



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

(11) BR 112014010274-0 B1



(22) Data do Depósito: 29/10/2012

(45) Data de Concessão: 17/05/2022

(54) Título: CARTÃO INTELIGENTE MARCADO

(51) Int.Cl.: G06K 19/077; G09F 3/02.

(30) Prioridade Unionista: 31/10/2011 EP 11306406.7.

(73) Titular(es): GEMALTO S.A..

(72) Inventor(es): ALEXIS FROGER; JÉRÉMY RENOUARD; GEORGES COGNO.

(86) Pedido PCT: PCT EP2012071369 de 29/10/2012

(87) Publicação PCT: WO 2013/064454 de 10/05/2013

(85) Data do Início da Fase Nacional: 29/04/2014

(57) Resumo: CARTÃO INTELIGENTE. A invenção se refere a um cartão SIM (2) em um primeiro formato de cartão, com um módulo eletrônico (4). O corpo de cartão compreende uma linha de marcação (6) que circunda o módulo eletrônico (4) para definir o segundo formato de cartão (3). A linha de marcação (6) compreende uma espessura de matéria residual que é menor do que a espessura do corpo de cartão. A espessura de matéria residual compreende uma primeira espessura (9) sobre uma primeira parte da linha de marcação (6), pelo menos uma segunda espessura (10) menor do que a primeira espessura (9) sobre uma segunda parte da linha de marcação e pelo menos uma zona de alteração de espessura residual (11, 17), onde a zona de alteração de espessura é uma zona de alteração de espessura gradual (11, 17) que vai da primeira espessura até a segunda espessura.

CARTÃO INTELIGENTE MARCADO

[0001] A revelação se refere a um cartão inteligente marcado e particularmente ao perfil da marcação.

[0002] Cartões SIM (Módulo de Identidade de Assinante), também chamados cartões UICC (Cartão de Circuito Integrado Universal), são cartões inteligentes definidos pelo padrão ETSI TS 102 221 do European Telecommunications Standards Institute. O ETSI definiu três formatos de cartão SIM. O primeiro formato é identificado pelo ETSI como o formato ID-1 UICC, o formato comumente chamado formato de 'cartão de crédito', que é também definido no padrão ISSO 7816-1. O segundo formato é identificado pelo ETSI como o formato UICC de Plug-in, o formato mais comum hoje em dia com um tamanho de cartão de 25 mm por 15 mm, também chamado o formato de segunda geração ou formato 2FF. O terceiro formato é identificado pelo ETSI como o formato UICC Mini, o formato recentemente introduzido com um tamanho de cartão de 15 mm por 12 mm, também chamado o formato de terceira geração ou formato 3FF.

[0003] Fabricantes de cartão inteligente são utilizados para fazer um corpo de cartão no formato ID-1 UICC no qual formatos de corpo de cartão dos tamanhos UICC Plug-in e Mini-UICC são colocados, encaixados entre si e separados por zonas marcadas. Zonas marcadas podem ser obtidas por uma linha de marcação de separação entre os corpos de cartão, que são unidos entre si por linguetas ou por uma marcação denominada de perímetro.

[0004] A linha de marcação de separação é comumente utilizada porque torna possível manter os cartões juntos, enquanto torna fácil separar os mesmos, quebrando uma lingueta após a outra. Entretanto, essa técnica tem uma desvantagem, devido à linha de marcação, se for utilizada entre o formato 2FF e o 3FF. É porque alguns conectores recebem o cartão por deslizamento, e têm atenuadores de contato muito finos que ficam presos na linha de marcação, desse modo danificando o conector e tornando o

telefone inutilizável.

[0005] A marcação de perímetro é uma marcação feita por reduzir a espessura do perímetro inteiro do corpo de cartão, deixando espessura residual que é menor do que a espessura do cartão. A espessura do cartão é 800 μm , assim tal marcação deixa uma espessura residual de algumas centenas de μm . esse tipo de marcação resolve o problema apresentado acima pela linha de marcação de separação entre os formatos 2FF e 3FF. Entretanto, a marcação de perímetro tem a desvantagem de ser difícil de desprender quando a espessura da matéria residual deixada pela marcação é demasiadamente grande ou for propensa a ser desprendida não intencionalmente quando a espessura residual é demasiadamente pequena. Adicionalmente, para assegurar eficiência de fabricação elevada, um cartão deve ser feito que seja compatível com o método de moldagem por injeção.

[0006] A invenção é direcionada a oferecer uma solução nova para resolver os problemas descritos acima. Em um cartão inteligente com um corpo de cartão no primeiro formato de cartão e um módulo eletrônico, o corpo de cartão compreende uma linha de marcação que circunda o módulo eletrônico que define um segundo formato de cartão, em que a espessura residual de matéria da linha de marcação é menor do que aquela do corpo de cartão. A invenção é caracterizada por uma espessura de matéria residual que compreende uma primeira espessura em uma primeira parte da linha de marcação, pelo menos uma segunda espessura menor do que a primeira espessura em uma segunda parte da linha de marcação e pelo menos uma zona de alteração de espessura residual. A zona de alteração de espessura é uma zona de alteração de espessura gradual a partir da primeira espessura para a segunda.

[0007] O uso da primeira espessura torna possível reter o cartão na primeira parte e evitar o desprendimento não intencional do cartão no segundo formato. O uso de uma segunda espessura menor torna possível ter uma parte que seja fácil de

desprender para iniciar o desprendimento. O uso da zona de alteração de espessura gradual torna mais fácil fazer o molde e obter um aumento gradual em força durante desprendimento.

[0008] Preferivelmente, a primeira parte e a segunda parte são separadas por um eixo geométrico de articulação, que é um eixo geométrico que substancialmente separa o segundo formato de corpo de cartão em duas partes substancialmente iguais. O eixo geométrico de articulação demarca a zona na qual o desprendimento pode iniciar.

[0009] A espessura residual pode ser de formato assimétrico. A espessura residual pode ser deslocada em relação à espessura do corpo de cartão.

[00010] A invenção será entendida melhor e outras particularidades e benefícios se tornarão evidentes na descrição abaixo, que se refere aos desenhos em anexo, onde:

[00011] A figura 1 ilustra um primeiro formato de cartão inteligente incorporando a invenção,

[00012] A figura 2 ilustra um segundo formato de cartão inteligente que incorpora a invenção,

[00013] As figuras 3 e 4 ilustram detalhes diferentes para melhor compreensão da invenção,

[00014] As figuras 5 - 7 representam vistas de secções ao longo de um plano indo através de uma linha de marcação,

[00015] As figuras 8 - 9 representam vista de secções ao longo de um plano perpendicular a uma linha de marcação,

[00016] As figuras 10 - 14 ilustram modalidades alternativas.

[00017] A figura 1 representa um cartão inteligente com um primeiro corpo de cartão 1 no formato de cartão de crédito que suporta um segundo corpo de cartão 2 no formato 2FF e um terceiro corpo de cartão 3 no formato 3FF. Um módulo eletrônico 4 é montado no terceiro corpo de cartão. O módulo eletrônico 4 é um módulo convencional que compreende um circuito integrado e um conector que suporta seis ou oito atenuadores de contato. Os primeiro, segundo e terceiro corpos de cartão são demarcados por

zonas de quebra 6 e 8. As zonas de quebra definem ainda os corpos de cartão diferentes e são colocados de modo que o módulo eletrônico seja posicionado nos três corpos de cartão considerados independentemente entre si, em um modo conhecido no estado da técnica.

[00018] O primeiro corpo de cartão 1 é separado do segundo corpo de cartão 2 pela primeira zona de quebra 8. Essa zona de quebra é composta de uma linha de marcação de separação, com, por exemplo, três linguetas 5 e 7, as linguetas 5 sendo menores para quebrar facilmente e permitir pivotar no início da quebra da lingueta 7, até a quebra daquela lingueta 7. O segundo corpo de cartão 2 é separado do terceiro corpo de cartão 3 pela segunda zona de quebra 6. A segunda zona de quebra é feita de acordo com a invenção e será detalhada baixo.

[00019] O cartão representado na figura 1 é um cartão feito e vendido no formato ID-1. Entretanto, cartões SIM também podem ser feitos e vendidos diretamente no formato 2FF como representado na figura 2. O cartão é então somente composto do segundo corpo de cartão 2 que suporta o terceiro corpo de cartão 3 separado pela segunda zona de quebra 6. A invenção se refere essencialmente a essa segunda zona de quebra 6, e no documento abaixo, o corpo de cartão 1 e a primeira zona de quebra 8 não serão mencionados, embora esses dois elementos possam muito bem estar presentes. A invenção também pode ser utilizada para a primeira zona de quebra 8 embora não seja estritamente necessário.

[00020] Na figura 3, pode ser visto que a zona de quebra 6 é uma linha de marcação que comprehende cinco lados denominados A, B, C, D e E para referência futura. Na figura 4, há cinco linhas que separam substancialmente a superfície do terceiro corpo de cartão em duas partes substancialmente iguais. As linhas X e Y são as linhas medianas do formato 3FF, que passam através do meio do terceiro corpo de cartão e são paralelas às bordas do corpo. As linhas D1, D2 e D3 são linhas retas que passam através

de vértices substancialmente opostos e definem duas partes substancialmente com a mesma área. Nesse contexto, substancialmente igual pode significar igual com 10% de tolerância, a característica importante sendo que a linha divide o cartão em duas partes com uma superfície significativa.

[00021] A zona de quebra 6 na invenção é composta de uma linha de marcação onde a espessura da matéria residual compreende uma primeira espessura 9 chamada a espessura grande, por exemplo, 200 μm , e uma segunda espessura 10 chamada a espessura pequena, por exemplo 120 μm . A primeira espessura 9 ilustrada na seção na figura 5 assegura retenção adequada do cartão. A segunda espessura 10 ilustrada na figura 6 torna mais fácil desprender a marcação. Vantajosamente, quaisquer das linhas X, Y, D1, D2 ou D3 podem ser utilizadas como o eixo geométrico de articulação com, em um lado da linha, a primeira espessura e no outro lado da linha, a segunda espessura.

[00022] Por exemplo, se a linha Y for considerada como sendo o eixo geométrico de articulação, é possível ter a primeira espessura no lado A e a segunda espessura nos lados C e D. Os lados B e E suportam primeiramente a primeira espessura e em segundo lugar a segunda espessura separada por uma zona de transição. Um usuário que pressiona o terceiro corpo de cartão quebrará os lados C e D relativamente facilmente. Se o usuário realmente desejar separar o segundo e terceiro corpo de cartão, deve ficar pressionando o terceiro corpo de cartão, e os lados C e D que já são separados podem agir então como o inicio da quebra para os lados B e E, então o lado mais forte A. deve ser observado que após uma parte do cartão ser separada, a força de desprendimento pode ser reduzida visto que cisalhamento é gradual ao longo da linha de marcação da segunda espessura e não na totalidade da marcação.

[00023] Se a pressão aplicada no terceiro corpo de cartão não for deliberada, os lados C e D à medida que cedem, indicam para o usuário que corre o risco de desprender os cartões.

Felizmente, os lados mais fortes A, B e E mantêm o terceiro corpo de cartão 3 no segundo corpo de cartão 2.

[00024] Desse modo, uma linha de marcação é feita que possa evitar desprendimento indesejável, ao mesmo tempo em que permite separação fácil dos segundo e terceiro corpos de cartão.

[00025] Se a linha D1 for tomada como o eixo geométrico de articulação, a alteração em espessura enquadrará os lados B e C em um lado e A e E no outro.

[00026] Para moldar os cartões, é preferível ter uma zona de transição gradual para melhorar a remoção de molde. A zona de transição gradual 11 é representada na figura 7. A alteração gradual em espessura também oferece o benefício de aumentar gradualmente a força de cisalhamento exigida à medida que o terceiro corpo de cartão é liberado e portanto à medida que o braço de alavanca oferecido pela parte desprendida do terceiro corpo de cartão aumenta. Essa alteração gradual pode ser utilizada sobre o comprimento inteiro do lado ou somente em uma parte do lado, por exemplo, 5 mm.

[00027] Deve ser observado que as primeira e segunda espessuras 9 e 10 podem variar dependendo das superfícies circundadas; desse modo, a primeira espessura pode variar, por exemplo, entre 100 e 300 μm e a segunda espessura pode variar, por exemplo, entre 30 e 230 μm . esses espessuras também podem variar dependendo dos materiais utilizados. Tipicamente, deve haver uma diferença entre as primeira e segunda espessuras que variam entre 70 e 150 μm .

[00028] Com relação ao perfil de marcação, é feita referência às figuras 8 e 9, que mostram os dois tipos de perfil. A figura 8 representa um denominado perfil V com linhas de marcação simétricas 13 e 14 em cada lado do cartão. A abertura do meio V na superfície é proporcional com a profundidade da linha de marcação, enquanto é muito menor do que a profundidade daquela linha de marcação.

[00029] Na figura 9, a linha de marcação é feita com marcações

V 15 e 16; a abertura dessas marcações é levemente maior do que as marcações meio V, porém também é muito limitada. A abertura V torna possível também permitir melhor remoção do molde.

[00030] Independente do perfil selecionado, a abertura na superfície depende do ângulo de abertura do V ou meio V, que pode variar de 8° a 45°, e a profundidade de penetração. É absolutamente possível limitar a abertura na superfície a 300 µm. com tal largura de abertura, o risco dos atenuadores de contato de uma leitora aderirem no entalhe quando o cartão é utilizado com o formato 2FF é remoto.

[00031] Em termos de modalidade, a marcação pode ser obtida por moldagem. O molde deve ser feito levando em conta o perfil da marcação na invenção e a moldagem é realizada normalmente utilizando uma técnica conhecida. Evidentemente, a escolha do tipo de abertura dependerá dos materiais selecionados para o molde para permitir melhor remoção de molde.

[00032] A pessoa da técnica entenderá que muitas alternativas utilizando as duas espessuras da invenção são possíveis. Em particular, o uso de todas as linhas indicadas é possível e outras linhas também podem ser utilizadas como eixos geométricos de articulação que demarcam a zona com a primeira espessura e a zona com a segunda espessura.

[00033] Outras alternativas também podem ser imaginadas. Por exemplo, entalhes simétricos podem não ser utilizados. O custo de uma matriz de moldagem sem variação de altura sendo mais baixo, perfis de marcação assimétricos podem ser utilizados. Desse modo, as primeira e segunda espessuras 9 e 10 podem ser deslocadas como representado nas figuras 10 e 11. Uma única matriz d emolde pode manejar a variação de espessura. Desse modo, a alteração gradual 17 também é feita somente em um lado, e o outro lado não muda níveis.

[00034] Também é possível ter marcações dissimétricas 13 a 16, como mostrado nas figuras 13 e 14, somente para fornecer em um lado uma marcação 14 ou 16 com uma abertura limitada e

constante, por exemplo, no lado dos contatos. A espessura residual é então deslocada em relação à espessura do corpo de cartão. Isso pode limitar adicionalmente o risco de empurrar um atenuador de contato.

- REIVINDICAÇÕES -

1. CARTÃO INTELIGENTE MARCADO, tendo um primeiro corpo de cartão em formato de cartão que suporta um segundo corpo de cartão (2) no formato 2FF e um terceiro corpo de cartão (3) no formato 3FF e um módulo eletrônico (4), compreendendo uma linha de marcação (6) que circunda o módulo eletrônico (4) e define o formato 3FF, a dita linha de marcação (6) compreendendo por toda linha de marcação uma espessura de matéria residual que é menor do que a espessura do segundo corpo de cartão, caracterizado por a espessura de matéria residual compreender uma primeira espessura (9) sobre uma primeira parte da linha de marcação (6), pelo menos uma segunda espessura (10) menor do que a primeira espessura (9) sobre uma segunda parte da linha de marcação e pelo menos uma zona de alteração de espessura residual (11, 17), dita zona de alteração de espessura sendo uma zona de alteração de espessura gradual (11, 17) que vai da primeira espessura até a segunda espessura.

2. Cartão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a primeira parte e a segunda parte serem separadas por um eixo geométrico de articulação (X, Y, D1, D2 e D3), que é uma linha que separa o segundo formato de corpo de cartão em duas partes iguais.

3. Cartão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a espessura residual ser deslocada em relação à espessura do corpo de cartão.

4. Cartão, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por ser feito por moldagem.

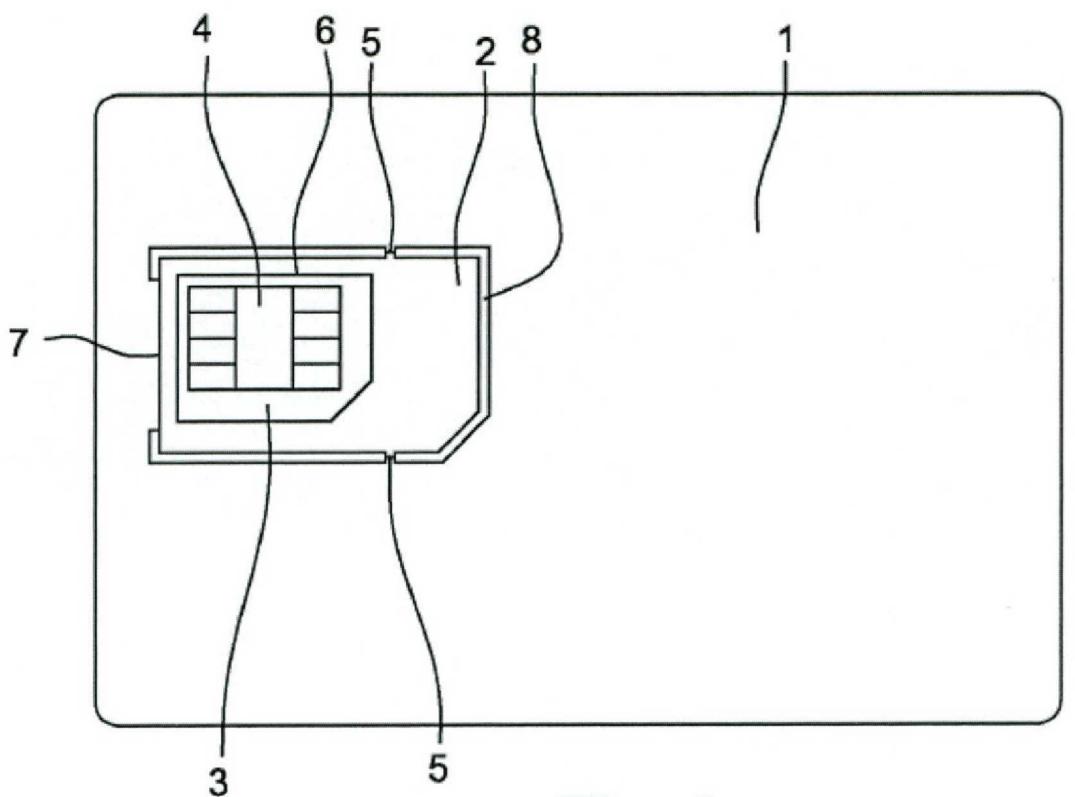


Fig. 1

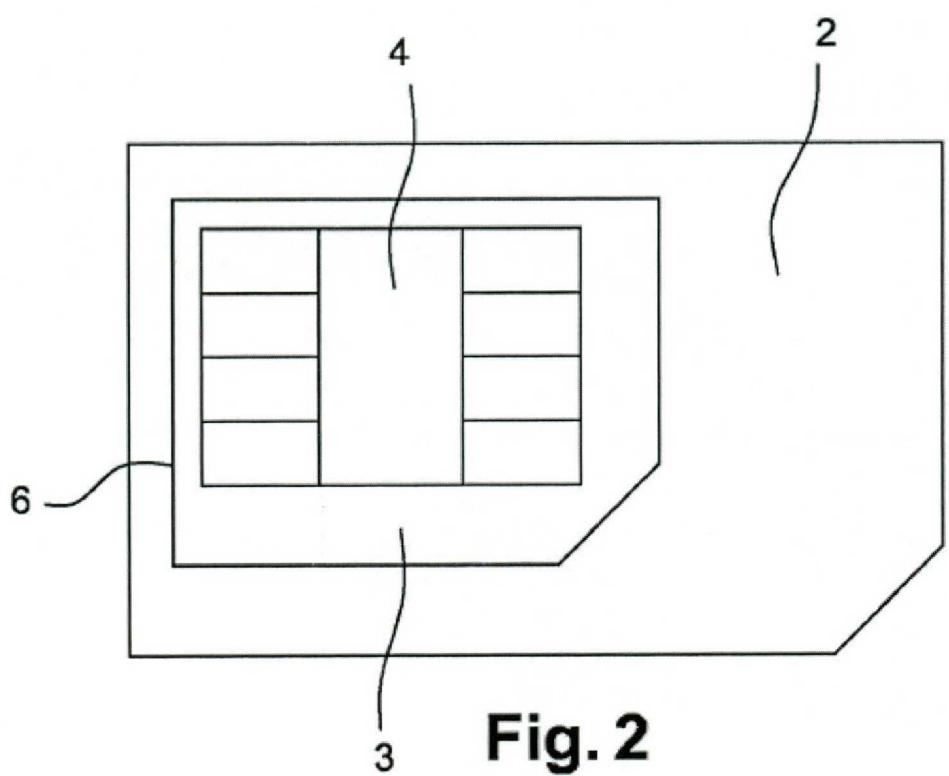


Fig. 2

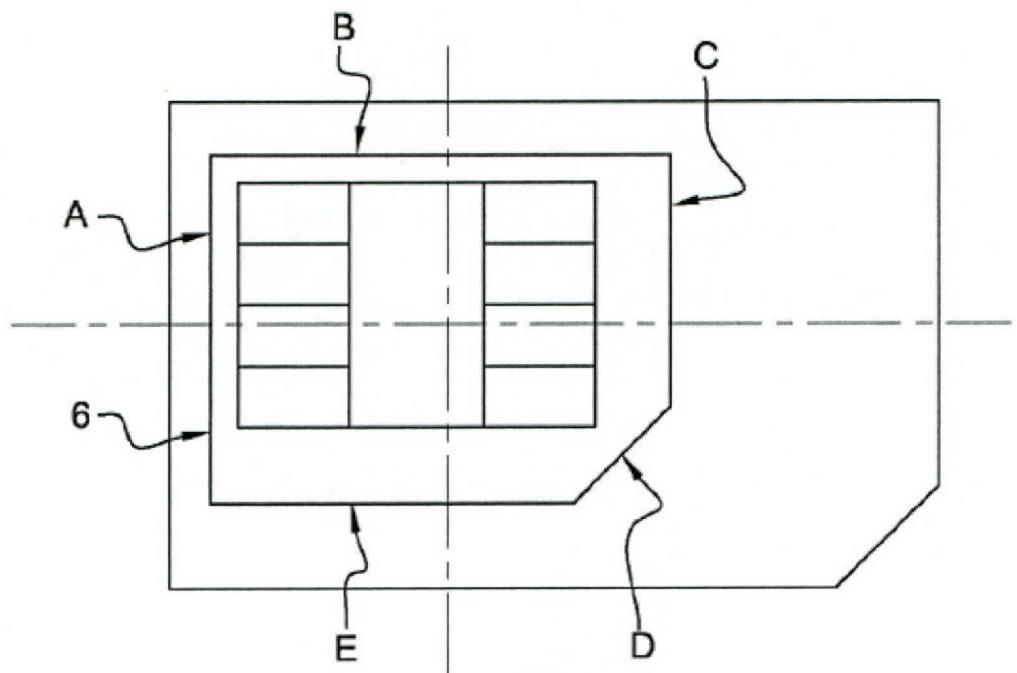


Fig. 3

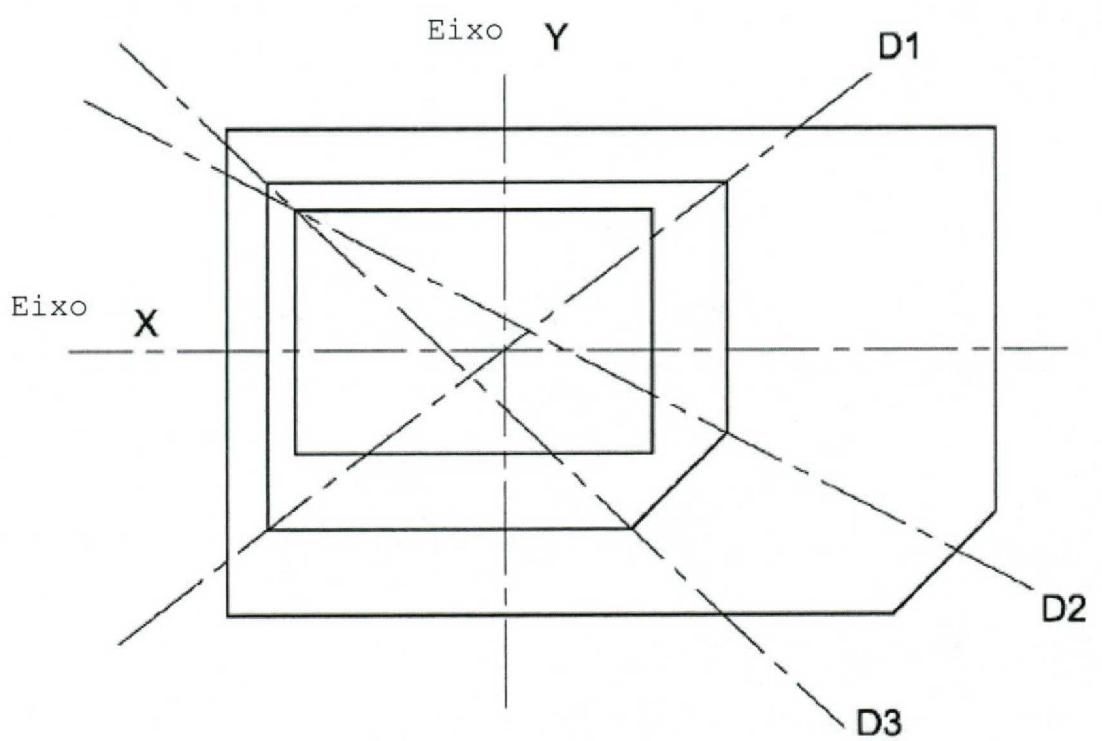
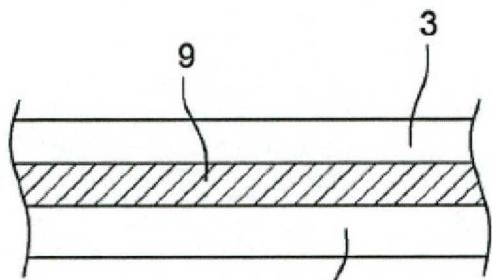
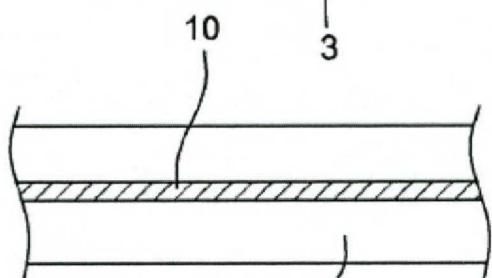
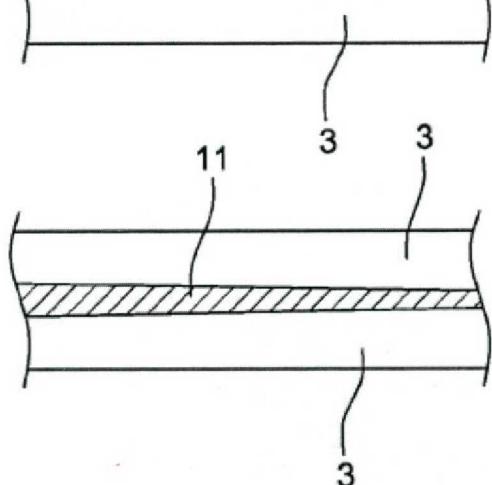
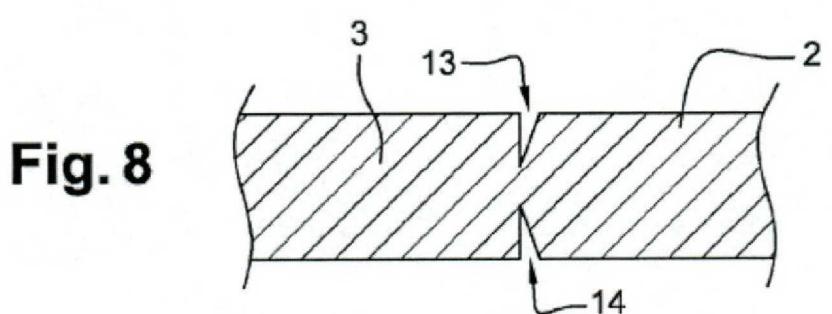
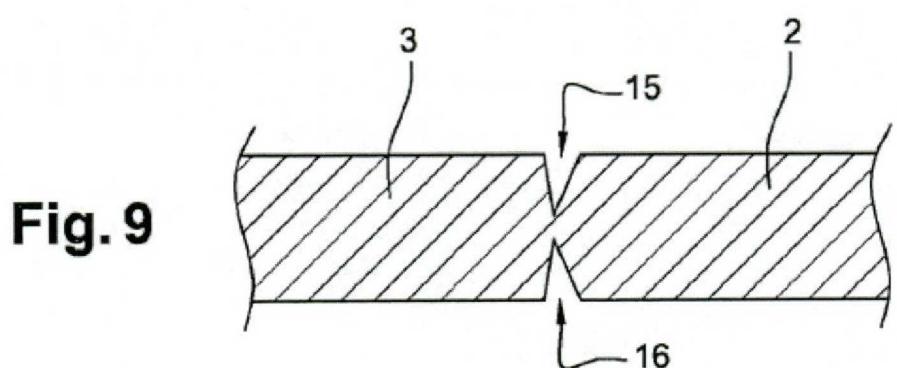
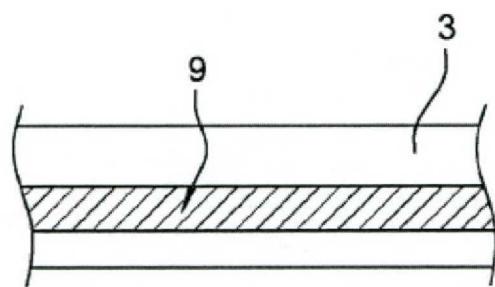
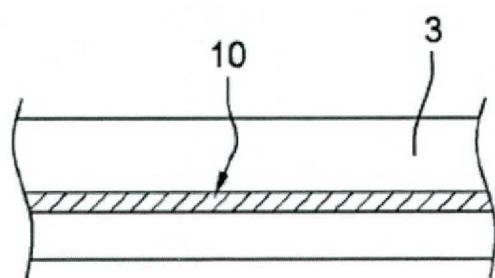
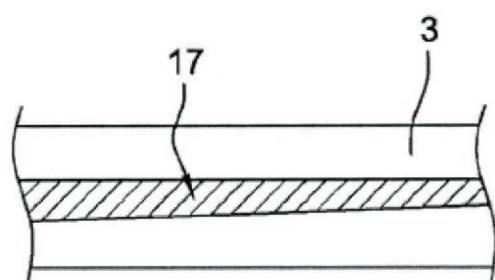
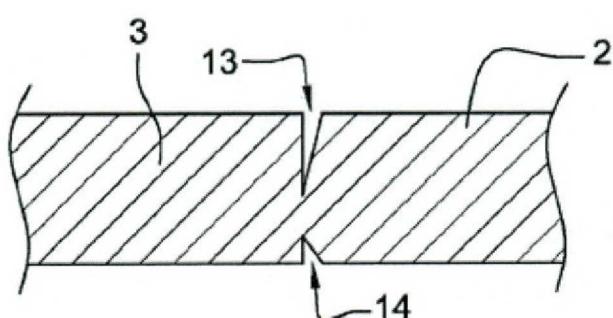
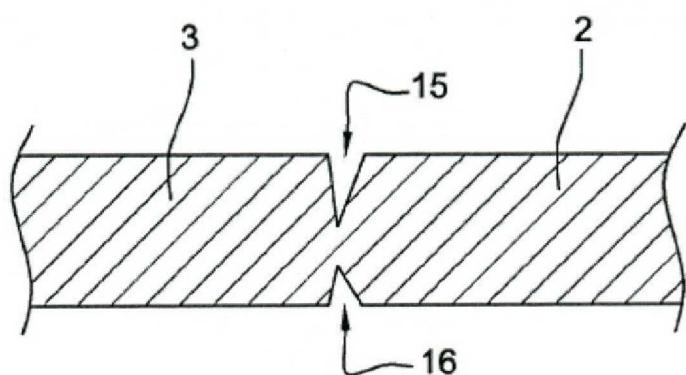


Fig. 4

**Fig. 5****Fig. 6****Fig. 7****Fig. 8****Fig. 9**

**Fig. 10****Fig. 11****Fig. 12****Fig. 13****Fig. 14**