



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

(21) **PI0619945-3 A2**

(22) Data de Depósito: 06/12/2006
(43) Data da Publicação: 25/10/2011
(RPI 2129)



(51) *Int.Cl.:*
B32B 27/04

(54) Título: FILME DE LAMINAÇÃO, ARTIGO E PROCESSO DE TORNAR SEGURO E/OU DE RASTREAR UM ARTIGO

(30) Prioridade Unionista: 15/12/2005 FR 0553901

(73) Titular(es): Arjowiggins Security e Arjowiggins

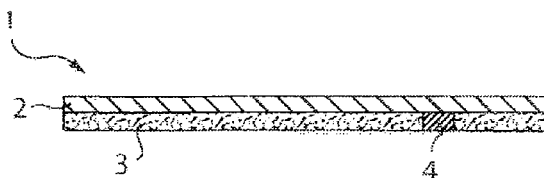
(72) Inventor(es): Pierre Doublet, Sandrine Rancien

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT FR2006051287 de 06/12/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/071866 de 28/06/2007

(57) Resumo: FILME DE LAMINAÇÃO, ARTIGO E PROCESSO DE TORNAR SEGURO E/OU DE RASTREAR UM ARTIGO. A presente invenção se refere a um filme de laminação que comporta: um filme flexível, pelo menos parcialmente transparente, um chip flexível, fixado sobre uma face do filme, uma camada compensadora de espessura, recobrindo o filme pelo menos parcialmente em torno do chip.



“FILME DE LAMINAÇÃO, ARTIGO E PROCESSO DE TORNAR SEGURO E/OU DE RASTREAR UM ARTIGO”

A presente invenção se refere, de acordo com um de seus aspectos, a um filme de laminação e aos artigos que comportam tal filme.

5 Por «artigo» designa-se qualquer embalagem, dispositivo de acondicionamento ou de proteção ou material em folha, notadamente papel. O artigo pode ser, por exemplo, um suporte de informação, notadamente um documento, como por exemplo um documento de identidade, um visto, um meio de pagamento, notadamente uma cédula ou um cheque, um tíquete,
10 notadamente um tíquete de transporte ou um tíquete de entrada relativo às manifestações de eventos, por exemplo, desportivas ou culturais, ou um cupom, esta lista não sendo limitativa. O artigo pode ser também, por exemplo, um estojo dobrável, uma caixa montada, de papel ou cartão, ou uma embalagem flexível de plástico. O artigo pode ainda ser um livro.

15 Por «filme de laminação» designa-se um filme destinado a recobrir pelo menos parcialmente, ou mesmo inteiramente, pelo menos um substrato ou estrutura, por exemplo, pelo menos uma folha, pelo menos um outro filme ou um cartão ou cobertura de livro ou livreto por exemplo (passaporte, caderneta de poupança ou caderneta de saúde) ou ainda uma
20 sobrecapa de livro. O filme de laminação, ainda às vezes denominado filme de complexagem ou plastificação, por exemplo, é destinado a ser laminado com pelo menos uma outra camada.

O filme de laminação pode comportar uma camada de adesivo e/ou apresentar propriedades termofusíveis.

25 A aplicação do filme sobre a estrutura ou substrato a laminar pode ser feita por passagem entre rolos, a quente ou a frio, conforme por exemplo o adesivo seja ativável a quente ou sensível à pressão.

O filme de laminação pode servir para proteger dados no caso de documentos de segurança.

O filme de laminação pode ser utilizado, dependendo do caso, para fins estéticos bem como para proporcionar uma proteção mecânica no caso por exemplo de estojos para as embalagens ou pode ser utilizado para oferecer uma proteção mecânica e química no caso de capas de livros ou de livretos ou sobrecapas de livros, notadamente.

Nos processos de laminação a quente, o filme pode ser concebido desde o início com uma camada de adesivo, e o filme com seu adesivo e o substrato ou a estrutura a laminar são laminados entre dois rolos a quente. Eventualmente, o filme pode não comportar adesivo e aderir ao substrato ou a estrutura por fusão de matéria.

Nos processos de laminação a frio, o filme pode ser revestido inicialmente de um adesivo e ser laminado sobre o substrato ou a estrutura a laminar ou ainda pode ser laminado sobre o substrato ou a estrutura com a ajuda de um adesivo proporcionado sob forma líquida por um sistema de revestimento, ainda denominado sistema de contra-colagem, o filme e o substrato ou a estrutura sendo laminados sob pressão entre dois rolos frios.

É conhecido incorporar em um documento um chip de radiofrequência a fim de facilitar sua autenticação. O pedido internacional WO 99/54842 descreve assim a incorporação de um chip com polímero semicondutor em um documento.

A publicação «CIRCONFLEX: an Ultra-Thin and Flexible Technology for RFID Tags», EMPC 2005, June 12-15, Brugge, Belgium, divulga um processo de fabricação de chip de RFID de cerca de 10 μm de espessura destinado a ser incorporado em papéis notadamente. O pedido EP 1.494.169 A1 divulga um chip flexível.

A empresa PolyIc apresenta em seu sítio de Internet um inlay suporte de um dispositivo RFID, que é impresso. Este inlay é um produto semiacabado destinado a ser tomado em sanduíche entre um suporte de papel ou plástico e por exemplo uma camada de adesivo.

É conhecido, além disso, fixar, notadamente por laminação, sobre papéis ou documentos de segurança, filmes transparentes a fim de proteger impressões, por exemplo das menções variáveis, do desgaste e das tentativas de falsificação após impressões.

5 É conhecido, também, proteger dos arranhões substratos para embalagem por laminação com filmes transparentes. Estes filmes transparentes podem ser também parcialmente metalizados, holográficos, impressos, pigmentados, difrativos ou lenticulares para trazer um efeito visual (instrumento publicitário) ou de segurança (prevenção da contrafação).

10 A presente invenção visa notadamente reforçar ainda mais a segurança durante a utilização de tais filmes e/ou permitir uma rastreabilidade e/ou oferecer novas funcionalidades.

O pedido WO 03/100721 divulga um processo de proteção de inscrições por meio de um filme transparente. Um tal processo é
15 relativamente complexo de executar e não conduz a uma estrutura planar.

A invenção tem por objeto um filme de laminação que comporta:

- um filme flexível pelo menos parcialmente transparente,
- um chip flexível presente sobre uma face do filme,
- 20 - uma camada compensadora de espessura que recobre o filme pelo menos parcialmente em torno do chip, e melhor em torno de todo o chip.

Por «pelo menos parcialmente transparente», é necessário compreender que o filme pode comportar pelo menos uma região não opacificada que não altera a leitura de informações subjacentes de um artigo
25 que será coberto pelo filme de laminação. A transparência pode ser «visual», permitindo a leitura das informações sob o filme mas pode se tratar também de uma transparência «por radiação de radiofrequência» para a leitura sem contato do chip subjacente ao filme.

O termo «chip» designa um dispositivo eletrônico mais ou

menos complexo, que pode ser por exemplo um dispositivo RFID e que pode comportar pelo menos uma memória e um processador. O chip pode eventualmente permitir uma troca de dados sem contato, graça por exemplo a pelo menos uma antena integrada ou sendo ligado a pelo menos uma antena.

- 5 Dependendo do caso, o chip pode comportar uma antena acoplada a uma outra antena do artigo, de maior dimensão.

O chip pode receber e/ou trocar informações com pelo menos um dispositivo eletrônico anexo conduzido ou não pelo filme de laminação, tal como por exemplo um sensor, notadamente de temperatura, umidade,
10 pressão ou luz ou sensível a uma condição externa ou à uma ação, por exemplo uma abertura.

O dispositivo eletrônico pré-citado pode ainda ser um dispositivo de exibição, por exemplo de cristais líquidos ou eletroluminescentes, notadamente LED ou OLED ou análogos.

- 15 O chip ou o ou os dispositivos eletrônicos anexos podem ainda estar ligados a uma fonte elétrica, a qual é, por exemplo, formada sobre o filme, por exemplo por uma tecnologia de impressão.

A camada de compensação de espessura pode permitir obter uma estrutura sensivelmente planar na presença do chip e do ou dos
20 dispositivos eletrônicos anexos e/ou da fonte elétrica.

O filme pode ser isolante elétrico pelo menos na proximidade do chip e/ou de sua antena dependendo do caso, para não danificar o funcionamento do chip. No entanto, o filme e/ou a camada de compensação de espessura e/ou a camada de adesivo eventual pode apresentar propriedades
25 antiestáticas, por exemplo graças a uma condutividade elétrica suficiente para evacuar as cargas elétricas.

O chip é por exemplo fixado por colagem ou soldagem sobre o filme ou impresso sobre este último. Pode ser do mesmo modo para o ou os dispositivos eletrônicos anexos.

A antena pode ser filar, sendo por exemplo fixada por termocompressão no filme. A antena pode ainda ser impressa sobre o filme, transferida ou gravada. Pelo fato de que ela é flexível, pois obtida por exemplo pelo menos parcialmente em um polímero e/ou com uma pequena espessura, por exemplo de acordo com a técnica CIRCONFLEX descrita no artigo EMPC pré-citado, o chip se revela menos frágil que os chips espessos convencionais de silício e pode aceitar uma certa curvatura, que lhe permite ser suportado pelo filme apesar da flexibilidade deste último. Além disso, o chip corre risco menor de danificar o filme.

De preferência, o chip é realizado de maneira a ser capaz de sofrer uma flexão (em compressão) segundo um raio de curvatura de 3 mm, melhor 2 mm, ainda melhor 1 mm, ou mesmo 0,75 mm, sem sofrer degradação que o impeça de funcionar.

O chip CIRCONFLEX divulgado no artigo pré-citado é anunciado como podendo sofrer uma flexão (em compressão) segundo um raio de curvatura de 0,7 mm, sendo ao mesmo tempo operacional.

Os materiais utilizados para realizar o chip e o filme podem dependendo do caso apresentar índices ópticos próximos, o que pode tornar a localização visual do chip menos fácil.

Vantajosamente, a camada compensadora de espessura recobre o filme pelo menos em torno de todo o chip e apresenta uma espessura de preferência pelo menos sensivelmente igual àquela do chip.

Assim, o chip pode não gerar nenhuma sobreespessura sensível quando o filme de laminação é fixado sobre o substrato ou estrutura a laminar.

Além disso, a pequena espessura do chip combinada com a presença da camada compensadora de espessura pode permitir evitar realizar no filme ou no artigo uma cavidade que permite acolher parcialmente pelo menos o chip, o que facilita a fabricação.

A utilização do filme de laminação pode se encontrar

simplificada. A presença da camada compensadora de espessura permite eventualmente o armazenamento em rolo do filme de laminação.

5 A invenção convém muito particularmente aos filmes de laminação nos quais o filme é destinado a ser colado sobre um documento de identidade tal como um passaporte ou para fazer parte de um documento de identidade tal como uma carteira de identidade, o filme de laminação sendo por exemplo destinado a proteger menções variáveis. O filme de laminação pode ser termolacrado.

10 Quando o filme de laminação é destinado a ser fixado sobre um documento, a camada compensadora de espessura é vantajosamente adesiva, sendo por exemplo adesiva a frio ou em variante a quente somente. Quando a camada compensadora de espessura é adesiva apenas a quente, o pré-posicionamento do filme sobre o artigo a recobrir pode encontrar facilidade.

15 A camada compensadora de espessura pode ainda ser não adesiva e ser recoberta por uma camada de um adesivo, o qual pode eventualmente ser adesivo apenas a quente.

20 O filme de laminação pode ainda, por exemplo, ser destinado a ser complexado sobre papel ou cartão para a produção de estojos dobráveis, caixas montadas ou para a realização de embalagens flexíveis, o filme de laminação pré-citado sendo, por exemplo, laminado com outros filmes.

25 O filme de laminação pode se apresentar sob forma de rolo de filme pronto para ser laminado sobre a estrutura ou o substrato a laminar, por exemplo, a quente. Os chips e as antenas eventuais poderão previamente ser fixados sobre uma face interna do filme por exemplo a espaços regulares.

O filme de laminação pode ainda ter sido recortado em um formato adaptado ao substrato ou a estrutura a recobrir.

A invenção tem ainda por objeto, de acordo com um outro de seus aspectos, um artigo que comporta filme de laminação tal como foi

definido precedentemente.

Quando o artigo é um material em folha, notadamente um documento, o artigo pode comportar uma folha de papel sobre a qual o filme de laminação é colado.

5 O artigo e o filme de laminação podem ser desprovidos de recessos que recebem pelo menos parcialmente o chip.

O filme de laminação pode ser destinado a recobrir inteiramente uma face de um documento.

10 O chip pode apresentar uma espessura inferior ou igual a 15 μm , melhor 12,5 μm , por exemplo de aproximadamente 10 μm pelo menos, notadamente quando realizada de acordo com o processo CIRCONFLEX pré-citado.

15 A invenção tem ainda por objeto, de acordo com outro de seus aspectos, um filme de laminação pelo menos parcialmente transparente, comportando um chip flexível.

A invenção tem ainda por objeto, de acordo com outro de seus aspectos, um filme de laminação que comporta:

- um filme flexível pelo menos parcialmente transparente,
- um chip realizado por impressão sobre uma face do filme
- 20 transparente,
- uma camada de adesivo que permite a fixação do filme sobre um artigo.

A invenção tem ainda por objeto, de acordo com outro de seus aspectos, um filme de embalagem sobre o qual é fixado pelo menos um chip.

25 Um tal filme pode ser termoretrátil, por exemplo.

O filme, de acordo com este aspecto da invenção, não tem necessariamente camada de compensação de espessura, embora preferível para facilitar notadamente o acondicionamento em bobina, e pode não ser transparente.

O chip pode ser tal como definido acima ou outro.

Tal filme de embalagem pode aumentar a segurança e facilitar a rastreabilidade.

O chip pode ser colado ao filme.

5 A invenção tem ainda por objeto um processo de tornar seguro e/ou rastrear um artigo, notadamente um documento, no qual:

- fixa-se sobre o artigo um filme de laminação tal como definido acima.

10 A invenção poderá ser melhor compreendida pela leitura da descrição detalhada que seguirá, de exemplos de execução não limitativos desta última, e pelo exame do desenho anexo, no qual:

- a figura 1 é um corte esquemático de um filme de laminação conforme a invenção,

15 - a figura 2 é uma vista análoga à figura 1 de uma variante de realização,

- a figura 3 ilustra a fixação do filme de laminação da figura 1 sobre um artigo,

- a figura 4 é um corte esquemático de uma variante de execução da invenção,

20 - a figura 5 ilustra a utilização do artigo da figura 4 para proteger menções variáveis,

- a figura 6 representa uma caixa que comporta um filme de acordo com a invenção,

- a figura 7 representa uma variante de filme, e

25 - a figura 8 representa um filme de embalagem de acordo com um outro aspecto da invenção.

Nas figuras, as proporções relativas não foram respeitadas, com uma preocupação de clareza do desenho.

Foi representado na figura 1 um filme de laminação 1 que

comporta um filme 2, por exemplo em um material plástico transparente. O filme 2 traz sobre uma face uma camada de adesivo 3 e um chip 4, por exemplo de polímero, notadamente polímero semicondutor e/ou orgânico ou de base mineral, de silício, suficientemente fina.

5 No exemplo da figura 1, a camada de adesivo 3 serve não somente para a fixação do elemento de segurança sobre um artigo 5, como ilustrado na figura 3, mas também de camada compensadora de espessura, a espessura da camada 3 sendo sensivelmente igual, ou mesmo superior, àquela do chip 4.

10 Assim, a camada de adesivo 3 pode proteger o chip 4 dos choques ou das pressões exercidas durante uma impressão eventual do filme 2 por exemplo, ou durante o tratamento do artigo 5 que é revestido dela.

 O artigo 5 é por exemplo uma página de um passaporte ou qualquer outro documento de segurança, tal como uma insígnia ou um
15 documento de identidade. O artigo 5 pode ser também uma caixa dobrada ou um estojo dobrável, entre outros.

 O artigo 5 pode comportar qualquer meio de segurança conhecido tal como notadamente uma impressão com tintas opticamente variáveis ou termocrômicas, relevos holográficos, uma metalização pelo
20 menos parcial, tintas reativas por mudança de cor no caso de ataque, tintas transferíveis e não transferíveis para evidenciar tentativas de destacamento, para citar apenas alguns exemplos. O filme pode veicular itens de segurança tradicionais de forma a permitir sua autenticação ou impressões visuais para sua personalização.

25 Chip

 O chip 4 permite por exemplo uma leitura e/ou uma escrita de dados sem contato, por acoplamento indutivo. O chip 4 pode comportar para esse efeito uma antena integrada. Em variante, o chip 4 pode estar ligado eletricamente a uma antena distinta, esta antena por exemplo trazida pela face

interna do filme 2. A antena é por exemplo filar ou realizada por serigrafia ou por outra técnica de impressão sobre o filme 2.

Naturalmente, não se sai do quadro da presente invenção quando a antena for realizada de outro modo ainda, sendo, por exemplo, não ligada eletricamente ao chip 4 mas acoplado indutivamente a este último, ou quando o chip não comporta antena.

O chip 4 pode comportar porções condutoras, semicondutoras ou isolantes, em material(is) orgânico(s) ou inorgânico(s), realizando por exemplo funções de diodo ou de transistor, de resistência, de capacidade, de sal, e/ou uma função memorização de informações.

O chip 4 pode notadamente comportar um circuito integrado que compreende um polímero orgânico escolhido por exemplo dentre os polímeros conjugados, como descrito na publicação WO 99/54842.

O polímero orgânico pode ser escolhido por exemplo dentre o pentaceno oligomérico, o poli(tienileno vinileno) ou os poli-3-alquiltiofeno.

A empresa alemã PolyIC, entre outras, realiza chips com polímero semicondutor que podem ser utilizados. O chip é, por exemplo, inteiramente polimérico sobre base poliéster, o circuito sendo realizado por impressão.

O chip é por exemplo de tecnologia dita TFTC (*Thin Film Transistors Circuits*).

O chip pode ser impresso sobre o filme 2 e ser encapsulado ou não, a fim notadamente de que alguns de seus constituintes sejam protegidos do ar ambiente.

A utilização de um chip com polímero semicondutor pode notadamente permitir ter uma espessura para o chip 4 relativamente pequena, por exemplo, inferior ou igual a 20 μm .

O chip 4 pode comportar um filme flexível que suporta os circuitos do chip, notadamente um filme polimérico, por exemplo um filme

poliimida. O chip 4 pode ainda ser realizado de acordo com o pedido EP 1.494.167.

5 O chip 4 pode assim ser realizado por exemplo de acordo com o processo CIRCONFLEX, no qual o circuito é realizado sobre um wafer SOI e recoberto por um filme de poliimida, e depois destacado do wafer SOI a fim de ser suportado pelo filme de poliimida.

10 Qualquer que seja a maneira como o chip é realizado, a utilização de um chip flexível permite, graças à flexibilidade do chip 4, armazenar mais facilmente o elemento de segurança em rolo antes da utilização.

Índices de refração próximos do chip 4 e do filme 2 são suscetíveis de tornar o chip mais difícil de se detectar visualmente, mas o chip 4 pode ser realizado sem apresentar um índice de refração próximo daquele do filme.

15 O chip 4 pode ser fixado ou depositado de diversas maneiras sobre o filme 2 e notadamente por colagem, soldagem ou impressão.

O filme pode comportar, como ilustrado na figura 7, pelo menos um dispositivo eletrônico anexo 20 que pode ou não transmitir ou trocar dados com o chip.

20 Este ou estes dispositivos eletrônicos anexos 20 podem funcionar independentemente quando por exemplo expostos a uma radiação eletromagnética ou receber sua energia de uma fonte elétrica 21 que pode ser trazida pelo filme 2, por exemplo uma fonte elétrica realizada por uma tecnologia de impressão.

25 O ou os dispositivos eletrônicos anexos 20 podem estar ligados por condutores elétricos 22 à fonte elétrica 21.

O ou os dispositivos eletrônicos anexos são por exemplo escolhidos dentre os sensores, por exemplo, sensíveis à pressão, temperatura, umidade, luz, condutividade, ou podem ser sensíveis a pelo menos uma

condição externa, por exemplo à presença de um gás ou de um líquido ou de um composto particular ou uma à ação, por exemplo a abertura de uma embalagem ou à exposição à luz ou ao oxigênio do ar. Pode se tratar de biossensores.

5 O ou os dispositivos eletrônicos anexos podem comportar um sensor capacitivo para detectar a presença de uma pessoa nas proximidades. O chip pode ser arranjado para provocar a exibição, por exemplo, por meio de um dispositivo de exibição trazido pelo filme ou não, de informações por exemplo de natureza comercial. O dispositivo de exibição pode estar ligado
10 por uma ligação filar ou não um sensor, dependendo do caso.

O ou os dispositivos eletrônicos anexos podem transmitir informações com o chip 4 que pode, por exemplo, memorizar os mesmos com o propósito de uma leitura posterior por um dispositivo de leitura adaptado.

Isso pode permitir, por exemplo, informar sobre o histórico do
15 artigo após uma detecção pré-definida revestida do filme, por exemplo, as condições de armazenamento ou de transporte. Isso pode ser útil, por exemplo, para verificar que certas condições foram bem preenchidas até que o artigo seja proposto aos consumidores.

O ou os dispositivos eletrônicos anexos podem ainda
20 comportar pelo menos um dispositivo de exibição, por exemplo eletroluminescente, LED ou OLED ou com cristais líquidos.

Camada de adesivo

A camada de adesivo 3 pode, dependendo do caso, contribuir pelo menos para parte de manutenção do chip 4 sobre o filme 2.

25 A camada de adesivo 3, por exemplo, é formada por um adesivo que apresenta uma aderência a frio ou a quente.

No caso de um adesivo que apresenta uma aderência a frio, a camada de adesivo 3 pode ser recoberta antes da utilização por uma película de proteção removível, por exemplo um papel siliconado.

A camada de adesivo 3 é por exemplo um adesivo acrílico.

Filme

O filme pode ser realizado em um material plástico estirável ou não, por exemplo, poliéster, polipropileno ou poliuretano, este último
5 material podendo ser preferido notadamente quando o filme é fino, por exemplo, de espessura inferior ou igual a 100 μm , em particular a 50 μm .

A espessura do filme pode ainda ser menor, por exemplo, inferior ou igual a 15 μm , ou mesmo a 12 μm .

O filme pode igualmente ser de polipropileno orientado (OPP),
10 em um acetato de celulose ou em uma poliamida, como por exemplo o Nylon[®].

O filme pode comportar, sobre sua face 6 recoberta pelo elemento de segurança 1, impressões, por exemplo de menções variáveis.

O filme pode comportar em superfície um revestimento, por
15 exemplo, um verniz, facilitando sua personalização, graças a impressões por exemplo.

O filme pode ainda ter sofrido em superfície um tratamento que aumenta sua imprimabilidade.

O filme pode apresentar propriedades antiestáticas.

20 Pode se mostrar vantajoso, para numerosas aplicações, que o filme seja visualmente pelo menos transparente.

O filme pode vantajosamente apresentar uma resistência aos arranhões graças a uma camada especial antiabrasão.

No caso onde o filme serve para de laminação a um material
25 em folha, notadamente um documento, o filme pode ser por exemplo em poliéster tereftalato extrudado, por exemplo, com uma espessura compreendida entre 50 e 60 μm .

No caso notadamente de um filme adaptado à laminação a quente, este último é por exemplo de PET recoberto de um adesivo ativável a

quente e trazendo o chip. Tal filme pode ser destinado a ser laminado a quente sobre um cartão durante a laminação.

Quando o filme é destinado à laminação a frio, por exemplo um filme de PE tratado (por efeito corona ou com um primário de ligação),
5 trazendo o chip, este último pode ser destinado a ser laminado sobre um cartão durante laminação com uma cola líquida acrílica.

Pode se tratar ainda de um filme em PET recoberto de um adesivo acrílico sensível à pressão, destinado a ser laminado sobre o substrato a recobrir por passagem entre rolos ou com a palma da mão.

10 Nos dois casos de laminação a quente e a frio, uma alta pressão é exercida durante a laminação e a camada de compensação em espessura permite evitar que o chip seja modificado pela pressão aplicada. Esta compensação em espessura pode ser introduzida pelo menos em parte, ou mesmo inteiramente, por um adesivo se ele já está presente sobre a estrutura
15 (é possível no caso da laminação a quente notadamente) ou por uma camada de compensação não adesiva (caso da laminação a frio).

Tais filmes compensados em espessura podem oferecer uma estrutura final planar, ao mesmo tempo durável e estética.

Camada de compensação

20 A camada de compensação de espessura pode ser a camada de adesivo como mencionado acima ou pelo menos uma camada não adesiva.

Foi representado na figura 2 uma variante de realização na qual a compensação de espessura é assegurada principalmente por uma camada interna 7, intermediária entre a camada de adesivo 3 e o filme 2, a
25 camada interna 7 sendo, por exemplo, formada por um material sem propriedades adesivas.

Dependendo do caso, o filme de laminação pode ser solidário, antes de sua fixação sobre a estrutura ou substrato a laminar, de um suporte ao qual o filme adere pela sua face oposta àquela que recebe o chip. A adesão do

filme ao suporte é suficientemente fraca para permitir uma separação sem danificação do filme de laminação. A força de aderência entre o filme e o suporte é assim menor que aquela da camada de adesivo sobre o artigo. O suporte é por exemplo um filme de poliestireno.

5 O filme de laminação 1 pode formar uma bolsa e comportar duas partes 1a e 1b destinadas a ser rebatidas uma sobre a outra em torno do artigo de que se deseja proteger as menções variáveis, por exemplo, um documento de identidade, como ilustrado nas figuras 4 e 5.

10 Na figura 4, vê-se que o chip pode estar ligado a uma antena 8 presente sobre a face interna de uma das abas do filme 2, esta antena sendo, por exemplo, uma antena impressa ou filar.

Quando o elemento de segurança recobre o artigo 5, as bordas 10 do filme 2 podem se juntar em torno do documento 5, como ilustrado na figura 5, o filme 2 sendo, por exemplo, termolacrado em sua periferia.

15 O filme pode ainda ser realizado com linguetas dobradas à maneira de um protetor de documento, permitindo encaixar cada uma das linguetas dobradas uma das abas do documento, o filme podendo se dobrar acompanhando o dobramento do documento sobre ele mesmo.

O filme pode neste caso ser colado ou não ao documento.

20 A invenção é aplicável não somente à segurança de documentos oficiais, notadamente de identidade, mas igualmente à rastreabilidade e à autentificação de artigos diversos tais como por exemplo embalagens, livros, a laminação de objetos,...

25 O filme de acordo com a invenção pode ser útil por exemplo para a segurança e rastreabilidade das embalagens notadamente de cosméticos ou perfumes, ou livros. A laminação pode ser realizada notadamente por laminação a quente com a embalagem ou a capa do livro.

Obras de uma biblioteca podem por exemplo comportar capas de proteção constituídas por um filme de laminação de acordo com a

invenção.

O chip do filme de laminação pode por exemplo trocar dados com um sistema que permite registrar de maneira automática a saída e o retorno das obras.

5 Foi representada na figura 7 uma caixa 30 em cartão por exemplo formada por dobramento de uma folha sobre uma face da qual o filme de laminação foi colado a fim de obter uma embalagem mais atrativa, por exemplo.

10 A presença do chip 4 sobre o filme pode por exemplo permitir ao consumidor interrogar este último para obter informações sobre o produto contido na embalagem.

Pode por exemplo tratar-se de um modo de emprego ou de uma posologia a respeitar, no caso de um medicamento.

15 O chip 4 pode ainda ser utilizado para a rastreabilidade e/ou a segurança da embalagem.

O filme pode ser arranjado de tal modo, por exemplo, que a abertura da embalagem possa ser detectada interrogando o chip, esta abertura tendo, por exemplo, agido sobre um dispositivo eletrônico anexo trazido pelo filme, por exemplo um condutor elétrico, ou tendo sido detectado por um
20 sensor de abertura.

De acordo com um outro de seus aspectos, podendo ser independente ou combinado ao que precede, a invenção tem ainda por objeto um filme de embalagem que se apresenta, por exemplo, sob forma de uma bainha termo-retrátil como ilustrado na figura 8, a qual por exemplo é
25 acondicionada em rolo e pode portar um chip 4 que é, por exemplo, tal como definido precedentemente ou pode ser outro, notadamente ser um chip convencional à base de silício.

O filme de embalagem 40 é, por exemplo, de um material termo-retrátil ou não.

No caso de uma embalagem, o chip pode conter informações relativas ao objeto contido na embalagem.

A expressão «comportando um» deve ser compreendida como sendo sinônima de «comportando pelo menos um», exceto quando o contrário

5 for especificado.

REIVINDICAÇÕES

1. Filme de laminação caracterizado pelo fato de que comporta:

5 - um filme flexível, pelo menos parcialmente transparente,
 - um chip flexível, fixado sobre uma face do filme,
 - uma camada compensadora de espessura, recobrindo o filme pelo menos parcialmente em torno do chip.

2. Filme de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o chip é um chip de polímero.

10 3. Filme de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o chip comporta um polímero semicondutor e/ou orgânico.

4. Filme de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o chip é mineral.

15 5. Filme de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o chip é à base de silício.

6. Filme de acordo com reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o chip é um chip fino.

7. Filme de acordo com reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a espessura do chip é inferior ou igual 20 μm .

20 8. Filme de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a espessura do chip é inferior ou igual a 15 μm .

9. Filme de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o chip comporta um circuito suportado por um filme de polímero.

25 10. Filme de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o filme de polímero comporta a poliimida.

11. Filme de acordo com qualquer reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de que a camada compensadora de espessura recobre o filme todo em torno do chip.

12. Filme de acordo com qualquer uma das reivindicações

precedentes, caracterizado pelo fato de que a espessura da camada compensadora é pelo menos sensivelmente igual àquela do chip.

13. Filme de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que a camada (3) compensadora de espessura é adesiva a frio.

14. Filme de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que a camada (3) compensadora de espessura é adesiva a quente.

15. Filme de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizado pelo fato de que a camada (7) compensadora de espessura é não-adesiva e recoberta por uma camada de adesivo (3) a frio ou a quente.

16. Filme de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que o filme (2) é realizado em um material plástico estirável.

17. Filme de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 16, caracterizado pelo fato de que o filme é pelo menos parcialmente visualmente transparente.

18. Filme de acordo com qualquer reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de que a espessura do filme é inferior ou igual a 100 μm .

19. Filme de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que a espessura do filme é superior ou igual a 50 μm .

20. Filme de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de que ele comporta pelo menos um dispositivo eletrônico anexo.

21. Filme de acordo com a reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que ele comporta um dispositivo de exibição e/ou sensor e/ou uma fonte elétrica.

22. Filme de acordo com qualquer uma das reivindicações

precedentes, caracterizado pelo fato de que o chip é realizado de modo a ser capaz de sofrer uma flexão segundo um raio de curvatura de 3 mm sem sofrer degradação que o impeça de funcionar.

23. Filme de acordo com qualquer uma das reivindicações
5 precedentes, caracterizado pelo fato de que o chip é realizado de modo a ser capaz de sofrer uma flexão segundo um raio de curvatura de 2 mm sem sofrer degradação que o impeça de funcionar.

24. Filme de acordo com qualquer das reivindicações
10 precedentes, caracterizado pelo fato de que o chip é realizado de modo a ser capaz de sofrer uma flexão segundo um raio de curvatura de 1 mm sem sofrer degradação que o impeça de funcionar.

25. Filme de acordo com qualquer das reivindicações
15 precedentes, caracterizado pelo fato de que o chip é realizado de modo a ser capaz de sofrer uma flexão segundo um raio de curvatura de 0,75 mm sem sofrer degradação que o impeça de funcionar.

26. Artigo caracterizado pelo fato de que comporta um filme de laminação tal como foi definido em qualquer uma das reivindicações precedentes.

27. Artigo de acordo com a reivindicação 26, caracterizado
20 pelo fato de que o filme é colado sobre uma face que apresenta uma impressão.

28. Artigo de acordo com a reivindicação 27, caracterizado pelo fato de que a impressão comporta uma impressão de menções variáveis.

29. Artigo de acordo com uma das reivindicações 22 ou 23,
25 caracterizado pelo fato de que o artigo e o filme são desprovidos de recessos que recebem pelo menos parcialmente o chip (4).

30. Artigo de acordo com qualquer uma das reivindicações 26 a 29, caracterizado pelo fato de que o filme define pelo menos inteiramente uma face externa do artigo.

31. Artigo de acordo com qualquer uma das reivindicações 26 a 30, caracterizado pelo fato de que o filme define a totalidade da superfície externa do artigo.

5 32. Artigo de acordo com qualquer uma das reivindicações 26 a 31, caracterizado pelo fato de que ele comporta um material em folha sobre o qual é fixado o filme de laminação, notadamente um documento tal como um livreto ou um documento de identidade ou de segurança, uma embalagem ou um livro.

10 33. Processo de tornar seguro e/ou de rastrear um artigo, caracterizado pelo fato de que:

- adiciona-se ao artigo um filme de laminação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17.

34. Processo de acordo com a reivindicação 33, caracterizado pelo fato de que o artigo é um documento, livro ou embalagem.

15 35. Processo de tornar seguro e/ou de rastrear um artigo, caracterizado pelo fato de que: se fixa por colagem sobre o artigo um filme de laminação de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 17.

36. Processo de acordo com reivindicação 35, caracterizado pelo fato de que o artigo é um documento, livro ou embalagem.

20 37. Processo de tornar seguro e/ou de rastrear um artigo, caracterizado pelo fato de que: fixa-se sobre o artigo filme de laminação de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17 por termo-selagem na periferia do filme.

25 38. Processo de acordo com reivindicação 37, caracterizado pelo fato de que o artigo é um documento, livro ou embalagem.

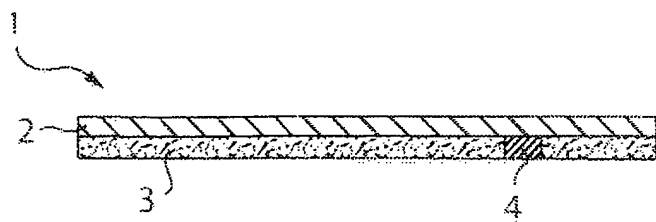


Fig.1

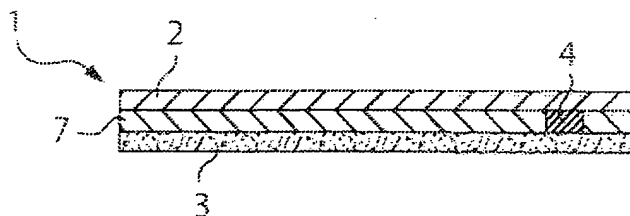


Fig.2

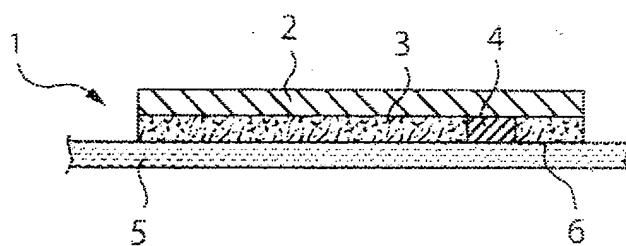


Fig.3

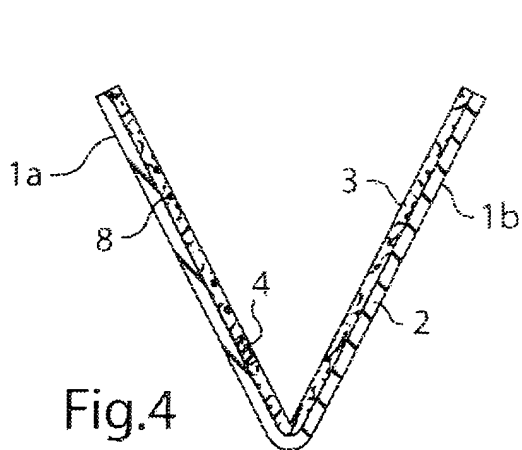


Fig.4

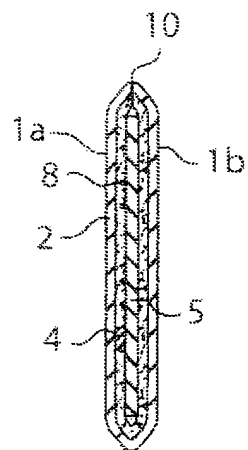


Fig.5

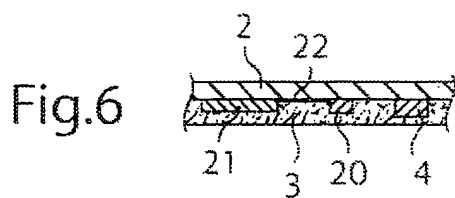


Fig.6

Fig.7

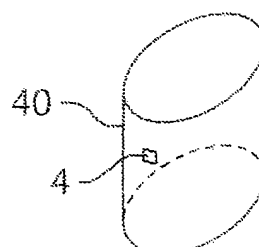
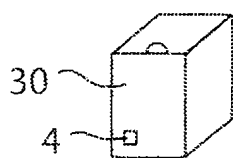


Fig.8

RESUMO

“FILME DE LAMINAÇÃO, ARTIGO E PROCESSO DE TORNAR SEGURO E/OU DE RASTREAR UM ARTIGO”

5 A presente invenção se refere a um filme de laminação que comporta: um filme flexível, pelo menos parcialmente transparente, um chip flexível, fixado sobre uma face do filme, uma camada compensadora de espessura, recobrindo o filme pelo menos parcialmente em torno do chip.