



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

(11) PI 0722331-5 B1



(22) Data do Depósito: 26/12/2007

(45) Data de Concessão: 16/04/2019

(54) Título: MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA PLURALIDADE DE CARTÕES PLUG-IN A PARTIR DE UM CORPO DE CARTÃO

(51) Int.Cl.: G06K 19/077; G06K 13/077.

(73) Titular(es): OBERTHUR TECHNOLOGIES UK LIMITED.

(72) Inventor(es): DAVID K. A. HATCH.

(86) Pedido PCT: PCT EP2007064555 de 26/12/2007

(87) Publicação PCT: WO 2009/080126 de 02/07/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 24/06/2010

(57) Resumo: MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA PLURALIDADE DE CARTÕES PLUG-IN A PARTIR DE UM CORPO DE CARTÃO A presente invenção se refere a um método de fabricação de uma pluralidade de cartões plug-in (25) a partir de um corpo de cartão (6), preferivelmente de tamanho ID-1 padrão ISO 7810. O método compreende as etapas de definição dos referidos cartões plug-in (25) sobre o corpo de cartão (6) e de marcação de ao menos uma linha de marcação (19) sobre o corpo de cartão (6) para definir a mesma pluralidade de cartões de suporte de plug-in (33) semelhantes, cada um compreendendo um único cartão plug-in.

RELATÓRIO DESCRITIVO

Pedido de patente de invenção para “MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA PLURALIDADE DE CARTÕES PLUG-IN A PARTIR DE UM CORPO DE CARTÃO”

5 **Campo da invenção**

A presente invenção se refere a cartões com chip, e a um método de fabricação de cartões com chip *plug-in*, e particularmente a múltiplos cartões destacáveis comportados em um cartão de tamanho padrão do tipo ID-1, ISO 7810.

10 **Fundamentos da invenção**

O SIM (*Subscriber Identity Module*, ou “módulo de identificação do assinante”) é um componente familiar no mundo da telefonia móvel. O cartão SIM padrão é essencialmente um pequeno *smart card*: como a maioria dos *smart cards*, ele compreende um módulo – um
15 circuito integrado conectado a uma placa de contato – embutido em um substrato plástico. O cartão ID-1 padrão ISO 7810 é mais ou menos retangular, com uma largura de 85,6 mm e uma altura de 54 mm, enquanto que o padrão ISO 7810 formato ID-000, utilizado para os cartões SIM, tem uma forma irregular, embora ainda se baseie claramente em um retângulo,
20 com uma largura de 25 mm e uma altura de 15 mm. Esse cartão bem menor é freqüentemente chamado de cartão *plug-in*, ou encaixe SIM. O formato ID-1 maior utilizado para *smart cards* facilita a inserção e a remoção do cartão em um leitor de cartões, algo que pode precisar ser feito milhares de vezes no período em que dura um *smart card* típico. Um cartão *plug-in*, ao
25 revés, é projetado para ser pequeno, mesmo que isso signifique que ele seja um pouco difícil de encaixar ou remover, porque o encaixe e a remoção são operações relativamente raras. Uma adição recente à família de cartões *plug-in* miniatura para telefones celulares é o chamado cartão ou encaixe

Mini-UICC; este formato, definido pelo ETSI, mede 15 mm em largura, com uma altura de 12 mm.

A grande maioria dos cartões *plug-in* é feita pela aplicação de um módulo ao corpo de um cartão padrão no tamanho ID-1, e então perfurando-se uma fenda de quebra, com o formato padrão do cartão ID-000, ou com o formato *Mini-UICC*, em torno do módulo. A vantagem desta abordagem é que ela permite que os fabricantes utilizem ferramentas para o padrão *smart card* para fabricar e manipular cartões *plug-in*. E, enquanto o cartão *plug-in* permanece ligado ao seu cartão ID-1, ele é fácil de manipular tanto para o fabricante como para o usuário final. A desvantagem principal desta abordagem é que o cartão *plug-in* representa apenas uma pequena proporção, aproximadamente 10%, da área total de um cartão ID-1. Assim, quando o cartão *plug-in* é destacado do cartão ID-1, 90% do plástico são desperdiçados. O problema do desperdício é abordado na patente europeia nº EP0495216, que descreve um cartão formato ID-1 com dois cartões com microchip destacáveis, sem descrever o processo de fabricação. O problema do desperdício é também abordado pela patente europeia nº EP1073010, que descreve um cartão formato ID-1 com quatro cartões com microchip destacáveis; esta patente também descreve um procedimento de fabricação. Ambas essas abordagens reduzem o desperdício, mas nos casos em que os dois ou quatro cartões *plug-in* são destinados a dois ou quatro clientes diferentes, o processo de preenchimento e empacotamento é complicado pela necessidade de se destacar e manipular os cartões *plug-in* separadamente durante o processo de preenchimento e empacotamento. O que se precisa é de uma maneira de colocar, por exemplo, ao menos dois cartões *plug-in* destacáveis sobre um cartão ID-1, que permitisse que os cartões *plug-in* fossem distribuídos para clientes diferentes sem o custo adicional e a inconveniência da

manipulação e novo empacotamento de um componente de 25 mm por 15 mm, ou de 15 mm por 12 mm.

Descrição resumida da invenção

5 Desta forma, a invenção se refere a um método de fabricação de cartões *plug-in*, com cada cartão *plug-in* compreendendo um módulo embutido e destacável definido dentro de um cartão de suporte de *plug-in* maior, caracterizado por uma pluralidade de cartões *plug-in* ser definida no corpo de um cartão e por ao menos uma linha de marcação ser feita sobre o corpo do cartão para definir a mesma referida pluralidade de cartões de
10 suporte de *plug-in* semelhantes, com cada cartão de suporte de *plug-in* compreendendo um único cartão *plug-in*.

Vantajosamente, as dimensões de tal corpo de cartão são as de um cartão ID-1 padrão ISO 7810. Isso permite utilizar as máquinas existentes, com somente pequenas modificações, para implementar o
15 método.

Vantajosamente, o método é caracterizado pela localização de cada módulo com relação às bordas do referido corpo de cartão em conformidade ISO 7810 e 7816. Sendo assim, as máquinas existentes podem ser utilizadas para carregar os módulos.

20 Uma outra etapa vantajosa é a punção de cantos arredondados nas extremidades de ao menos uma referida linha de marcação. Assim, cada cartão de suporte de *plug-in* subseqüentemente destacado possuirá quatro cantos arredondados.

De preferência, os cartões *plug-in* com os respectivos módulos
25 são embutidos em superfícies opostas do referido corpo de cartão.

De acordo com uma outra etapa vantajosa, informações promocionais semelhantes (tais como logotipos, marcas, propagandas) são impressas sobre cada cartão de suporte de *plug-in*.

O método pode incluir também a etapa de impressão de informações personalizadas sobre cada cartão de suporte de *plug-in*. O método pode incluir também a etapa de carregamento de informações de personalização (isto é, dados, programas, senhas, códigos, etc.) para dentro
5 do módulo de cada cartão *plug-in*, correlacionadas às informações personalizadas impressas sobre o cartão *plug-in* correspondente. Evidentemente, outras informações de dados, comuns a todos os módulos, podem ser carregadas pela mesma máquina de carregamento de dados.

De acordo com uma possibilidade, o método é caracterizado
10 pela impressão de dois tipos distintos de informações gráficas sobre o referido corpo de cartão, um primeiro tipo que é o mesmo em cada cartão de suporte de *plug-in*, e um segundo tipo de informações personalizadas que não é o mesmo em cada cartão de suporte de *plug-in*.

De acordo com mais uma possibilidade, o método é
15 caracterizado pelo carregamento de dois tipos distintos de informação de personalização elétrica, um primeiro tipo que é o mesmo em cada módulo, e um segundo tipo de informação de personalização que não é o mesmo para cada módulo.

Além disso, o método vantajosamente compreende a etapa de
20 impressão de informações sobre o referido corpo de cartão em áreas correspondentes aos respectivos cartões de suporte de *plug-in*. Estas informações estão relacionadas às informações de personalização (algoritmos, senhas, código SIM) introduzidas no módulo.

Assim, o cartão *plug-in* é distribuído aos clientes, sendo ligado
25 a um cartão com informações impressas após a quebra da(s) linha(s) de marcação dos *smart cards*. As etapas de impressão e o carregamento dos dados de personalização podem ser feitos durante seqüências sucessivas ou simultaneamente para cada módulo e cartão de informações associado.

Essas etapas são preferivelmente executadas antes da quebra da(s) linha(s) de marcação embora ao menos a impressão possa ser feita em cartões de suporte de *plug-in* destacados.

5 A invenção também se refere a um corpo de cartão caracterizado por compreender uma pluralidade de cartões *plug-in* definidos nele e ao menos uma linha de marcação para definir a mesma referida pluralidade de cartões de suporte de *plug-in* semelhantes nele, sendo que cada cartão de suporte de *plug-in* compreende um único cartão *plug-in* com um módulo embutido.

10 De acordo com uma outra característica vantajosa, o corpo de cartão é caracterizado por cantos arredondados puncionados nas extremidades de ao menos uma referida linha de marcação.

Breve descrição dos desenhos

15 A Fig. 1 é uma ilustração esquemática de uma estação de fresagem de cartões.

A Fig. 2 mostra a primeira superfície fresada de um corpo de cartão após a fresagem de uma primeira cavidade.

A Fig. 2A é uma seção ao longo da linha IIA-IIA da Fig. 2.

20 A Fig. 3 mostra a segunda superfície fresada de um corpo de cartão após a fresagem de uma segunda cavidade.

A Fig. 4 é uma ilustração esquemática de uma estação de aplicação de cartões.

A Fig. 5 mostra a primeira superfície aplicada de um corpo de cartão após a aplicação de um primeiro módulo.

25 A Fig. 6 mostra a segunda superfície aplicada de um corpo de cartão após a aplicação de um segundo módulo.

A Fig. 7 é uma ilustração esquemática de uma estação de punção de cartões.

A Fig. 8 mostra a primeira superfície puncionada de um corpo de cartão após a punção do primeiro módulo embutido.

5 A Fig. 9 mostra a segunda superfície puncionada de um corpo de cartão após a punção do segundo módulo embutido.

A Fig. 10 é uma ilustração esquemática de uma estação de personalização de cartões.

10 A Fig. 11 mostra o primeiro módulo personalizado e a sua área de personalização de corpo de cartão associada após a personalização.

A Fig. 12 mostra um mini-cartão ou cartão de informações resultante do destaque de um cartão ao longo de uma linha de marcação.

A Fig. 13 mostra um corpo de cartão pré-entalhado.

15 A Fig. 14 mostra outros padrões de linhas de marcação possíveis.

Descrição detalhada da invenção

Uma possível modalidade do método de acordo com a presente invenção é descrita abaixo com referência às Figs. 1 a 12.

20 Com referência à Fig. 1, um lote de cartões 6, com 500 cartões, por exemplo, é carregado em um silo de entrada 2. Um corpo de cartão 6 típico é feito de um termoplástico, por exemplo, PVC, e suas dimensões se conformam ao formato ID-1, especificado no padrão ISO 7810. Os corpos de cartão 6 formam uma pilha no silo 2. Um ciclo de fresagem é realizado da seguinte forma: um corpo de cartão 6 é removido,
25 por meio de um copo de sucção (não mostrado), a partir do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo 2 e suprido (8) a uma máquina fresadora 1 (por exemplo, uma *Cybernetics GRX 4000*, fornecida pela *NBS*

Corporation, Ontario, Canadá), que fresa uma cavidade 5 na superfície 13 do corpo de cartão 6. O cartão é então suprido (9) saindo da máquina fresadora 1 para dentro do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo de saída 4. O processo continua até que não haja mais cartões

5 restantes no silo de entrada. O silo de saída 4 é removido, virado de cabeça para baixo por 180° em torno do eixo X marcado na Fig. 1, e posto no lugar do silo de entrada vazio. Como o novo silo de entrada cheio agora está invertido, a superfície 13 de cada corpo de cartão 6 (com a cavidade fresada 5) está voltada para baixo. O processo se repete: um corpo de cartão 6 é

10 removido, por meio de um copo de sucção a partir do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo de entrada e suprido (8) à máquina fresadora 1, que fresa uma cavidade 7 (ver Fig. 3) na superfície 14 do corpo de cartão. O cartão é então suprido (9) saindo da máquina fresadora para dentro do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo de

15 saída. O processo continua até que não haja mais cartões restantes no silo de entrada. Cada corpo de cartão fresado acabado tem uma cavidade 5 fresada na superfície 13 do corpo de cartão 6, e uma cavidade 7 fresada na superfície 14 do corpo de cartão 6. O referido ciclo de fresagem está completo.

20 Em uma modalidade alternativa, ambas as cavidades são fresadas na mesma superfície do corpo de cartão. O mesmo procedimento acima é seguido, à exceção de que o silo de saída 4 é virado por 180° em torno de um eixo, conhecido como eixo de empilhamento, marcado Y na Fig. 1.

25 Em outra modalidade alternativa, a máquina fresadora é equipada com dois cabeçotes posicionados de modo a permitir que ambas as cavidades sejam fresadas no corpo do cartão em uma única passagem.

Com referência à Fig. 4, um lote de corpos de cartão 6 fresados, com 500 por exemplo, é carregado em um silo de entrada 2. Os

corpos de cartão 6 fresados formam uma pilha no silo 2. Um ciclo de aplicação é realizado da seguinte forma: um corpo de cartão 6 fresado é removido, por meio de um copo de sucção (não mostrado), a partir do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo 2 e suprido (8) à máquina de aplicação 10 (por exemplo, uma *Datacard ENC 3000*, fornecida pela *Datacard Corporation*, Minnesota, EUA) que aplica um módulo 11 dentro da cavidade 7 sobre a superfície 14 do corpo de cartão 6. O cartão é então suprido (9) saindo da máquina de aplicação 10 para dentro do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo de saída 4. O processo continua até que não haja mais cartões restantes no silo de entrada. O silo de saída 4 é removido, virado de cabeça para baixo por 180° em torno do eixo marcado *X* na Fig. 4, e colocado no lugar do silo de entrada vazio. Como o novo silo de entrada cheio agora está virado, a superfície 14 do corpo de cartão 6 com o módulo embutido 11 está voltada para baixo. Um corpo de cartão 6 é removido, por meio de um copo de sucção a partir do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo de entrada e suprido (8) a uma máquina de aplicação 10, que aplica um módulo 12 dentro da cavidade 5 sobre a superfície 13 do corpo de cartão 6. O cartão é então suprido (9) saindo da máquina de aplicação 10 para dentro do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo de saída. O processo continua até que não haja mais cartões restantes no silo de entrada. Cada corpo de cartão 6 com módulo embutido acabado agora possui um módulo 12 embutido na superfície 13 do corpo de cartão 6, e um módulo 11 embutido na superfície 14 do corpo de cartão 6. O referido ciclo de aplicação está completo.

Na modalidade alternativa, em que ambas as cavidades são fresadas na mesma superfície do corpo de cartão, o mesmo procedimento acima é seguido, com a exceção de que o silo de saída 4, na Fig. 4, é virado por 180° em torno do eixo *Y*, e não em torno do eixo *X*.

Com referência à Fig. 7, um lote de corpos de cartão 6 fresados e aplicados, com 500 por exemplo, é carregado em um silo de entrada 2. Um corpo de cartão 6 aplicado é removido, por meio de um copo de sucção, a partir do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo 2 e é suprido (8) a uma máquina puncionadeira 16 (por exemplo, uma *Mühlbauer CMP 2000*, fornecida pela *Mühlbauer AG*, Roding, Alemanha) que recorta uma fenda de quebra 17 em torno do módulo 12, e uma linha de marcação central 18, duplamente entalhada. A fenda 17 também define o contorno de um cartão *plug-in* 25. O cartão é então suprido (9) saindo da máquina puncionadeira 16 para dentro do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo de saída 4. O processo continua até que não haja mais cartões restantes no silo de entrada. O silo de saída 4 é removido, virado de cabeça para baixo por 180° em torno do eixo *X* marcado na Fig. 7, e colocado no lugar do silo de entrada vazio. Como o novo silo de entrada cheio agora está invertido, a superfície 13 do corpo de cartão 6 com o módulo 12 embutido está virada para baixo. Um corpo de cartão é removido, por meio de um copo de sucção a partir do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo de entrada e suprido (8) a uma máquina puncionadeira 16, que recorta uma fenda de quebra 20 em torno do módulo 11, e de preferência uma outra linha de marcação 19 oposta à linha 18. O cartão é então suprido (9) saindo da máquina puncionadeira 16 para dentro do topo (ou, em uma modalidade alternativa, da base) do silo de saída 4. O processo continua até que não haja mais cartões restantes no silo de entrada. Cada cartão agora tem um módulo 12 envolvido pela fenda 17 embutido na superfície 13 do corpo de cartão 6, e um módulo 11 envolvido pela fenda 20 embutido na superfície 14 do corpo de cartão 6, e as linhas de marcação centrais opostas 18 e 19. Na presente modalidade, a posição, em relação às bordas do cartão, das placas de contato dos módulos 11 e 12, é a posição definida no padrão ISO 7810. Isso permite que os dois

cartões *plug-in* 25 sejam lidos por qualquer leitor de *smart cards* convencional, desde que, evidentemente, eles não tenham sido destacados de seus respectivos cartões de suporte de *plug-in*. As fendas de quebra 17, 20 permitem que os cartões *plug-in* 25 com os módulos associados sejam 5 destacados manualmente. As linhas de marcação centrais 18, 19 permitem que o cartão seja partido em duas metades manualmente. Uma particularidade da presente invenção está na disposição das linhas de marcação e das fendas de quebra 17, 20 em torno dos cartões *plug-in*. Por causa do deslocamento da localização dos cartões *plug-in* em relação à 10 linha central C-C, a linha de marcação é quebrada posicionando-se os dedos sobre as porções maiores do corpo de cartão que não os cartões *plug-in* sem destacar os referidos cartões *plug-in*. As linhas de marcação são feitas através da formação dos dois entalhes 21 e 22, e pelo corte parcial na superfície do cartão ao longo das linhas 18 e 19. A profundidade dos cortes 15 parciais é tal que, por exemplo, ao se colocar o dedo indicador da mão direita sobre a superfície 14 aproximadamente na posição marcada 23 na Fig. 9, e o dedo indicador da mão esquerda sobre a superfície 14 aproximadamente na posição marcada por 24, com os dedões em oposição, colocados diretamente sob os dedos indicadores na superfície 13, seja fácil 20 partir o cartão em dois, porém, ao mesmo tempo, extremamente improvável que qualquer um dos cartões *plug-in* se desprenda.

A colocação dos módulos sobre faces opostas é vantajosa: a posição do padrão ISO requer que os cartões *plug-in* estejam desalinhados em relação à linha central CC, na Fig. 9, do cartão ID-1. O efeito é mostrado 25 pelos comprimentos diferentes 34, 35 na Fig. 9. A colocação dos cartões *plug-in* em faces opostas os mantém simétricos, de modo que a distância maior 34 defina a altura da região de manuseio seguro 36, na qual o cartão 6 possa ser segurado de forma conveniente para a quebra em mini-cartões de suporte de *plug-in* 33.

Uma outra particularidade reside no fato de que, quando o cartão é partido como descrito acima, os dois mini-cartões 33, chamados cartões de suporte de *plug-in*, que resultam são, com relação aos seus comprimentos, larguras e formatos das fendas de quebra, geometricamente semelhantes. A Fig. 12 mostra um mini-cartão 33. Observe-se a relação entre o cartão *plug-in* 25 e o que está à sua volta, com áreas disponíveis para informações tanto de personalização como promocionais. Há espaço suficiente para caracteres numéricos 29 e códigos de barra 30, por exemplo. O tamanho global do mini-cartão, de 54 mm por 42,8 mm, é adequado à facilidade de manuseio. Os dois mini-cartões podem, caso necessário, ser distribuídos independentemente.

Variando-se a posição e/ou o número de linhas de marcação e as posições dos módulos, outros formatos de mini-cartão semelhantes são possíveis. A Fig. 14 mostra dois formatos alternativos, sendo os formatos de mini-cartão 38 e 41 menores do que o mini-cartão 33. Cada formato tem uma linha de marcação dupla 39 e 42. As áreas adicionais 40 e 43 podem ser utilizadas, por exemplo, para um código de produto, ou para outras informações que se apliquem igualmente a ambos os mini-cartões.

Na modalidade alternativa, em que ambos os módulos são embutidos na mesma superfície do corpo de cartão, o mesmo procedimento acima é seguido, à exceção de que o silo de saída 4, na Fig. 4, é virado por 180° em torno do eixo *Y*, e não em torno do eixo *X*.

Em mais uma modalidade alternativa, a puncionadeira é equipada para permitir que as duas fendas de quebra, e a linha de marcação central com os dois entalhes sejam puncionadas em uma única passagem.

Em outra modalidade alternativa, o corpo de cartão 3 na Fig. 1 é substituído por um corpo de cartão pré-entalhado 37, mostrado na Fig. 13.

De acordo com mais uma peculiaridade importante, o método de acordo com a invenção é caracterizado por compreender as etapas de fornecimento de um lote dos referidos corpos de cartão puncionados como uma pilha a um silo de entrada, de realização de um ciclo de personalização e/ou impressão pela transferência sucessiva de cada referido corpo de cartão a partir do referido silo de entrada a uma máquina de personalização e/ou impressão para inserir informações de personalização dentro de ao menos um módulo e/ou imprimir as informações correspondentes sobre a região do cartão de suporte de *plug-in* correspondente, e de transferência de cada corpo de cartão a partir da referida máquina de personalização e/ou impressão a um silo de saída para formar uma pilha de corpos de cartão personalizados e/ou impressos.

A personalização individualiza os cartões. Antes da personalização, um lote de cartões não tem uma ordem específica; após a personalização, cada lote é ordenado seqüencialmente. Os cartões são personalizados por referência a uma tabela de personalização 28, que pode ser uma seqüência de registros. O lote de cartões a ser personalizado é carregado em um silo de entrada 2, e nesse ponto os cartões estão desordenados. Um cartão é removido de uma extremidade, que pode ser chamada de extremidade de saída, do silo de entrada 2 da Fig. 10; o cartão é então personalizado em uma máquina de personalização e impressão 27 com referência a um registro, que pode ser denominado registro n , e suprido a uma extremidade do silo de saída 4, que pode ser denominada extremidade de entrada. O próximo cartão é removido a partir da extremidade de saída do silo de entrada e personalizado com referência ao registro $next(n)$ (em que $next$ é uma função que computa o próximo número de registro na seqüência) e suprido à extremidade de entrada do silo de saída. Esse processo continua até que não haja mais cartões restantes no silo de entrada. Nesse ponto os cartões no silo de saída estão ordenados. O

último cartão na seqüência é o cartão que está na, ou mais perto da, extremidade de entrada do silo, e o primeiro cartão na seqüência é o cartão na extremidade oposta à extremidade de entrada, ou seja, na extremidade de saída do silo. Essa técnica de seqüenciamento pode ser adaptada a 5 múltiplas passagens pelo mesmo lote, adaptando-se a função *next(n)*. Por exemplo, quando houver dois módulos por cartão a serem personalizados. A primeira passagem personaliza um dos dois módulos em cada cartão, e estabelece a ordem 1, 3, 5, etc., de módulos personalizados. A segunda passagem pega os cartões a partir da extremidade de saída do silo que 10 contém a seqüência ordenada em números ímpares, e personaliza o chip despersonalizado em cada cartão, de acordo com a seqüência 2, 4, 6, etc. Isso resulta em uma seqüência global 1, 2, no primeiro cartão, 3, 4, no segundo cartão, e assim por diante.

A ordenação de cartões personalizados, e então a conservação 15 da ordem imposta ao longo do processo de personalização, torna muito mais fácil associar os cartões personalizados a pacotes personalizados, ou a outros documentos de preenchimento personalizados.

Na Fig. 10, o silo de saída contém três cartões, os módulos 26.1, 26.3 e 26.5, com suas áreas de personalização no corpo do cartão 20 associadas 29, 30 tendo sido personalizadas por referência aos registros 1, 3 e 5, respectivamente. Os módulos 26.2, 26.4 e 26.6, com suas áreas de personalização no corpo do cartão associadas, permanecem despersonalizados. O próximo cartão aplicado puncionado 26 é removido, por meio de um copo de sucção, a partir do topo do silo 2 e suprido (8) à 25 máquina de personalização e impressão 27 (por exemplo, uma *Datacard MPR 5800*, fornecida pela *Datacard Corporation*, Minnesota, EUA) que personaliza o módulo 26.7 e suas áreas de personalização no corpo de cartão 29, 30 associadas por referência ao registro 7 na tabela 28. A área 29 é normalmente utilizada para a impressão de informações legíveis por

5 pessoas e a área 30 para um código de barras, ou outras informações legíveis por máquinas. O cartão é então suprido (9) saindo da máquina de personalização 27 para dentro do topo do silo de saída 4. O processo continua até que não haja mais cartões restantes no silo de entrada. O silo de saída 4 é removido, virado de cabeça para baixo por 180° em torno do eixo *X* marcado na Fig. 10, e colocado no lugar do silo de entrada vazio. O cartão com o módulo 26.2 está agora no topo do silo de entrada. Esse cartão é removido, por meio de um copo de sucção a partir do topo do silo de entrada, e suprido (8) à máquina 27, que personaliza o módulo 26.2 por referênci

10 a ao registro 2 na tabela 28. O cartão é então suprido (9) saindo da máquina de personalização e impressão 27 para dentro do topo do silo de saída. O processo continua, com referência aos registros de números pares na tabela 28, até que não haja mais cartões restantes no silo de entrada.

15 Em uma modalidade alternativa, os cartões a serem personalizados são aqueles com os dois módulos embutidos na mesma superfície do cartão, puncionados como descrito acima. Os cartões são personalizados, com a ordenação imposta conforme descrito acima, no caso exemplificativo, com passagens de numerações ímpares e pares. Após a primeira passagem, ou passagem de numeração ímpar, o silo é girado por

20 180° em torno de seu eixo vertical.

Em outra modalidade alternativa, a máquina de personalização é equipada para permitir que ambos os módulos e suas respectivas áreas de personalização no corpo de cartão sejam personalizados em uma única passagem.

25 Deve ser observado que a máquina de personalização e impressão 27, embora preferida, pode ser substituída por uma máquina de personalização (para a personalização dos dados do módulo) e uma máquina de impressão (para a impressão sobre as áreas 29, 30) e com

ciclos separados, como descrito acima, para a personalização elétrica e impressa.

A ordem de alguns dos ciclos pode ser diferente. Por exemplo, os ciclos de aplicação podem ser realizados depois dos ciclos de punção.

- 5 Os ciclos de personalização e/ou impressão podem ser realizados em um local diferente, posteriormente, por exemplo, por um cliente do fabricante do cartão.

REIVINDICAÇÕES

1. Método de fabricação de cartões *plug-in* (25), cada cartão *plug-in* (25) **caracterizado por** compreender um módulo embutido (11, 12) e sendo definido de forma destacável dentro de um cartão de suporte de *plug-in* (33) maior, em que uma pluralidade de cartões *plug-in* (25) é definida em um corpo de cartão (6) e pelo menos uma linha de marcação (18, 19) é feita no corpo do cartão para definir a mesma referida pluralidade de cartões de suporte de *plug-in* (33) semelhantes, sendo que cada cartão de suporte de *plug-in* (33) compreende um único cartão *plug-in* (25) após quebrar referida linha de marcação (18, 19); referido método compreendendo sequências realizando operações respectivas, em que pelo menos uma de referidas sequências compreende dois ciclos de etapas semelhantes como segue:

fornecer um silo de entrada (2) e um silo de saída (4), em que o silo de saída é estruturalmente configurado para ser conectável em qualquer de uma primeira e uma segunda orientação, a segunda orientação sendo girada 180 graus em torno de um eixo horizontal da primeira orientação;

fornecimento de um lote de corpos de cartão (6) como uma pilha em um silo de entrada (2);

realizar um ciclo da sequência correspondente através da transferência sucessiva (8) de cada corpo de cartão (6) a partir do referido silo de entrada (2) a uma máquina designada para realizar uma operação correspondente;

transferir cada referido corpo de cartão a partir da referida máquina para o referido silo de saída (4) de modo a formar uma pilha de corpos de cartão operados na mesma;

remover e girar o silo de saída (4) e substituir o referido silo de saída girado para o silo de entrada; e

realizar outro ciclo da sequência correspondente.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** uma das referidas sequências é uma sequência de trituração para triturar pelo menos uma cavidade em cada corpo de cartão transferido durante cada ciclo correspondente da sequência.

3. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** uma das referidas sequências ser uma sequência de incorporação para incorporar módulos nos respectivos cartões de suporte de *plug-in* (25) durante cada ciclo correspondente da sequência.

4. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** uma das referidas sequências ser uma sequência de perfuração para fornecer uma fenda de quebra (17, 20) definindo o contorno de referidos cartões *plug-in* (25) durante cada ciclo correspondente da sequência.

5. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** uma das referidas sequências ser uma sequência para entrar com informação de personalização dentro dos módulos ou imprimir informação na área dos cartões de suporte de *plug-in* (25) correspondentes, durante cada ciclo correspondente da sequência.

6. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a etapa de remover e girar o silo de saída (4) compreende girar o silo de saída (4) de cabeça para baixo.

7. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelas** etapas de remover e girar o silo de saída (4) compreender girar o silo de saída (4) em 180° em torno de um eixo de empilhamento (Y).

8. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por:**

uma das referidas sequências ser uma sequência de trituração para triturar pelo menos uma cavidade em cada corpo de cartão transferido durante cada ciclo correspondente;

uma das referidas sequências ser uma sequência de incorporação para incorporar módulos nos respectivos cartões de suporte *plug-in* (25) durante cada ciclo correspondente;

uma das referidas sequências ser uma sequência de perfuração par fornecer fendas de quebra (17, 20) definido o contorno dos referidos cartões *plug-in* (25) durante cada ciclo correspondente; e

uma das referidas sequências ser uma sequência para entrar com informação de personalização dentro dos módulos ou imprimir informação na área dos cartões de suporte *plug-in* (25) correspondentes, durante cada ciclo correspondente.

9. Método de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado por** a etapa de remover e girar o silo de saída (4) compreender girar o silo de saída (4) de cabeça para baixo.

10. Método de acordo com a reivindicação 8, **caracterizado por** a etapa de remover e girar o silo de saída (4) compreender girar o silo de saída (4) em 180 graus em torno de um eixo de empilhamento (Y).

11. Método de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** o silo de saída (4) ser ainda estruturalmente configurado para permitir a remoção dos corpos de cartão a partir tanto de uma de uma abertura em uma primeira extremidade quanto de uma abertura em uma segunda extremidade do silo de saída (4), dependendo se o silo de saída (4) está orientado na primeira ou segunda orientação.

1/5

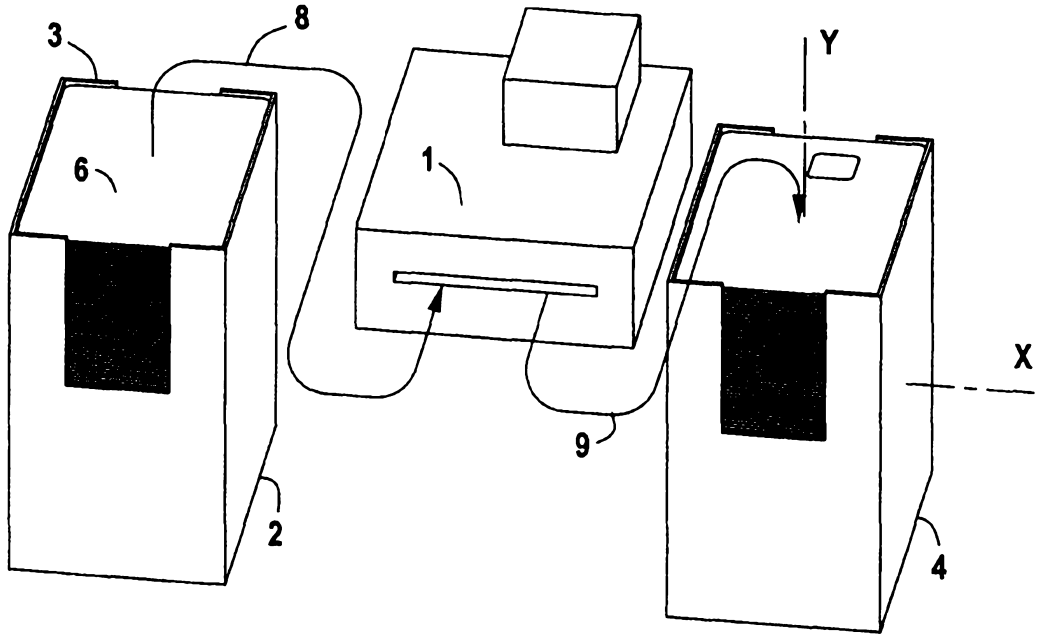


FIG. 1

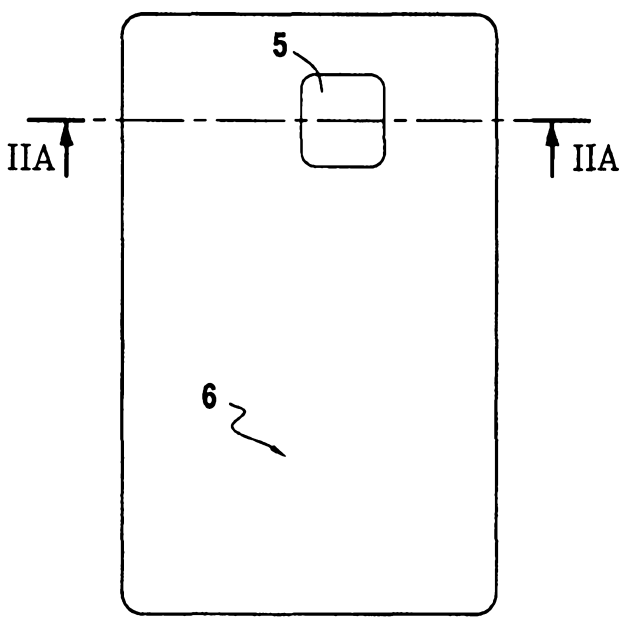


FIG. 2

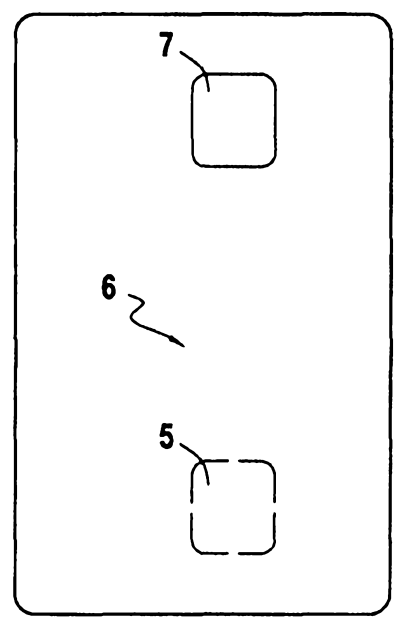


FIG. 3

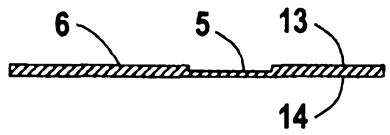


FIG. 2A

2/5

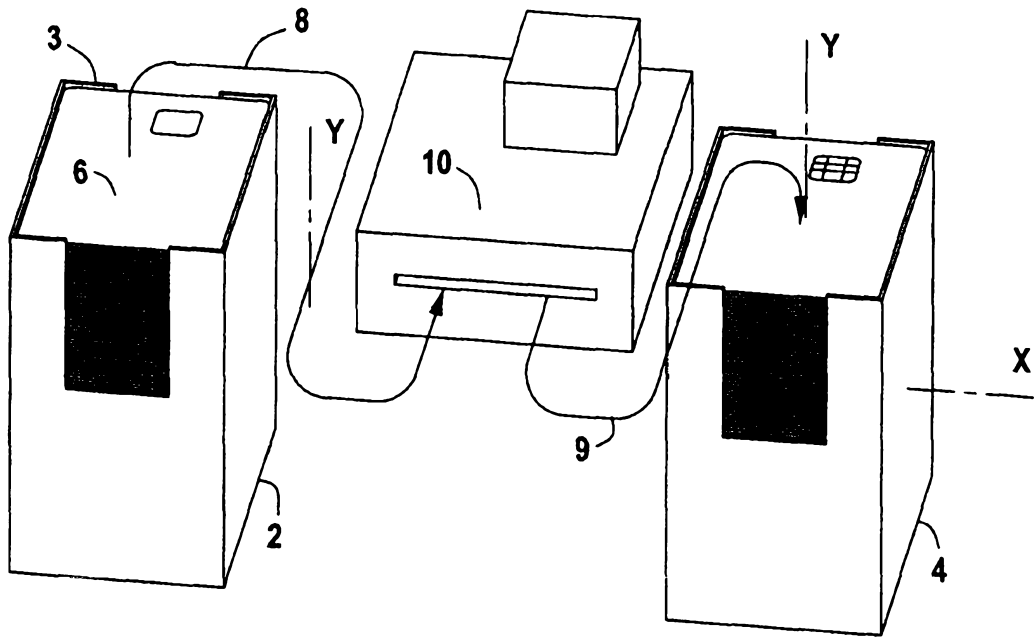


FIG. 4

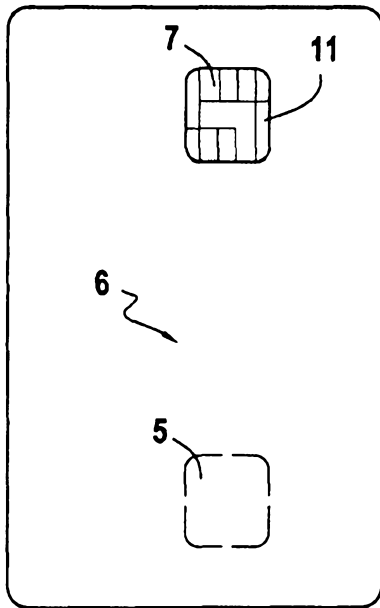


FIG. 5

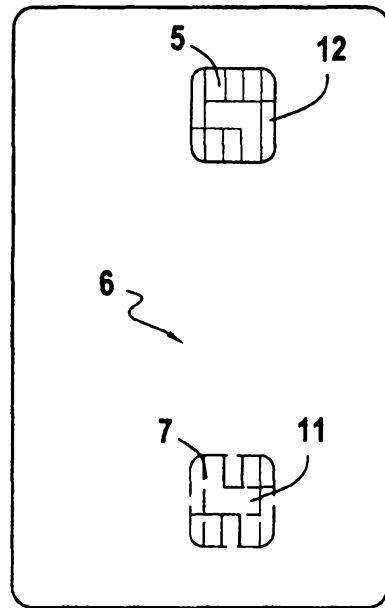


FIG. 6

3/5

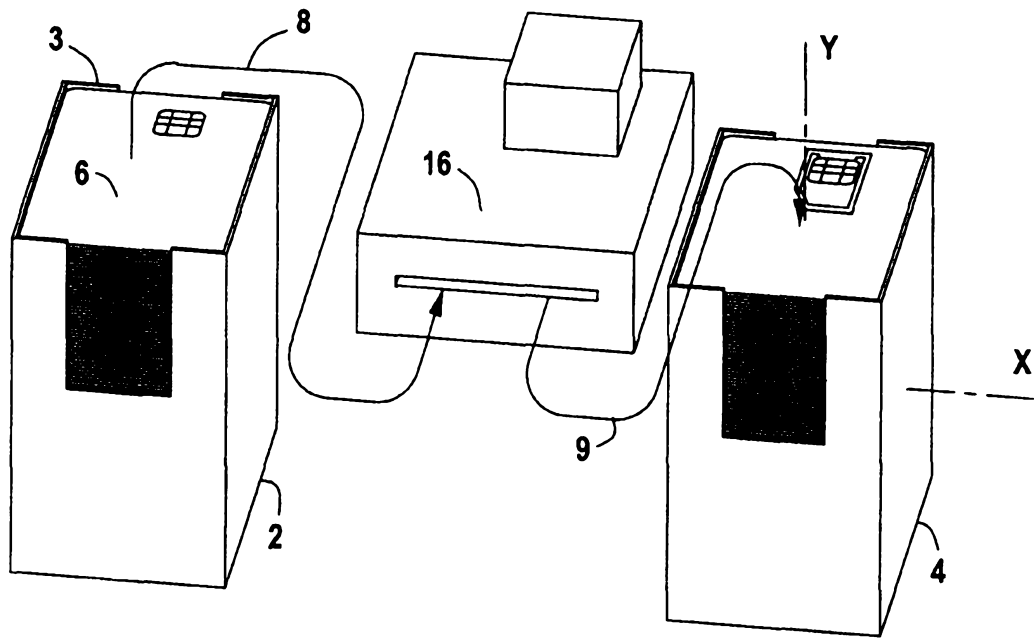


FIG. 7

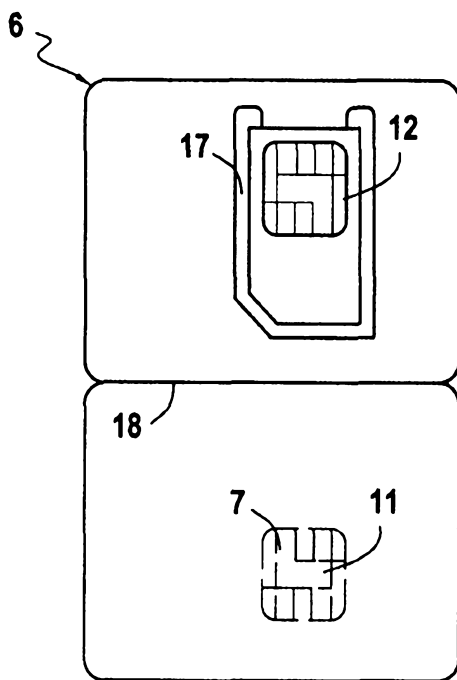


FIG. 8

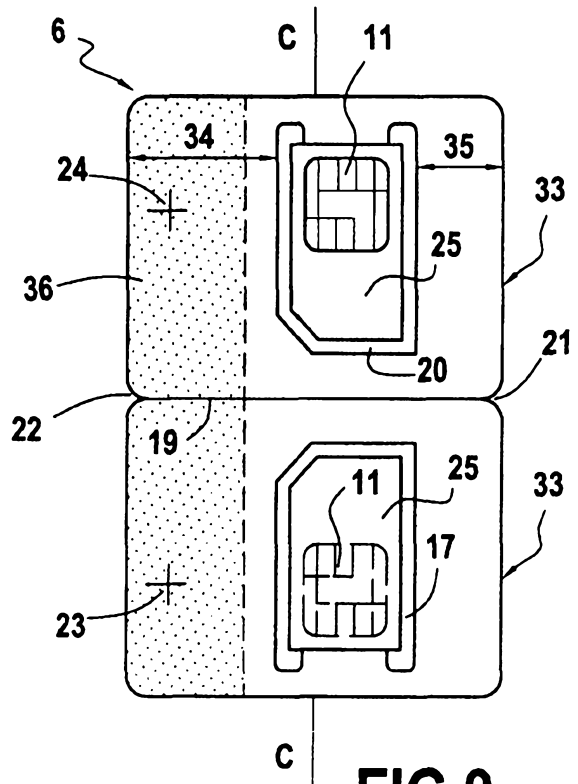
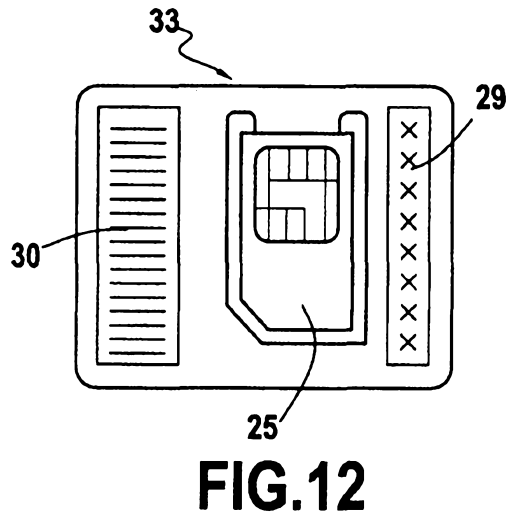
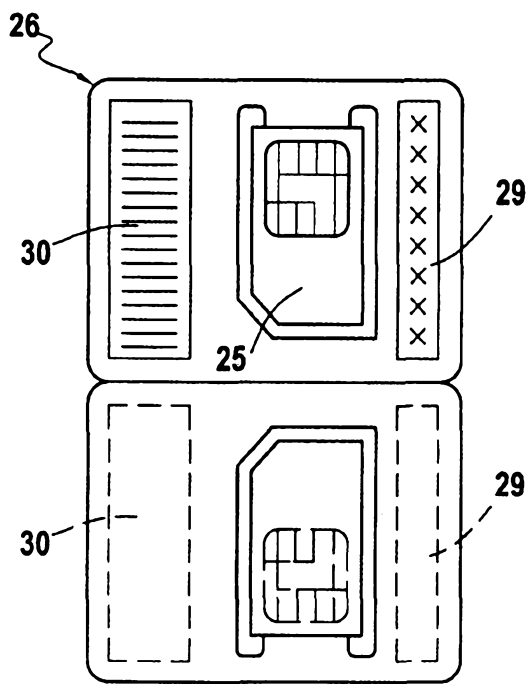
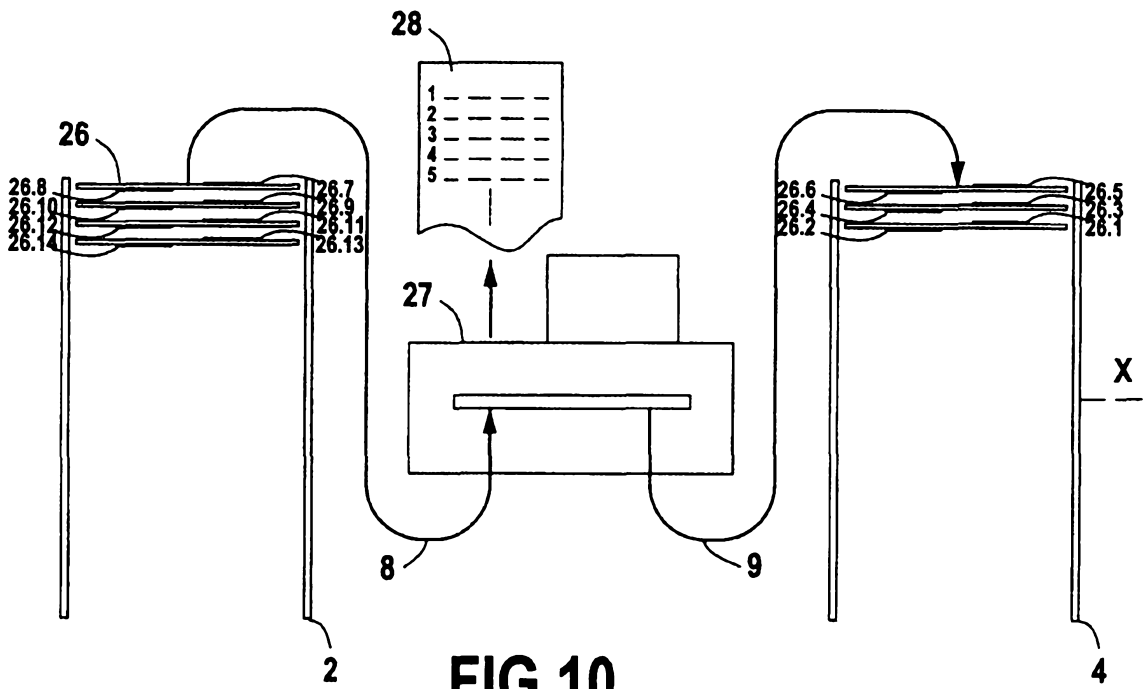


FIG. 9



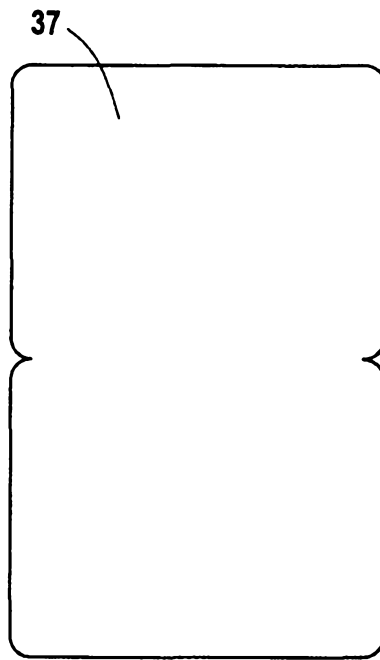


FIG.13

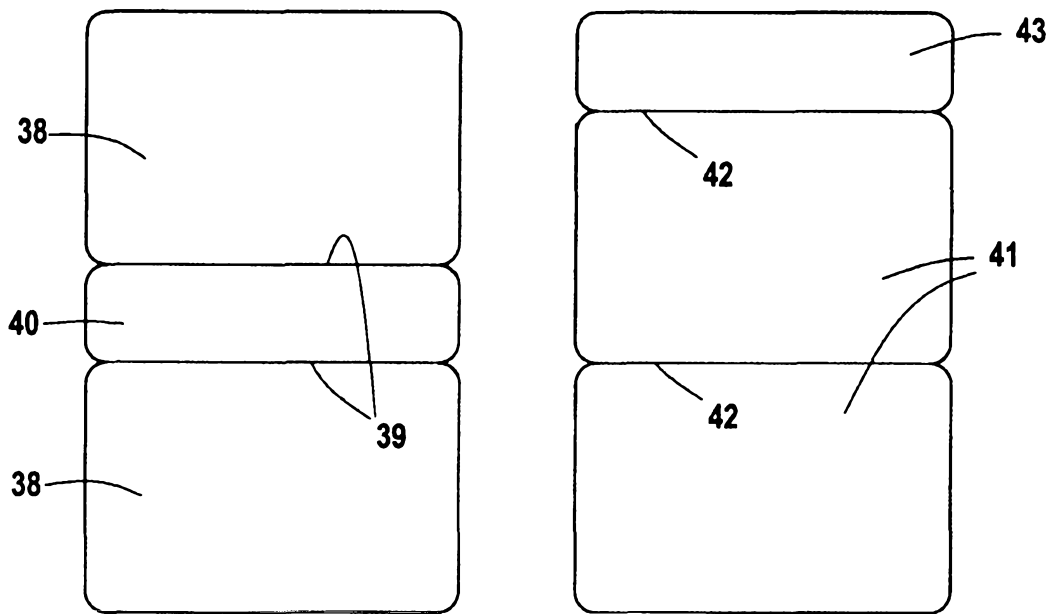


FIG.14