



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 297 922**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99914591 .5**

86 Fecha de presentación : **15.04.1999**

87 Número de publicación de la solicitud: **1073998**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.02.2001**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de una tarjeta con circuito integrado a contacto y tarjeta resultante de dicho procedimiento.**

30 Prioridad: **22.04.1998 FR 98 05625**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **GEMPLUS**
avenue du Pic de Bertagne
Parc d'Activités de Gémenos, BP 100
13881 Gémenos Cédex, FR

72 Inventor/es: **Elbaz, Didier**

74 Agente: **Cañadell Isern, Roberto**

ES 2 297 922 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

Procedimiento de fabricación de una tarjeta con circuito integrado a contacto y tarjeta resultante de dicho procedimiento.

5 La invención concierne un procedimiento de fabricación de una tarjeta con circuito integrado a contacto.

10 La invención se refiere más particularmente a un procedimiento de fabricación de una tarjeta con circuito integrado a contacto, del tipo en el que la tarjeta comprende un soporte, que se realiza por moldeo en materia plástica, que está en forma de placa según el primer formato, y que tiene al menos un microcircuito electrónico y una serie de campos de contacto para la conexión eléctrica del microcircuito en un circuito de explotación, y del tipo en el que la tarjeta comprende una ranura de contorno que está formada en el soporte, en torno a una porción interna que comprende el microcircuito y la serie de campos de contacto, para delimitar, en el interior de una porción externa según el primer formato, una minitarjeta según un segundo formato, la minitarjeta está conectada al soporte de la tarjeta mediante tirantes realizados que vienen de materia con el soporte, y pudiéndose soltar de la porción externa del soporte.

15 Un ejemplo de realización de este tipo de tarjeta se describe por ejemplo en el documento EP-A-0 521778.

20 Según un procedimiento conocido de fabricación de esta tarjeta, el soporte de la tarjeta con circuito integrado se ha realizado por moldeo en materia plástica o por laminación, seguidamente el circuito integrado se incorpora en el soporte de la tarjeta en el transcurso de una operación dicha de encarte.

25 El recorte previo solamente se realizará al final de la fabricación de la tarjeta, por ejemplo, por punzonado o con una herramienta de recorte, como por ejemplo un haz o un chorro de agua de alta presión. Esta manera de proceder necesita una operación suplementaria que es pesada de aplicar y poco productiva.

Esta operación suplementaria requiere que se posicione la tarjeta de manera precisa con respecto a la herramienta que efectúa el recorte, principalmente debido a que es necesario respetar una posición precisa de los campos de contacto del microcircuito con respecto a los bordes de la minitarjeta, esto con el fin de respetar la norma.

30 Por otra parte, esta operación presenta el inconveniente de que pueden subsistir trazas de esta operación de recorte, por ejemplo, rebabas.

35 El documento EP-A-0 897 785 depende del artículo 54(3) CBE. Describe una tarjeta con un microcircuito encartado formado en un molde inyectando un primer material en un primer espacio de moldeo y formando un segundo espacio de moldeo al retirar la corredera. Entonces se inyecta un segundo material en el segundo espacio de moldeo.

40 Por tanto, la invención tiene como objetivo proponer un nuevo procedimiento de fabricación de una tarjeta con circuito integrado que permita realizar de manera sencilla y económica una tarjeta bi-estándares en la que la minitarjeta pueda separarse fácilmente de la porción externa de la tarjeta.

Con este fin, la invención propone un procedimiento en conformidad con la reivindicación 1.

45 Según otras características de la invención:

- el recorte previo se realiza en forma de una ranura que rodea la porción interna del soporte y a nivel de la cual el soporte presenta un grosor reducido;
- el recorte previo se realiza en forma de una ranura discontinua que rodea la porción interna del soporte y que está interrumpida por tirantes realizados que vienen de materia con el soporte;
- los tirantes comprenden cada uno al menos un inicio de rotura que se forma directamente durante el moldeo del soporte.
- 55 - la minitarjeta comprende, al menos en uno de sus bordes delimitados por la ranura, un chaflán que se forma directamente durante el moldeo del soporte;
- el soporte se moldea por inyección de materia plástica;
- 60 - uno al menos de los tirantes presenta una anchura importante, y la inyección se realiza cerca de dicho tirante;
- la inyección se realiza en un borde del soporte de la tarjeta, la dirección principal de inyección está contenida prácticamente en el plano del soporte y dirigida hacia dicho tirante de anchura importante; y
- 65 - el microcircuito electrónico forma parte de un módulo que se lleva a una cavidad acondicionada en el soporte de tarjeta, y la cavidad se forma directamente durante el moldeo del soporte, o a más tardar durante una operación de mecanizado.

ES 2 297 922 T3

Otras características y ventajas de la invención aparecerán cuando se lea la descripción detallada que sigue haciendo referencia a los dibujos anexados en los que:

- la figura 1 es una vista desde arriba de una tarjeta según la invención;

- la figura 2 es una vista agrandada de un detalle de la figura 1 que ilustra más particularmente la ranura que delimita la minitarjeta; y

- las figuras 3 y 4 son vistas fragmentadas según las líneas 3-3 y 4-4 de la figura 2.

Hemos representado en las figuras una tarjeta 10 con circuito integrado, denominada corrientemente tarjeta inteligente, en la que un soporte 12, generalmente realizado de materia plástica, lleva un circuito integrado o microcircuito electrónico que está integrado generalmente en el grosor del soporte 12 de la tarjeta 10. El soporte 12 presenta una forma de placa rectangular con ángulos redondeados cuyas dimensiones y grosor son definidos por una norma, por ejemplo las normas internacionales ISO7816-1 y 7816-2 que son las normas más utilizadas para las tarjetas de crédito o las tarjetas telefónicas habituales.

El circuito integrado 10 contiene campos de contacto 14 que están destinados a llegar hasta la superficie del soporte 12 y que permiten establecer conexiones eléctricas entre el microcircuito y un circuito de explotación de las informaciones comunicadas o transmitidas por la tarjeta 10.

Para que sirva de ejemplo, el circuito de explotación está integrado generalmente en un aparato que está provisto de un conector en el que el usuario introduce la tarjeta 10. El conector está provisto de una serie de láminas de contacto destinadas a venir a apoyarse sobre los campos de contacto 14 de la tarjeta 10 cuando ésta se encuentra en posición en el conector.

Evidentemente, para que el contacto entre las láminas del conector y los campos de contacto 14 se realicen de manera segura, la norma define una posición bien determinada del microcircuito y de los campos de contacto 14 con relación a los bordes del soporte 12.

No obstante, hemos visto aplicaciones en las que es preferible que la tarjeta tenga dimensiones mucho más reducidas. De este modo, principalmente para ciertos combinados telefónicos móviles, de tipo "GSM", vale más utilizar tarjetas según una segunda norma en la que las dimensiones del soporte 12 son mucho más reducidas. Sin embargo, con excepción del tamaño del soporte, los dos estándares de tarjeta así definidos aplican los mismos microcircuitos electrónicos, en las mismas aplicaciones.

Se ha puesto de manifiesto la necesidad de proponer tarjetas con circuito integrado que puedan utilizarse según los dos formatos, es decir, ya sea en forma de una tarjeta con formato de tarjeta de crédito clásica, ya sea en forma de una minitarjeta de dimensiones reducidas.

Con este fin, ya se han propuesto procedimientos de fabricación de tarjetas en las que se delimita en el soporte 12 una porción interna 16 de una porción externa 18, ambas porciones están delimitadas por un recorte previo que se ha previsto de manera a que, cuando se desea separar la minitarjeta, la separación de las porciones interna 16 y externa 18 del soporte 12 se hace a lo largo del recorte previo.

Las figuras ilustran un modo preferido de realización de la invención en el que el recorte previo se realiza en forma de una ranura 20 discontinua. La ranura 20, que se extiende en torno al circuito integrado, presenta un perfil prácticamente rectangular definido en función de la norma G.S.M 11.11. Está interrumpida de modo a dejar subsistir los tirantes 22, 24, 26 que permiten a la porción interna 16 del soporte 12, que lleva el circuito integrado, permanecer solidaria de la porción externa 18.

La tarjeta 10 puede entonces utilizarse tal cual, al formato clásico de las tarjetas de crédito, pero también es posible utilizarla al formato "minitarjeta" separando la porción interna 16 que lleva el chip de la porción externa 18. la minitarjeta se separa cortando los tirantes 22, 24, 26 con una herramienta, o bien provocando la ruptura de sus tirantes por presión sobre la porción interna 16, con una herramienta, o más sencillamente, con el dedo.

En conformidad con las enseñanzas de la invención, el soporte 12 está realizado por moldeo de materia plástica y la ranura 20 se ha realizado directamente durante la operación de moldeo del soporte 12 gracias a una forma complementaria de molde.

De este modo, a partir del soporte 12 así realizado, podemos obtener una tarjeta bi-estándar aplicando al soporte 12 el mismo procedimiento que para la fabricación de una tarjeta mono-estándar, sin que sea necesario recurrir a una etapa de fabricación suplementaria.

La realización de la ranura 20 directamente en el transcurso del moldeo del soporte 12 permite por otra parte simplificar considerablemente otras operaciones que pueden intervenir durante el procedimiento de fabricación de la tarjeta, en función de su destino.

ES 2 297 922 T3

Como se puede ver más particularmente en las figuras 2 a 4, los tirantes de enlace 22, 24, 26, que unen la porción interna 16 a la porción externa 18 del soporte 12, pueden estar equipadas de inicios de ruptura destinadas a facilitar la separación de la porción interna 16 que está destinada a formar la minitarjeta con respecto a la porción externa 18, principalmente cuando esta separación debe hacerse mediante simple presión.

Los inicios de ruptura se realizan generalmente en forma de al menos una huella 28 en hueco hecha en una de las caras del soporte 12 en forma de placa, a través del tirante en cuestión. Estas huellas están destinadas a disminuir localmente el grosor del tirante para fragilizarlo en un lugar específico donde se desea que se realice la ruptura cuando la minitarjeta está separada de la porción externa 18 del soporte 12. Eventualmente, un mismo tirante puede comprender huellas en hueco hechas unas frente a otras en cada una de las dos caras del soporte 12 para aumentar aún más la fragilidad de la iniciación de ruptura. Las huellas 28 presentan generalmente la forma de una ranura alargada perpendicular al tirante y, como puede verse en las figuras 3 y 4, pueden presentar, en sección transversal, diversos tipos de perfiles.

En el marco de la invención, puede resultar interesante realizar todo o parte del recorte previo, ranuras, huellas, huecos en una sola operación de moldeo. En particular, estas huellas 28 se realizan simultáneamente al moldeo del soporte, al mismo tiempo que la ranura 20. Así se obtiene una garantía en cuanto a la precisión del posicionamiento de la iniciación de ruptura 28 con relación a los tirantes y con respecto a los bordes de la minitarjeta.

La invención resulta particularmente ventajosa en la medida en que es posible obtener directamente una sección a nivel de los tirantes que sea de un grosor inferior al del cuerpo de tarjeta.

Como variante, se puede obtener directamente por inyección una disminución de grosor de la tarjeta alrededor de la minitarjeta con o sin tirantes.

Preferiblemente, la variación de grosor se efectúa de un solo lado, en particular, el mismo lado que aquel donde desemboca la cavidad, dejando el otro lado inalterado. La ventaja radica en ofrecer la posibilidad de una impresión completa igualmente inalterada en el reverso de la tarjeta.

Del mismo modo, podemos ver que la minitarjeta contiene un borde, delimitado por la ranura 20, que presenta un chafán 32, por ejemplo con vistas a facilitar la introducción o la retirada de la minitarjeta en un conector correspondiente. En el marco de la fabricación de una tarjeta 10 según la invención, el chafán 32 puede realizarse igualmente directamente durante la operación de moldeo del soporte 12, al mismo tiempo que la realización de ranura 20.

Una técnica de moldeo particularmente adaptada a la fabricación del soporte de tarjeta es la inyección de materia plástica, principalmente en ABS.

Los puntos de inyección pueden estar situados en distintos lugares, en particular, en un campo lateral de la porción externa o a nivel de la minitarjeta, por ejemplo en la cavidad.

Preferiblemente, se adopta un punto de inyección en la minitarjeta y en un campo lateral de la porción externa. Su posición exacta puede optimizarse por un método informático de simulación de inyección denominada "Mold flor".

En el ejemplo de realización ilustrado en las figuras, la 26 de los tirantes de enlace presenta una anchura importante, muy superior a aquella de los otros tirantes 22, 24.

En este caso, este tirante 26 está colocado por otra parte cerca de un borde externo 34 del soporte 12.

Igualmente, para realizar la inyección de materia en el molde, es particularmente interesante prever que ésta se haga a nivel de dicho borde externo 34, en el plan de la placa formada por el soporte 12, en dirección del tirante 26 de anchura importante. El flujo de materia en el molde se encuentra así facilitado gracias a la gran sección de paso a nivel del tirante 26 de anchura importante que permite un llenado óptimo de la parte del molde que está destinado a formar la porción interna 16 del soporte de tarjeta 12.

Por otra parte, cuando el soporte de tarjeta 12 se realiza por moldeo, se prevé generalmente que el microcircuito electrónico y los campos de contacto 14 se ensamblen previamente en forma de un micromódulo que se destina seguidamente a ser recibido en una cavidad formada en el soporte 12, en este caso en la porción interna 16 de aquel que está destinado a formar la minitarjeta.

En este marco, se podrá prever ventajosamente que la cavidad se realice directamente durante la operación de moldeo del soporte 12, al mismo tiempo que la ranura 20. No obstante, esta cavidad también puede realizarse ulteriormente por mecanizado del soporte.

A título de variante (no representada), se puede creer que el recorte previo se realice en forma de una ranura que rodee la porción interna del soporte y a nivel de la cual el soporte presenta un grosor reducido. Esta ranura forma así pues una zona de fragilidad que es por ejemplo susceptible de romperse si apoyamos en la porción interna del soporte, con una herramienta o con el dedo.

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento de fabricación de una tarjeta con circuito integrado a contacto, del tipo en el que la tarjeta
comprende un soporte (12), que se realiza por moldeo en materia plástica, que está en forma de placa según el
primer formato, y que tiene al menos un microcircuito electrónico y una serie de campos de contacto (14) para la
conexión eléctrica del microcircuito en un circuito de explotación, y del tipo en el que la tarjeta comprende una
10 ranura de contorno (20) que está formada en el soporte (12), en torno a una porción interna (16) que comprende el
microcircuito y la serie de campos de contacto (14), para delimitar, en el interior de una porción externa (18) según el
primer formato, una minitarjeta según un segundo formato, la minitarjeta está conectada a la porción externa (18) del
soporte (12) de manera a poder separarse de él fácilmente a lo largo del corte previo,

caracterizado porque el corte previo (20) se forma directamente durante el moldeo del soporte (12) y la porción
interna (16) en un mismo espacio de moldeo.

15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el corte previo se realiza en forma de una ranura
que rodea la porción interna del soporte y a nivel de la cual el soporte presenta un grosor reducido.

20 3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el corte previo se realiza en forma de una ranura
discontinua (20) que rodea la porción interna (16) del soporte (18) y que está interrumpido por tirantes (22, 24, 26)
realizados y que van de materia con el soporte (12).

25 4. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque los tirantes (22, 24, 26) contienen cada uno de
ellos al menos una iniciación e ruptura (28) que se forma directamente durante el moldeo del soporte (12).

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado** porque la minitarjeta contiene, en al menos
uno (30) de sus bordes delimitados por la ranura, un chaflán (32) que se forma directamente durante el moldeo del
soporte (12).

30 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el soporte está mol-
deado por inyección de materia plástica.

35 7. Procedimiento según la reivindicación 6 tomada en combinación con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a
5 **caracterizado** porque uno (26) al menos de los tirantes presenta una anchura importante, y porque la inyección se
realiza a proximidad de dicho tirante (26).

40 8. Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la inyección se realiza en un borde (34) del
soporte (12) de la tarjeta, la dirección principal de inyección está contenida prácticamente en el plan del soporte (12)
y dirigida hacia dicho tirante (26) de anchura importante.

45 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el microcircuito elec-
trónico forma parte de un módulo que se lleva a una cavidad acondicionada en el soporte de tarjeta (12) y porque la
cavidad se forma directamente durante el moldeo del soporte (12).

45

50

55

60

65

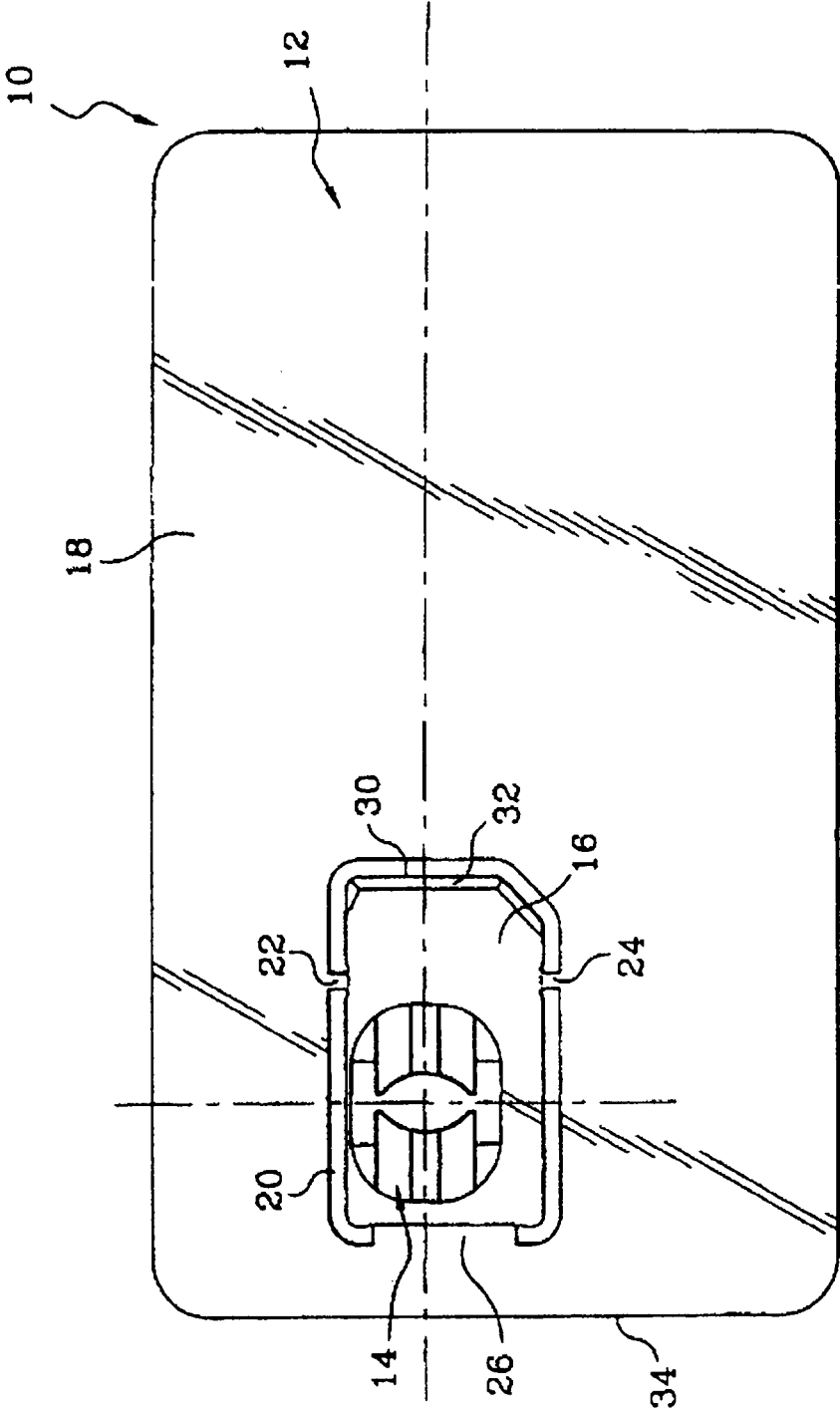


FIG.1

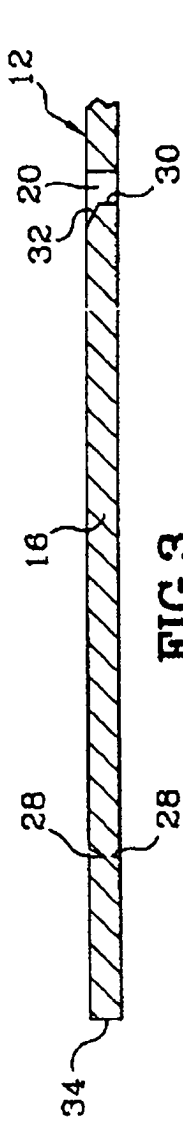


FIG. 3

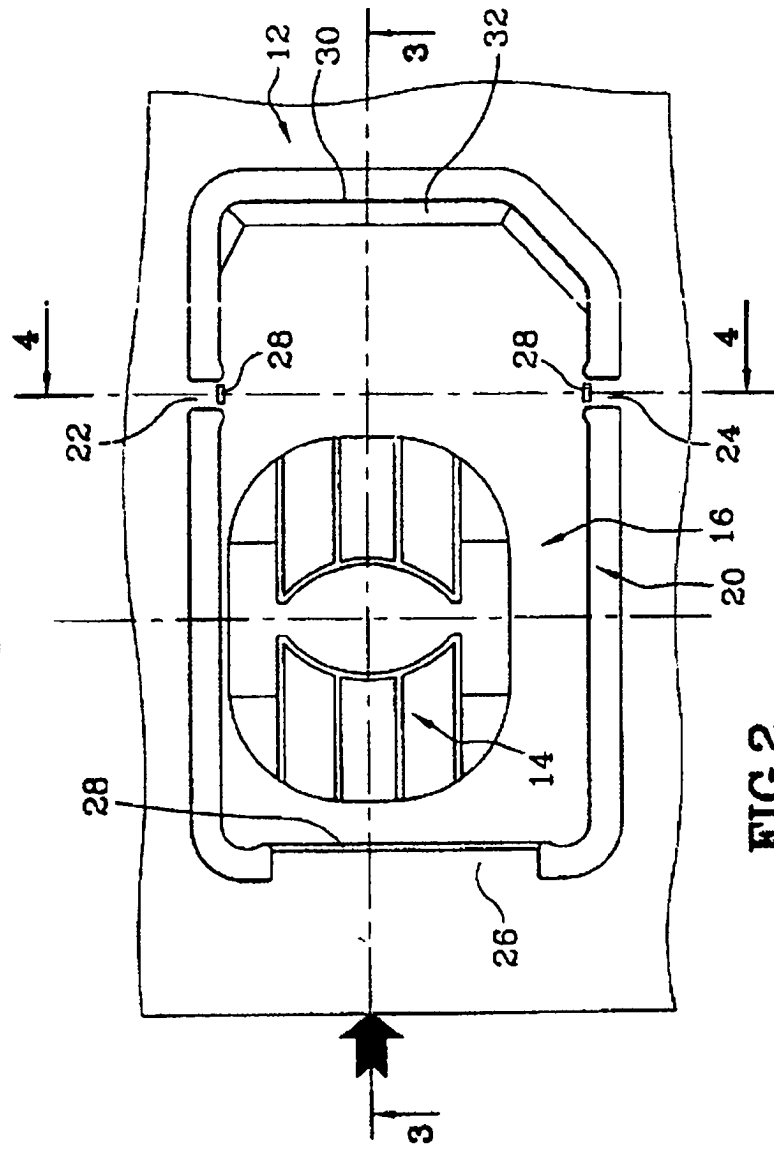


FIG. 2

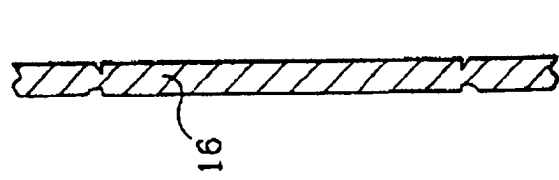


FIG. 4