

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

(21) **PI 0714419-9 A2**

(22) Data de Depósito: 12/07/2007
(43) Data da Publicação: 12/03/2013
(RPI 2201)



(51) *Int.Cl.:*
D21H 27/00
D21H 21/40

(54) **Título:** FOLHA DE UM FORMATO DADO, FOLHA DE SEGURANÇA, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UMA FOLHA, E, DOCUMENTO DE SEGURANÇA

(30) **Prioridade Unionista:** 13/07/2006 FR 0606452

(73) **Titular(es):** Arjowiggins

(72) **Inventor(es):** Henri Rosset, Sébastien Charignon

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

(86) **Pedido Internacional:** PCT FR2007051658 de 12/07/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/007035de 17/01/2008

(57) **Resumo:** FOLHA DE UM FORMATO DADO, FOLHA DE SEGURANÇA, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UMA FOLHA, E, DOCUMENTO DE SEGURANÇA. A presente invenção se refere a uma folha (1) de um formato dado, que tem uma face reto e uma face verso, caracterizada pelo fato de que ela compreende pelo menos uma parte feita de matéria fibrosa (2) e pelo menos uma outra parte feita de matéria plástica (3), adjacente à parte feita de matéria fibrosa (2), as partes (2, 3) sendo unidas em uma zona de recobrimento das duas matérias e a dita parte feita de matéria plástica (3) formando pelo menos parcialmente uma zona lateral, isenta de matéria fibrosa, da dita folha (1) e a dita parte feita de matéria plástica (3) compreendendo pelo menos uma zona transparente ou translúcida.

“FOLHA DE UM FORMATO DADO, FOLHA DE SEGURANÇA, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UMA FOLHA, E, DOCUMENTO DE SEGURANÇA”

5 A invenção se refere a uma folha híbrida, notadamente de segurança, formada por uma união de uma parte fibrosa e de uma parte plástica.

A invenção é em especial destinada a uma aplicação às notas de dinheiro que devem ser resistentes à circulação e que são realizadas notadamente por impressão ofsete e por impressão talho-doce que necessita
10 pressões elevadas.

No pedido de patente WO95/09274, foi descrito um papel de segurança que possui uma janela transpassante transparente feita de plástico obtido inserindo-se um filme plástico entre dois jatos de papel em decorrer de formação, com o auxílio de partes em relevo integradas à tela de uma
15 máquina de papel de formas redondas, esses relevos impedindo o depósito de fibras de papel em certos locais por ocasião da formação do jato de papel, e depois insere-se uma tira feita de plástico transparente quando são reunidos os dois jatos de papel de maneira a colocar confrontantes o furo de um jato com o furo do outro jato e a fazer a tira plástica passar no local dos furos
20 superpostos.

No pedido de patente FR2764314, foi descrita uma folha que compreende pelo menos uma janela transpassante e transparente ou translúcida, em especial a janela pode ser realizada por inserção de uma tira entre duas folhas, notadamente como descrito no documento WO95/09274
25 mencionado acima, a janela podendo operar junto com um elemento presente no resto da folha quando ela é dobrada para criar uma autenticação. Do mesmo modo, o pedido de patente WO03054297 descreve uma abertura criada durante a formação do papel e que apresenta nas zonas de borda irregularidades características. Essa abertura pode ser recoberta em uma ou

nas duas faces do papel, por uma folha de plástico, o que permite obter uma janela transparente.

As folhas feitas de papel para fazer documentos de segurança têm a vantagem de bem se imprimir e de ter uma boa resistência ao rasgamento iniciado, em especial as notas de dinheiro tradicionais das quais a alma é feita de fibras de algodão têm uma grande resistência ao rasgamento que provém do efeito conjugado do comprimento das fibras de algodão, de sua resistência intrínseca e de seu emaranhado no seio da folha. No entanto suas outras características de resistência à circulação podem ser um pouco fracas.

No pedido de patente EP0935535, foi descrito um documento de segurança e notadamente uma nota de dinheiro feita de plástico à base de um filme polimérico transparente, revestido em cada uma de suas faces com pelo menos uma camada de tinta opacificante, deixando-se em uma das faces uma zona não revestida que forma assim uma janela, e de tal modo que os elementos de segurança contidos na alma plástica sejam visíveis nessa face. Esses documentos se caracterizam por uma janela bem definida e apresentam além disso o interesse de ser resistentes à circulação graças notadamente a sua pouca porosidade, a sua resistência à umidade, às gorduras ou aos outros agentes que podem acelerar o envelhecimento dos documentos.

No entanto um primeiro inconveniente dos documentos feitos de plástico é que eles são muito menos resistentes ao rasgamento iniciado do que as folhas feitas de papel. Um filme feito de plástico não possui essas características de resistência trazidas pelas fibras, o que implica que um rasgamento iniciado em um tal filme se propaga muito mais facilmente do que em uma folha de matéria fibrosa.

Um outro inconveniente das folhas de segurança de base plástica é que elas não são bem adaptadas à impressão por talho-doce que necessita pressões elevadas. De fato, o plástico tem uma compressibilidade

amplamente inferior àquela do papel, o que leva a uma impressão talho-doce muito plana e sem relevo. Isso constitui um inconveniente não desprezível na medida em que o processo de impressão talho-doce é muito correntemente utilizado no domínio dos documentos de segurança e notadamente das notas de dinheiro.

Um outro inconveniente é que a duração das impressões se degrada por ocasião da manipulação do documento feito de plástico, notadamente ao nível da dobradura se o documento é levado a ser com frequência dobrado ou amassado como é o caso das notas de dinheiro por ocasião de sua circulação. Além disso, a dobra permanece mais marcada para uma nota feita de plástico do que para uma nota feita de papel.

Finalmente, a realização de filigranas das folhas de segurança de base plástica permanece difícil, o que priva os documentos de segurança feitos de plástico de um tipo de elemento de segurança eficaz, correntemente e notoriamente utilizado no domínio dos documentos de segurança.

Um primeiro objetivo da invenção é fornecer uma folha ou um documento que apresenta características novas e melhoradas, que permitem sua autenticação e sua segurança, de modo que ele seja especialmente difícil para contrafazer.

Um segundo objetivo da invenção é fornecer uma folha, notadamente de segurança, que oferece uma resistência aumentada à circulação, quer dizer ao mesmo tempo às tensões mecânicas tais como a dobragem, o alongamento ou o rasgamento, em especial o rasgamento iniciado e às tensões de uso tais como a sujidade ou o amarelecimento.

Um outro objetivo da invenção é fornecer uma folha ou um documento, notadamente de segurança, que tem uma expressão de impressão elevada, notadamente em impressão ofsete e/ou em talho-doce.

A Requerente descobriu que os objetivos da invenção são atingidos fornecendo para isso uma folha híbrida em parte fibrosa e em parte

plástica.

A invenção tem assim como objeto uma folha de um formato dado, que tem uma face reto e uma face verso, que se caracteriza pelo fato de que ela compreende pelo menos uma parte feita de matéria fibrosa e pelo menos uma outra parte feita de matéria plástica, essa última sendo adjacente à parte feita de matéria fibrosa, as partes fibrosa e a dita parte feita de matéria plástica formando pelo menos parcialmente uma zona lateral, isenta de matéria fibrosa, da dita folha e a dita parte feita de matéria plástica compreendendo pelo menos uma zona transparente ou translúcida.

A folha de acordo com a invenção apresenta a vantagem de poder ser autenticada de modo tátil pela diferença do toque da matéria fibrosa, notadamente de um papel, e do toque da matéria plástica acessível notadamente na borda da folha. Essa vantagem é ainda mais reforçada quanto mais a superfície feita de matéria plástica e/ou feita de matéria fibrosa é suficientemente extensa e/ou situada de modo a ser perceptível ao toque e portanto diferenciável do resto do documento por ocasião de sua manipulação.

A folha de acordo com a invenção apresenta eventualmente também a possibilidade de um reconhecimento auditivo pelo ruído respectivo de cada parte emitido quando se faz a folha bater com ruído, o estalo da parte fibrosa, notadamente do papel por exemplo, sendo diferente daquele do plástico.

Além disso, em comparação com uma folha inteiramente feita de matéria plástica, a folha de acordo com a invenção apresenta uma durabilidade mecânica melhorada, em especial na zona de recobrimento na qual ela cumula a boa resistência ao rasgamento iniciado do papel e a boa resistência ao rasgamento não iniciado do plástico.

Essa característica é especialmente interessante quando a folha é levada a ser dobrada, como por exemplo para uma nota de dinheiro. Em um

tal caso, a folha apresenta uma zona de degradação que corresponde à zona de dobragem, geralmente uma zona mediana. É nesse caso vantajoso que a zona mediana seja realizada em matéria fibrosa, a zona feita de matéria plástica se encontrando assim descentrada em relação à zona mediana.

5 De preferência, notadamente quando se trata de um documento de segurança tal como uma nota de dinheiro, a folha de acordo com a invenção tem a forma de um quadrilátero, mais especialmente um retângulo ou um quadrado, cujo comprimento de cada um dos lados é de pelo menos 50 mm e de no máximo 200 mm.

10 De preferência, a zona feita de matéria plástica isenta de matéria fibrosa é tal que sua superfície é superior a 1 cm^2 , de preferência superior a 3 cm^2 , e que pelo menos em um ponto, sua largura apresente um valor estritamente superior a 10 mm, de preferência superior ou igual a 15 mm, mais preferencialmente ainda superior ou igual a 20 mm. Isso permite
15 notadamente facilitar a diferença de percepção tátil e visual entre as partes fibrosa e plástica da folha.

De preferência, a dita zona transparente ou translúcida da parte feita de matéria plástica está situada na zona lateral da folha.

20 De acordo com um caso especial da invenção, a zona de recobrimento da dita folha representa uma zona com dimensões delimitadas, inferiores àquelas respectivamente de cada uma das matérias fibrosa e plástica, em especial uma dimensão compreendida entre 1 e 50 % de uma das dimensões do formato da folha, mais especialmente entre 2 e 15 %. De preferência e de acordo com as dimensões respectivas das partes plástica e
25 fibrosa, a zona de recobrimento é tal que cada uma de suas dimensões é superior a 45 mm, em especial superior ou igual a 10 mm, de preferência superior ou igual a 20 mm, a fim de assegurar uma boa resistência mecânica dessa junção.

De acordo com um outro caso especial da invenção, a zona de

recobrimento pode se estender até a totalidade da superfície da parte feita de matéria fibrosa, quer dizer que a matéria fibrosa pode ser até inteiramente recoberta pela matéria plástica e além disso resta uma parte da matéria plástica isenta de matéria fibrosa (sem recobrimento com a matéria fibrosa) e que forma pelo menos parcialmente uma zona lateral da folha.

De acordo com um caso preferido especial, a parte plástica recobre de modo contínuo a matéria fibrosa na zona de recobrimento.

De acordo com um caso especial da invenção, a parte plástica recobre de maneira descontínua a matéria fibrosa na zona de recobrimento.

Por exemplo, a matéria plástica se estende de um lado e de outro da matéria fibrosa, quer dizer que a matéria fibrosa é inteiramente recoberta pela matéria plástica e além disso a matéria plástica se estende para além de pelo menos dois lados da parte fibrosa e forma assim pelo menos parcialmente duas zonas laterais da folha, e mesmo três ou quatro zonas laterais, quer dizer várias bordas da folha.

De acordo com um caso especial da invenção, a parte feita de matéria plástica isenta de matéria fibrosa representa entre 25 e 50 % da superfície total da dita folha.

Mais especialmente, a parte feita de matéria plástica isenta de matéria fibrosa representa entre 30 e 40 % da superfície total da dita folha.

De acordo com mais um outro caso especial da invenção, a parte plástica isenta de matéria fibrosa representa mais de 70 % da superfície total da dita folha, a parte feita de matéria fibrosa podendo nesse caso aparecer como uma inclusão através da parte plástica. Em especial, a parte feita de matéria fibrosa pode ser munida de uma filigrana, o que permite obter um nível de segurança elevado do documento. Isso permite notadamente fornecer uma folha quase integralmente feita de plástico e munida de um filigrana, quando é difícil realizar filigranas no plástico.

Ainda de preferência, a folha híbrida de acordo com a

invenção é tal que as partes feitas de matéria plástica e feitas de matéria fibrosa, notadamente de papel, se sobrepõem de um lado e de outro na zona de recobrimento. Isso permite assegurar uma melhor coesão da dita folha e reforçar a solidez da junção entre a parte fibrosa e a parte plástica.

5 Nesse caso, de acordo com um modo preferencial da invenção, a matéria plástica se sobrepõe de um lado e de outro à matéria fibrosa, na zona de recobrimento. Isso permite obter uma folha que apresenta uma boa simetria e uma boa planura e assim evitar um encurvamento (“curl”) da dita folha.

10 De acordo com um outro modo da invenção, a matéria fibrosa se sobrepõe de um lado e de outro à matéria plástica, na zona de recobrimento.

 De acordo com um caso especial da invenção, as partes fibrosa e/ou plástica apresentam recortes especiais que permitem que elas formem,
15 sozinhas ou em combinação, ao nível de sua junção, motivos, símbolos ou inscrições. Em um modo preferido da invenção, a parte fibrosa apresenta um recorte especial e a parte plástica é transparente pelo menos ao nível da zona de recobrimento.

 De acordo com um caso especial e preferido da invenção, a
20 zona de recobrimento matéria fibrosa – matéria plástica não apresenta sobre-
 espessura substancial, notadamente apenas perceptível ao toque. Por exemplo,
 a folha tem uma espessura substancialmente constante e da ordem de 100 µm
 para fazer uma nota de dinheiro. Mais especialmente, ao nível da zona de
 recobrimento, a matéria fibrosa e/ou a matéria plástica têm uma espessura
25 reduzida em relação a sua espessura respectiva do resto da folha. De
 preferência, as matérias fibrosa e plástica têm ambas uma espessura reduzida
 ao nível da zona de recobrimento. Por exemplo, a parte fibrosa e a parte
 plástica têm uma espessura respectiva de 100 µm fora da zona de
 recobrimento e uma espessura de 50 µm ao nível da zona de recobrimento.

Em um outro exemplo, a parte fibrosa e a parte plástica têm também respectivamente uma espessura de 100 μm fora da zona de recobrimento, e a parte plástica se estende de um lado e de outro da parte fibrosa ao nível da zona de recobrimento de modo que na dita zona de recobrimento a parte
5 fibrosa tem uma espessura de 50 μm , e é circundada de um lado e de outro por uma folha feita de plástico de uma espessura de 25 μm .

Mais especialmente de acordo com a invenção, a matéria fibrosa compreende uma zona adelgada ao nível da dita zona de recobrimento, essa zona adelgada podendo ser notadamente uma filigrana
10 calara ou uma filigrana de efeito multi-tonalidade composto por zonas claras dispostas de maneira a constituir um motivo tramado, o dito motivo tendo uma significação, notadamente de autenticação. Foi descrita uma tal filigrana com trama no pedido de patente EP 1122360. Essa zona adelgada pode também ser obtida por processos de esmagamento, por exemplo a dita zona de
15 recobrimento adelgada é uma zona calandrada ou prensada.

Vantajosamente, a folha híbrida de acordo com a invenção é tal que a matéria plástica e/ou a matéria fibrosa, notadamente papel, compreende perfurações pelo menos ao nível de sua zona de recobrimento, as perfurações podendo eventualmente não ser totalmente transpassantes.
20 Algumas das ditas perfurações têm de preferência um tamanho tal que as fibras da matéria fibrosa podem se emaranhar nelas e permitem imbricar as duas matérias fibrosa e plástica, eventualmente munida(s) de um adesivo, uma na outra e assim reforçar a coesão da folha. Essas perfurações podem por exemplo ser realizadas ou por puncionamento, por recorte com vazador, com
25 laser, com ultra-sons, ou por recorte com jato de fluido, notadamente com jato de água.

As perfurações podem ter formas e dimensões diversas de acordo com os efeitos procurados. De preferência, a fim de assegurar a ligação entre as partes fibrosa e plástica, pelo menos 50 % das ditas

perfurações têm um tamanho tal que cada uma dessas perfurações pode se inscrever em um círculo de diâmetro superior a 0,05 mm. Em especial esse diâmetro pode ser compreendido entre 0,05 e 10 mm. Além disso as perfurações podem servir como código, como sistema de autenticação ou podem ainda representar um motivo alfanumérico ou um desenho ou qualquer outra significação.

De acordo com um caso especial da invenção, as ditas perfurações operam junto com caracteres visíveis, mencionados ou que aparecem em pelo menos uma das faces da folha, para formar uma informação quando se dobra a folha.

Mais especialmente de acordo com a invenção, as ditas perfurações operam junto com caracteres visíveis, mencionados ou que aparecem na face reto da folha, para formar uma primeira informação quando se dobra a folha de um lado, e operam junto com caracteres visíveis, mencionados ou que aparecem na face verso da folha, os ditos caracteres sendo idênticos ou diferentes dos caracteres da face reto, para formar uma segunda informação, idêntica ou diferente da primeira informação, quando se dobra a folha do outro lado.

Por “visível”, entende-se que os ditos caracteres são diretamente perceptíveis pelo olho humano, mas também que os ditos caracteres podem ser tornados visíveis pelo olho humano com o auxílio de um aparelho de aumento (lupa, microscópio, conta-fios) e além disso eventualmente depois de excitação sob uma radiação, notadamente ultravioleta ou infravermelha.

No caso especial em que a matéria plástica compreende uma zona que se sobrepõe de um lado e de outro à matéria fibrosa, notadamente papel, e que essa zona de recobrimento compreende perfurações, o plástico poderá então se difundir através do papel e assim solidarizar o conjunto da estrutura. A ligação através das perfurações poderá ser assegurada ou por

5 fusão/solidificação do plástico, ou por reação de dois produtos que se encontram respectivamente nas faces dos filmes ou camadas plásticas colocadas em contato, por exemplo um adesivo bi-componente ou um adesivo sensível à pressão, um adesivo à base de isopreno natural (borracha natural) ou sintético que tem propriedades de se selar sobre si mesmo.

Na zona de recobrimento, o adesivo e/ou a matéria plástica pode conter um ou vários elementos de segurança em uma ou nas duas faces colocadas em contato com o outro suporte.

10 De acordo com um caso especial, a parte feita de matéria fibrosa é à base de fibras naturais, notadamente celulósicas, em especial algodão, e/ou de fibras sintéticas (por exemplo fibras de poliéster ou de poliamida) e/ou eventualmente minerais.

Mais especialmente, a parte feita de matéria fibrosa é um papel ou um não tecido.

15 De acordo com um caso especial da invenção, a matéria plástica é um filme de polímero, se for o caso adesivado, o dito filme podendo ser laminado ou contracolado por exemplo.

De acordo com um outro caso especial da invenção, a matéria plástica é uma camada extrudada ou co-extrudada de um ou vários polímeros.

20 De acordo com um caso especial da invenção, a matéria plástica é à base de um polímero transparente ou translúcido, no entanto certos elementos notadamente elementos de segurança podem estar presentes na massa e/ou superfície da dita matéria plástica. Ela pode notadamente compreender hologramas ou outros elementos de efeito óptico, notadamente variável.

25 Os polímeros que podem entrar na composição da matéria plástica, que pode ser uma camada extrudada ou um filme, podem ser escolhidos notadamente entre os polímeros seguintes:

1) as resinas polimerizadas por adição tais como

a) as resinas poliolefínicas que podem ter densidades variáveis e graus variáveis de ramificações tais como por exemplo, o polietileno, o polipropileno, o polimetilpenteno

5 b) as resinas elastoméricas tais como por exemplo, os etileno-propileno-dieno-monômeros, o poli(acrilonitrila-butadieno-estireno), o poli(estireno-butadieno-estireno), o polibutadieno, o poliisopreno

c) as resinas vinílicas tais como por exemplo, o poli(cloreto de vinila), o poli(acetato de vinila), o poli(etileno-acetato de vinila), o poli(etileno-álcool vinílico)

10 d) as resinas halogenadas tais como por exemplo, o poli(cloreto de vinila), o policloropreno, o poli(cloreto de vinilideno), o politetrafluoretileno

e) as resinas estirênicas tais como por exemplo, o poliestireno, o poli(estireno-acrilonitrila), o poli(estireno-butadieno-estireno)

15 f) as resinas acrílicas tais como por exemplo, o poli(metacrilato de metila), a poliacrilonitrila, o poli(acrilonitrila-butadieno-estireno), o poli(etileno-acrilato de metila)

g) as resinas iônicas

2) as resinas polimerizadas por condensação tais como:

20 a) as resinas poliésteres tais como por exemplo, o poli(etileno tereftalato), o poli(butileno tereftalato), o poli(tereftalato de etileno glicol), os gliceroftálicos,

b) as resinas poliamidas

c) as resinas policarbonatos

25 d) as resinas poliuretanos

e) as resinas poliimidas

f) as resinas poliacetais, tais como por exemplo o polivinilbutiral

g) as resinas poliéteres, tais como por exemplo o

polioximetileno

h) as resinas epóxidas

i) as resinas sintéticas

j) as resinas fenoplastos

5

k) as resinas silicones

3) as resinas derivadas da celulose natural tais como:

a) a viscose

b) o acetato de celulose

10 Entende-se por polímeros, homopolímeros, copolímeros, copolímeros enxertados e suas possíveis misturas. Esses polímeros podem ser termoplásticos, elastoméricos, reticulados de modo inerente, reticulados quimicamente, termicamente ou por irradiação, saturados ou insaturados.

15 De acordo com um caso especial da invenção, a matéria plástica compreende um ou vários corante(s) e/ou pigmentos luminescentes e/ou pigmentos interferenciais, e/ou pigmentos de cristais líquidos e/ou ainda um material específico que coleta a luz (“guia de onda”). Tais materiais coletores de luz luminescentes que podem convir são, por exemplo, filmes poliméricos à base de policarbonato, chamados LISA® e comercializados pela sociedade BAYER.

20 De acordo com um caso especial da invenção, a matéria plástica é um filme multicamadas interferencial.

25 De acordo com um caso especial da invenção, a matéria plástica é formada por duas camadas poliméricas de cores e/ou de luminescências e/ou de efeitos interferenciais diferentes ou coletores de luz luminescentes.

De acordo com um caso especial da invenção, a parte feita de matéria plástica é recoberta, em pelo menos uma parte, com uma camada imprimível e/ou que favorece a adesão de tinta. Por exemplo, a parte feita de matéria plástica pode receber um tratamento notadamente de tipo Corona,

plasma ou chama. A parte feita de matéria plástica pode também ser tornada imprimível por colocação de uma camada que melhora a imprimibilidade na superfície da dita parte feita de matéria plástica. Por exemplo, a parte feita de matéria plástica pode ser recoberta com uma camada que contém um ligante

5 tal como um polímero de estireno-butadieno e cargas minerais.

De acordo com um caso especial da invenção, a parte feita de matéria plástica é recoberta em pelo menos uma parte com uma camada que possui propriedades anti-sujidade e/ou de imprimibilidade. Por exemplo, a parte feita de matéria plástica pode ser recoberta com uma camada

10 transparente que compreende uma sílica coloidal e um ligante, por exemplo um poliuretano.

De acordo com um caso especial da invenção, a dita folha é uma folha de segurança que compreende pelo menos um elemento de segurança.

15 De acordo com um caso especial da invenção, a dita matéria fibrosa contém elementos de segurança, notadamente escolhidos entre as filigranas, as pequenas placas, fibras e/ou pigmentos luminescentes e/ou iridescentes, fios de segurança, fibras magnéticas e suas misturas.

De acordo com um caso especial da invenção, a dita matéria

20 plástica contém elementos de segurança, notadamente escolhidos entre as fibras e os pigmentos luminescentes e/ou iridescentes, fibras magnéticas e suas misturas.

De acordo com um caso especial da invenção, a dita matéria plástica é um coletor de luz luminescente situado em uma zona da parte

25 lateral da folha que permite assim observar a luminescência na espessura da folha.

De acordo com um caso especial da invenção, a dita matéria plástica é um coletor de luz luminescente situado em uma zona transparente ou translúcida que compreende motivos gravados, ancorados, ou impressos

notadamente em negativo na superfície que permitem observar a luminescência pelo menos ao nível dos motivos.

De acordo com um caso especial, a dita matéria plástica compreende um chip, o dito chip sendo por exemplo inserido entre duas
5 folhas de matéria plástica.

A invenção também se refere a um documento de segurança, notadamente uma nota de dinheiro, que compreende uma folha tal como descrita precedentemente.

A invenção fornece por outro lado uma folha de segurança que
10 apresenta elementos de segurança e de autenticação integrados ou aplicados sobre as diferentes matérias que a compõem, quer dizer na matéria fibrosa, notadamente no papel, e/ou na matéria plástica, e/ou na/nas camadas eventualmente aplicadas na superfície da folha.

A folha de segurança assim realizada pode conter diferentes
15 espécies de elementos de segurança e notadamente elementos de segurança introduzidos na matéria fibrosa, notadamente à base de fibras celulósicas, na parte úmida de uma máquina de papel tal como pequenas placas, fibras luminescentes coloridas ou não (ativáveis notadamente sob UV), pigmentos luminescentes (fluorescentes ou fosforescentes), fibras metálicas e/ou
20 magnéticas, fibras eletrocondutoras, fios de segurança. Pode se tratar, por exemplo, de fios de segurança magnéticos, luminescentes, de efeito opticamente variável, em especial holográfico, com ou sem texto, que aparecem ou não na superfície do papel, tal como por exemplo um fio de segurança que aparece em janelas de uma folha de papel, descrito no pedido
25 EP 0059056. Outros elementos de segurança tais como uma filigrana, notadamente uma filigrana de efeito multi-tonalidade podem ser acrescentados e constituir também elementos de segurança da parte feita de matéria fibrosa. Do mesmo modo, é possível introduzir elementos de segurança na matéria plástica tais como pós e fibras metálicas e/ou

magnéticas, sensíveis às micro-ondas, marcadores visíveis sob luz UV, detectáveis por Infravermelho (próximo ou longe).

No caso de uma folha da qual a parte fibrosa compreende dois jatos, é possível introduzir entre os dois jatos um ou vários elementos de autenticação como fios de segurança ou fibras magnéticas, como por exemplo uma nota de dinheiro bijatos fabricada a partir de folhas de segurança de acordo com a invenção.

Quando a camada ou o filme de polímero é transparente, uma vantagem trazida por uma folha de segurança de acordo com a invenção é que a camada ou o filme de polímero não altera a observação das impressões e dos elementos de segurança presentes na folha. É possível então considerar a formação no seio da folha de segurança de uma filigrana clássica na matéria fibrosa, notadamente sombreada ou de uma filigrana de efeito multi-tonalidade também chamada “filigrana tramada” e descrita no pedido de patente EP 1 122 360, ambas sendo perfeitamente observáveis em transvisão.

De preferência, a fim de ser transparente, a parte plástica terá uma superfície brilhante. Será no entanto possível, notadamente no caso de uma camada extrudada, ter um plástico de aparência acetinada ou fosca, e mesmo texturada.

De acordo com um modo de realização da invenção, diversas seguranças podem ser combinadas entre si de modo a criar novas seguranças tais como efeitos de profundidade ou diferenças de intensidade ou de brilhância por exemplo. Esses efeitos são obtidos, por exemplo incorporando-se para isso por um lado na parte fibrosa e por outro lado na parte plástica, pigmentos fluorescentes em quantidades diferentes.

De acordo com um caso especial da invenção, realiza-se uma filigrana no jato de papel e integra-se partículas fluorescentes em uma das camadas de plástico. Assim, quando se olha sob uma luz UV a face que contém as partículas fluorescentes, é observada uma fluorescência uniforme

em toda a superfície; em contrapartida se a outra face da nota é observada, são distinguidas diferenças de intensidade fluorescente ao nível da filigrana, permitindo assim observar a filigrana em reflexão.

5 A invenção também se refere a processo de realização de uma folha híbrida em parte fibrosa e em parte plástica.

De acordo com um caso especial da invenção, a dita folha híbrida pode ser obtida notadamente por processos de extrusão da matéria plástica que virá ser associada à matéria fibrosa, notadamente de papel.

10 A quantidade extrudada do dito polímero pode, por exemplo star compreendida entre 2 e 20 g/m² e ao nível da parte plástica na zona de recobrimento e entre 80 a 110 g/m², ou seja a totalidade da gramagem se trata-se de uma nota, na zona da parte plástica isenta de matéria fibrosa.

15 De acordo com um outro caso especial da invenção, a dita folha híbrida pode ser obtida, depois de fabricação de cada um dos materiais respectivamente feito de matéria fibrosa e plástica, notadamente por contracolagem ou por laminação, notadamente a quente, de um filme plástico com um substrato feito de matéria fibrosa, notadamente um papel.

20 De acordo com um outro caso especial da invenção, a dita folha híbrida pode ser obtida por associação em linha em máquina de papel, de cada um dos materiais respectivamente feito de matéria fibrosa, notadamente de papel, e feito de matéria plástica.

25 Um tratamento de ativação pode ser efetuado na superfície da dita matéria plástica e/ou da matéria fibrosa, a fim de melhorar a adesão da material polimérica à dita matéria fibrosa. O tratamento de ativação pode ser por exemplo descargas elétricas de tipo Corona, chama ou plasma.

É possível também aplicar um primário de adesão para favorecer o engate da matéria plástica, notadamente sob a forma de filme, na dita matéria fibrosa, notadamente um papel.

No caso especial e preferido em que a folha híbrida

compreende perfurações na zona de recobrimento matéria fibrosa – matéria plástica, as ditas perfurações podem ser realizadas previamente à associação das matérias plástica e fibrosa, por diferentes meios tais como a perfuração, por exemplo por puncionamento, por recorte com vazador, com laser, com jato de fluido notadamente por jato de água, por ultra-sons.

A invenção também se refere a um documento de segurança que compreende a folha de segurança acima. Em especial a invenção se refere a uma nota de dinheiro.

A invenção se refere finalmente a um processo de autenticação de um documento ou de uma folha tais como descritos precedentemente, a dita folha ou o dito documento podendo ser autenticado pela diferença de percepção tátil entre as partes feitas de matéria fibrosa e plástica.

Diversos modos de realização da invenção são apresentados abaixo de maneira não limitativa, com o auxílio das figuras 1 a 19 em anexo.

As figuras 1 a 8 representam uma vista de frente das folhas 1 de acordo com a invenção com diferentes configurações da parte feita de matéria fibrosa 2 e da parte feita de matéria plástica 3 que aparecem respectivamente em cinzento e em branco; a zona de recobrimento 4 não está precisada nessas figuras.

As figuras 9 a 13 representam, em corte transversal, folhas 1 de acordo com a invenção com detalhes na zona de recobrimento, a escala não sendo respeitada para mais clareza.

As figuras 14 a 17 representam uma vista de frente das folhas 1 de acordo com a invenção com detalhes nas perfurações 5 que podem ser feitas notadamente na zona de recobrimento 4, a escala não sendo respeitada para mais clareza.

As figuras 18 e 19 representam uma vista de frente das folhas 1 de acordo com a invenção com um recorte especial das partes plástica 2 e fibrosa 3 para constituir um motivo.

A folha 1 pode se apresentar, como nas figuras 1 a 19, sob a forma de um retângulo tal como uma nota de dinheiro, por exemplo com um comprimento de 160 mm e com uma largura de 72 mm. Como representado nas figuras 1 a 8, as partes fibrosa 2 e plástica 3 podem apresentar formas e dimensões muito variadas. Em especial, a parte plástica 3 pode constituir um canto do retângulo, como ilustrado na figura 1. Em uma outra configuração, como ilustrado na figura 8, a matéria plástica 3 pode constituir o essencial da folha 1, a parte fibrosa aparece como uma inclusão no seio da folha 1, em uma zona transparente, essa parte fibrosa 2 podendo notadamente compreender uma filigrana observável através da parte plástica 3.

As figuras 9 a 13 permitem apresentar detalhes de diferentes variantes da zona de recobrimento 4. No caso em que a folha 1 apresenta as dimensões citadas precedentemente, a zona de recobrimento 4 pode apresentar uma largura notadamente de pelo menos 3 mm, de preferência de pelo menos 5 mm, em especial compreendida entre 5 e 15 mm, por exemplo compreendida entre 5 e 7 mm.

A figura 9 ilustra uma folha 1 de acordo com a invenção, da qual a zona de recobrimento 4 é tal que a matéria plástica 3 se sobrepõe de um lado e de outro à matéria fibrosa 2.

A figura 10 ilustra um caso similar àquela da figura 9 mas que difere pelo fato de que, na zona de recobrimento 4, é a parte fibrosa 2 que se sobrepõe de um lado e de outro à parte plástica 3.

A figura 11 apresenta uma folha 1 de acordo com a invenção, da qual a estrutura é semelhante àquela ilustrada na figura 9, mas da qual a parte fibrosa 2 apresenta por outro lado perfurações circulares 5, por exemplo de um diâmetro de 100 μm , ao nível da zona de recobrimento 4. Essas perfurações 5 permitem assegurar uma boa ligação entre as partes fibrosa 2 e plástica 3.

A figura 12 ilustra uma folha 1 de acordo com a invenção,

semelhante àquela apresentada na figura 11, mas da qual a parte fibrosa 1 munida de perfurações circulares 5 apresenta uma zona adelgada ao nível da zona de recobrimento 4, o que permite obter uma folha 1 de espessura substancialmente constante.

5 A figura 13 ilustra uma folha 1 de acordo com a invenção, na qual a zona de recobrimento 4 e a parte fibrosa 2 são confundidas, a parte plástica 3 se estendendo em toda a folha e se sobrepondo de um lado e de outro da integralidade da parte fibrosa 2. Além disso, a parte fibrosa 2 é munida de zonas perfuradas 5 situadas nas bordas da dita parte fibrosa.

10 A figura 14 ilustra uma folha 1 de acordo com a invenção, da qual a parte plástica 3, ao nível da zona de recobrimento 4, se sobrepõe de um lado e de outro da parte fibrosa 2, e apresenta, nessa zona de recobrimento 4, perfurações 5.

15 A figura 15 ilustra uma folha 1 de acordo com a invenção, semelhante àquela apresentada na figura 14, mas na qual as perfurações 5 têm a forma de vários caracteres alfanuméricos.

20 As figuras 16 e 17 ilustram uma folha 1 de acordo com a invenção, da qual a parte plástica 3 se sobrepõe de um lado e de outro da parte fibrosa 2 ao nível da zona de recobrimento e é munida de perfurações 5. Além disso, no lado oposto às perfurações 5, caracteres são impressos na parte fibrosa 2, de modo que quando se dobra a folha de um lado, as ditas perfurações 5 e os ditos caracteres 6 operam junto, para formar um elemento de autenticação.

25 As figuras 18 e 19 ilustram folhas 1 das quais a parte fibrosa 2 apresenta um recorte especial, de modo a forma, ao nível da zona de recobrimento 4, um motivo (fig. 18) e uma seqüência de caracteres (fig. 19).

REIVINDICAÇÕES

1. Folha (1) de um formato dado, que tem uma face reto e uma face verso, caracterizada pelo fato de que ela compreende pelo menos uma parte feita de matéria fibrosa (2) e pelo menos uma outra parte feita de matéria plástica (3), adjacente à parte feita de matéria fibrosa (2), as partes (2, 3) sendo unidas em uma zona de recobrimento das duas matérias e a dita parte feita de matéria plástica (3) formando pelo menos parcialmente uma zona lateral, isenta de matéria fibrosa, da dita folha (1) e a dita parte feita de matéria plástica (3) compreendendo pelo menos uma zona transparente ou translúcida.

2. Folha (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que ela tem a forma de um quadrilátero, mais especialmente um retângulo ou um quadrado, cujo comprimento de cada um dos lados é de pelo menos 50 mm e de no máximo 200 mm.

3. Folha (1) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que a dita zona transparente ou translúcida da parte feita de matéria plástica (3) está situada na zona lateral da folha (1).

4. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que a dita zona lateral feita de matéria plástica (3), isenta de matéria fibrosa é tal que sua superfície é superior a 1 cm^2 , de preferência superior a 3 cm^2 , e que pelo menos em um ponto, sua largura apresente um valor estritamente superior a 10 mm, de preferência superior ou igual a 15 mm, mais preferencialmente ainda superior ou igual a 20 mm.

5. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a dita zona de recobrimento (4) tem dimensões delimitadas, inferiores àsquelas respectivamente de cada uma das matérias fibrosa e plástica (2, 3), em especial uma dimensão compreendida entre 1 e 50 % de uma das dimensões do formato da folha (1), mais especialmente entre 2 e 15 %.

6. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que a dita zona de recobrimento (4) se estende até a totalidade da superfície da parte feita de matéria fibrosa (2).

5 7. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria plástica (3) isenta de matéria fibrosa representa entre 25 e 50 % da superfície total da dita folha (1).

8. Folha (1) de acordo com a reivindicação precedente 7, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria plástica (3) isenta de matéria fibrosa representa entre 30 e 40 % da superfície total da dita folha (1).

10 9. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que ao nível da zona de recobrimento (4) a matéria plástica se sobrepõe de um lado e de outro à material fibrosa.

15 10. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de que ao nível da zona de recobrimento (4) a matéria fibrosa se sobrepõe de um lado e de outro à matéria plástica.

11. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que ao nível da zona de recobrimento (4), a matéria fibrosa e/ou a matéria plástica têm uma espessura reduzida em relação a sua espessura respectiva do resto da folha (1).

20 12. Folha (1) de acordo com a reivindicação precedente 11, caracterizada pelo fato de que a matéria fibrosa (2) compreende uma zona adelgada ao nível da dita zona de recobrimento.

25 13. Folha (1) de acordo com a reivindicação precedente 12, caracterizada pelo fato de que a dita zona adelgada é uma filigrana clara ou uma filigrana de efeito multi-tonalidade composta por zonas claras dispostas de maneira a constituir um motivo tramado.

14. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 11 a 13, caracterizada pelo fato de que a dita zona de recobrimento (4) adelgada é uma zona calandrada ou prensada.

15. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 14, caracterizada pelo fato de que a folha compreende, pelo menos na zona de recobrimento (4), perfurações (5) algumas das ditas perfurações (5) tendo de preferência um tamanho tal que as fibras da matéria fibrosa podem se emaranhar nelas.

16. Folha (1) de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo fato de que algumas das ditas perfurações (5), de preferência pelo menos 50 %, têm um tamanho que se inscreve em um círculo de diâmetro superior a 0,05 mm.

17. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 15 ou 16, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria fibrosa (2), pelo menos na zona de recobrimento (4), compreende as ditas perfurações (5).

18. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 15 a 17, caracterizada pelo fato de que as ditas perfurações (5) têm suas dimensões compreendidas entre 0,05 e 10 mm.

19. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 15 a 18, caracterizada pelo fato de que as ditas perfurações (5) formam um motivo alfanumérico e/ou um desenho.

20. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 15 a 19, caracterizada pelo fato de que as ditas perfurações (5) constituem um elemento de autenticação, notadamente um código.

21. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 15 a 20, caracterizada pelo fato de que as ditas perfurações (5) operam junto com caracteres (6) visíveis, mencionados ou que aparecem em pelo menos uma das faces da folha, para formar uma informação quando se dobra a folha.

22. Folha (1) de acordo com a reivindicação 21, caracterizada pelo fato de que as ditas perfurações operam, quando se dobra a folha de um lado, para formar uma primeira informação junto com caracteres (6) visíveis, mencionados ou que aparecem na face reto da folha (1), e operam, quando se

dobra a folha (1) do outro lado, junto com caracteres (6) visíveis, mencionados ou que aparecem na face verso da folha (1), os ditos caracteres sendo idênticos ou diferentes dos caracteres da face reto, para formar uma segunda informação, idêntica ou diferente da primeira informação.

5 23. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria fibrosa (2) é à base de fibras naturais, notadamente celulósicas, em especial algodão, e/ou de fibras sintéticas.

10 24. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria fibrosa (2) é um papel ou um não tecido.

25. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria plástica (3) é um filme de polímero.

15 26. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria plástica (3) é um polímero adesivado.

20 27. Folha (1) de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria plástica (3) é uma camada extrudada ou co-extrudada de um ou vários polímeros, notadamente à base de poliolefina, em especial de polipropileno, de polietileno de baixa densidade ou suas misturas.

25 28. Folha (1) de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria plástica (3) é à base de um polímero transparente ou translúcido.

29. Folha (1) de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a matéria plástica compreende um ou vários corante(s) e/ou pigmentos luminescentes e/ou pigmentos interferenciais, e/ou pigmentos de cristais líquidos e/ou coletores de luz

luminescentes.

30. Folha (1) de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a matéria plástica é um filme multicamadas interferencial.

5 31. Folha (1) de acordo com uma qualquer das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria plástica (3) é formada por duas camadas poliméricas de cores e/ou de luminescências e/ou de efeitos interferenciais diferentes ou coletores de luz luminescentes.

10 32. Folha (1) de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 31, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria plástica (3) é recoberta, em pelo menos uma parte, com uma camada imprimível e/ou que favorece a adesão de tinta.

15 33. Folha (1) de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 32, caracterizada pelo fato de que a parte feita de matéria plástica (3) é recoberta, em pelo menos uma parte, com uma camada que possui propriedades anti-sujidade.

34. Folha (1) de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 33, caracterizada pelo fato de que a dita folha (1) é uma folha de segurança que compreende pelo menos um elemento de segurança.

20 35. Folha (1) de acordo com a reivindicação precedente, caracterizada pelo fato de que a dita parte feita de matéria fibrosa (2) contém elementos de segurança, notadamente escolhidos entre as filigranas, as pequenas placas, as fibras e/ou os pigmentos luminescentes e/ou iridescentes e/ou magnéticos e/ou metálicos, fios de segurança e suas misturas.

25 36. Folha (1) de acordo com uma das reivindicações 1 a 34, caracterizada pelo fato de que a dita parte feita de matéria plástica (3) contém elementos de segurança, notadamente escolhidos entre as fibras e/ou os pigmentos luminescentes e/ou iridescentes, fibras magnéticas e suas misturas.

37. Folha de segurança de acordo com uma das reivindicações

29 a 36, caracterizada pelo fato de que a dita matéria plástica é um material coletor de luz luminescente situado em uma zona da parte lateral da folha que permite assim observar a luminescência na espessura da folha.

5 38. Folha de segurança de acordo com uma das reivindicações 29 a 37, caracterizada pelo fato de que a dita matéria plástica é um coletor de luz luminescente transparente ou translúcido que compreende motivos gravados, ancorados, ou impressos que permitem na superfície observar a luminescência pelo menos ao nível dos motivos.

10 39. Folha de segurança de acordo com uma das reivindicações 1 a 38, caracterizada pelo fato de que ao nível da zona de recobrimento (4) a dita parte feita de matéria fibrosa (2) compreende uma filigrana e a dita parte feita de matéria plástica (3) compreende partículas fluorescentes.

15 40. Processo de fabricação de uma folha (1) tal como descrita em uma das reivindicações 1 a 39, caracterizado pelo fato de que a dita folha (1) é obtida por extrusão da matéria plástica que é associada à matéria fibrosa, notadamente um papel.

20 41. Processo de fabricação de uma folha (1) tal como descrita em uma das reivindicações 1 a 39, caracterizado pelo fato de que a dita folha (1) é obtida notadamente por contracolagem ou por laminação, notadamente a quente, de um filme plástico com um substrato feito de matéria fibrosa, notadamente um papel.

25 42. Processo de fabricação de uma folha (1) de acordo com uma das reivindicações 40 ou 41, caracterizado pelo fato de que são realizadas perfurações (5) pelo menos na zona que será a zona de recobrimento (4), em uma das matérias, previamente a sua associação, ou por punção, por recorte com vazador, com laser, por ultra-sons, ou por recorte com um jato de fluido, notadamente com jato de água.

43. Documento de segurança, caracterizado pelo fato de que ele compreende uma folha tal (1) como definida em uma das reivindicações 1

a 39 ou obtida de acordo com uma das reivindicações 40 a 42.

44. Documento de segurança de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de que o dito documento é uma nota de dinheiro.

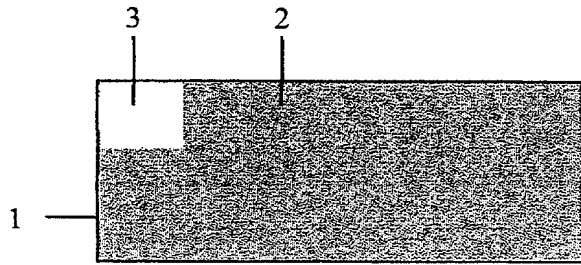


Figura 1

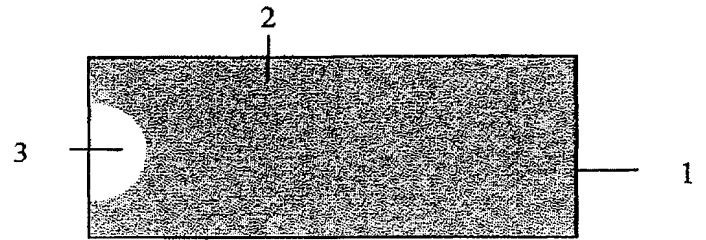


Figura 2

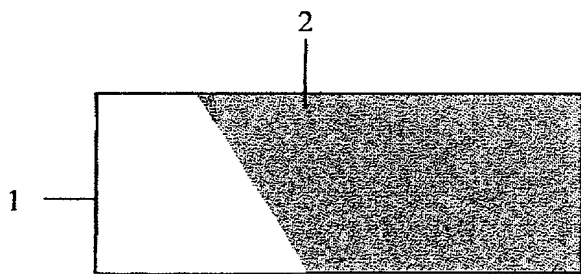


Figura 3

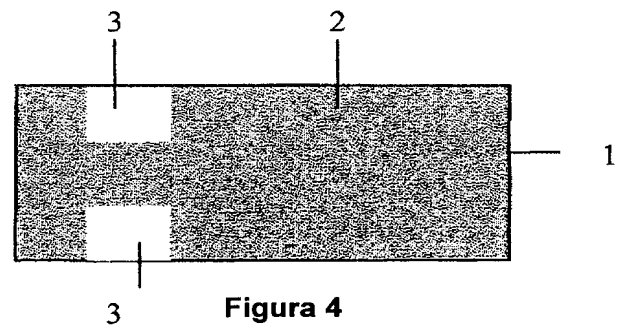


Figura 4

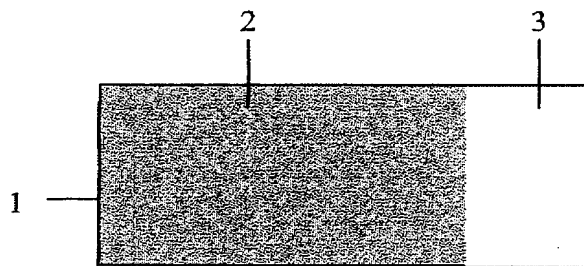


Figura 5

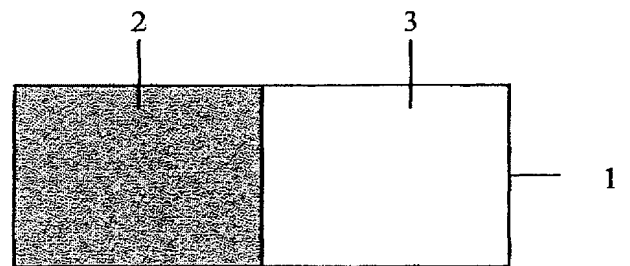


Figura 6

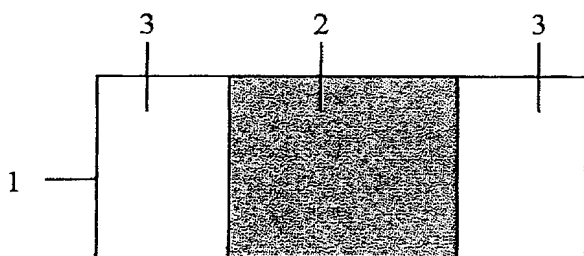


Figura 7

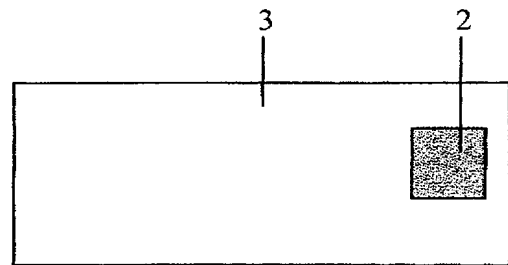


Figura 8

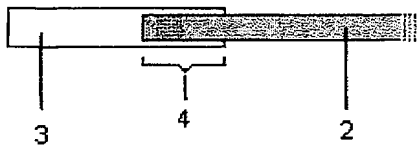


Figura 9

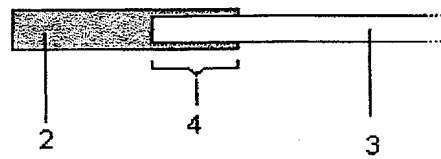


Figura 10

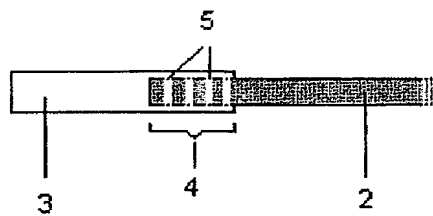


Figura 11

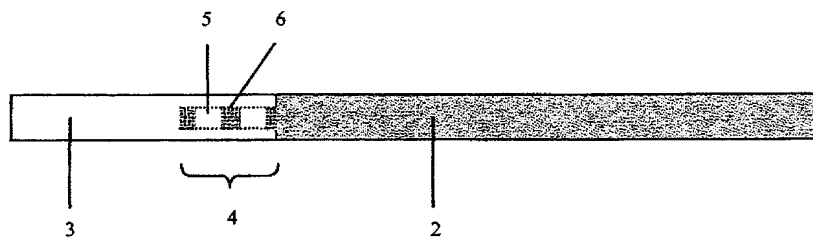


Figura 12

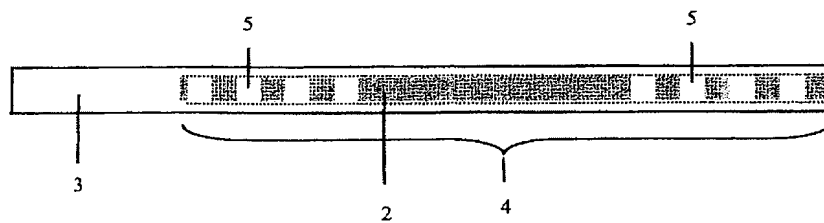


Figura 13

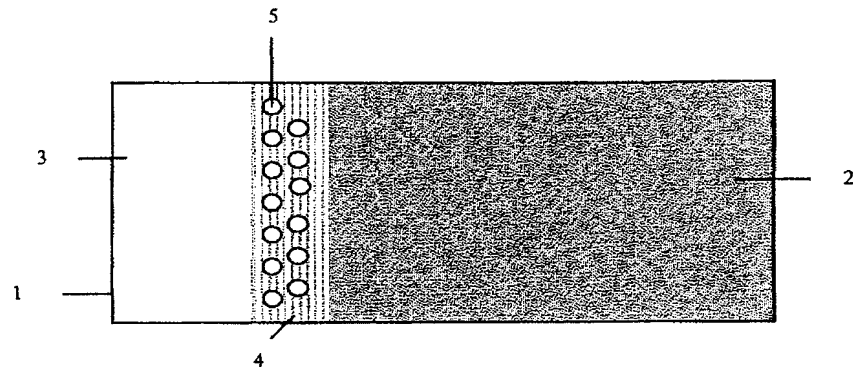


Figura 14

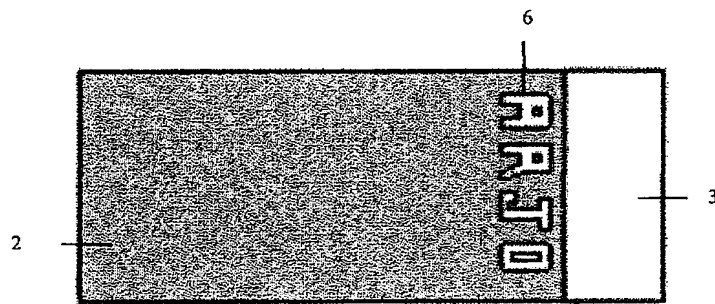


Figura 15

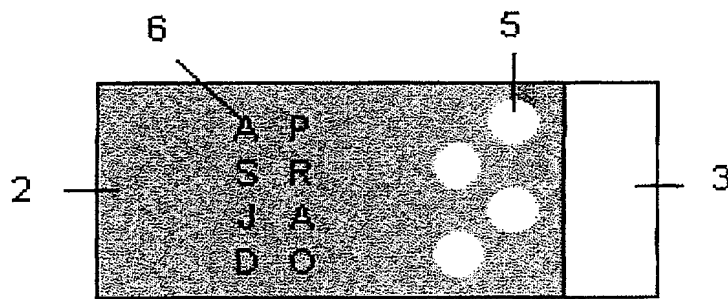


Figura 16

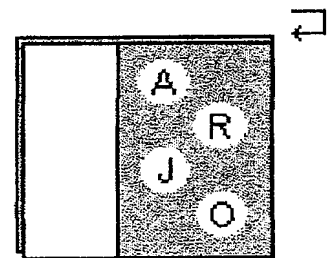


Figura 17

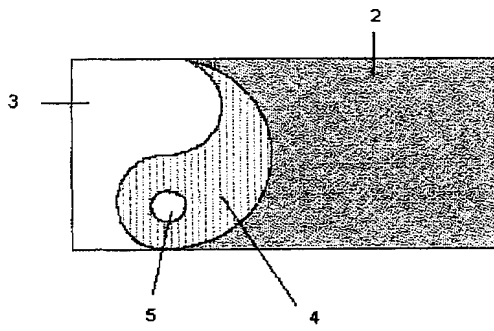


Figura 18

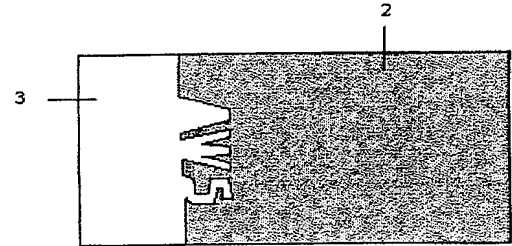


Figura 19

RESUMO

“FOLHA DE UM FORMATO DADO, FOLHA DE SEGURANÇA, PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UMA FOLHA, E, DOCUMENTO DE SEGURANÇA”

5 A presente invenção se refere a uma folha (1) de um formato dado, que tem uma face reto e uma face verso, caracterizada pelo fato de que ela compreende pelo menos uma parte feita de matéria fibrosa (2) e pelo menos uma outra parte feita de matéria plástica (3), adjacente à parte feita de matéria fibrosa (2), as partes (2, 3) sendo unidas em uma zona de recobrimento das duas matérias e a dita parte feita de matéria plástica (3) formando pelo menos parcialmente uma zona lateral, isenta de matéria fibrosa, da dita folha (1) e a dita parte feita de matéria plástica (3) compreendendo pelo menos uma zona transparente ou translúcida.