



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 1106801-9 A2



* B R P I 1 1 0 6 8 0 1 A 2 *

(22) Data de Depósito: 05/10/2011
(43) Data da Publicação: 21/05/2013
(RPI 2211)

(51) *Int.Cl.*:
G06K 19/077
B42D 15/10

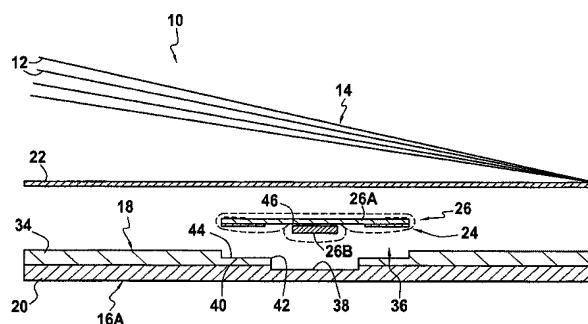
(54) **Título:** DOCUMENTO DE SEGURANÇA

(30) **Prioridade Unionista:** 05/10/2010 FR 10 58054

(73) **Titular(es):** Oberthur Technologies

(72) **Inventor(es):** François Launay

(57) **Resumo:** Patente de Invenção: DOCUMENTO DE SEGURANÇA. O documento (10) de acordo com a invenção compreende uma estrutura multicamadas (18) formada por ao menos duas camadas (20, 22, 34) dipostas entre si face a face, e um dispositivo de comunicação (24) em área próxima incorporado na espessura da estrutura (18). Mais particularmente, o dispositivo (24) se apresenta na forma de um módulo (26) que compreende um suporte (28) que porta uma antena de comunicação (30) em área próxima e um micro-circuito (32), e o módulo (26) compreende uma zona de fragilização (46) capaz de se romper durante uma separação entre ao menos as duas camadas (20, 22, 34) para provocar a destruição do módulo (26).



RELATÓRIO DESCRITIVO

Pedido de patente de invenção para “DOCUMENTO DE SEGURANÇA”

A presente invenção se refere ao setor técnico dos documentos de segurança ou documentos de valor que compreendem dados, especialmente dados pessoais e/ou de segurança, tais como, por exemplo, passaportes, cartões de crédito e carteiras de identidade.

A invenção se aplica mais particularmente, porém não exclusivamente, à anti-falsificação dos chamados documentos eletrônicos, já que compreende um dispositivo de comunicação em área próxima ou dispositivo de identificação por radiofrequência do tipo RFID (do inglês “*Radio Frequency Identity*”). Esse dispositivo RFID compreende geralmente uma antena de comunicação em área próxima e um micro-circuito conectado à antena.

Tal dispositivo completa a autenticação do documento, assegurada ainda por elementos de segurança clássicos ópticos, visuais e/ou táteis integrados ao documento, tais como, por exemplo, filigranas, hologramas, fios de segurança, impressões de dados pessoais, etc. A presença do micro-circuito permite, por exemplo, o armazenamento de informações relativas ao portador do documento.

É conhecido no estado da técnica um passaporte que compreende um dispositivo de comunicação em área próxima. Por exemplo, o dispositivo de comunicação se apresenta na forma de uma peça, mais conhecida pelo termo anglo-saxônico “*inlay*”.

Geralmente, um passaporte compreende um livreto formado por uma pluralidade de folhas unidas entre si ao longo de uma linha de ligação, com ao menos uma folha contendo dados pessoais do portador, isto é, relativos à sua identidade, chamados dados de personalização, como a

sua fotografia, seu nome, endereço pessoal, e dados de segurança, como filigranas, fios de segurança, ou ainda um grafismo particular, etc.

Uma “*inlay*” ou peça com *transponder* compreende geralmente um substrato feito de material plástico em cuja espessura é
5 incorporado um conjunto de *transponder* formado por uma antena e um micro-circuito conectado à antena.

Esse substrato é geralmente destinado a ser incorporado entre duas camadas do documento. No caso do passaporte, a “*inlay*” é por exemplo intercalada entre a capa e a página protetora, sendo o conjunto
10 depois montado, por exemplo, por colagem a frio ou laminação a quente para formar uma única página do passaporte.

A antena é formada, por exemplo, por um enrolamento de espiras eletricamente condutoras formadas pela impressão de uma tinta condutora sobre uma face da peça, e a antena é conectada eletricamente ao
15 micro-circuito por meio de pastilhas condutoras.

Essa solução apresenta, todavia, o inconveniente de fornecer um documento com uma capa muito grossa, na medida em que a “*inlay*” possui geralmente uma espessura relativamente grande para que possa incorporar o módulo inteiramente em seu corpo.

20 Além disso, a conexão da antena e do micro-circuito por meio de pastilhas condutoras é particularmente sensível a flexões e a torções.

Entretanto, é necessário, especialmente para documentos oficiais como os passaportes, que a durabilidade desses documentos seja suficientemente longa para cobrir o período de validade do título definido
25 pelo passaporte.

É também conhecida, especialmente através do documento WO 02/089052, a incorporação do dispositivo de comunicação na capa do

passaporte na forma de um componente único formado por um micro-circuito com antena integrada.

Nesse documento, a capa é formada por ao menos duas camadas unidas entre si, em cujas espessuras o componente é integrado.

5 Todavia, tal componente é particularmente caro. Além disso, um falsificador pode facilmente delaminar as camadas e extrair o componente com o propósito de uso posterior fraudulento.

10 O objetivo da invenção é propor um documento de segurança que compreende um dispositivo de comunicação em área próxima, sem uma espessura excessiva no local do dispositivo e que permita uma melhor proteção contra tentativas de falsificação.

15 Para este fim, a invenção tem por objeto um documento de segurança que compreende uma estrutura multicamadas formada por ao menos duas camadas dispostas entre si face a face, e um dispositivo de comunicação em área próxima incorporado na espessura da estrutura, caracterizado pelo dispositivo se apresentar na forma de um módulo que compreende um suporte que porta uma antena de comunicação em área próxima e um micro-circuito, e pelo módulo compreender uma zona de fragilização capaz de se romper durante uma separação entre ao menos as
20 duas camadas para provocar a destruição do módulo.

25 Por um lado, o dispositivo se apresenta na forma de um módulo, o que permite assegurar uma proteção mecânica da conexão entre o micro-circuito e a antena contra as tensões de torção e/ou flexão suscetíveis de serem aplicadas ao documento, especialmente graças à presença do suporte. Com efeito, o suporte permite consolidar a conexão do micro-circuito e da antena ao reduzir o impacto das tensões de flexão ou torção aplicadas ao documento sobre a conexão dos dois componentes, o

que permite limitar o risco de um desprendimento intempestivo dos dois componentes.

Por outro lado, graças à invenção, o documento é mais bem protegido de tentativas de falsificação. Com efeito, durante uma tentativa
5 de extração do dispositivo para fora do documento, a separação das camadas provoca uma destruição do módulo, o que impede qualquer utilização futura fraudulenta.

Um documento de acordo com a invenção compreende ainda uma ou várias das seguintes características:

- 10 - a zona de fragilização se estende entre uma primeira e uma segunda partes do módulo;
- a primeira parte do módulo compreende uma antena de comunicação em área próxima e a segunda parte compreende o micro-circuito;
- 15 - a primeira parte é fixa em relação à primeira camada e a segunda parte é fixa em relação à segunda camada;
- o documento compreende uma pluralidade de folhas ligadas entre si para formar um livreto, sendo a estrutura formada por ao menos uma folha de cobertura e uma folha de proteção do livreto;
- 20 - a estrutura compreende ainda uma folha adicional intercalada entre a folha de cobertura e a folha de proteção, no interior da qual é disposto ao menos parcialmente o módulo;
- o módulo é alojado em uma cavidade disposta na espessura de ao menos duas camadas da estrutura;
- 25 - a cavidade compreende uma região central profunda de recepção do micro-circuito e uma região periférica elevada que contorna a região central de apoio do suporte do módulo e delimita entre elas um

degrau, sendo que a região periférica se estende inteiramente em uma das duas camadas;

- a cavidade se estende ao menos na espessura da folha de cobertura e da folha adicional;

5 - o micro-circuito é fixo no fundo da cavidade e o suporte do módulo é fixo em relação à folha adicional e/ou à folha de proteção, para provocar um desprendimento do suporte e do micro-circuito;

- a folha adicional tem uma espessura superior ou igual à espessura do suporte;

10 - a folha adicional é feita de um material que pode ser usinado mais facilmente do que o material que forma a folha de cobertura;

- a folha adicional é feita de um material a base de fibras sintéticas e/ou naturais;

15 - o módulo é opticamente dissimulado na estrutura multicamadas.

Outras características e vantagens da invenção surgirão à luz da descrição a seguir, feita com referência aos desenhos anexos, nos quais:

- a Figura 1 ilustra um documento de segurança, tal como um passaporte, de acordo com um primeiro modo de realização;

20 - a Figura 2 ilustra uma vista em corte da cobertura do passaporte da Figura 1;

- a Figura 3 ilustra uma vista em corte de uma estrutura multicamadas que forma a cobertura do passaporte da Figura 1;

25 - a Figura 4 ilustra a estrutura da Figura 3 de acordo com um segundo modo de realização; e

- as Figuras 5 a 7 ilustram as etapas de fabricação de um documento de segurança de acordo com o segundo modo de realização da invenção.

É ilustrado na Fig. 1 um documento de segurança de acordo com um primeiro modo de realização da invenção. Esse documento de segurança é indicado pela referência geral 10.

No primeiro modo de realização da invenção, ilustrado pelas Figs. 1 a 5, o documento de segurança é um passaporte. O passaporte compreende de forma clássica uma pluralidade de folhas 12 ligadas entre si para formar um livreto 14. Além da pluralidade de folhas 12, o livreto 14 compreende também ao menos uma capa de cobertura 16 destinada a enrijecer o passaporte 10 e a proteger o livreto 14 de choques e agressões diversas.

As folhas 12 do livreto 14 são ligadas entre si, por exemplo, ao longo de uma linha de ligação 17. Essa linha de ligação 17 é formada, por exemplo, por costura ou por colagem ou por diferentes processos de montagem adaptados. A linha 17 separa a capa 16 em duas subcapas: uma capa frontal 16A e uma capa posterior 16B. A capa frontal 16A comporta, por exemplo, de forma clássica, indicações fixas referentes à nacionalidade do portador, etc.

A capa 16 compreende especialmente de preferência uma folha de cobertura 20. Por exemplo, a folha de cobertura 20 é feita de um papel forte granulado do tipo imitação de couro com uma espessura substancialmente igual a 300 μm .

De acordo com a invenção, o documento 10 compreende uma estrutura multicamadas 18 formada por ao menos duas camadas unidas entre si para formar um conjunto unitário.

No primeiro modo de realização, a estrutura 18 forma a capa frontal 16A de cobertura do passaporte 10, e as duas camadas da estrutura 18 correspondem respectivamente à folha de cobertura 20 e a uma folha de proteção 22 do livreto 14.

5 A folha de proteção 22 forma geralmente uma folha 12 do livreto 14. Assim, a frente da folha de proteção 22 está voltada para o verso da folha de cobertura 20. A folha de proteção 22 pode compreender ainda, por exemplo, dados variáveis relativos ao portador do documento 10.

10 O documento de segurança 10 compreende ainda um dispositivo de comunicação 24 em área próxima incorporado na espessura da estrutura 18 e, no exemplo ilustrado nas figuras, na espessura da capa de cobertura frontal 16A.

15 O dispositivo 24 se apresenta, de acordo com a invenção, na forma de um módulo 26 que compreende um suporte 28 que porta uma antena de comunicação em área próxima 30 e um micro-circuito 32.

 O suporte 28 é feito, por exemplo, de um material que compreende essencialmente epóxi, e o suporte 28 tem, por exemplo, uma espessura inferior a 200 μm , e essa espessura está compreendida de preferência entre 70 e 100 μm .

20 De preferência, como ilustrado nas figuras, o micro-circuito 32 por transferência de chips e é montado virado no módulo 26. Esse processo de montagem é designado freqüentemente na terminologia inglesa por montagem “*flip chip*”.

25 Esse processo de montagem se caracteriza especialmente por uma conexão elétrica direta da face ativa do micro-circuito 32 sobre o suporte 28 para a conexão elétrica com condutores apropriados sobre o suporte 28 e especialmente para a conexão elétrica com a antena 30.

Em uma variante não ilustrada nas figuras, o micro-circuito 32 pode ser montado sobre o suporte por um processo de fiação chamado “*wire bonding*” que consiste na colagem do micro-circuito sobre o suporte por sua face passiva e na ligação por fios do micro-circuito a partir de sua face ativa para a sua conexão elétrica. Nesse caso, o micro-circuito e os fios são, por exemplo, encapsulados em uma calota de resina polimérica.

Além disso, a antena 30 se estende, por exemplo, sobre uma das faces do suporte 28 do módulo na periferia desse suporte 28. No exemplo ilustrado nas figuras, a antena 30 se estende sobre uma única face do suporte 28. Todavia, em uma variante ilustrada especialmente na Fig. 4, a antena 30 pode se estender em duas partes sobre cada uma das faces do suporte 28 do módulo 26.

De preferência, e no primeiro modo de realização da invenção, a estrutura 18 compreende ainda uma folha adicional 34 intercalada entre a folha de cobertura 20 e a folha de proteção 22 no interior da qual é disposto ao menos parcialmente o módulo 26.

Essa folha adicional 34 tem essencialmente por função aumentar a espessura da estrutura 18 para facilitar o alojamento ao menos parcial do módulo 26 em sua espessura. Por exemplo, a folha adicional 34 tem uma espessura compreendida entre 100 e 300 μm .

No modo de realização ilustrado na Fig. 1, a folha adicional 34 se estende em toda a superfície da capa 16 de cobertura. Contudo, em uma variante não ilustrada, a folha adicional 34 está ausente da parte 16B da capa 16 e se estende somente na espessura da parte 16A da capa 16.

De preferência, o módulo 26 é opticamente dissimulado no interior da estrutura 18 e preferivelmente a folha adicional 34 tem uma espessura superior ou igual à espessura do suporte 28.

Além disso, devido ao fato de que a folha adicional 34 é intercalada entre a folha de cobertura 20 e a folha de proteção 22, ela é invisível a partir do exterior. Assim, ao contrário da folha de cobertura 20, que é normalizada e que deve atender a uma série de critérios, tais como
5 espessura, natureza do material, etc., o material da folha adicional pode ser escolhido livremente.

De preferência, essa folha adicional 34 é feita de um material que possa ser usinado mais facilmente do que o material que forma a folha de cobertura 20. Por exemplo, a folha adicional 34 é feita de um material
10 que compreenda essencialmente fibras naturais e/ou sintéticas.

Por exemplo, as fibras naturais são a base de um material celulósico. Em uma variante, o material da folha adicional 34 pode compreender, por exemplo, essencialmente um material plástico a base de um polietileno carregado ou de um polipropileno carregado.

15 De preferência, o módulo 26 é alojado em uma cavidade 36 de recepção disposta no interior da estrutura 18. No exemplo descrito, a cavidade 36 se estende sensivelmente na espessura de ao menos duas camadas da estrutura 18.

No caso do passaporte 10, correspondente ao primeiro modo
20 de realização da invenção, a cavidade 36 se estende na espessura da folha de cobertura 20 e da folha adicional 34 e se abre na superfície da folha adicional 34 à frente da folha de proteção 22.

De forma mais precisa, como ilustrado na vista em corte da Fig. 2, pode-se ver particularmente que a cavidade 36 compreende um
25 fundo 38 e uma parede periférica 40 que contorna o fundo 38.

Essa parede periférica 40 compreende especialmente um degrau 42 que forma um rebordo interno periférico 44 elevado em relação ao fundo 38 de apoio do suporte 28 do módulo 26. A cavidade 36

compreende assim, no exemplo descrito, uma porção inferior de superfície pequena e uma porção superior de superfície grande.

Além disso, de preferência, o degrau 42 fica localizado no interior da folha adicional 34. Assim, dessa forma, a porção superior da
5 cavidade 36 se estende essencialmente na folha adicional 34.

Por exemplo, a cavidade 36 é obtida por usinagem, normalmente por fresagem ou perfuração em duas operações:

- uma pequena perfuração para formar a porção superior correspondente à profundidade do degrau, estando essa porção superior
10 essencialmente situada na folha adicional 34; e

- uma pequena perfuração para formar a porção inferior mais profunda. Essa pequena perfuração atravessa a espessura da folha adicional 34 até a folha de cobertura 20.

De acordo com a invenção, o módulo 26 compreende uma
15 zona de fragilização 46 do módulo 26. Por exemplo, essa zona de fragilização 46 fica localizada na região da conexão entre o micro-circuito 32 e o suporte 28.

O módulo 26 é, além disso, disposto na espessura da estrutura
18 de maneira que, durante uma separação entre duas das camadas da
20 estrutura 18, por exemplo, da folha de cobertura 20 e da folha adicional 34, a zona de fragilização 46 seja capaz de se romper a fim de provocar a destruição do módulo 26.

O módulo 26 é particularmente formado, por exemplo, por ao
menos duas partes 26A, 26B aptas a serem separadas durante a separação
25 de ao menos duas camadas da estrutura 18. Evidentemente, de preferência, no caso em que a estrutura 18 compreende mais de duas camadas, por exemplo, como no exemplo descrito, três camadas, o posicionamento da zona de fragilização do módulo e/ou o posicionamento do módulo na

estrutura é escolhido de modo que a separação de quaisquer duas camadas provoque a destruição do módulo 26.

No exemplo descrito, a separação da folha adicional 34 e da folha de cobertura 20 ou ainda a separação da folha adicional 34 e da folha de proteção 22 provoca a destruição do módulo 26.

Por exemplo, de preferência, cada parte 26A, 26B é fixa em relação a uma das camadas, e a separação de duas camadas entre si provoca uma restrição significativa na zona de fragilização 46, causando a sua ruptura, e o módulo 26 cede preferencialmente nesse local.

Com efeito, a ligação, por um lado, entre a primeira parte 26A e a primeira camada 20 é mais forte do que a ligação das duas partes 26A, 26B entre si, materializada pela zona de fragilização 46.

Em uma variante não ilustrada nas figuras, a região de fragilização 46 é formada por uma linha de fratura que se estende no interior do suporte 28 do módulo 26. Nesse caso, a separação das folhas 20 e 34 provoca a quebra do suporte 28 do módulo 26 e assim provoca a sua destruição.

É ilustrado nas Figs. 4 a 7 um documento de segurança de acordo com um segundo modo de realização da invenção. Nessas figuras, os elementos análogos aos das Figs. 1 a 3 possuem referências idênticas.

Nesse segundo modo, a estrutura 18 compreende de preferência um anel eletricamente condutor 48. Esse anel 48 tem por função melhorar o alcance do módulo 26 (Fig. 4).

Com efeito, o anel eletricamente condutor 48 forma um elemento de amplificação de ganho da antena 30. Assim, a adição desse elemento eletricamente condutor aumenta de forma significativa o desempenho da antena ao canalizar as linhas do campo magnético emitido, por exemplo, por um terminal externo ao interior da superfície da antena.

Nesse segundo modo de realização, o elemento 48 forma um amplificador do ganho da antena, melhorando o nível da corrente induzida nesta, assim como o nível de retro-modulação da antena 30 quando o dispositivo é colocado no campo eletromagnético do terminal externo.

5 De acordo com esse segundo modo de realização, o elemento 48 se estende em torno da antena 30 no exterior da superfície da antena. Assim, a antena 30 e o anel 48 não se estendem de preferência frente a frente para não mascararem o fluxo do campo magnético através da superfície da antena, o que acabaria por reduzir a melhora de desempenho.

10 Em outras palavras, o elemento 48 se estende de preferência no exterior dos contornos externos da antena 30 em um plano paralelo àquele que contém a antena 30 ou uma parte da antena, ou possivelmente no mesmo plano.

Serão agora descritas as principais etapas de um processo de fabricação de um documento de acordo com o segundo modo de realização com referência às Figs. 4 a 7.

Em uma primeira etapa, ilustrada na Fig. 5, coloca-se um anel 48 com tinta eletricamente condutora sobre uma face de uma folha de cobertura 20, por exemplo, por serigrafia.

20 Em uma segunda etapa ilustrada na Fig. 6, empilha-se a folha adicional 34 sobre a folha de cobertura 20 e estas folhas são fixadas entre si, por exemplo, por colagem, por laminação a quente ou a frio, ou por qualquer outro modo adaptado para a união das duas folhas entre si.

É obtida assim uma cobertura engrossada pela presença da
25 folha adicional 34.

É formada então uma cavidade 36 de recepção do módulo 26 com suas dimensões projetadas para receber inteiramente o módulo 26.

De preferência, a cavidade 36 é usinada no interior da estrutura 18 formada pelas duas camadas, em duas etapas: uma grande perfuração e uma pequena perfuração (Fig. 7). Assim, a cavidade 36 se estende inteiramente no interior da folha adicional 34, que é mais pode ser usinada mais facilmente do que a folha de cobertura 20. Além disso, o aumento da espessura da cobertura por causa da folha adicional 34 permite facilitar o alojamento do módulo 26.

Depois, em uma terceira etapa, coloca-se o módulo 26 na cavidade 36. O módulo 26 é fixo à estrutura multicamadas 18 especialmente no fundo 38 da cavidade 36 formada no interior da folha de cobertura 20. Além disso, o suporte 28 do módulo 26 é fixo à cavidade 36 por intermédio do rebordo 42 da cavidade 36 formada no interior da folha adicional 34.

Uma vez formada a cavidade 36, deposita-se uma gota de cola 50 no fundo da cavidade 36 e coloca-se o módulo 26 de modo que este seja fixo, por um lado, à primeira camada (no caso presente, a folha de cobertura 20) pela gota de cola 50 e, por outro lado, à segunda camada (no caso presente, a folha adicional 34) na região do rebordo 42 da cavidade 36, por exemplo, também por colagem.

Por fim, unem-se as duas folhas 34, 20 à folha de proteção 22 para formar a estrutura multicamadas 18, o que permite particularmente dissimular opticamente o módulo 26 no passaporte 10. Além disso, de preferência, essa folha 22 é também colada no módulo 26. Assim, quando a folha 22 e a folha 34 são separadas, de preferência, o módulo 26 é destruído.

Evidentemente, a invenção não se limita aos exemplos de realização aqui descritos.

Em particular, a invenção se aplica igualmente a documentos de segurança ou de valor nos quais a estrutura multicamadas que incorpora o módulo não seja montado com um livreto. Por exemplo, o documento pode ser uma carteira de identidade. O documento pode também ser um

5 cartão com chip, tal como, por exemplo, um cartão de crédito.

REIVINDICAÇÕES

1. Documento de segurança (10) que compreende uma estrutura multicamadas (18) formada por ao menos duas camadas (20, 22, 34) dispostas entre si face a face, e um dispositivo de comunicação (24) em área próxima incorporado na espessura da estrutura (18), **caracterizado pelo** dispositivo (24) se apresentar na forma de um módulo (26) que compreende um suporte (28) que porta uma antena de comunicação (30) em área próxima e um micro-circuito (32), e pelo módulo (26) compreender uma zona de fragilização (46) capaz de se romper durante uma separação entre ao menos as duas camadas (20, 22, 34) para provocar a destruição do módulo (26).

2. Documento de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pela** zona de fragilização (46) se estender entre uma primeira (26A) e uma segunda (26B) partes do módulo (26), e pela primeira parte (26A) do módulo (26) compreender a antena (30) e a segunda parte (26B) compreender o micro-circuito (32).

3. Documento de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado por** compreender uma pluralidade de folhas (12) ligadas entre si para formar um livreto (14), sendo que ao menos as duas camadas da estrutura (18) correspondem a uma folha de cobertura (20) e a uma folha de proteção (22) do livreto (14).

4. Documento de acordo com a reivindicação 3, **caracterizado pela** estrutura (18) compreender ainda uma folha adicional (34) intercalada entre a folha de cobertura (20) e a folha de proteção (22), no interior da qual é disposto ao menos parcialmente o módulo (26).

5. Documento de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado pelo** módulo (26) ficar alojado em uma cavidade (36)

disposta na espessura de ao menos duas camadas (20, 22, 34) da estrutura (18).

6. Documento de acordo com a reivindicação 5, **caracterizado pela** cavidade (36) compreender uma região central profunda de recepção do micro-circuito (32) e uma região periférica elevada que contorna a região central de apoio do suporte do módulo e delimita entre elas um degrau, sendo que a região periférica se estende inteiramente em uma das duas camadas.

7. Documento de acordo com as reivindicações 5 e 6, **caracterizado pela** cavidade (36) se estender na espessura ao menos da folha de cobertura (20) e da folha adicional (34).

8. Documento de acordo com a reivindicação 7, **caracterizado pelo** micro-circuito (32) ser fixo no fundo da cavidade (36) e pelo suporte do módulo ser fixo em relação à folha adicional (34) e/ou à folha de proteção (22), para provocar um desprendimento do suporte e do micro-circuito.

9. Documento de acordo com uma das reivindicações 4 a 8, **caracterizado pela** folha adicional (34) possuir uma espessura superior ou igual à espessura do suporte (28).

10. Documento de acordo com uma das reivindicações 4 a 9, **caracterizado pela** folha adicional (34) ser feita de um material que possa ser usinado mais facilmente do que o material que forma a folha de cobertura (20).

11. Documento de acordo com uma das reivindicações 4 a 10, **caracterizado pela** folha adicional (34) ser feita de um material que compreenda fibras sintéticas e/ou naturais.

12. Documento de acordo com uma das reivindicações 1 a 11, **caracterizado pelo** suporte (28) ser feito de um material que

compreenda essencialmente epóxi e possua uma espessura inferior a 200 μm .

5 **13.** Documento de acordo com uma das reivindicações 1 a 12, **caracterizado pela** antena (30) se estender sobre uma única face do suporte (28) ou se estender em duas porções sobre cada uma das faces do suporte (28).

10 **14.** Documento de acordo com uma das reivindicações 1 a 13, **caracterizado pelo** módulo (26) ser fixo à primeira camada (20) de ao menos duas camadas por uma gota de cola (50) e à segunda camada (34) de ao menos duas camadas na região de um rebordo (42) da cavidade (36).

15. Documento de acordo com a reivindicação 14, **caracterizado pelo** módulo (26) ser também colado a uma terceira (22) de ao menos duas camadas.

1/2

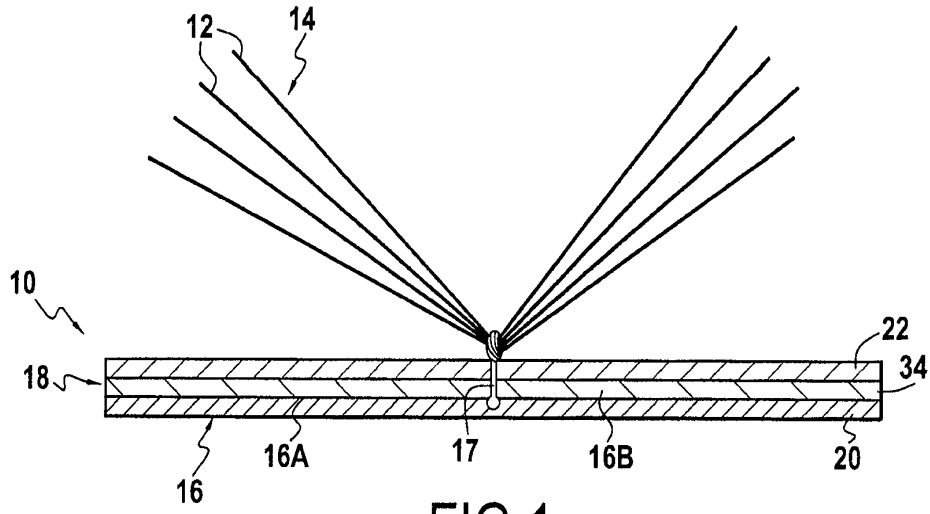


FIG. 1

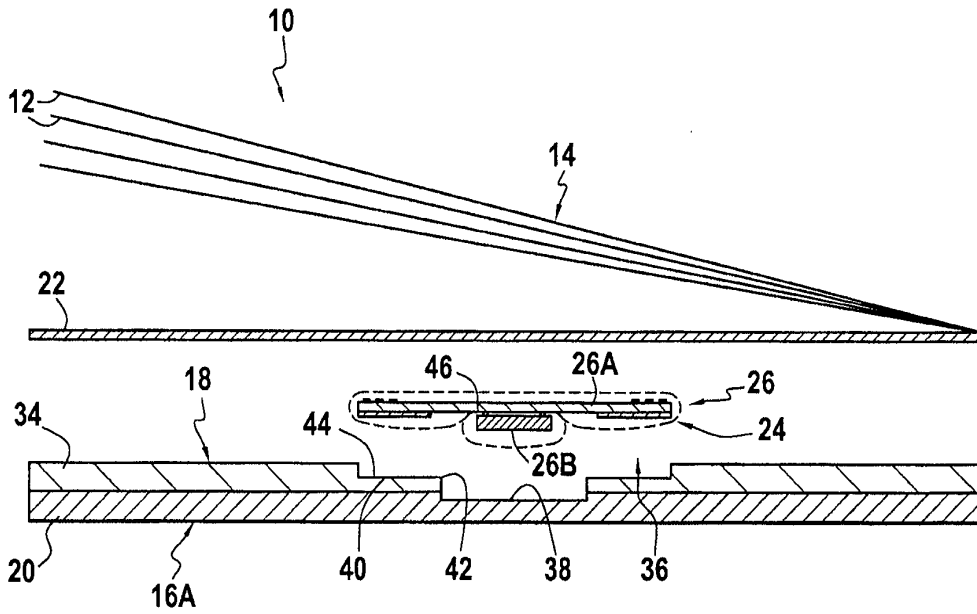


FIG. 2

RESUMO

Pedido de patente de invenção para “DOCUMENTO DE SEGURANÇA”

O documento (10) de acordo com a invenção compreende uma
5 estrutura multicamadas (18) formada por ao menos duas camadas (20, 22,
34) dispostas entre si face a face, e um dispositivo de comunicação (24) em
área próxima incorporado na espessura da estrutura (18). Mais
particularmente, o dispositivo (24) se apresenta na forma de um módulo
(26) que compreende um suporte (28) que porta uma antena de
10 comunicação (30) em área próxima e um micro-circuito (32), e o módulo
(26) compreende uma zona de fragilização (46) capaz de se romper durante
uma separação entre ao menos as duas camadas (20, 22, 34) para provocar
a destruição do módulo (26).