



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) PI 0921656-1 B1**



**(22) Data do Depósito: 23/11/2009**

**(45) Data de Concessão: 17/12/2019**

---

**(54) Título:** CARTÃO COM CHIP COMPORTANDO UM CORPO DE CARTÃO PROVIDO COM UMA CAVIDADE E UM MÓDULO ELETRÔNICO

**(51) Int.Cl.:** G06K 19/077; G06K 1/02.

**(30) Prioridade Unionista:** 28/11/2008 FR 08 06694.

**(73) Titular(es):** MORPHO.

**(72) Inventor(es):** CYRILLE PEPIN; SYLVIE POMPEANI.

**(86) Pedido PCT:** PCT FR2009001336 de 23/11/2009

**(87) Publicação PCT:** WO 2010/061073 de 03/06/2010

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 26/05/2011

**(57) Resumo:** CARTÃO COM CHIP COMPORTANDO UM CORPO DE CARTÃO PROVIDO COM UMA CAVIDADE E UM MÓDULO ELETRÔNICO A invenção refere-se a um cartão com chip comportando um módulo eletrônico e um corpo de cartão portando este módulo. O cartão com chip (20) comporta um corpo de cartão (21) provido com uma cavidade (22), e um módulo eletrônico (1) tendo pelo menos uma porção (19) apresentando uma espessura inferior à espessura do corpo de cartão. O módulo eletrônico (1) é alojado na cavidade (23) e é solidarizado ao corpo de cartão (21). Pelo menos um orifício transpassante (27, 28) atravessa sucessivamente a porção (19) do módulo (1) apresentando uma espessura inferior à espessura do corpo de cartão (21) e o corpo de cartão (21). A invenção é aplicável notadamente ao domínio dos cartões de banco.

“CARTÃO COM CHIP COMPORTANDO UM CORPO DE CARTÃO PROVIDO COM UMA CAVIDADE E UM MÓDULO ELETRÔNICO”

**[0001]** A invenção refere-se a um cartão com chip comportando um corpo de cartão de forma plana portando um módulo eletrônico.

#### FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

**[0002]** De um modo geral, um cartão com chip comporta um corpo na forma de cartão plano com contorno retangular de material plástico, e um módulo eletrônico portado por este corpo, este módulo comportando um processador associado aos meios de memória bem como contatos elétricos nivelando a uma face do corpo de cartão.

**[0003]** Tal cartão é utilizado notadamente em aplicações que necessitam uma grande proteção, como, por exemplo, nas aplicações de tipo cartão de pagamento bancário. Tal cartão pode também ser utilizado para constituir um emblema de identificação, um cartão de transporte, ou outro, que implicam igualmente uma grande proteção.

**[0004]** Diferentes informações são então impressas sobre cada face do corpo de cartão, estas informações comportam geralmente um holograma, um número de cartão e outros. Por outro lado, os dados memorizados no módulo eletrônico são protegidos por diferentes técnicas de criptografia numérica.

**[0005]** Uma fraude conhecida consiste em projetar um módulo eletrônico pirateado, e em fixá-lo a um corpo de cartão usado, mas autêntico, de maneira a dispor de um cartão de banco fraudulento tendo as aparências externas de um cartão de banco normal.

**[0006]** O fraudador pode então confiar o seu cartão a um comerciante para efetuar um pagamento, o comerciante não tendo então a possibilidade de detectar que o módulo eletrônico portado pelo corpo de cartão é, com efeito, pirateado.

**[0007]** Neste caso, o fraudador pode assim efetuar pagamentos sem precisar ficar preocupado com os comerciantes aos quais ele mostra ou confia o seu cartão para efetuar estes pagamentos.

**[0008]** Outra fraude consiste em utilizar um módulo autêntico com um corpo de

cartão fraudulento. O corpo de cartão porta então o nome do pirata, mas o seu chip é proveniente, de fato, de um cartão de banco de outra pessoa, o que permite ao pirata fazer compras que serão debitadas da conta desta outra pessoa.

#### OBJETO DA INVENÇÃO

**[0009]** O objetivo da invenção é propor uma solução para remediar este inconveniente.

#### SUMÁRIO DA INVENÇÃO

**[0010]** Para esse efeito, a invenção tem por objeto um cartão com chip comportando um corpo de cartão provido com uma cavidade, e um módulo eletrônico tendo pelo menos uma porção apresentando uma espessura inferior à espessura do corpo de cartão, o módulo eletrônico sendo alojado na cavidade e solidarizado ao corpo de cartão, caracterizado pelo fato de comportar pelo menos um orifício transpassante que atravessa sucessivamente a porção do módulo apresentando uma espessura inferior à espessura do corpo de cartão e o corpo de cartão.

**[0011]** Com esta solução, é difícil que um fraudador fazer coincidir os orifícios de um corpo de cartão usado com um módulo pirata. Cada orifício que deixa passar a luz garante assim a autenticidade da associação do módulo eletrônico com o corpo de cartão, e a verificação desta autenticidade pode ser efetuada por simples controle visual.

**[0012]** A invenção refere-se igualmente a um cartão com chip tal como foi definido acima, no qual o módulo comporta uma faixa de contato elétrico e uma unidade comportando um processador associado a meios de memória, esta unidade sendo relacionada a uma região central de uma face da faixa de contato elétrico, e no qual cada orifício transpassante atravessa uma porção do módulo correspondendo a uma região periférica da faixa de contato elétrico.

**[0013]** A invenção refere-se igualmente a um cartão com chip tal como foi definido acima, comportando vários orifícios definindo conjuntamente um ou vários motivos.

**[0014]** A invenção refere-se igualmente a um cartão com chip como definido

acima, comportando uma primeira série de motivos relacionados com o fabricante do cartão com chip e/ou uma segunda série de motivos próprios do exemplar do cartão com chip.

**[0015]** A invenção refere-se igualmente a um cartão com chip tal como foi definido acima, no qual cada orifício tem uma forma alargada apresentando uma seção tendo dimensões que aumentam de uma extremidade à outra do orifício.

**[0016]** A invenção refere-se igualmente a um cartão com chip tal como foi definido acima, compreendendo pelo menos um orifício alargado cuja seção de dimensões menores está situada no nível de uma primeira face do cartão, e pelo menos outro orifício alargado cuja seção de dimensões menores está situada no nível de uma segunda face do cartão, esta segunda face sendo oposta à primeira face.

**[0017]** A invenção refere-se igualmente a um cartão com chip tal como foi definido acima, no qual cada orifício é realizado por perfuração a laser.

#### BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

**[0018]** - A figura 1 é uma vista lateral em corte de um módulo eletrônico para cartão com chip;

**[0019]** - A figura 2 é uma vista de cima de uma faixa de contato elétrico de um módulo eletrônico para cartão com chip;

**[0020]** - A figura 3 é uma vista lateral em corte mostrando o corpo de cartão com chip e um módulo eletrônico antes de montagem;

**[0021]** - A figura 4 é uma vista lateral em corte mostrando um corpo de cartão e um módulo eletrônico montados;

**[0022]** - A figura 5 é uma vista lateral em corte mostrando um corpo de cartão e um módulo eletrônico montado após realização de um orifício transpassante;

**[0023]** - A figura 6 é uma vista lateral em corte mostrando um corpo de cartão e um módulo eletrônico montados após realização de dois orifícios transpassantes;

**[0024]** - A figura 7 é uma vista de cima mostrando uma porção de corpo de cartão e um módulo eletrônico montados após realização de dois orifícios transpassantes;

**[0025]** - A figura 8 é uma vista de cima mostrando um módulo eletrônico montado em um corpo de cartão e no qual uma série de orifícios transpassantes foi realizada.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

**[0026]** Como visível na figura 1, o módulo eletrônico 1 que constitui o chip de um cartão com chip, comporta uma unidade 2 incluindo notadamente um processador e meios de memória, que são imersos em uma proteção 3, bem como uma faixa de contato elétrico 4 comportando um filme de suporte 6. A unidade 2 é relacionada com uma região central de uma face da faixa de contato 4, e ela é ligada eletricamente aos contatos da faixa de contato 4.

**[0027]** Como visível na figura 2, a faixa de contato 4 tendo um contorno retangular com topos arredondados, comporta uma série de dez contatos elétricos ou toques, de referência 7 a 16. Estes são contíguos e co-planares, e se apresentam, cada um, sob forma uma placa metálica, estes contatos ou toques sendo portados pelo filme suporte 6.

**[0028]** No exemplo da figura 2, os toques 7 a 10 e 13 a 16 são contatos elétricos, enquanto que os toques 11 e 12 não constituem contatos elétricos, propriamente ditos, na medida em que não são conectados. A invenção é aplicável de resto igualmente a um chip comportando uma faixa com oito toques, como definido pela norma ISO 7816-2.

**[0029]** A proteção 3 e a unidade 2 estão situadas em uma parte dita inferior 18 do módulo 1, enquanto que a faixa de contato 4 com o seu filme suporte 6 está situada em uma parte dita superior 19, sobreposta à parte inferior 18.

**[0030]** Como ilustrado nas figuras 1 e 2, a parte superior 19 tem maiores dimensões que a parte inferior 18, quando estas partes são vistas de acordo com um eixo AX normal ao plano da faixa de contato 4.

**[0031]** Com relação às suas espessuras, medidas ao longo do eixo AX, a espessura da parte superior 19 é inferior à da parte inferior 18, a espessura do conjunto do módulo 1 sendo inferior à espessura do corpo de cartão 21 ao qual este módulo 1 é destinado a ser fixado, como visível notadamente sobre o cartão com chip 20 que é representado após montagem na figura 4.

**[0032]** Este corpo de cartão 21 comporta tipicamente cinco camadas sobrepostas umas nas outras, compreendendo uma camada de núcleo, duas camadas que podem ser impressas situadas de parte e outra da camada de núcleo, e duas camadas protetoras, situadas respectivamente de parte e outra das camadas que podem ser impressas. O corpo de cartão poderia igualmente comportar um número diferente de camadas.

**[0033]** O módulo 1 é alojado em uma cavidade 22 realizada em uma das faces do corpo de cartão 21, aqui a face superior 23, este módulo 1 sendo fixado ao corpo de cartão 21, por exemplo, por colagem. Esta cavidade 22 que é aqui não transpassante comporta uma parte superior 26 prolongada por uma parte inferior 24 de menor seção.

**[0034]** A parte superior 26 é, por exemplo, realizada prevendo uma abertura no nível da camada superior protetora do cartão, enquanto que a parte inferior 24 é, por exemplo, realizado por perfuração.

**[0035]** A parte superior 26 da cavidade 22 tem as mesmas dimensões que a parte superior 19 do módulo 1, e a parte inferior 24 da cavidade 22 tem as mesmas dimensões que a parte inferior 18 do módulo 1.

**[0036]** Uma vez em posição, como na figura 4, o módulo 1 assim é alojado na cavidade 22 sendo ajustado nesta, a faixa de contato 4 estando então situada em afloramento da face superior 23 do corpo de cartão 21, estendendo-se paralelamente a esta.

**[0037]** De acordo com a invenção, um ou vários orifícios transpassantes de diâmetro pequeno, como os orifícios transpassantes de referência 27 e 28 nas figuras 5 a 7 são realizados após solidarização do módulo 1 ao corpo de cartão 21. Eles estão situados no nível de uma porção do módulo 1 tendo uma espessura inferior à do corpo de cartão 21, esta porção sendo aqui uma região periférica da parte superior 19 no exemplo das figuras, ou seja, uma região periférica da faixa de contato 4.

**[0038]** Cada orifício comporta assim uma parte que atravessa uma região periférica da faixa de contato 4, e uma parte que atravessa o corpo de cartão 21 em

uma região correspondendo à cavidade 22, sendo transpassante de modo a deixar passar a luz.

**[0039]** Levando-se em conta os jogos funcionais previstos entre o módulo 1 e a cavidade 22, existe uma incerteza do posicionamento do módulo 1 em relação à cavidade 22, de modo que o fato de tal orifício deixar passar a luz significa que ele foi realizado muito provavelmente após montagem do módulo 1 e o corpo de cartão 21.

**[0040]** Em outros termos, estes orifícios constituem uma ligação física autêntica entre o corpo de cartão 21 e do módulo 1. O fato de um orifício deixar passar a luz significa que ele foi realizado muito provavelmente pelo fabricante do cartão, o que garante que o módulo 1 é efetivamente o que foi inicialmente emparelhado ao corpo de cartão 21.

**[0041]** No caso em que um fraudador fixaria um módulo pirateado a um corpo de cartão 21 existente, a montagem do módulo pirateado ao corpo de cartão 21 daria lugar um deslocamento da parte de orifício do módulo pirateado em relação à parte de orifício do corpo de cartão 21, de modo que a luz não poderia mais atravessar o mesmo.

**[0042]** A sensibilidade desta solução à fraude é ainda maior quando o diâmetro dos orifícios transpassantes é escolhido pequeno, o que permite detectar um desvio de posicionamento ainda menor.

**[0043]** Estes orifícios são realizados com vantagem por perfuração a laser, o que confere aos mesmos uma forma alargada de tipo troncônica, como visível na vista em corte da figura 6, os diâmetros destes orifícios estando compreendidos entre cinquenta e trezentos microns.

**[0044]** Cada orifício apresenta uma seção de dimensões menores situada no nível da face do cartão pelo qual este orifício foi realizado, ou seja, no nível da face do cartão à qual foi aplicado o laser para realizar este orifício.

**[0045]** Para tirar partido desta forma troncônica, realiza-se uma primeira série de orifícios, como o orifício 27, desde a face inferior 29, e outra série de orifícios como o orifício 28, desde a face superior 23 do corpo de cartão 21.

**[0046]** Cada orifício da primeira série, como o orifício 27, tem a sua seção de menores dimensões situada ao nível da face superior 23. Com esta solução, para um fraudador que implanta um módulo pirata em um corpo de cartão autêntico, é muito difícil, ou mesmo impossível, realizar no módulo uma porção de orifício que seja alinhada com uma porção de orifício existente do corpo de cartão autêntico.

**[0047]** De maneira análoga, cada orifício da segunda série, como o orifício 28, tem a sua seção de menores dimensões situada no nível da face inferior 29. É então mais ou menos impossível a um fraudador que implanta um módulo autêntico em um corpo de cartão pirateado, realizar no corpo de cartão pirateado, uma parte de orifício que seja alinhada com uma porção de orifício existente do módulo autêntico.

**[0048]** Estas séries de orifícios podem ser formadas de orifícios realizados em posições escolhidas aleatoriamente. Mas vantajosamente, os orifícios assim formados constituem motivos ou símbolos como letras alfabéticas, como no exemplo da figura 8, ou então números.

**[0049]** Neste caso, uma primeira série de orifícios de referência 31 e realizada desde a face inferior 29 define cinco motivos localizados por 32 a 36, e uma segunda série de orifícios de referência 38 e realizada desde a face superior 23 define cinco outros motivos de referência 39 a 43.

**[0050]** Vantajosamente, uma das séries de motivos corresponde ao fabricante do cartão, enquanto que a outra série de motivos corresponde ao próprio cartão, representando, por exemplo, informações que são inscritas igualmente sobre uma face do corpo de cartão.

**[0051]** No exemplo da figura 8, cada motivo é formado por um conjunto de orifícios que são todos realizados sobre um mesmo contato elétrico. Isto permite assim inscrever de maneira legível, um motivo ou um símbolo sobre cada contato, para facilitar a leitura.

**[0052]** A verificação da autenticidade deste cartão com chip, por exemplo, por um comerciante, pode assim ser assegurada por um simples controle visual. Trata-se então de verificar que os orifícios assim realizados deixam passar a luz, ou seja, por exemplo, que os símbolos formados por estes orifícios são visíveis quando se

coloca o cartão diante de uma fonte luminosa.

**[0053]** Com vantagem, os símbolos formados pelas séries de orifícios são igualmente memorizados no módulo eletrônico 1, o que permite realizar um controle adicional, verificando a nível do leitor de cartão que uma imagem obtida pelo leitor iluminando a zona perfurada corresponde a uma imagem registrada no chip.

## REIVINDICAÇÕES

1. Cartão com chip (20) comportando um corpo de cartão (21) provido com uma cavidade (22) e um módulo eletrônico (1) tendo pelo menos uma porção (19) apresentando uma espessura inferior à espessura do corpo de cartão, o módulo eletrônico (1) sendo alojado na cavidade (22) e solidarizado ao corpo de cartão (21), caracterizado pelo fato de comportar pelo menos um orifício transpassante (27, 28) que comporta uma parte atravessando a porção (19) de módulo (1) apresentando uma espessura inferior à espessura do corpo de cartão (21), e uma parte que atravessa o corpo de cartão (21).

2. Cartão com chip (20) de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o módulo (1) comporta uma faixa de contato elétrico (4) e uma unidade (2) comportando um processador associado a meios de memória, esta unidade (2) sendo relacionada com uma região central de uma face da faixa de contato elétrico (4), e em que cada orifício transpassante (27, 28) atravessa uma porção do módulo (1) correspondendo a uma região periférica da faixa de contato elétrico (4).

3. Cartão com chip (20) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de comportar vários orifícios (27, 28) definindo conjuntamente um ou vários motivos (32-36, 39-43).

4. Cartão com chip (20) de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de comportar uma primeira série (31) de motivos (32-36) relacionados com o fabricante do cartão com chip (20) e/ou uma segunda série de motivos próprios do exemplar do cartão com chip (20).

5. Cartão com chip (20) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que cada orifício (27, 28) tem uma forma alargada apresentando uma seção tendo dimensões aumentando de uma extremidade à outra do orifício (27, 28).

6. Cartão com chip (20) de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de compreender pelo menos um orifício alargado (27) cuja seção de dimensões menores está situada a nível de uma primeira face (23) do cartão (20), e

pelo menos outro orifício alargado (28) cuja seção de dimensões menores está situada a nível de uma segunda face (29) do cartão (20), esta segunda face (29) sendo oposta à primeira face (23).

7. Cartão com chip (20) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que cada orifício é realizado por perfuração a laser.

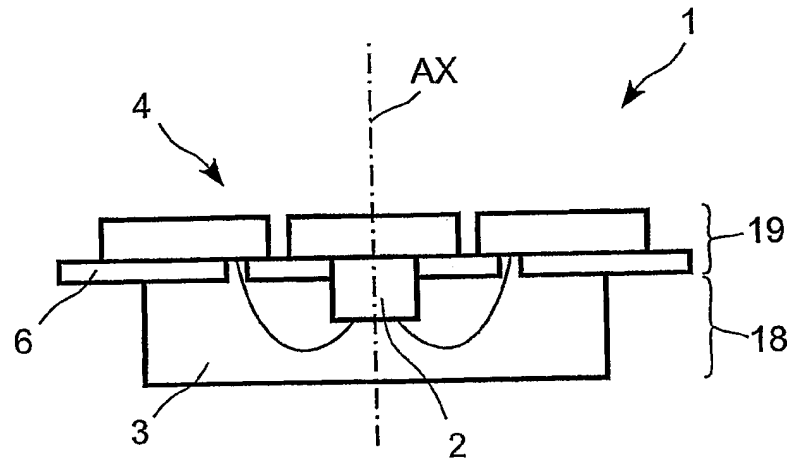


FIG. 1

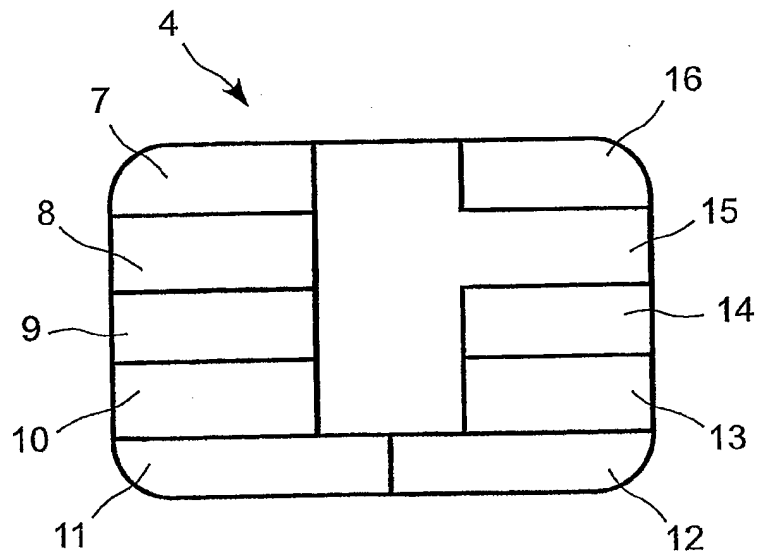


FIG. 2

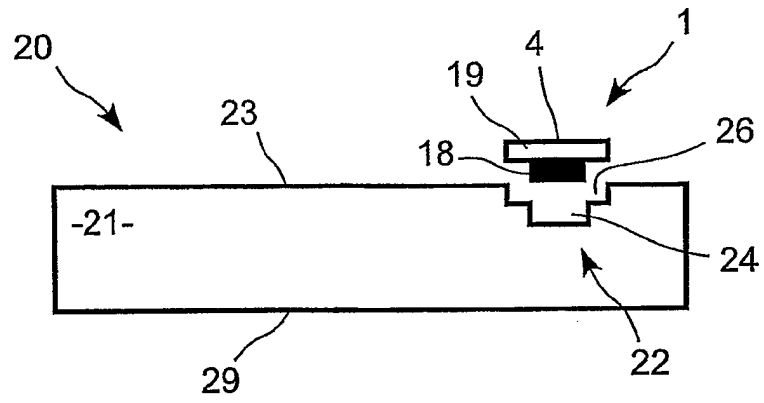


FIG. 3

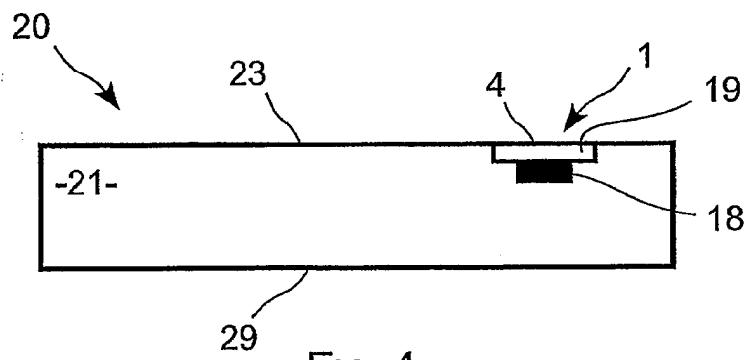


FIG. 4

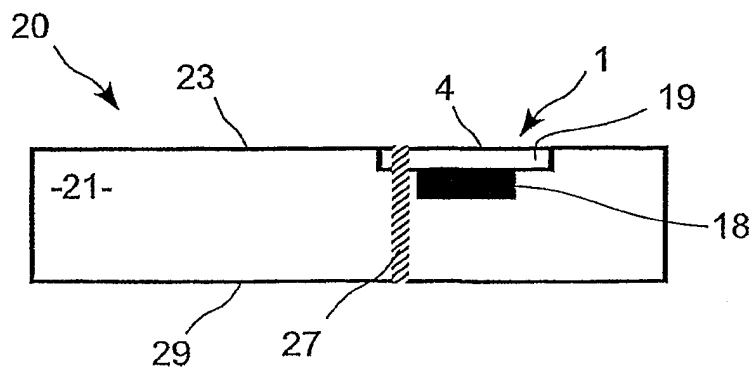


FIG. 5

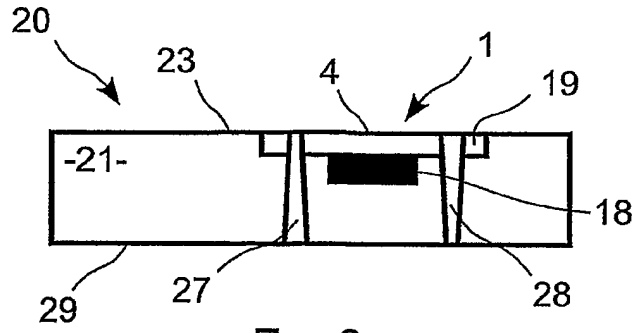


FIG. 6

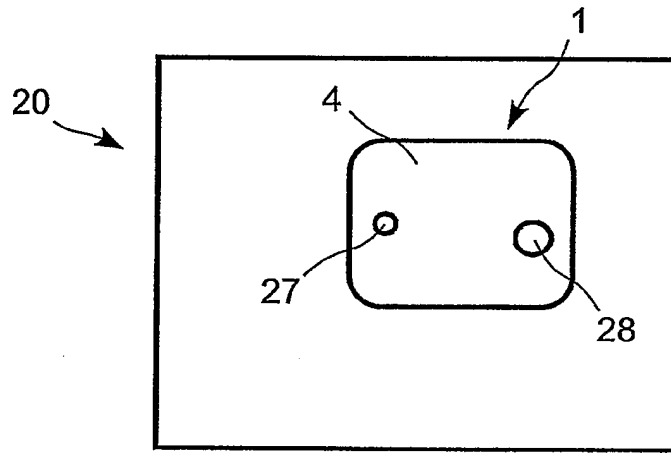


FIG. 7

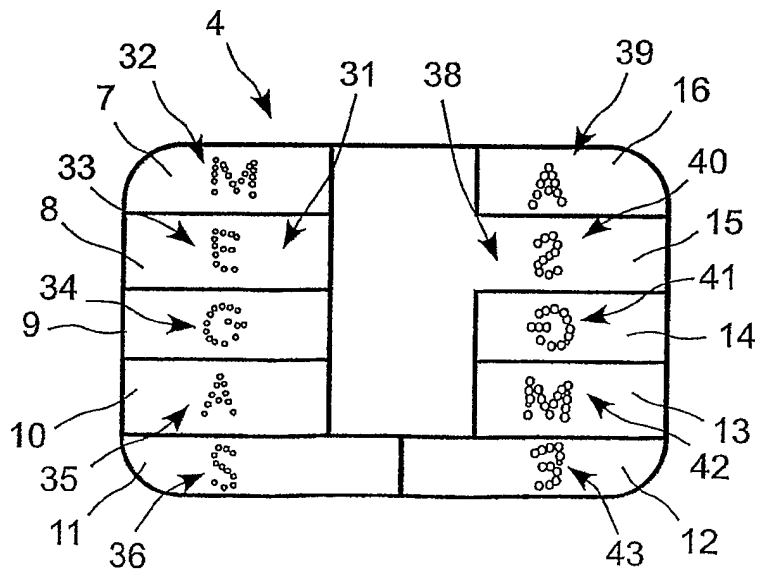


FIG. 8