus metalizaciones 152, sobre el extremo de las asperezas 130, 132.

15 A continuación, mediante una herramienta idéntica a la que se representa en la figura 7, se calienta el módulo electrónico 140, aplicándole cierta presión, lo que ocasiona el reblandecimiento del material que constituye las asperezas, y su aplastamiento según el proceso descrito detalladamente en conexión con la figura 7. Cabe añadir que, como muestra la figura 11, la nervadura 132 es posicionada para encontrarse parcialmente frente a los agujeros metalizados 154 del módulo electrónico 140. El aplastamiento de la nervadura 132 va acompañado de subidas 155 del material plástico en una parte de los agujeros metalizados 154. El enganche del módulo sobre el cuerpo de la tarjeta es también mejorado.

20 25 30 En la última etapa, se procede al pegado final del

módulo electrónico sobre el cuerpo de la tarjeta. Para ello, se invierte la tarjeta, tal como se muestra en la figura 12. Se calienta ligeramente la cara inferior 128 del cuerpo de la tarjeta, a la altura de la cavidad 136, a una temperatura aproximada de 40°C. Este calentamiento, unido a la inversión de la tarjeta, permite la dispersión de la gota de cola epoxídica 156, que se deposita sobre la pastilla 146 y los hilos 150, garantizando así su consolidación mecánica. Además, por capilaridad, la cola llega a llenar los intersticios 138, entre el soporte aislante 142 y el fondo 124 del vaciado 122. La progresión de la cola queda limitada por la presencia de la nervadura 132. Al nivel de los agujeros metalizados, la progresión de la cola queda limitada por tensión superficial, debido a que estos agujeros, cuyas dimensiones son reducidas, son además parcialmente llenados por el material plástico (subidas 155).

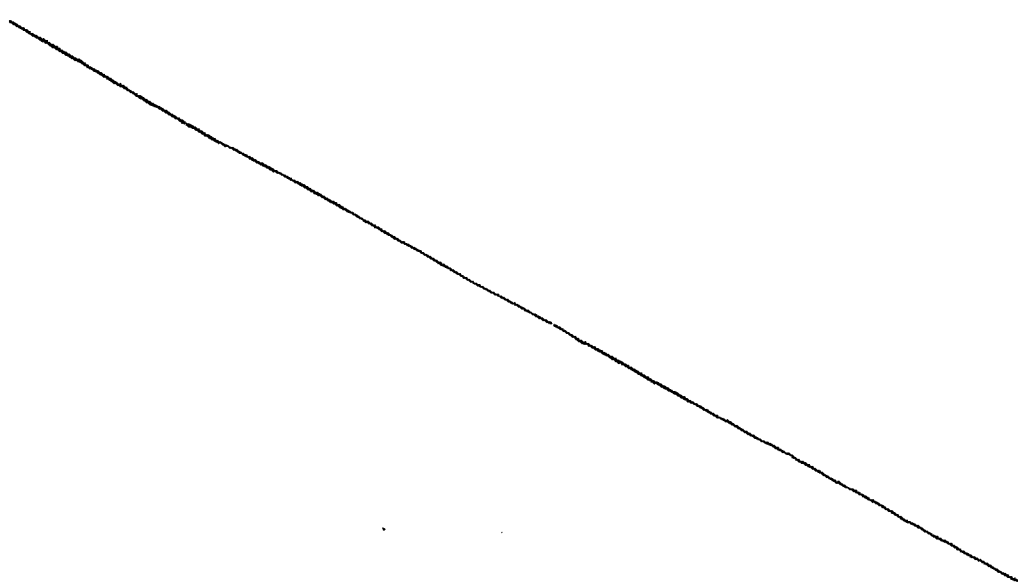
Otro modo de realizar el pegado en el caso de que la cavidad sea ciega, consiste en prever dos agujeros que atraviesan el soporte aislante 142 del módulo electrónico, en su parte dispuesta en el interior de la nervadura 132. Por uno de estos agujeros, se inyecta la cola, y por el otro agujero, se controla el nivel de cola en la cavidad. Cuando la cola aflora en la cara externa del substrato aislante en el segundo agujero, se interrumpe la inyección de cola. Al solidificarse la cola, llena la cavidad y obtura los dos agujeros.

Se comprende que la segunda forma de realización de la invención ofrece las mismas ventajas que la primera forma de realización. Esta forma de realización ofrece la ventaja suplementaria de dejar intacto el dorso de la tar-

jeta. Además, la presencia entre las asperezas de la nervadura continua 132, garantiza que no se producirá ya subida alguna de cola hacia la cara superior 126 de la tarjeta, debido a que la nervadura constituye una barrera continua que se opone a la progresión de la cola.

Hay que comprender, además, que la forma especial de las asperezas 130 y 132, representadas en las figuras 9 y 10, podría ser utilizada dentro del ámbito de la primera forma de realización, en sustitución de las asperezas 50 en forma de nervaduras radiales.

Cabe subrayar que este aspecto de la invención ofrece numerosas ventajas respecto a los anteriores. Por una parte, la fijación del módulo electrónico en la tarjeta es mejorada, ya que es obtenida simultáneamente por la presencia de la cola y por la adherencia del material plástico al módulo. Por otra parte, la cota final de las zonas de contacto respecto a la cara superior del cuerpo de la tarjeta puede ser controlada con precisión, cualesquiera que sean las características del material plástico que forma la tarjeta.



REIVINDICACIONES

5            Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10            1ª.- Tarjeta de memoria electrónica, que comprende un cuerpo realizado con un material termoplástico, y provisto de una cavidad, formada por un primer vaciado, que desemboca en una primera cara principal del cuerpo de la tarjeta, y un segundo vaciado, que desemboca en el fondo del citado primer vaciado, y un módulo electrónico alojado en la citada cavidad, que comprende un substrato situado en el citado primer vaciado, provisto sobre su cara externa de zonas de contacto, dispuestas sensiblemente en el mismo plano que la citada primera cara principal del cuerpo de la tarjeta, y provisto, sobre su cara interna, de una pastilla de material semiconductor y de conexiones eléctricas, caracterizada porque comprende, además, una pluralidad de asperezas, que forman saliente fuera del citado fondo, y que se adhieren a la cara interna del citado soporte, siendo el espacio comprendido entre el citado fondo, el citado soporte, y las citadas asperezas, sensiblemente llenado por una cola aislante.

20            2ª.- Tarjeta según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el citado segundo vaciado es ciego, y porque la citada cola recubre asimismo, al menos parcialmente, a la citada plaquita y a las citadas conexiones.

25

30

5

3ª.- Tarjeta según la reivindicación 1ª, caracte-  
-rizada porque el citado segundo vaciado desemboca en la  
segunda cara principal del cuerpo de la tarjeta, siendo  
llenada la parte del citado segundo vaciado no ocupada por  
la citada pastilla por la citada cola aislante.

4ª.- "TARJETA DE MEMORIA ELECTRONICA".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
los fines que se han especificado.

10

Esta Memoria consta de DIECISIETE hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

Madrid, 14 ENE. 1988

P.A.

15

Fernando de Elzaburu  
Por Poder.

20

25

30

FIG. 1

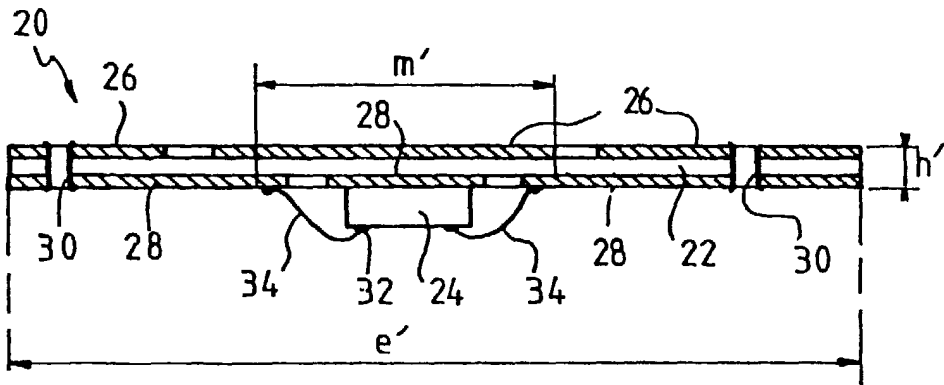


FIG. 12

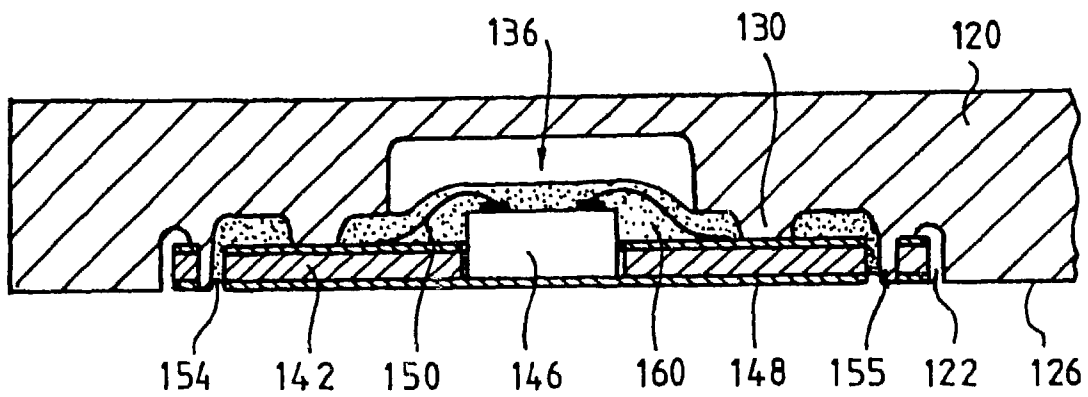


FIG. 2

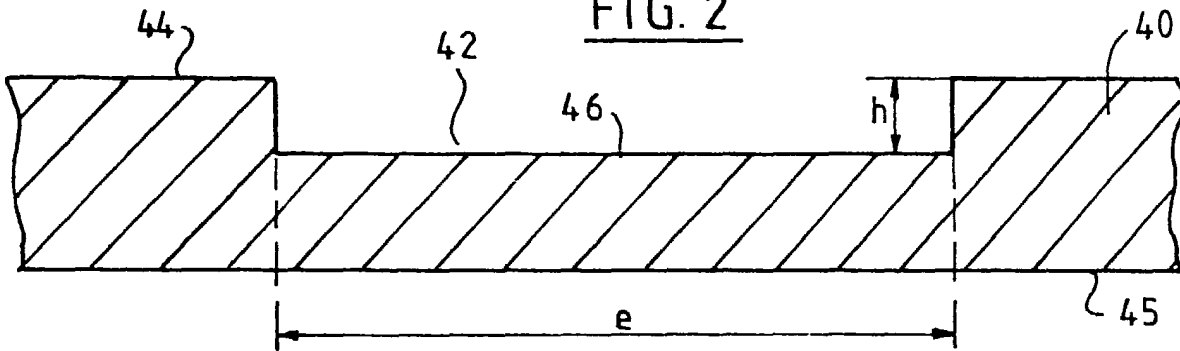


FIG. 3

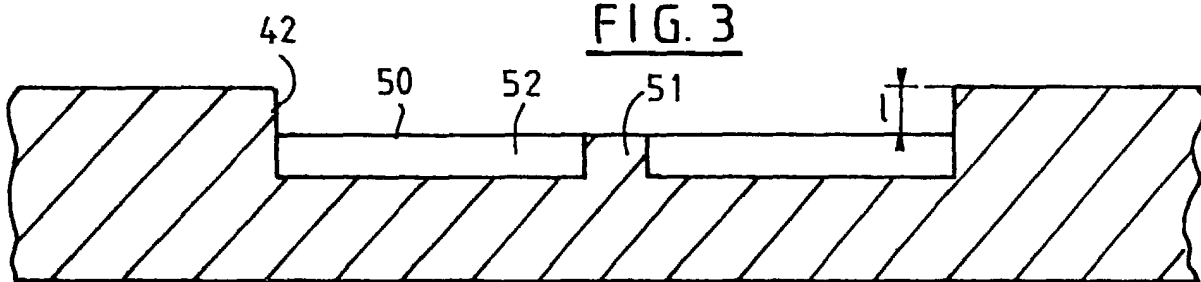


FIG. 4

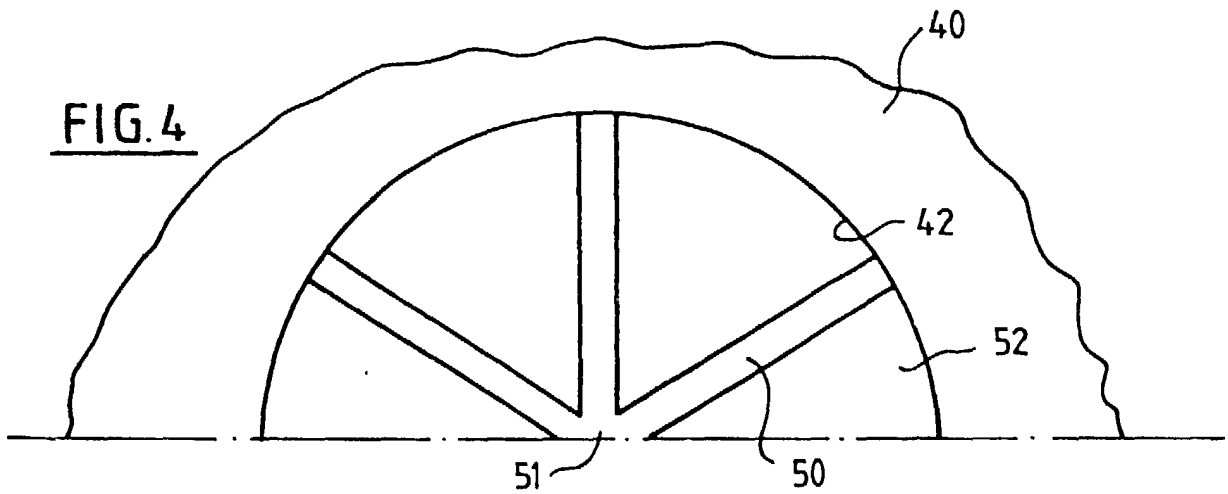
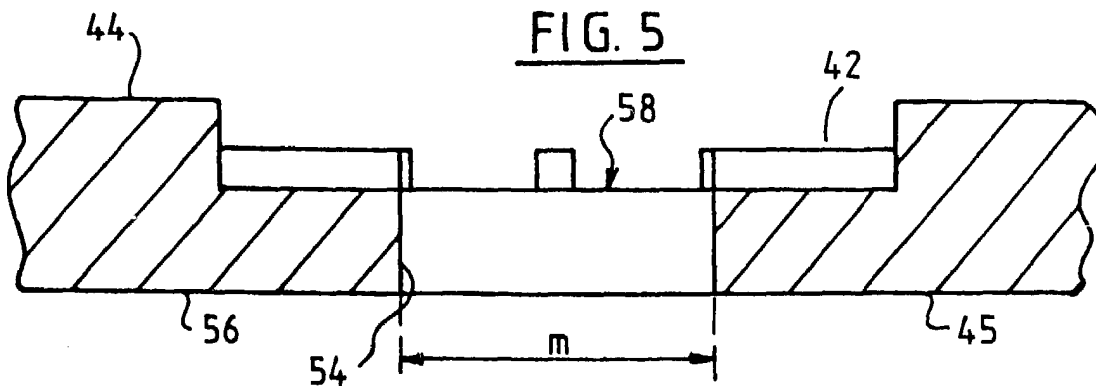


FIG. 5



*[Handwritten signature]*

FIG. 6

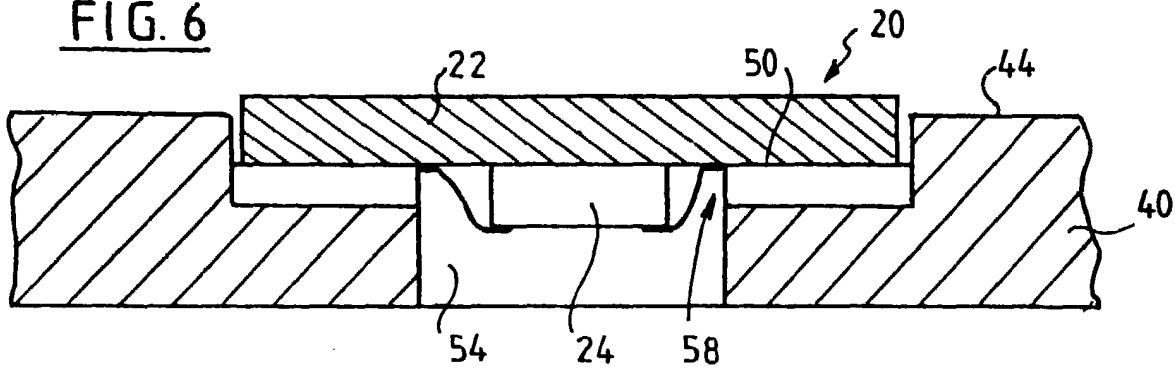


FIG. 7

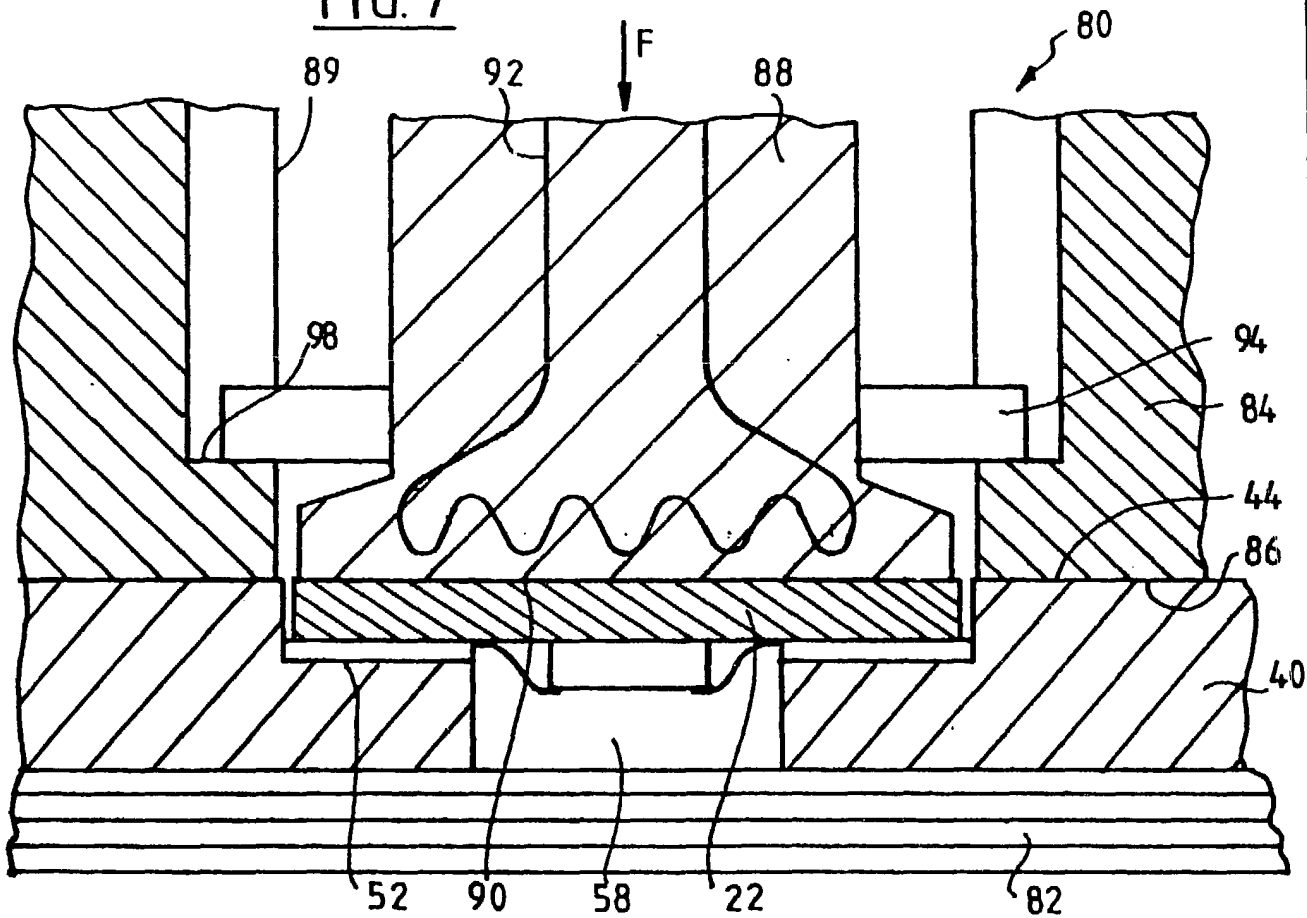


FIG. 8

