



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

(11) PI 0910938-2 B1



(22) Data do Depósito: 14/04/2009

(45) Data de Concessão: 21/05/2019

(54) Título: SUPORTE PERSONALIZÁVEL INCLUINDO DISPOSITIVO ANTIFALSIFICAÇÃO E PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE TAL SUPORTE

(51) Int.Cl.: B41M 5/26; B41M 3/14; B42D 15/00.

(30) Prioridade Unionista: 15/04/2008 EP 08290369.

(73) Titular(es): GEMALTO SA.

(72) Inventor(es): JEAN-LUC LESUR.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009054404 de 14/04/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/127622 de 22/10/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 14/10/2010

(57) Resumo: SUPORTE PERSONALIZÁVEL INCLUINDO DISPOSITIVO ANTIFALSIFICAÇÃO E PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE TAL SUPORTE A invenção refere-se a um suporte personalizável compreendendo dispositivos anti-falsificação que são fornecidos de modo a indicar qualquer tentativa de personalização fraudulenta. o suporte personalizável compreendendo um corpo (2) que está em um lado equipado com os dados de personalização (6,7) que são obtidos por meio da carbonização do material de base por meio de um feixe de laser, que contém dispositivos anti-falsificação gráficos (8), abrangendo a totalidade ou parte dos dados de personalização (6,7), com estes dispositivos antifalsificação gráficos sendo fornecidos, a fim de indicar qualquer tentativa de personalização fraudulenta deste suporte nos locais correspondentes. Os dispositivos antifalsificação gráficos desenham um padrão (90,80), e contém, além desse padrão, bolhas (9), cuja densidade (dl-d5) varia dependendo do grau de carbonização das áreas (61-65) de dados de personalização (6) que são cobertas pelo referido padrão.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para: **"SUPORTE
PERSONALIZÁVEL INCLUINDO DISPOSITIVO ANTIFALSIFICAÇÃO E
PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE TAL SUPORTE"**.

Esta invenção diz respeito a um suporte
5 personalizável, incluindo dispositivos anti-falsificação
previstos para indicar qualquer tentativa de personalização
fraudulenta e processo de fabricação destes suportes.

A invenção é para o campo de identificação de
documentos com ou sem chip de memória, tais como licenças
10 de condução, cédulas de identidade, cartões de afiliação,
crachás de acesso, passaportes, cartões bancários,
carteiras virtuais, aplicações de multi-cartões e outros
documentos valiosos. Com base no valor e importância
ligados a cada um destes documentos, eles são muitas vezes
15 o objeto de cópias não autorizadas, alterações,
modificações e falsificações.

A invenção tem como objetivo proteger os dados de
personalização seguros no suporte, impedindo qualquer
modificação posterior fraudulenta de dados.

20 As Figuras 1 e 2 mostram um suporte personalizável 1,
por exemplo, um cartão de identidade, incluindo um corpo 2
equipado, no lado superior 3, com os dados de
personalização oficiais 4, 6, 7 relativos ao titular do
cartão. Este dados de personalização são transferidos por

um dispositivo de personalização gráfico, por exemplo, por um laser YAG. O cartão 1 inclui um corpo de cartão 2 feito de material plástico opaco, por exemplo, policarbonato, PET e / ou ABS ou PVC. Uma camada de proteção transparente 5, ainda chamado "sobreposição" em jargão de cartão, é favoravelmente fixado em pelo menos um lado do corpo do cartão. O corpo do cartão 2 é para ser equipado, no seu lado superior 3, com os dados de personalização 4. Geralmente e como um exemplo dos dados de personalização 4 transferidos para o corpo do cartão 2 incluem, de acordo com a figura 2, uma fotografia 6 do titular do cartão e caracteres alfanuméricos 7 relativos à identificação do titular. Os dados de personalização 7, e a fotografia 6 são, por exemplo registrados na superfície 3 do corpo do cartão usando um feixe de laser que queima a superfície do corpo do cartão. A perda de cor resultante local da superfície depende da energia disponível, da duração de inscrição e o material usado para o corpo do cartão. Em outros modos de realização a personalização pode ser feita diretamente na camada de proteção transparente 5. Neste caso, o material usado para a camada de proteção transparente 5 é um material dopado com partículas de carbono que torna negro quando exposta a um feixe de laser. Em qualquer caso, uma personalização feita sobre a

superfície do corpo do cartão ou sobre a camada de proteção transparente será chamada personalização oficial na descrição seguinte do presente documento, em contraste com uma personalização não oficial ou fraudulenta que é feita a fim de falsificar um documento ou para criar um documento falsificado.

Estes suportes são usados, cada vez mais, personalizados, por exemplo, os cartões de identidade ou passaportes. Como eles são usados intensivamente e quanto ao caráter de controles de identidade, eles têm de ser projetados para serem protegidos contra qualquer tentativa de violação ou falsificação com o grau mais alto possível de segurança.

A fim de satisfazer esta demanda, é possível adicionar linhas curvas, os chamados guilochés, com os dados de personalização após a inscrição. No entanto, mesmo se os guilochés formam padrões mais ou menos complexos são ainda previsíveis e sempre transponíveis a partir de um suporte para o outro. Assim, com um padrão clássico de Guilochés é possível analisar o padrão de Guilochés de um suporte e para preparar uma falsificação dos dados de personalização que evita a impressão sobre os respectivos Guilochés.

Outra maneira de proteger suportes personalizados é formar dispositivos anti-falsificação por uma subdivisão de

cada pixel da superfície de um suporte no sentido de uma matriz de N pontos. Os N pontos têm densidades de cores diferentes, a fim de obter uma densidade de cor média da matriz que é equivalente a uma cor que é pré-determinada para o respectivo pixel. Pelo menos alguns dos N pontos da

5 matriz são pré-sensibilizados para induzir um escurecimento de cor rápida mais ou menos no caso de uma personalização adicional, em contraste com outros pontos que não foram pré-sensibilizados. Assim, se uma fraude tenta modificar

10 uma fotografia por adição de uma sobrecarga, os pontos pré-sensibilizados de cada matriz que sustentam tal personalização adicional fraudulenta vai reagir mais ou menos do que os outros e escurecer mais ou menos rapidamente. Assim, toda matriz ou respectivo pixel irá

15 reagir de forma diferente de acordo com o número de pontos pré-sensibilizados por matriz e com o grau de pré-sensibilização destes pontos e alguns pixels aparecerão mais escuros ou mais brilhantes do que os pixels vizinhos. Assim, nas zonas onde uma personalização adicional foi

20 realizada, as linhas e / ou textos e / ou logotipos aparecerão em coloração de escuro mais brilhante em comparação com uma densidade de cor média. A personalização fraudulenta será imediatamente visível a olho nu. A

realização de uma tal solução é, no entanto bastante, longa e complexa e, por conseguinte, relativamente cara.

Finalmente, existem outras técnicas que consistem na criação de elementos seguros através da produção de micro-perfurações no corpo de suporte; as referidas micro-perfurações reproduzem os dados de personalização, tais como a fotografia do titular, por exemplo, para validar a foto do titular. Uma tecnologia laser é usada para produzir as micro-perfurações através da largura do corpo de suporte, as perfurações são dispostas de tal modo que elas formam uma imagem que é visível a olho nu quando o documento é iluminado, permitindo uma verificação simples. Esta tecnologia, porém, precisa de uma etapa adicional de reprodução de dados de personalização que precisa ser fiel ao original e, portanto, muito precisa, usando um laser de perfuração. A realização de uma tal solução é, no entanto, bastante longa e complexa e, por conseguinte, relativamente cara.

Além disso, o problema técnico é o objeto da presente invenção consiste em propor um suporte personalizável incluindo um corpo que é, por um lado, equipado com os dados de personalização, obtidos por carbonização do material de base por meio de um feixe de laser e incluindo um número de dispositivos gráficos anti-falsificação que

cobrem a totalidade ou parte dos referidos dados de personalização, os referidos dispositivos gráficos anti-falsificação sendo fornecidos para indicar qualquer tentativa de personalização fraudulenta do referido suporte
5 sobre os referidos locais correspondentes permitindo rápido e simplesmente indicar qualquer tentativa de personalização fraudulenta adicional e que também permite diversificar os dispositivos anti-falsificação para cada suporte e, finalmente, que fornece uma alternativa séria e eficiente
10 para as soluções existentes que já foram propostas.

A solução para o problema técnico colocado é obtido de acordo com a presente invenção pelo fato de que os dispositivos gráficos anti-falsificação desenharam um padrão e contêm, ao longo deste padrão, bolhas cuja densidade
15 varia dependendo do grau de carbonização das áreas que são abrangidas pelo dito padrão.

Assim, se uma pessoa realiza uma tentativa fraudulenta de personalização adicional, uma sobrecarga de carbonização é criada em determinados locais. No entanto, a densidade
20 das bolhas criadas dentro do processo de obtenção do suporte não altera dentro dessas áreas, de modo que a aparência geral da imagem muda.

A invenção também se refere a um processo de obtenção de um suporte personalizável incluindo um corpo que é, por

um lado, equipado com os dados de personalização, obtidos por carbonização do material de base por meio de um feixe de laser, caracterizado pelo fato de que ele inclui um número de dispositivos gráficos anti-falsificação que cobrem a totalidade ou parte dos referidos dados de personalização, envolvendo um padrão específico, integrando ao longo destas bolhas padrão cuja densidade varia com o grau de carbonização da área coberta pela imagem. Os dispositivos gráficos anti-falsificação são fornecidos para indicar qualquer tentativa de personalização fraudulenta do referido suporte sobre os referidos locais correspondentes.

A invenção também se refere à utilização de um laser de CO₂ para proteger os dados de personalização em um suporte personalizável. Os referidos dados de personalização são realizados por carbonização do material de base do referido suporte personalizável por meio de um laser YAG. Este laser de CO₂ permite a geração de bolhas nas áreas carbonizadas com a densidade das ditas bolhas variando de acordo com o grau de carbonização da área carbonizada em que eles são criados.

Outras características e vantagens da invenção irão tornar-se aparentes graças à descrição a seguir, que é dado a título de exemplo, mas não como limitação referindo-se às figuras anexas que mostram:

A figura 1, o que já foi descrito, uma seção de desenho de um suporte de tipo de cartão personalizável compreendendo os dados de personalização,

5 A Figura 2, que já foi descrita, um desenho de vista de fundo do suporte personalizável representado na figura 1,

A Figura 3, um desenho de vista de topo de um suporte personalizável de acordo com a invenção,

10 A Figura 4, um desenho de seção do suporte personalizado representado na figura 3, com um desenho detalhado de uma fotografia e os dispositivos anti-falsificação obtidos de acordo com esta invenção,

15 A Figura 5, um desenho de seção do mesmo suporte como representado na figura 4, no caso de uma tentativa de personalização fraudulenta adicional.

As Figuras 3 e 4 mostram um suporte personalizável de acordo com a invenção. Em relação a estas figuras, o suporte é mostrado como um cartão. No entanto, o suporte não se limita a este formato e pode ter qualquer outra
20 forma tal como um formato de folheto como um passaporte, por exemplo.

O suporte mostrado compreende um corpo 2 que está protegido de condições ambientais sobre os dois lados principais por uma camada de proteção transparente, o que é

geralmente conhecido como "sobreposição" quando se refere a cartões. Este suporte compreende os dados de personalização em forma de caracteres alfanuméricos 7 da identidade do titular e / ou sob a forma de uma reprodução fotográfica 6 do titular do suporte. Além disso, os dispositivos anti-falsificação 8 são fornecidos pelo menos em certas zonas dos dados de personalização, tal como a fotografia, por exemplo. Estes dispositivos gráficos anti-falsificação formam uma imagem específica 8 tal como um guilhoche, por exemplo. Este padrão 8 pode variar a partir de um suporte para o outro ou não.

De acordo com um modo de realização preferido da invenção, os dados de personalização 6 são impressos sobre a camada de sobreposição 5. Para este efeito, um laser de sobreposição de raios sensível é usado. Esta pode ser, por exemplo, uma sobreposição feita de um polímero de partícula de carbono reforçada. O polímero pode ser, por exemplo, PVC ou policarbonato. Para a realização da personalização oficial, por exemplo, um laser YAG de 1064 nm pode ser usado. Durante este processo, as partículas de carbono que são incorporadas no interior da sobreposição absorvem a energia do laser YAG e tornam-se negras. A estrutura interna da sobreposição é assim modificada. De acordo com as áreas da foto que é para ser impressa, certas áreas da

sobreposição são queimadas mais ou menos intensas e, portanto, aparecem mais ou menos pretas. Estas áreas são mostradas na figura 4, com as referências 61-65, onde a referência 61 mostra uma área muito preta e, assim, com um grau muito elevado de carbonização das partículas de carbono por unidade de volume, a referência 63 mostra uma zona cinzenta compreendendo partículas menos carbonizadas por unidade de volume do que a área com referência 61 etc.

A etapa seguinte do processo de produção de um suporte seguro personalizável, então, consiste na realização dos dispositivos gráficos anti-falsificação. Para este efeito, um laser de CO₂ com um comprimento de onda de, por exemplo, 10640nm é usado. Este laser pode ser usado para desenhar um padrão específico e para gerar as bolhas, ao longo deste padrão no interior da sobreposição. Quanto maior o grau de carbonização por unidade de volume na sobreposição mais reativo este material carbonizado é no que diz respeito ao feixe de laser de CO₂. O laser de CO₂ provoca a destruição do material e, portanto, permite a geração de bolhas no interior da sobreposição cuja densidade varia de acordo com o grau de carbonização por unidade de volume da sobreposição.

As bolhas que são criadas dessa forma podem diferir em seu tipo. Elas podem, por exemplo, ser cheias com ar, ou

elas podem também ser cheias com um gás resultante da combustão do material. Assim, elas podem, por exemplo, ser cheias com um gás de carbono que forma devido à presença de partículas de carbono na cobertura ou um gás de cloro, por exemplo, devido à combustão do PVC se este material é utilizado para a produção da sobreposição.

A Figura 4 mostra um desenho detalhado destes dispositivos anti-falsificação realizados sobre o suporte, que é assim oficialmente personalizado. Os dispositivos gráficos anti-falsificação formam um padrão que é visível do exterior, mas que não é prejudicial para a percepção da foto 6. Este padrão, referência 90 no desenho detalhado de uma foto 6, que mostra um olho na figura 4, mostra, por exemplo, um guilhoche. É melhor realizado utilizando um laser de CO₂. Assim, as bolhas podem ser criadas na cobertura. A densidade das bolhas depende do grau de carbonização das áreas que são abrangidas por este padrão. Assim, no exemplo mostrado na figura 4, a densidade d₁ das bolhas 9, gerada na área fortemente carbonizada 61 da sobreposição, é muito maior do que a densidade d₃ das bolhas geradas na área 63 que é ainda mais elevada do que a densidade d₅ das bolhas geradas na área muito leve 65. As bolhas que são geradas desta maneira, assim, formam um padrão visível devido à modificação da estrutura interna da

sobreposição, são transparentes e, portanto, não impedem a percepção visual da fotografia.

Além disso, a densidade das bolhas depende também da energia do laser de CO₂ utilizado. É importante que esta
5 energia seja bem controlada para assegurar que as áreas carbonizadas e a sobreposição não sejam destruídas completamente e a percepção do foto não seja afetada. Se a força da energia utilizada é demasiadamente elevada, a destruição do material pode ser muito forte, que pode
10 tornar a percepção do foto difícil ou mesmo impossível, destruindo, assim, a sobreposição completamente. Se, pelo contrário, a energia utilizada é demasiadamente baixa, o número de bolhas criadas não seria suficiente para detectar uma tentativa de falsificação. A energia do laser de CO₂
15 deve, portanto, ser controlada de tal forma que o efeito desejado seja obtido. No entanto, a energia também depende do laser utilizado e, especialmente, do seu comprimento focal, a sua velocidade de marcação, a sua frequência, etc
Como um exemplo, um guilhoche compreendendo bolhas que
20 foram geradas com uma densidade dependendo do grau de carbonização das áreas cobertas foi realizado no interior de uma sobreposição de 150µm de espessura usando um laser de CO₂ numa imagem em preto e branco contrastada, com uma potência de 20W, uma frequência de pulso de laser de 15kHz

e uma velocidade de marcação de 1000 mm / s. Naturalmente, estes valores são apenas para fins informativos e um profissional será responsável por controlar o laser utilizado, de tal modo a obter os efeitos desejados ótimos.

5 A Figura 5 mostra o caso em que uma tentativa de personalização fraudulenta de uma foto protegida pelos dispositivos anti-falsificação descritos acima é feita. Neste exemplo, os dispositivos gráficos anti-falsificação não formam um guilhoche como na figura 4, mas padrões
10 específicos 80, que estão localizados em locais estratégicos da fotografia, isto é, em pontos vulneráveis que podem ser mais facilmente modificados. Esses pontos incluem, por exemplo, o cabelo, os olhos, a boca, as maçãs do rosto, etc ... Neste caso, a personalização fraudulenta
15 adicional que foi feita por laser YAG como a personalização oficial consiste em adicionar uma sobrecarga de carbonização, ou seja, um escurecimento de determinadas áreas. Tal personalização uma fraudulenta permite a adição de preto a uma foto, mas não permite a adição de bolhas
20 para as áreas em que a sobrecarga foi adicionada. No exemplo da figura 5, a personalização fraudulenta consiste, por exemplo, em escurecimento da pele do titular na foto. Como uma consequência, a densidade original d4, d5 das bolhas 9' nas áreas 64', 65', onde uma carbonização

adicional tenha tido lugar permanece a mesma e se não corresponder ao grau de carbonização. A sobrecarga é assim imediatamente visível a olho nu, porque há menos bolhas nas áreas escuras agregadas.

5 Outra vantagem destas bolhas é que, em caso de personalização fraudulenta, as bolhas deixam a totalidade ou parte do feixe de laser YAG, o que é usado pela fraude, divergem ou convergem, dependendo do local do feixe em relação às bolhas, de modo que não forma um círculo de luz
10 que é mais brilhante e / ou mais escuro em torno destas bolhas e o padrão de anti-falsificação. A personalização fraudulenta adicional, portanto, deixa mais intensos e / ou brilhantes os traços e / ou a marca ao lado do padrão de segurança, que aparece como imagem fantasma 81.

15 Se a fraude, em seguida, quer para reconstruir o padrão que foi desenhado por os dispositivos anti-falsificação, com a densidade das bolhas correspondentes com o grau de carbonização das áreas forjadas, ele tem de determinar a energia do laser de CO₂, que foi utilizado para criar essas
20 bolhas. A obtenção da densidade exata das bolhas é, no entanto, muito difícil, especialmente com um elevado grau de carbonização, porque quanto mais as bolhas são criadas dentro da sobreposição, maior o risco de danificar a sobreposição.

Isto resultaria na sobreposição sendo completamente removida do corpo do cartão.

Outra vantagem destas bolhas, que são criadas dentro da sobreposição, reside no fato de que elas permitem a
5 criação de áreas com uma resistência mecânica maior ou menor, dependendo da sua densidade, de modo que, no caso de uma tentativa de remover a sobreposição, a sobreposição rasga ao longo dos padrões que foram realizados por meio do laser de CO₂ e que contêm um número maior ou menor de
10 bolhas.

Outra vantagem deste modo preferido de realização desta invenção, segundo a qual a personalização oficial e os padrões anti-falsificação são criados dentro da sobreposição é que se uma fraude consegue remover
15 completamente a cobertura, ela não só tem de reconstruir a personalização por meio de um laser YAG, mas deve também dispor de um laser de CO₂ para reconstruir as bolhas. Admitindo que isto seja possível, uma variante da invenção consiste em estender a personalização e a geração de bolhas
20 à superfície 3 do corpo 2 do suporte. Neste caso, a superfície do corpo do suporte é queimada pelo laser YAG no momento da personalização oficial, então, no momento de fazer o cartão seguro, é gravada mais ou menos profundamente por meio do laser de CO₂, dependendo do grau

de carbonização de superfície. Assim, o corpo 2 do suporte e a sobreposição 5 são completamente ligados uns aos outros e qualquer tentativa de remover a sobreposição serão imediatamente visíveis a olho nu.

5 A densidade das bolhas depende das áreas escuras e, portanto, as densidades das bolhas ao longo do padrão gráfico anti-falsificação variam a partir de um suporte para o outro, dependendo da fotografia do titular do cartão. Além disso, mesmo se na descrição, os dispositivos
10 anti-falsificação tenham sido descritos para uma foto só, eles também se aplicam aos caracteres alfanuméricos.

O padrão que é desenhado pelos dispositivos gráficos anti-falsificação pode variar a partir de um suporte para o outro e a personalização fraudulenta não é detectada a
15 partir da geometria do padrão, mas a partir da densidade das bolhas que depende do grau de carbonização da área coberta.

Os dispositivos gráficos anti-falsificação, os quais foram descritos acima, constituem, portanto, uma marca de
20 personalização oficial, uma marca que não pode ser modificada, no caso de personalização fraudulenta adicional.

REIVINDICAÇÕES

1. Suporte personalizável compreendendo um corpo (2) que está em um lado equipado com o dado de personalização (6,7) que são obtidos por meio da carbonização do material de base por meio de um feixe de laser, que contém dispositivos anti-falsificação gráficos (8), abrangendo a totalidade ou parte dos dados de personalização (6,7), com estes dispositivos anti-falsificação gráficos sendo fornecidos, sendo **caracterizado pelo** fato de que os dispositivos anti-falsificação gráficos desenham um padrão (90,80), e contém, além desse padrão, bolhas (9), cuja densidade (d1-d5) varia dependendo do grau de carbonização das áreas (61-65) de dados de personalização (6) que são cobertas pelo referido padrão.

2. Suporte, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que os dados de personalização (6,7) e os dispositivos anti-falsificação gráficos (8) estão localizados dentro de uma camada de proteção transparente (5) que é sensível ao feixe de laser.

3. Suporte, de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, **caracterizado pelo** fato de que os dispositivos anti-falsificação gráficos desenham um padrão visível.

4. Processo de obtenção de um suporte personalizável conforme definido na reivindicação 1 constituído por um corpo (2) que é, por um lado, equipado com os dados de personalização (6,7), obtidos por carbonização do material de base por meio de um feixe de laser, **caracterizado pelo** fato de que inclui uma fase de realização de dispositivos anti-falsificação gráficos (8), abrangendo a totalidade ou

parte dos ditos dados de personalização (6,7), de acordo com um padrão (90,80) integrando ao longo deste padrão, bolhas (9), cuja densidade (d1-d5) varia com o grau de carbonização da área (61-65) coberta pelo padrão.

5. Processo, de acordo com a reivindicação 4, **caracterizado pelo** fato de que os dispositivos anti-falsificação gráficos são obtidos por meio de um feixe de laser de CO₂.

6. Uso de um laser de CO₂ para proteger os dados de personalização (6,7) sobre um suporte personalizável (1) conforme definido na reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de que os referidos dados de personalização são realizados por carbonização do material de base do referido suporte personalizável por meio de um laser YAG, este laser de CO₂ permite a formação de bolhas (9) nas áreas carbonizadas (61-65) com a densidade (d1-d5) das referidas bolhas variando de acordo com o grau de carbonização das áreas carbonizadas (61-65), na qual elas são criadas.

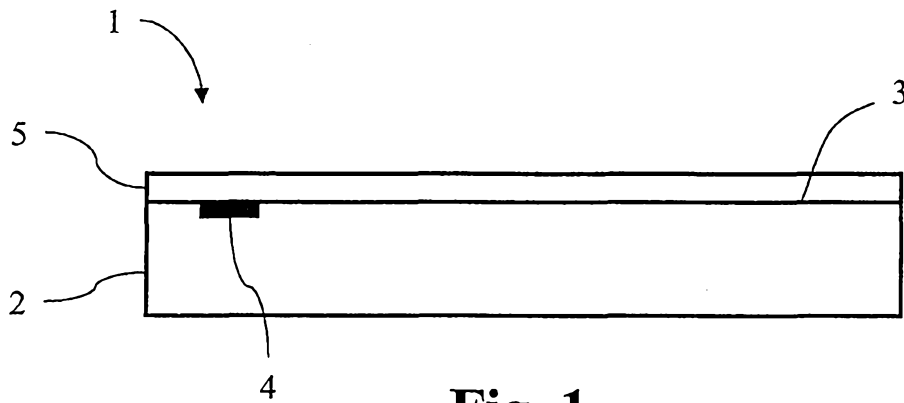


Fig. 1

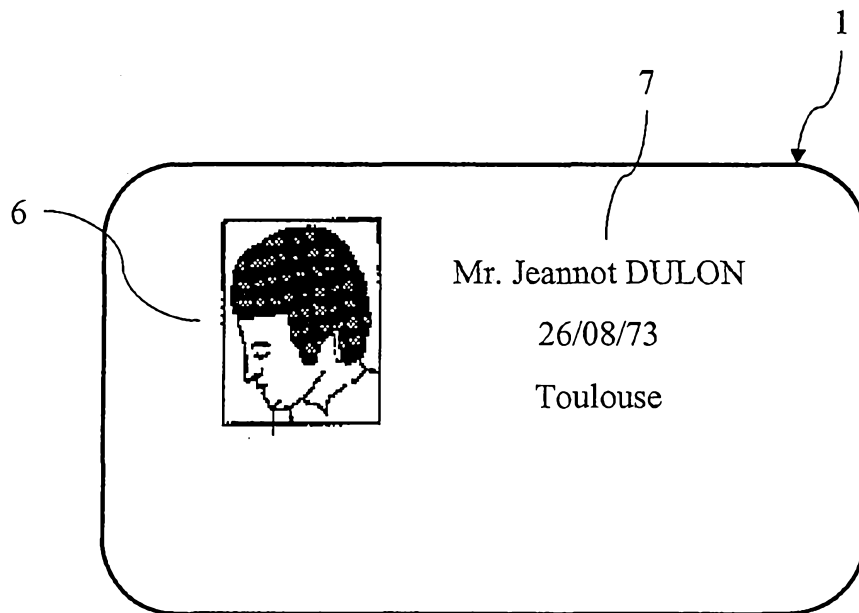


Fig. 2

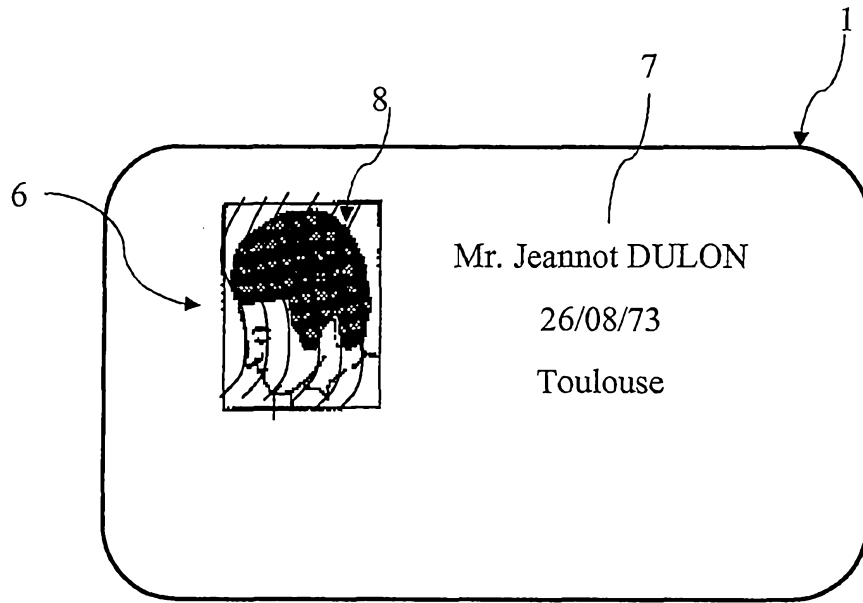


Fig. 3

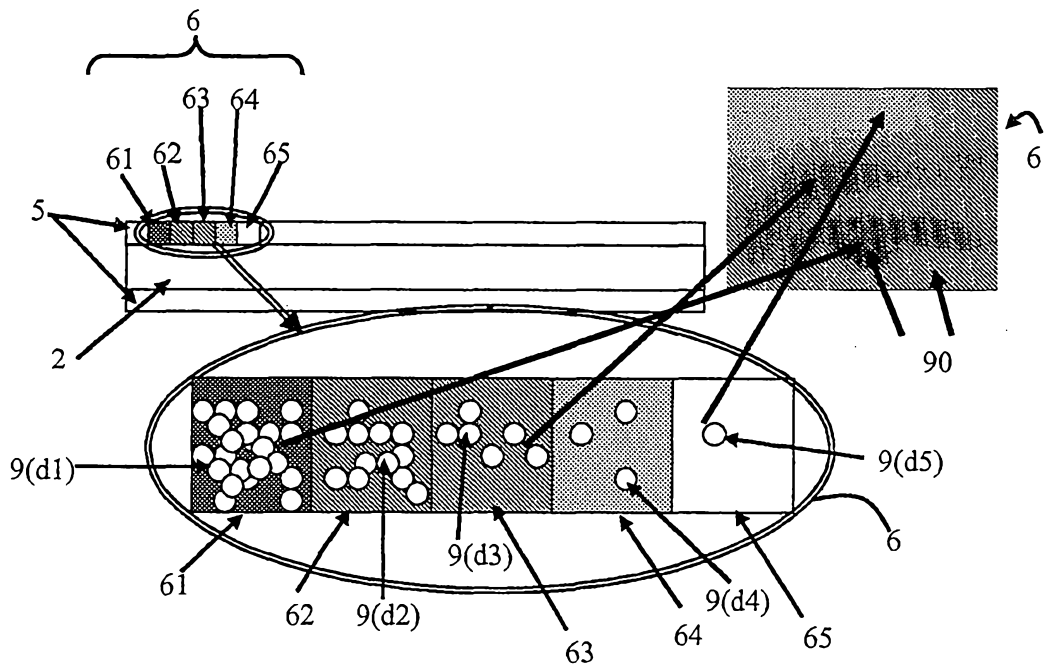


Fig. 4

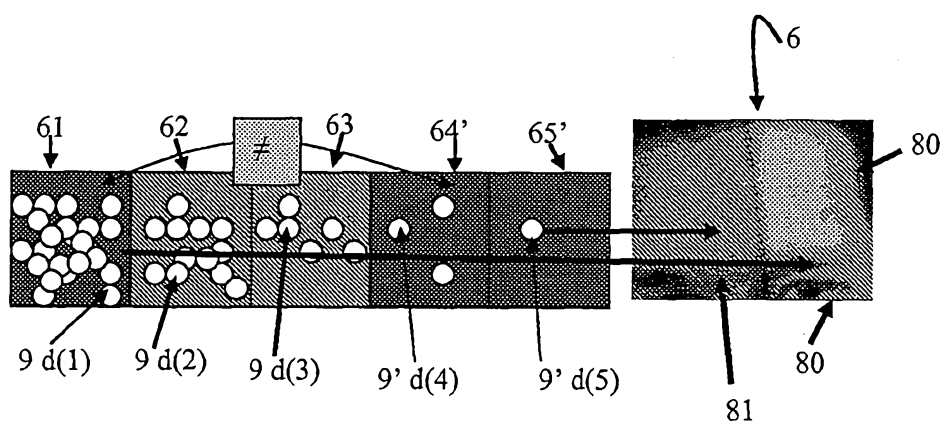


Fig. 5