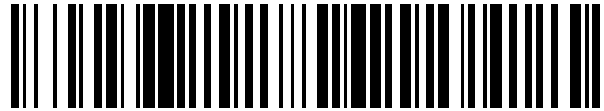


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 476**

51 Int. Cl.:

G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.02.1997 E 97917234 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013 EP 0823099**

54 Título: **Tarjeta de plástico con minitarjeta inteligente extraíble de ésta**

30 Prioridad:

23.02.1996 DE 19606789

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

05.07.2013

73 Titular/es:

**MORPHO CARDS GMBH (100.0%)
Konrad-Zuse-Ring 1
24220 Flintbek , DE**

72 Inventor/es:

**TRÜGGELMANN, UWE;
SCHULTE, THOMAS-LOTHAR y
BLOME, RAINER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 411 476 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

Tarjeta de plástico con minitarjeta inteligente extraíble de ésta.

La invención se refiere a una tarjeta de plástico según el preámbulo de la reivindicación 1. Una tarjeta de plástico de esta clase es conocida por el documento DE 40 07 221 A. En la tarjeta de plástico está sujeta una minitarjeta inteligente en forma extraíble. Ésta presenta para ello varios puntos de rotura nominal entre la tarjeta de soporte y la minitarjeta inteligente, la cual, por lo demás, está rodeada por un corte libre. En una realización el punto de rotura nominal está configurado en forma de una entalladura en un alma de sujeción, que puentea el corte libre, y se halla dispuesto en una posición directamente adyacente a la tarjeta de soporte. La extracción de la minitarjeta inteligente desde la tarjeta de soporte de forma de marco mediante una acción de expulsión de la minitarjeta inteligente con miras a seccionar los puntos de rotura nominal aplica grandes fuerzas de flexión sobre el chip y sus uniones de contacto, que pueden conducir a una destrucción del mismo.

Asimismo, se conoce por el documento EP 0638873A una tarjeta de soporte con una minitarjeta inteligente dispuesta en un corte libre, la cual está sujeta en éste por medio de una película adhesiva dispuesta en el lado trasero, que puentea dicho corte libre. Desde un canto hasta otro de la tarjeta de soporte se extiende en línea recta ininterrumpida a través del corte libre una línea de rotura nominal que, al ser quebrada, sirve para el desprendimiento o arranque de la película adhesiva, tras lo cual se puede extraer la minitarjeta inteligente. La aplicación de la película adhesiva y su desprendimiento, así como el fresado de un corte libre son siempre operaciones costosas.

Asimismo, se conoce por el documento DE 40 40 296 C una tarjeta de soporte que sujeta dentro de un corte libre, en un lado, una minitarjeta inteligente con una unión de rotura nominal. No queda asegurado el que, al proceder a una individualización, no se enganchen las minitarjetas inteligentes de tarjetas contiguas. Las tarjetas inteligentes han encontrado mientras tanto una fuerte difusión, por ejemplo como tarjetas telefónicas, tarjetas de seguros médicos, tarjetas de identificación y autorización de acceso para sistemas de telefonía móvil, como GSM, o tarjetas de crédito y/o de dinero.

Por motivos de estandarización, se han fijado a este respecto las dimensiones de las tarjetas inteligentes y la posición de las superficies de contacto mediante normas internacionales (7810, 7816-2). Las tarjetas inteligentes según este estándar se denominan tarjetas ID1.

Sin embargo, los aparatos de escritura/lectura miniaturizados para tarjetas inteligentes, como los que ya se utilizan frecuentemente en aparatos de telefonía móvil muy pequeños, requieren las llamadas minitarjetas inteligentes, ya que las tarjetas inteligentes en el formato ID1 estándar son demasiados grandes para estos fines. Esta minitarjeta inteligente se diferencia de la tarjeta inteligente en el formato ID1 únicamente por unas dimensiones exteriores más pequeñas y un contorno distinto. La forma de la minitarjeta inteligente ya generalmente usual hoy en día se denomina formato ID000 y será definida también próximamente en una norma internacional.

Sin embargo, esta minitarjeta inteligente con sus dimensiones no puede considerarse en el mundo de las tarjetas inteligentes de una manera aislada del formato de tarjetas ID1 estándar. Esto tiene diferentes motivos:

a) Las instalaciones de producción y los procedimientos existentes están diseñados para la fabricación de tarjetas inteligentes en el formato ID1. La conversión de las instalaciones de producción existentes o la creación de instalaciones de producción nuevas para la fabricación directa de tarjetas inteligentes en el formato ID000 sería muy complicada y costosa. Además, el manejo más amplio de las tarjetas inteligentes después de la fabricación de estas tarjetas en las llamadas instalaciones de personalización de tarjetas está diseñado para el formato ID1. Por este motivo, entre otros, las minitarjetas inteligentes se fabrican de tal manera que primero se producen tarjetas inteligentes en el formato ID1 y a continuación se extraen las minitarjetas inteligentes del cuerpo de la tarjeta. En este caso, la minitarjeta inteligente puede ser separada ya completamente del cuerpo de la tarjeta en formato ID1 en casa del fabricante de tarjetas, por ejemplo por troquelado; como alternativa a esto, la minitarjeta inteligente se troquea tan solo parcialmente en el cuerpo de la tarjeta en el formato ID1, permaneciendo unida la minitarjeta inteligente con el cuerpo de la tarjeta con el formato ID1 a través de almas de unión y/o entalladuras de modo que el cliente (titular de la tarjeta) pueda extraer (romper, doblar, arrancar) la minitarjeta inteligente sin más medios auxiliares.

b) Otro motivo para no fabricar directamente minitarjetas inteligentes reside en la mayor flexibilidad de este modo de proceder. Cuando un emisor de tarjetas, por ejemplo el operador de una red de telefonía móvil, necesita en breve plazo más minitarjetas inteligentes como tarjetas inteligentes en formato ID1 que las pedidas originalmente, el fabricante de tarjetas puede fabricar entonces sin un gran gasto, a partir de tarjetas inteligentes en formato ID1, minitarjetas inteligentes o tarjetas con minitarjetas inteligentes extraíbles.

c) Dado que la minitarjeta inteligente es relativamente pequeña y "poco aparente", es bastante grande el peligro de que ésta se pierda en el camino desde el fabricante de tarjetas, pasando por el emisor de tarjetas y finalmente por el titular de la tarjeta, hasta la utilización en un aparato terminal. Ya por este motivo es pertinente un cuerpo de tarjeta

de mayor tamaño como soporte para la minitarjeta inteligente, en cierto modo como un envase envolvente fácilmente manejable.

d) Sobre la tarjeta de soporte de gran superficie en formato ID1 se pueden aplicar bien publicidad y/o información por técnicas de impresión, lo que es escasamente posible sobre la superficie relativamente pequeña de la minitarjeta inteligente.

Sobre el estado de la técnica:

Se conocen tarjetas de formato normalizado en las que las minitarjetas inteligentes están sólidamente unidas con el cuerpo de la tarjeta de soporte a través de almas de unión. Estas tarjetas se pueden emplear como tarjetas inteligentes convencionales en formato normalizado. Para el uso por separado de la minitarjeta inteligente solo tiene ésta que ser extraída manualmente de la tarjeta de soporte rompiendo para ello las almas de unión. Un problema con esta clase de fijación de la minitarjeta inteligente en la tarjeta de soporte reside en que, al romper y extraer la minitarjeta inteligente, se aplican sobre el módulo del chip y el componente semiconductor contenido en éste unas fuerzas de flexión relativamente grandes que pueden conducir a un daño y, por tanto, a un fallo de la minitarjeta inteligente. Otro inconveniente con esta clase de fijación reside en que, después de la rotura y extracción de la minitarjeta inteligente, quedan frecuentemente almas residuales en la minitarjeta inteligente, de modo que ésta no presenta entonces un contorno limpio; además, puede ocurrir que la minitarjeta inteligente se rompa al extraerla.

Para evitar los inconvenientes antes citados se propone en el documento DE 41 32 720 que la minitarjeta inteligente sea troquelada y separada completamente de la tarjeta de soporte en casa del fabricante de tarjetas y que la minitarjeta inteligente se inmovilice en la tarjeta de soporte por medio de una película adhesiva aplicada al menos parcialmente tanto sobre la tarjeta de soporte como sobre la minitarjeta inteligente. Sin embargo, esta clase de fijación adolece del inconveniente de que es muy poco deseable aplicar sobre las superficies de la tarjeta de soporte y la minitarjeta inteligente, impresas la mayoría de las veces de una manera complicada, una película adhesiva que, en ciertas circunstancias, deja tras de sí residuos de pegamento al retirarla o daña la superficie de la tarjeta; por otro lado, si la fuerza adhesiva es demasiado pequeña o ésta disminuye en el transcurso del tiempo, ya no se proporciona entonces una fijación fiable. Además, una película adhesiva delgada puede rasgarse con mucha facilidad.

En el documento EP 0 495 216 se describe otra clase de fijación de una minitarjeta inteligente en una tarjeta de soporte de formato normalizado. Esta clase de fijación le permite al cliente separar la minitarjeta inteligente de la tarjeta de soporte de una manera sencilla y sin daños; al mismo tiempo, queda garantizada una inmovilización segura de la minitarjeta inteligente. La superficie de la tarjeta no resulta perjudicada entonces por una película adhesiva. En la minitarjeta inteligente de formato ID000 mostrada en el documento EP 0 495 216 se ha realizado en esta tarjeta un corte libre completo a lo largo de cuatro cantos laterales, mientras que a lo largo de su quinto canto lateral se ha practicado una entalladura rectilínea entre la minitarjeta inteligente y la tarjeta de soporte. Esta entalladura forma un alma de bisagra para facilitar el arranque de la minitarjeta inteligente. Una extracción de la minitarjeta inteligente se efectúa por basculación de 180° hacia fuera del plano de la tarjeta de soporte, con lo que el material de la línea de separación sufre fatiga y se rompe a lo largo de la entalladura. Sin embargo, en esta clase de inmovilización de la minitarjeta inteligente en una tarjeta de soporte es desventajoso el hecho de que la minitarjeta inteligente puede sobresalir del plano de la tarjeta de soporte después del troquelado libre. Esto tiene la consecuencia de que tales tarjetas pueden engancharse una dentro de otra cuando están dispuestas en una pila de tarjetas, con lo que se dificulta o incluso se hace imposible una individualización de las tarjetas, que requiere un desplazamiento relativo de las tarjetas una con respecto a otra. Sin embargo, esta individualización de tarjetas de una pila de tarjetas es indispensable para la llamada personalización de las tarjetas.

Ante estos antecedentes, el cometido de la invención consiste en configurar una tarjeta de plástico con una minitarjeta inteligente inmovilizada en ella de manera extraíble para que, por un lado, se garantice una inmovilización fiable de la minitarjeta inteligente y, por otro lado, la minitarjeta inteligente pueda ser extraída con facilidad, sin daños y con un contorno limpio, y, además, sea posible sin problemas una individualización de estas tarjetas de plástico de una pila de tarjetas.

Este problema se resuelve según la invención con las particularidades caracterizadoras de la reivindicación 1. Las reivindicaciones subordinadas que siguen a ésta contienen ejecuciones ventajosas y provechosas de la invención.

En la tarjeta de plástico según la invención se crea entre la minitarjeta inteligente y la tarjeta de soporte una primera zona de rotura nominal en forma de una entalladura y/o al menos un alma de unión. A distancia de esta primera zona de rotura nominal se ha creado una segunda zona de rotura nominal entre la minitarjeta inteligente y la tarjeta de soporte en forma de una entalladura y/o de al menos un alma de unión. Por lo demás, la minitarjeta inteligente ha sufrido un corte libre completo a lo largo de su contorno exterior, excepto en las dos zonas de rotura nominal. En correspondencia con uno de los dos puntos de rotura nominal se ha practicado ahora en la tarjeta de soporte una línea de rotura nominal/línea de doblado nominal o una línea de doblado nominal en forma de una entalladura y/o en forma de varios puntos de rotura nominal situados sobre una recta y formados por cortes libres. La línea de rotura nominal/línea de doblado nominal/línea de doblado nominal discurre en este caso en la tarjeta de soporte de modo

que ésta esté interrumpida por el corte libre a lo largo del contorno exterior de la minitarjeta inteligente. La minitarjeta inteligente se desprende ahora de la tarjeta de soporte de la manera siguiente: En primer lugar, se rompe o dobla la minitarjeta inteligente a lo largo de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal/línea de doblado nominal, con lo que se secciona al mismo tiempo la zona de rotura nominal entre la minitarjeta inteligente y la tarjeta de soporte correspondiente a la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal/línea de doblado nominal. Con esta clase de seccionamiento de la zona de rotura nominal apenas se transmiten fuerzas de flexión dañinas a la minitarjeta inteligente. A continuación, la minitarjeta inteligente queda todavía unida con la tarjeta de soporte solamente a través de la otra zona de rotura nominal intacta. Finalmente, la minitarjeta inteligente es seccionada después a lo largo de la zona de rotura nominal todavía intacta por efecto de la basculación de la minitarjeta inteligente hacia fuera del plano de la tarjeta de soporte, con lo que se rompe el material de la línea de separación a lo largo de la zona de rotura nominal. Apenas se presentan en este caso cargas dañinas para la minitarjeta inteligente.

Por tanto, la minitarjeta inteligente puede ser extraída de la tarjeta de soporte de una manera sencilla sin rebabas ni flecos.

Debido a la inmovilización por medio de dos zonas de rotura nominal, la minitarjeta inteligente se mantiene sujeta con seguridad en la tarjeta de soporte. Es posible sin problemas una individualización de las tarjetas de plástico según la invención, ya que la minitarjeta inteligente está situada aquí exactamente en el plano de la tarjeta de soporte.

La invención no se limita a tarjetas de plástico en formato ID1 y minitarjetas inteligentes en formato ID000. No se limita a dimensiones y contornos determinados de la tarjeta de soporte y la minitarjeta inteligente. Por el contrario, representa una solución satisfactoria para una unión de sujeción a separar entre una tarjeta de soporte y una minitarjeta inteligente. La minitarjeta inteligente puede consistir tanto en una tarjeta inteligente dotada de contactos como en una tarjeta inteligente sin contactos, por ejemplo un transpondedor. En todos los casos, es necesaria una extracción de la minitarjeta que proteja al sensible chip.

Se explicará seguidamente la invención con más detalle ayudándose de los dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1, una vista en planta del lado delantero de una tarjeta en formato ID1 con una minitarjeta inteligente ID000,

La figura 2, una vista en planta del lado trasero de la tarjeta de la figura 12,

La figura 3, una representación en perspectiva de la tarjeta de plástico con una tarjeta de soporte doblada a lo largo de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal/línea de doblado nominal y una primera zona de rotura nominal seccionada entre la minitarjeta inteligente y la tarjeta de soporte,

La figura 4, una representación en perspectiva de la tarjeta de plástico con una minitarjeta inteligente basculada hacia fuera del plano de la tarjeta de soporte con miras a la extracción completa de la misma,

La figura 5, una representación en perspectiva de la tarjeta de plástico con tarjeta de soporte doblada y minitarjeta inteligente de plástico completamente extraída,

La figura 6, una sección a través de la tarjeta de plástico de la figura 1 a lo largo de la línea de sección A-A,

La figura 7, una sección a través de la tarjeta de plástico de la figura 1 a lo largo de la línea de sección B-B,

La figura 8, una sección a través de la tarjeta de plástico de la figura 1 a lo largo de la línea de sección C-C,

Las figuras 9 a 11, secciones a través de la tarjeta de plástico de la figura 1 a lo largo de la línea de sección A-A, B-B y C-C con perfiles de entalladura distintos de los de las figuras 6 a 8,

La figura 12, una vista en planta del lado inferior de una tarjeta de plástico como en la figura 2, discurriendo la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal/línea de doblado nominal en la tarjeta de soporte en una posición alineada con la primera zona de rotura nominal,

La figura 13, una vista en planta del lado inferior de una tarjeta de plástico como en la figura 13, pero con una primera zona de rotura nominal prolongada entre la minitarjeta inteligente y la tarjeta de soporte,

La figura 14, una vista en planta del lado delantero de una tarjeta de plástico, pero discurriendo la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal/línea de doblado nominal en la dirección longitudinal de la tarjeta de soporte,

La figura 15, una vista en planta del lado trasero de la tarjeta de plástico de la figura 15,

La figura 16, una vista en planta de una tarjeta de plástico en la que la primera zona de rotura nominal está dispuesta en una esquina de la minitarjeta inteligente,

La figura 17, una vista en planta del lado delantero de una tarjeta ID1 para ilustrar la posición de las superficies de contacto,

La figura 18, una vista en planta del lado delantero de una tarjeta de plástico con una minitarjeta inteligente redonda,

5 La figura 19, una vista en planta del lado delantero de una tarjeta de plástico con una minitarjeta inteligente triangular y

La figura 20, una vista en planta del lado delantero de una tarjeta de plástico, en donde la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal/línea de doblado nominal discurre por fuera de la zona comprendida entre las dos zonas de rotura nominal.

10 En la figura 1 se muestra una tarjeta de plástico 1 en formato ID1 con una minitarjeta inteligente 3 en formato ID000 sujeta en ella de manera extraíble. La superficie del módulo del chip que se encuentra en la minitarjeta inteligente 3 está identificada por la zona negra. (En la figura 17 se representa la posición de las superficies de contacto a través de las cuales se efectúa la comunicación de la tarjeta inteligente con aparatos externos.) La minitarjeta inteligente 3 dotada sustancialmente de cinco lados ha sufrido aquí un corte libre completo, salvo en dos zonas de rotura nominal S1, S2.

15 La primera zona de rotura nominal S1 entre la minitarjeta inteligente 3 y la tarjeta de soporte 2 está realizada en forma de una entalladura a lo largo del canto lateral 30 de la minitarjeta inteligente 3 que discurre paralelo y contiguo al canto normalmente izquierdo 12 de la tarjeta de plástico 1 en formato ID1. Esta entalladura se ha practicado preferiblemente tanto en el lado delantero como en el lado trasero de la tarjeta de plástico 1. La entalladura se extiende sobre más de la mitad del canto lateral correspondiente 30 de la minitarjeta inteligente 3.

20 En el canto lateral 31, que discurre paralelamente al canto lateral 30 que está asociado a la primera zona de rotura nominal, se encuentra la segunda zona de rotura nominal S2 entre la minitarjeta inteligente 3 y la tarjeta de soporte 2. Esta segunda zona está realizada en forma de una estrecha alma de unión creada por el corte libre FS alrededor de la minitarjeta inteligente 3. El alma de unión presenta preferiblemente una entalladura adicional a lo largo del canto lateral 31 de la minitarjeta inteligente 3 tanto en el lado delantero como en el lado trasero. La anchura del alma de unión corresponde aproximadamente a la anchura del corte libre FS alrededor de la minitarjeta inteligente 3.

25 Según la invención, en la tarjeta de soporte 2 discurre ahora de manera correspondiente a la primera zona de rotura nominal S2 una línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL en forma de una entalladura practicada en el lado posterior 11 de la tarjeta. Esta línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL discurre aquí en la tarjeta de soporte 2 de modo que esté interrumpida por el corte libre FS alrededor de la minitarjeta inteligente 3. La línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL es paralela a la dirección transversal de la tarjeta de plástico 1. La expresión "correspondiente" quiere dar a entender que la distancia entre la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL y la primera zona de rotura nominal S1 es más pequeña que la distancia a la segunda zona de rotura nominal S2, con lo que, a consecuencia de la rotura o doblado de la tarjeta de soporte 2 a lo largo de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL, se secciona forzosamente la primera zona de rotura nominal "correspondiente" S1 entre la minitarjeta inteligente 3 y la tarjeta de soporte 2.

30 El recorrido de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal se ha representado solamente con línea de trazos en la figura 1, ya que la entalladura discurre solamente en el lado trasero 12 de la tarjeta de plástico 1 – véase la figura 2.

35 En la figura 3 se muestra la tarjeta de plástico 1 con tarjeta de soporte 2 doblada y alma de unión así seccionada (primera zona de rotura nominal) entre la minitarjeta inteligente 3 y la tarjeta de soporte 2. La minitarjeta inteligente 3 sigue estando sujeta a la tarjeta de soporte 2 solamente a través del material de la línea de separación a lo largo de la entalladura de la segunda zona de rotura nominal S2.

40 En la figura 4 se representa el modo en que la minitarjeta inteligente 3 se bascula a lo largo de la entalladura de la segunda zona de rotura nominal S2 hacia fuera del plano de la tarjeta de soporte 2 para separar ésta finalmente de la tarjeta de soporte 2. Debido al movimiento de basculación se rompe entonces el material de la línea de separación. Para hacer posible una basculación sin problemas de la minitarjeta inteligente 3, la anchura B del corte libre FS es mayor que el espesor D de la tarjeta de plástico 1.

45 La figura 5 muestra la tarjeta de soporte 2 doblada y la minitarjeta inteligente 3 completamente separada de ella.

50 La figura 6 muestra una sección de la tarjeta de plástico a lo largo de la línea de sección A-A (figura 1). Se puede apreciar la entalladura de forma de V para la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL en el lado inferior de la tarjeta de plástico 1.

La figura 7 muestra una sección de la tarjeta de plástico a lo largo de la línea de sección B-B. Se pueden apreciar las entalladuras de forma de V a ambos lados de la tarjeta de plástico 1 para la segunda zona de rotura nominal S2 y el

corte libre FS.

La figura 8 muestra una sección de la tarjeta de plástico 1 a lo largo de la línea de sección C-C. Se pueden apreciar las respectivas entalladuras de forma de V a ambos lados de la tarjeta de plástico 1 para las dos zonas de rotura nominal S1, S2.

- 5 En lugar de entalladuras de forma de V están previstas también entalladuras de forma de cuña en un lado, de forma de U o de forma de trapecio – véanse las figuras 9 a 11.

Asimismo, se ha previsto practicar las entalladuras de las zonas de rotura nominal S1, S2 solamente en el lado delantero o el lado trasero 10, 11 de la tarjeta de plástico 1.

- 10 En la figura 12 se muestra una tarjeta de plástico 1 en la que la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL de la tarjeta de soporte 2 discurre alineada con el canto lateral 30 de la primera zona de rotura nominal S1. La figura 13 muestra una tarjeta como en la figura 12, pero se ha sustituido aquí el alma de unión en la primera zona de rotura nominal S1 por una entalladura más larga.

- 15 En la figura 14 se muestra una tarjeta de plástico 1 en formato ID1 en la que las zonas de rotura nominal S1, S2 están dispuestas a lo largo de los cantos laterales 32, 33 de la minitarjeta inteligente 3 que discurren paralelamente a la dirección longitudinal de la tarjeta ID1, discurrendo también la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL – representada con líneas de trazos – paralelamente a la dirección longitudinal. La figura 15 muestra el lado trasero de esta tarjeta con línea de rotura nominal/línea de doblado nominal entallada.

- 20 En la figura 16 se muestra una tarjeta de plástico 1 en formato ID1, en la que la primera zona de rotura nominal S1 entre la minitarjeta inteligente 3 y la tarjeta de soporte 2 está dispuesta en una zona de esquina de la minitarjeta inteligente 3. La línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL de la tarjeta de soporte 2 discurre aquí paralelamente a la tangente en la zona de esquina curvada.

En la figura 18 se muestra una tarjeta de plástico 1 con una minitarjeta inteligente redonda 3. En la figura 19 se muestra una tarjeta de plástico 1 con una minitarjeta inteligente triangular.

- 25 En la figura 20 se muestra una tarjeta de plástico 1 en la que la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL discurre por fuera de la zona comprendida entre las dos zonas de rotura nominal S1, S2. Al romper/doblar la tarjeta de soporte a lo largo de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL se produce entonces, debido a la configuración especial del corte libre FS, una orejeta de arranque para la unión entre la minitarjeta inteligente 3 y la tarjeta de soporte 2 a la línea de la zona de rotura nominal S1.

- 30 La tarjeta de plástico está constituida por varias capas unidas una con otra por laminación, en donde las dos zonas de rotura nominal S1, S2 entre la minitarjeta inteligente 3 y la tarjeta de soporte 2, el corte libre FS y la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL de la tarjeta de soporte 2 se producen en un paso separado del procedimiento por medio de una herramienta de troquelado y entallado.

- 35 La tarjeta de plástico se fabrica en una sola pieza por el procedimiento de fundición inyectada, en el que las dos zonas de rotura nominal S1, S2 entre la minitarjeta inteligente 3 y la tarjeta de soporte 2, el corte libre FS y la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL de la tarjeta de soporte 2 se producen en un paso separado del procedimiento por medio de una herramienta de troquelado y entallado.

La tarjeta de plástico puede fabricarse ya en una pieza por el procedimiento de fundición inyectada con las dos zonas de rotura nominal S1, S2 entre la minitarjeta inteligente 3 y la tarjeta de soporte 2, el corte libre FS y la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal SL de la tarjeta de soporte 2.

REIVINDICACIONES

1. Tarjeta de plástico en la que una minitarjeta inteligente (1) está sujeta en una tarjeta de soporte (2) de una manera extraíble,
- 5 - entre la minitarjeta inteligente (1) y la tarjeta de soporte (2) se ha creado una primera zona de rotura nominal (S1) en forma de una entalladura y/o al menos un alma de unión,
- a cierta distancia de esta primera zona de rotura nominal (S1) entre la minitarjeta inteligente (1) y la tarjeta de soporte (2) se ha creado una segunda zona de rotura nominal (S2) en forma de una entalladura y/o al menos un alma de unión,
- 10 - la minitarjeta inteligente (1) ha sufrido un corte libre completo a lo largo de su contorno exterior, salvo en las dos zonas de rotura nominal (S1, S2),
- caracterizada** por que
- en la tarjeta de soporte (2) se ha practicado una línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) en forma de una entalladura recta y/o en forma de varios puntos de rotura nominal situados sobre una recta y formados por cortes libres, y dicha línea está interrumpida por el corte libre (FS) para la minitarjeta inteligente (1),
- 15 - la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) discurre de modo que ésta, interrumpida por el corte libre (FS), se extiende desde un canto hasta otro canto de la tarjeta de soporte (2) y
- discurre entre las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) de modo que la distancia de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) a una de las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) es más pequeña que la distancia a la otra de dichas zonas de rotura nominal, o bien discurre a través de una de las zonas de rotura nominal (S1; S2), y
- 20 - una de las dos zonas de rotura nominal es sensiblemente más ancha que la otra.
2. Tarjeta de plástico según la reivindicación 1, **caracterizada** por que la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) discurre paralelamente a la entalladura y/u ortogonalmente al alma de unión de la zona de rotura nominal (S1, S2) más próxima o adyacente a la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL).
- 25 3. Tarjeta de plástico según la reivindicación 1, **caracterizada** por que una de las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) está dispuesta alineada con la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2).
4. Tarjeta de plástico según la reivindicación 1, **caracterizada** por que el alma de unión de la zona de rotura nominal (S1, S2) más alejada de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) es sensiblemente más ancha que la otra.
- 30 5. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la anchura (B) del corte libre (FS) alrededor de la minitarjeta inteligente (3) es mayor que el espesor (D) de la tarjeta de plástico (1).
6. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la entalladura en la primera zona de rotura nominal (S1) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) está practicada tanto en el lado delantero (10) como en el lado trasero (11) de la tarjeta de plástico (1).
- 35 7. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** por que la entalladura en la primera zona de rotura nominal (S1) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) está practicada solamente en el lado delantero (10) de la tarjeta de plástico (1).
- 40 8. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** por que la entalladura en la primera zona de rotura nominal (S1) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) está practicada solamente en el lado trasero (11) de la tarjeta de plástico (1).
9. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el espesor del alma de unión o de las almas de unión en la primera zona de rotura nominal (S1) es más pequeño que el espesor (D) de la tarjeta de plástico (1).
- 45 10. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el alma de unión o las almas de unión en la primera zona de rotura nominal (S1) presentan una entalladura a lo largo del contorno exterior de la minitarjeta inteligente (3).
11. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la entalladura en la segunda zona de rotura nominal (S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) está practicada

tanto en el lado delantero (10) como en el lado trasero (11) de la tarjeta de plástico (1).

12. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** por que la entalladura en la segunda zona de rotura nominal (S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) está practicada solamente en el lado delantero (10) de la tarjeta de plástico (1).

5 13. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada** por que la entalladura en la segunda zona de rotura nominal (S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) está practicada solamente en el lado trasero (11) de la tarjeta de plástico (1).

10 14. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el espesor del alma de unión o de las almas de unión en la segunda zona de rotura nominal (S2) es más pequeño que el espesor (D) de la tarjeta de plástico (1).

15. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que el alma de unión o las almas de unión en la segunda zona de rotura nominal (S2) presentan una entalladura a lo largo del contorno exterior de la minitarjeta inteligente (3).

15 16. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) están realizadas con el mismo espesor con respecto a sus fuerzas de rotura nominal bajo una sollicitación de fuerza central o uniforme de la minitarjeta inteligente (3).

20 17. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** por que las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) están realizadas con un espesor diferente con respecto a sus fuerzas de rotura nominal bajo una sollicitación de fuerza central o uniforme de la minitarjeta inteligente.

18. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la entalladura a lo largo de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) está practicada solamente en el lado trasero (11) de la tarjeta de plástico (1).

25 19. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizada** por que la entalladura a lo largo de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) está practicada solamente en el lado delantero (10) de la tarjeta de plástico (1).

30 20. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizada** por que la entalladura a lo largo de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) está practicada tanto en el lado trasero (11) como en el lado delantero (10) de la tarjeta de plástico (1).

21. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que en los puntos de rotura nominal formados por cortes libres (FS) a lo largo de la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) está practicada adicionalmente una entalladura.

35 22. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la minitarjeta inteligente (3) está configurada con varios lados.

23. Tarjeta de plástico según la reivindicación 22, **caracterizada** por que

- la primera zona de rotura nominal (S1) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) discurre a lo largo de un primer canto lateral (30) de la minitarjeta inteligente (3),

40 - la segunda zona de rotura nominal (S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) discurre a lo largo de un segundo canto lateral (31) de la minitarjeta inteligente (3),

- la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) discurre paralelamente al primero o al segundo canto lateral (30, 31) de la minitarjeta inteligente (3).

45 24. Tarjeta de plástico según la reivindicación 22, **caracterizada** por que la primera zona de rotura nominal (S1) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) está dispuesta en una zona de esquina (32) de la minitarjeta inteligente (3), y la segunda zona de rotura nominal (S2) está dispuesta a lo largo de un canto lateral de la minitarjeta inteligente (3) que no es contiguo a esta zona de esquina (32).

25. Tarjeta de plástico según la reivindicación 24, **caracterizada** por que la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) discurre paralelamente al canto lateral de la minitarjeta inteligente (3) asociado a la segunda zona de rotura nominal (S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2).

50 26. Tarjeta de plástico según la reivindicación 24, **caracterizada** por que la línea de rotura nominal/línea de doblado

- nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) discurre paralelamente a la tangente en la zona de esquina curvada (32) que está asociada a la primera zona de rotura nominal (S1).
- 5 27. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que la misma presenta el formato de una tarjeta ID1 según ISO 7810 y la minitarjeta inteligente (3) presenta el formato de una tarjeta ID000 con sustancialmente cinco lados, estando dispuesta esta minitarjeta inteligente (3) en la tarjeta de soporte (2) de modo que la posición de contactos en la minitarjeta inteligente (3) corresponde a la norma de tarjetas inteligentes ISO 7816-2.
- 10 28. Tarjeta de plástico según la reivindicación 27, **caracterizada** por que las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) están dispuestas a lo largo de los cantos laterales (31, 32) de la minitarjeta inteligente (3) que discurren paralelamente a los cantos cortos (12) de la tarjeta ID1, discuriendo también la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) paralelamente a la dirección transversal de la tarjeta ID1.
- 15 29. Tarjeta de plástico según la reivindicación 27, **caracterizada** por que las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) están dispuestas a lo largo de los cantos laterales (30, 31) de la minitarjeta inteligente (3) que discurren paralelamente a los cantos largos (13) de la tarjeta ID1, discuriendo también la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) paralelamente a la dirección longitudinal de la tarjeta ID1.
- 20 30. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que las entalladuras para las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) y/o para la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) presentan un perfil de forma de cuña en un lado.
- 25 31. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que las entalladuras para las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) y/o para la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) presentan un perfil de forma de V.
- 30 32. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que las entalladuras para las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) y/o para la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) presentan un perfil de forma de U.
- 35 33. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que las entalladuras para las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2) y/o para la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) presentan un perfil de forma de trapecio.
- 40 34. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que está constituida por varias capas laminadas.
- 45 35. Procedimiento para fabricar una tarjeta de plástico según la reivindicación 34, **caracterizado** por que en un primer paso se laminan las capas y en un segundo paso se producen las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2), el corte libre (FS) y la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) por medio de una herramienta de troquelado y entallado.
36. Tarjeta de plástico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 33, **caracterizada** por que es una tarjeta de fundición inyectada.
37. Procedimiento para fabricar una tarjeta de plástico según la reivindicación 36, **caracterizado** por que en un primer paso se funde la tarjeta por inyección y en un segundo paso se producen las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2), el corte libre (FS) y la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2) por medio de una herramienta de troquelado y entallado.
38. Procedimiento para fabricar una tarjeta de plástico según la reivindicación 36, **caracterizado** por que en un paso del procedimiento se fabrica la misma con las dos zonas de rotura nominal (S1, S2) entre la minitarjeta inteligente (3) y la tarjeta de soporte (2), el corte libre (FS) y la línea de rotura nominal/línea de doblado nominal (SL) de la tarjeta de soporte (2).

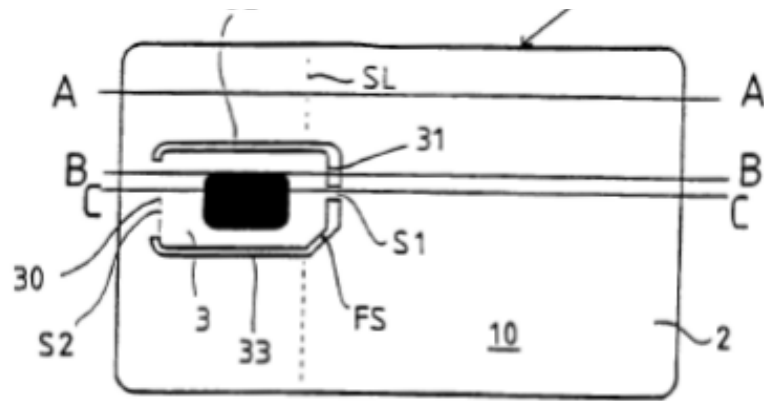


Fig.1

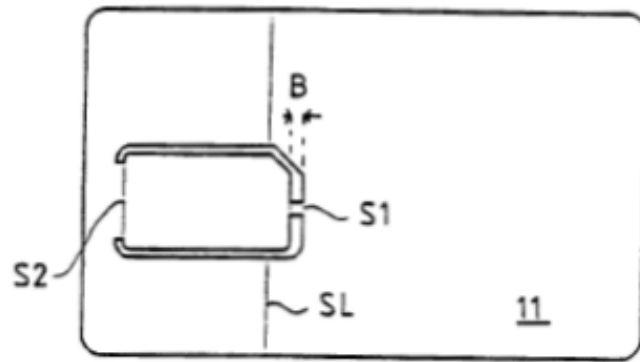
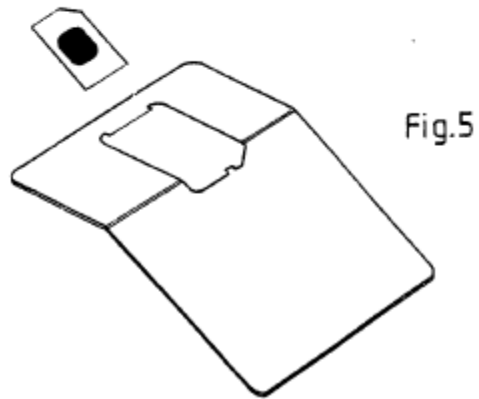
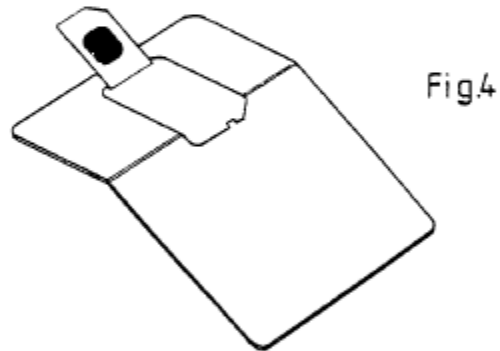
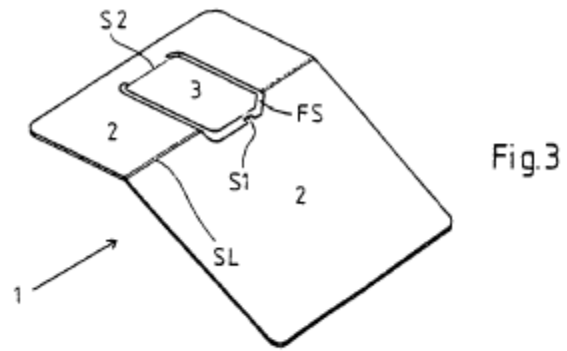


Fig.2



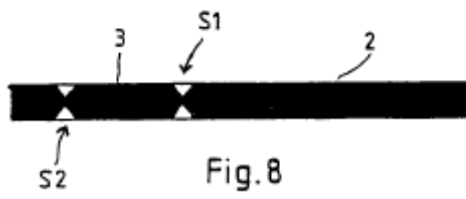
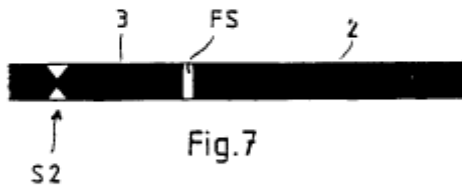
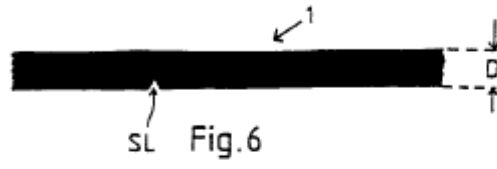




Fig.9



Fig.10



Fig.11

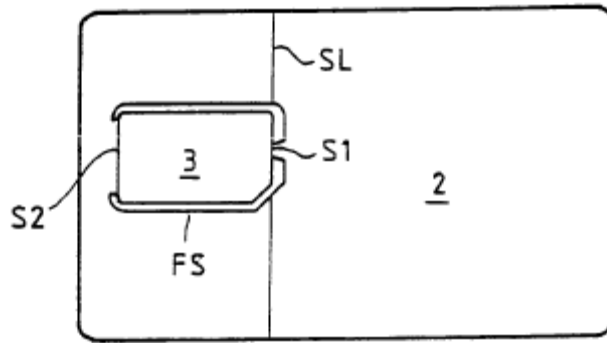


Fig.12

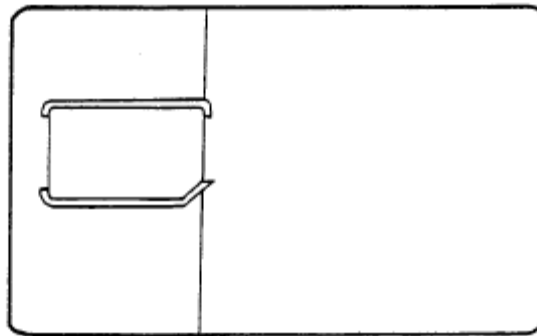


Fig.13

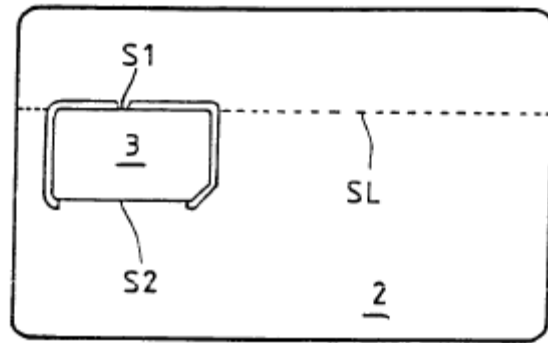


Fig.14

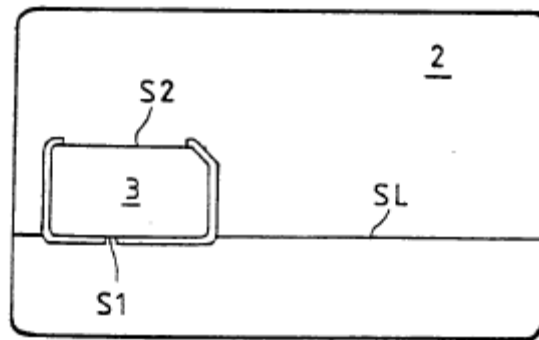


Fig.15

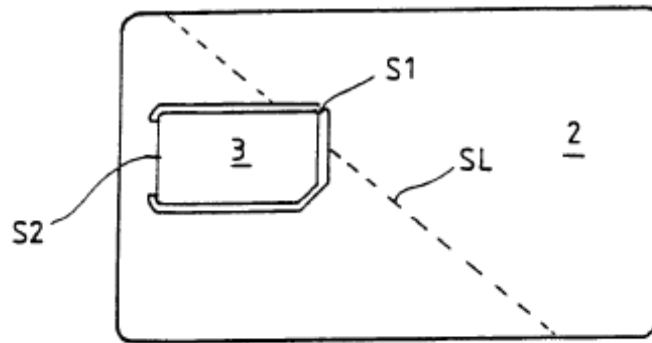


Fig.16

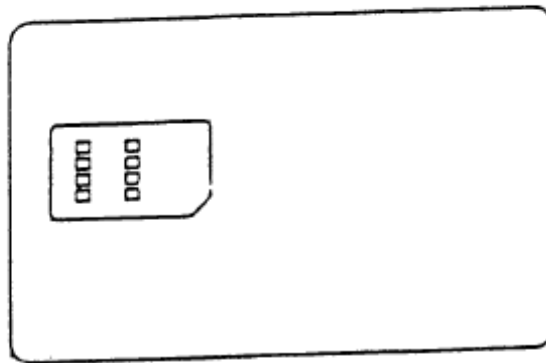


Fig.17

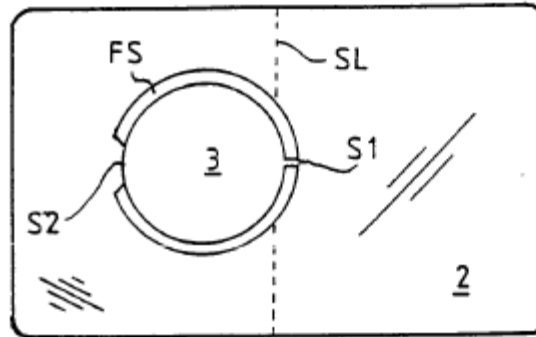


Fig.18

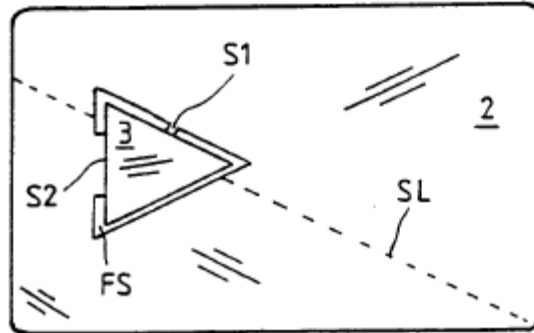


Fig.19

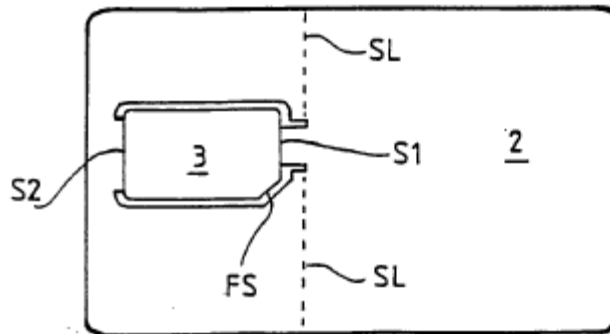


Fig.20