(11) Número de Publicação: **PT 1872965 E**

(51) Classificação Internacional:
B42D 15/00 (2014.01) ***D21H 21/42*** (2014.01)
D21H 21/48 (2014.01)

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2005.12.30**

(30) Prioridade(s): **2005.03.10 ES 200500563**

(43) Data de publicação do pedido: **2008.01.02**

(45) Data e BPI da concessão: **2014.09.24**
198/2014

(73) Titular(es):
FABRICA NACIONAL DE MONEDA Y TIMBRE - REAL CASA DE LA MONEDA
JORGE JUAN, 106 28009 MADRID **ES**

(72) Inventor(es):
ANTONIO OLMOS RUIZ **ES**
JUAN ANTONIO RUBIO SANZ **ES**
JAVIER BARAJA CARRACEDO **ES**
MARÍA JESÚS GOMEZ ESTELLA **ES**

(74) Mandatário:
MANUEL ANTÓNIO DURÃES DA CONCEIÇÃO ROCHA
AV LIBERDADE, Nº. 69 - 3º D 1250-148 LISBOA **PT**

(54) Epígrafe: **FITA DE SEGURANÇA E PAPEL DE SEGURANÇA**

(57) Resumo:
A INVENÇÃO REFERE-SE A UMA FITA DE SEGURANÇA (1) E A UM PAPEL DE SEGURANÇA (8) PARA A OBTENÇÃO DE DOCUMENTOS DE SEGURANÇA, TAIS COMO NOTAS DE CURSO FORÇADO (9), CHEQUES OU DOCUMENTOS DE IDENTIFICAÇÃO COMPREENDENDO UMA REDE DE SUPORTE DE CELULOSE (2) QUE ESTÁ TOTALMENTE INCORPORADA NUM SUBSTRATO DE PASTA DE PAPEL (3). COMO TANTO O SUBSTRATO (3) COMO A REDE DE SUPORTE (2) SÃO FORMADOS POR FIBRAS VEGETAIS (4), UMA SÉRIE DE LIGAÇÕES FÍSICAS E QUÍMICAS É ESTABELECIDA ENTRE AS FIBRAS (4) DE AMBOS OS ELEMENTOS, EM QUE A REDE DE SUPORTE (2) É ASSIM PERFEITAMENTE INTEGRADA DA PASTA. A REDE DE SUPORTE DE CELULOSE (2) TERÁ, POR VEZES, UMA SÉRIE DE ELEMENTOS DE SEGURANÇA, TAIS COMO PIGMENTOS (5), ELEMENTOS SINTÉTICOS (6) E/OU FIBRAS DE SEGURANÇA (7) DO TIPO NORMALMENTE UTILIZADO NESTE TIPO DE APLICAÇÃO.

RESUMO

"FITA DE SEGURANÇA E PAPEL DE SEGURANÇA"

A invenção refere-se a uma fita de segurança (1) e a um papel de segurança (8) para a obtenção de documentos de segurança, tais como notas de curso forçado (9), cheques ou documentos de identificação compreendendo uma rede de suporte de celulose (2) que está totalmente incorporada num substrato de pasta de papel (3). Como tanto o substrato (3) como a rede de suporte (2) são formados por fibras vegetais (4), uma série de ligações físicas e químicas é estabelecida entre as fibras (4) de ambos os elementos, em que a rede de suporte (2) é assim perfeitamente integrada da pasta. A rede de suporte de celulose (2) terá, por vezes, uma série de elementos de segurança, tais como pigmentos (5), elementos sintéticos (6) e/ou fibras de segurança (7) do tipo normalmente utilizado neste tipo de aplicação.

DESCRIÇÃO

"FITA DE SEGURANÇA E PAPEL DE SEGURANÇA"

Objeto da Invenção

A presente invenção refere-se a papel de segurança para a produção de documentos de valor (notas bancárias, cheques, etc.) ou de documentos de identificação (passaportes, cartas de condução, etc.), bem como à fita de segurança incluída no referido documento; o que torna a contrafação do mesmo difícil.

O documento de segurança, objeto da presente invenção, compreende um substrato que consiste numa pasta, em que uma série de suportes de celulose são incorporados; suportes esses que, por sua vez, podem conter uma grande variedade de elementos de segurança.

Antecedentes da Invenção

A tentativa de falsificar documentos de valor, especialmente notas, é uma atividade fraudulenta que é tão antiga quanto a própria existência de tais documentos.

Todos estes elementos, que contribuem para a autenticação do documento em questão, ou que tornam a sua contrafação tão difícil quanto possível, estão incluídos no conceito de elemento de segurança. Os referidos elementos de segurança são compostos basicamente por um revestimento especial na superfície do substrato ou por um elemento composto ou aplicado na superfície do substrato.

É conhecida a utilização de processos de impressão especiais que prevejam documentos de segurança com um relevo que pode ser percebido pelo toque, como o incorporado em alguns elementos das atuais notas de Euro de diferentes denominações. Estas marcas táteis também satisfazem o propósito de ajudar as pessoas invisuais a identificar os documentos.

Em contraste com o método anterior, a incorporação de

marcas de segurança formadas por orifícios é também conhecida; estas marcas, como as anteriores, têm a vantagem de ser facilmente verificáveis sem a necessidade de equipamento especial. O documento ES 2 145 486 T3 descreve um método para a realização deste tipo de marcas recorrendo a luz laser; um método pelo qual os orifícios são obtidos com um diâmetro tal que sejam invisíveis quando se olha em reflexo, ao passo que são visíveis à vista quando se olha em transmissão, ou seja, quando se olha contra uma fonte de luz.

Os documentos de segurança, especialmente as notas, muitas vezes incorporam dispositivos oticamente variáveis, tais como fios de segurança, hologramas, camadas de elementos de interferência ou materiais de cristal líquido proporcionando diferentes efeitos de cor dependendo do ângulo de visão, tornando a falsificação do documento por meio de fotocópia extremamente difícil.

Um elemento de segurança usual em documentos de valor é a incorporação das chamadas marcas d'água, representando uma figura ou grupo de imagens que só podem ser vistas quando o documento é visto contra a luz. A produção de documentos que incorporam este tipo de marcas é realizada em máquinas de produção de papel com um tambor cilíndrico perfurado; por conseguinte, a elevação ou áreas impermeáveis à água reduz o depósito de fibras sobre a superfície do tambor e, assim, a folha de papel fabricada localmente possui diferentes espessuras.

No que diz respeito à incorporação de hologramas em documentos de segurança, o método usual consiste em produzir os chamados hologramas principais e, a partir deles, moldar os hologramas necessários por cópia nos moldes de prensa, obtendo-se assim grandes quantidades de hologramas. Os hologramas moldados são normalmente fabricados como elementos de camadas múltiplas num transportador separado, de modo que estejam ligados ao

documento em questão por meio de uma camada de material adesivo. Este método de produção tem deficiências no que diz respeito à segurança do documento pois é possível remover o holograma do documento através do aquecimento do material adesivo e, portanto, transferir o referido holograma para um documento falsificado por meio de adesão.

O documento EP 0 338 378 B1 descreve um processo para a produção de documentos de segurança, incluindo hologramas com solução para o problema anterior, pois, neste caso, o holograma é moldado diretamente sobre o material que forma o documento; primeiro por impressão de papel em ambos os lados e, subsequentemente, proporcionando ao referido papel uma estrutura holográfica em determinadas áreas. O processo consiste em transferir, simultaneamente, para o papel que forma o documento de segurança tanto a resina de moldagem como a estrutura de relevo do holograma, revestindo a estrutura de superfície do molde da prensa com uma resina curável. Quando o molde e o papel entram em contacto, a resina adere à superfície do papel depois de ter sido curada, tendo uma estrutura holográfica em relevo. Uma fina camada metalizada permitindo a observação por reflexão da informação holográfica é, posteriormente, aplicada a vácuo. O inconveniente deste processo de produção encontra-se na necessidade de cura da resina por meio de radiação de eletrões; cura essa que é complexa, danificando o papel e envolvendo custos elevados.

A GB-A-1095286 divulga um dispositivo de segurança para uso em papel de segurança que compreende uma fita de segurança contínua e fina que tem uma largura de 0,75 milímetros e tendo impressos caracteres com uma altura de, substancialmente, 0,4 mm.

A GB-A-2387813 descreve um substrato de segurança com uma camada magnética transparente.

A EP-A-0536855 divulga uma fita de segurança para a incorporação ou utilização num papel de segurança. A fita

de segurança compreende uma fita de plástico transparente. A EP-A-0536855 também descreve métodos para a incorporação de uma fita de segurança no papel de segurança.

A GB-A-2325883 divulga um fio de segurança em janela com uma superfície antirrefletora mate.

Tendo em conta o acima exposto, o objeto da presente invenção é desenvolver um papel para a formação de documentos de segurança, permitindo a incorporação de diversos elementos de segurança que não podem ser facilmente isolados desses documentos e que impedem a respetiva falsificação numa extensão considerável, sendo também desejável que o papel obtido tenha superfícies homogéneas e seja estável para todos os fins.

Descrição da Invenção

A invenção consiste de uma fita de segurança compreendendo uma rede de suporte de celulose formada por fibras vegetais.

As fibras vegetais, que podem ser usadas para fabricar a referida rede de suporte, são oriundas de madeira ou fibras diretamente das plantas e são extraídas do tronco, galhos, cascas, raízes, folhas, caules, etc. O algodão, o linho, o cânhamo e a juta são algumas destas plantas produtoras de celulose, embora a possibilidade de obtenção de fibras de muitas outras plantas ou até mesmo de farelo de cereais não seja descartada. Quando as plantas de fibras são obtidas, é produzida uma rede contínua com dimensões variáveis de acordo com a sua aplicação final, embora na maioria dos casos venha a ter uma secção basicamente retangular com dimensões pequenas. O tipo de papel que forma esta rede de suporte de celulose é uma rede de papel especial com um peso (até 80 g/m^2) e uma espessura reduzida com adequação a esta aplicação.

O objeto da fita de segurança desta invenção compreende, pelo menos, uma rede de suporte de celulose como anteriormente descrita, embora a referida fita de

segurança possa incorporar outros elementos, tais como elementos de segurança normalmente utilizados neste tipo de aplicação; o propósito destes elementos é tornar a mencionada falsificação da referida fita de segurança o mais difícil possível. O uso de pigmentos de segurança, elementos sintéticos e fibras de segurança, tanto individualmente como combinando diferentes tipos de elementos na mesma fita de segurança, está previsto entre os elementos de segurança que podem ser incorporados na mencionada fita.

No entanto, o objeto da invenção não se limita exclusivamente à fita de segurança anteriormente descrita, mas compreende também o papel de segurança que a contém. O referido papel de segurança compreende um substrato e, pelo menos, uma fita de segurança.

O substrato compreende uma pasta contendo fibras vegetais das normalmente utilizadas para produzir este tipo de papel, ou seja, fibras higroscópicas que absorvem a humidade. O processo de produção deste substrato é o processo habitual usado na obtenção de papel, misturando as fibras nas proporções requeridas e formando a pasta aquosa contendo as fibras vegetais.

Tal como indicado anteriormente, a fita de segurança compreende, pelo menos, uma rede de suporte de celulose. A referida rede, obtida de forma independente do substrato, é introduzida na máquina de papel, em que o substrato está a ser produzido, em especial no momento em que a folha húmida de papel está a ser formada. Por meio de um sistema de aplicação eletromecânico que consiste num sistema de alimentação de rede específico para esta aplicação, formado por um conjunto de desenrolamento e um sistema de regulação da tensão, como muitas redes de suporte de celulose introduzidas, quer na formação da folha de papel com um camada única ou na formação da folha de papel utilizando duas camadas de papel unidas no passo de formação da folha,

de modo que o resultado final seja uma única folha de papel. Como muitas redes de suporte de celulose, como desejado, podem ser introduzidas, com a largura de rede determinada e aplicando-a nos pontos considerados como adequados de acordo com a posterior aplicação que irá ser dada ao documento de segurança obtido. É também possível introduzir a rede ou as redes na pasta de acordo com orientações diferentes, isto é, paralelamente, perpendicularmente ou formando um certo ângulo com respeito ao eixo principal da folha de papel que está a ser produzida.

Uma vez que as fibras que formam a rede de suporte e o substrato são fibras de plantas, as ligações físicas e químicas são semelhantes uma vez que o mecanismo de ligação de fibra é praticamente o mesmo, independentemente da origem das fibras vegetais. Uma vez que a sua estrutura é compatível e que também são fibras higroscópicas, quando as redes de suporte de celulose são introduzidas no substrato da pasta a ser formada, o suporte de celulose é absorvido por afinidade para a folha de fibra com água e uma vez no interior do centro (folha húmida de papel), perde a sua secura inicial, as suas próprias fibras de celulose a ser combinadas e formando ligações físicas e químicas, com as fibras restantes na folha a ser formadas. Estas ligações são, por sua vez, reforçadas pelos efeitos dos agentes de dimensionamento incorporados no processo de produção do substrato, sendo a referida incorporação quer na massa quer na superfície. O processo de formação da folha habitual é subsequentemente continuado com os elementos de drenagem e prensagem vulgarmente utilizados, a folha final que perde lentamente água e passa através da fase de secagem, alcançando assim o fim do processo, obtendo-se, assim, um documento de segurança que é homogéneo, estável e com superfícies lisas, isto é, a rede de suporte de celulose não pode ser detetada pelo toque uma vez que é

perfeitamente integrada no corpo da folha.

De acordo com este método, consegue-se que a rede de suporte de celulose seja incorporada no substrato da pasta, ou seja, as superfícies da referida rede são completamente revestidas pelo substrato, a espessura da camada da pasta de revestimento da rede que consegue ser diferente em cada uma das suas superfícies superior e inferior, por conseguinte, a invenção não está limitada a um posicionamento centrado da referida rede no interior do substrato, mas a rede pode ser movida para cima ou para baixo.

Tal como descrito anteriormente, a fita de segurança que compreende uma rede de suporte de celulose pode ainda incluir uma série de elementos de segurança. Estes elementos de segurança podem aderir às superfícies da referida rede ou podem estar contidos, suportados pelas fibras vegetais que formam a rede de suporte de celulose. Estes elementos, que são caraterísticas deste tipo de aplicações, evitam a falsificação de documentos obtidos a partir do papel de segurança produzido ou tornam-na o mais difícil possível.

Os elementos de segurança podem consistir na incorporação na rede de suporte de pigmentos de segurança, elementos de segurança, fibras sintéticas de segurança ou qualquer outro material ou produto considerado adequado. Também está comtemplada a possibilidade de que a mesma rede de incorpore diversos elementos de segurança, mesmo que pertençam ao mesmo grupo daqueles definidos de acordo com a classificação anterior.

Os pigmentos podem ser incorporados na massa da parte da rede ou da forma de uma tinta, com a qual os caracteres (caracteres alfanuméricos, símbolos, números, pontos, códigos de barras, etc.) são impressos na superfície da rede; também está a ser considerada a possibilidade de a mesma rede compreender pigmentos integrados na sua massa,

bem como caracteres impressos na sua superfície. Assim, os pigmentos usados normalmente para a coloração do papel, para a produção de corantes e todos aqueles pigmentos utilizados com uma caraterística de segurança adicional, tal como fluorescentes, fosforescentes, luminescentes, sensíveis ao calor, pigmentos magnéticos, expansíveis, etc., são contemplados.

A incorporação de elementos sintéticos na rede de suporte como um elemento de segurança oferece múltiplas possibilidades, uma vez que pigmentos, como os descritos anteriormente, podem ser incluídos nos referidos elementos; pigmentos esses que conferem caraterísticas de cor, fluorescência, fosforescência, luminescência, calor sensibilidade, magnetismo, expansibilidade, etc., ao próprio elemento. O nome genérico dos elementos sintéticos inclui esferas, fibrilas e geralmente corpos de qualquer forma regular ou irregular que, por vezes, podem conter pigmentos de segurança. Como descrito anteriormente, está contemplada a possibilidade de uma única rede de suporte de celulose poder compreender diferentes tipos de elementos sintéticos (por exemplo, esferas e fibrilas), quer isoladamente quer em combinação com pigmentos de segurança em massa da rede ou impressos sobre a superfície da mesma.

Fibras metálicas e/ou fibras com caraterísticas de magnetismo, com diferentes geometrias e medições, além das fibras sintéticas com pigmentação incluídas na descrição do parágrafo anterior estão entre as possíveis fibras de segurança que compõem a web de suporte. Como nos casos anteriores, a incorporação de qualquer um destes tipos de fibras de segurança pode ser acompanhada pela inclusão de pigmentos e/ou elementos de segurança sintéticos.

A invenção também contempla o documento de segurança que compreende o papel de segurança anteriormente descrito. O documento de segurança é obtido a partir do referido papel, cortando-o de acordo com as dimensões desejadas para

o documento em questão e imprimindo os caracteres e desenhos em questão sobre o mesmo. Os documentos de segurança que podem ser obtidos a partir do papel de segurança são principalmente classificados como documentos de valor (notas de curso forçado, cheques, etc.) e documentos de identificação (passaportes, documentos de identidade, etc.), embora esteja contemplado que o documento em questão possa ter qualquer outro propósito para o qual é considerado como adequado para incorporar elementos de segurança que impeçam a falsificação dos mesmos.

Uma das aplicações específicas da invenção consiste no uso do papel de segurança que contém a fita de segurança anteriormente descrita para a obtenção de notas de curso forçado, uma vez que essas notas são geralmente objeto de tentativas de contrafação devido ao valor monetário que eles representam. A nota, assim, obtida tem um elevado grau de segurança e tem mais vantagens em relação às notas conhecidas, por exemplo, no facto de que, quando a fita de segurança, que compreende os elementos de segurança é completamente incorporado na pasta, é possível separá-la, sem que isso implique a destruição da nota em questão, o que torna a sua falsificação difícil.

Descrição dos Desenhos

Para complementar a descrição efetuada e com o objetivo de auxiliar a compreender melhor as caraterísticas da invenção de acordo com uma forma de realização preferida da mesma, um conjunto de desenhos é anexado como uma parte integrante da dita descrição, em que o seguinte é mostrado com um caráter não-limitativo e ilustrativo:

A Figura 1 mostra uma vista em perspetiva de uma fita de segurança de acordo com a invenção.

A Figura 2 mostra uma vista em perspetiva de uma folha de papel de segurança compreendendo várias redes de suporte de celulose.

A Figura 3 mostra uma visão detalhada da rede de suporte de celulose contendo elementos de segurança e compreendida no papel de segurança.

A Figura 4 mostra uma vista em perspetiva de uma nota de curso forçado de acordo com a invenção.

Forma de Realização Preferida da Invenção

Tendo em conta os desenhos, estes mostram uma forma de realização da invenção que consiste de uma fita de segurança (1) compreendendo uma rede de suporte de celulose (2) formada por fibras vegetais (4). Essa fita de segurança (1) é aplicável na produção de papel destinado à obtenção de documentos de segurança tais como notas de curso forçado (9), cheques ou passaportes, entre outros.

A Figura 1 mostra uma forma de realização específica da fita de segurança (1) objeto da presente invenção. Neste caso, a fita mostrada compreende elementos de segurança, tais como pigmentos de segurança (5) impressas na superfície da mesma, elementos de segurança sintéticos (6) e fibras de segurança (7) compreendidas na rede de suporte de celulose (2).

A Figura 2 mostra uma vista em perspetiva de uma folha de papel de segurança (8), obtida depois de passar através dos rolos que lhe conferem a suavidade e a espessura adequadas para o papel, antes de passar através da máquina de enrolamento da folha de papel. O papel mostrado compreende um substrato (3) que consiste numa pasta formada a partir de fibras vegetais (4), água e outros componentes normalmente adicionados durante o processo de suporte de celulose e várias redes de suporte de celulose (2) completamente embebidas no referido substrato (3), sendo que essas redes estão perfeitamente integradas na pasta, como pode ser observado na figura. Nesta forma de realização específica, as redes de suporte (2) foram introduzidas de forma perpendicular à direção principal da folha de papel, considerando-se como a direção principal

aquela em que o papel sai da máquina. No entanto, a possibilidade de dispor das referidas redes em qualquer outra direção não é eliminada, e a possibilidade de que estas não afetem a largura total da folha, se a aplicação subsequente do papel obtido assim o exigir, também está contemplada.

Tal como observado com mais detalhe na figura 3, as fibras vegetais (4) compreendidas no substrato de celulose (3) e as constantes da rede de suporte de celulose (2) combinam-se umas com as outras e formam ligações físicas e químicas entre si reforçadas pelos efeitos de agentes de dimensionamento incorporados no processo de produção do substrato (3); a referida incorporação está quer na massa quer na superfície, o substrato (3) e a rede de suporte (2) estão perfeitamente ligadas, de modo que a rede de suporte (2) esteja completamente integrado na referida pasta, mas não desapareça como um elemento independente. Esta integração da rede de suporte de celulose (2) na pasta é devido ao facto de as fibras, que integram ambos os elementos, serem fibras vegetais (4) e, por conseguinte, a sua estrutura ser semelhante, favorecendo a ocorrência de ligações na rede de suporte (2) - área de contacto do substrato (3), por outro lado, uma vez que as fibras são fibras vegetais e, por conseguinte, higroscópicas, ou seja, absorvem a humidade; as fibras vegetais (4) de ambos os elementos tendem a inchar, as fibras adjacentes (4) pertencentes ao mesmo elemento (rede de suporte (2) ou substrato de celulose (3) a ser libertadas e vinculativas às fibras adjacentes (4) do outro elemento, dando assim origem a várias novas ligações entre as fibras (4).

Neste caso mostrado na figura 3, a rede de suporte de celulose (2) compreende vários elementos de segurança, tais como pigmentos de segurança (5) impressos numa das superfícies dos mesmos, elementos sintéticos (6) ou fibras de segurança (7) com caraterísticas especiais para esta

aplicação. Estes elementos de segurança permanecem na rede de suporte (2), apesar do facto de esta última estar completamente integrada no substrato (3).

Quando a folha de papel de segurança (8), objeto da presente invenção, for obtida, é normalmente cortada e impressa para que o referido papel sirva como base para a obtenção de qualquer tipo de documentos de segurança, tanto documentos de valor como documentos de identificação. A Figura 4 mostra uma vista em perspetiva de uma nota de curso forçado (9), que compreende o papel de segurança (8) descrito anteriormente. Como pode ser observado na figura, a rede de suporte de celulose (2), que compreende vários elementos de segurança, é completamente imbuído no papel, a nota obtida (9) é homogénea (a fita de segurança (1) não pode ser detetada pelo toque).

A produção de notas (9) e outros documentos com base neste documento de segurança (8) faz com que a possibilidade de retirar a fita de segurança (1) para a falsificação dos mesmos seja extremamente difícil, reduzindo igualmente a degradação da referida fita de segurança (1) que, no caso de adesão a uma das superfícies do papel, iria sofrer danos consideráveis em consequência da sua exposição direta ao exterior.

REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO

Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para a conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento de Patente Europeia. Embora tenha sido tomado muito cuidado na compilação das referências, não se poderão excluir erros e omissões e o IEP nao assume qualquer responsabilidade neste sentido.

Documentos de Patente citados na descrição

- ES 2145486 T3 **[0006]**
- EP 0338378 B1 **[0010]**
- GB 1095286 A **[0011]**
- GB 2387813 A **[0012]**
- EP 0536855 A **[0013]**
- GB 2325883 A **[0014]**

Lisboa, 06.10.2014

REIVINDICAÇÕES

1. Uma fita de segurança (1) para um documento de segurança (8) compreendendo um substrato de pasta de papel (3), a fita de segurança compreendendo:

uma rede de suporte de celulose (2) formada por fibras vegetais, em que a rede de suporte de celulose (2) compreende elementos de segurança; e **caraterizada pelo facto de**

as referidas fibras vegetais suporte podem combinar com as fibras vegetais (4) que integram o substrato de celulose (3) através da formação de ligações físicas e químicas tre si.

2. Uma fita de segurança (1) de acordo com a reivindicação 1, **caraterizada pelo facto de** os elementos de segurança compreenderem pigmentos de segurança (5).

3. Uma fita de segurança (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 e 2, **caraterizada pelo facto de** os elementos de segurança compreenderem elementos de segurança sintéticos (6).

4. Uma fita de segurança (1) de acordo com qualquer das reivindicações 1, 2 e 3, **caraterizada pelo facto de** os elementos de segurança compreenderem fibras de segurança (7).

5. Uma fita de segurança (1) de acordo com a reivindicação 2, **caraterizada pelo facto de** os pigmentos de segurança (5) serem selecionados de entre os pigmentos utilizados para a coloração de papel, os pigmentos usados no fabrico de corantes e pigmentos, com uma característica de segurança adicional.

6. Uma fita de segurança (1) de acordo com a reivindicação 5, **caraterizada pelo facto de** os pigmentos com uma característica de segurança adicional serem selecionados a partir de pigmentos fluorescentes, pigmentos fosforescentes, pigmentos luminescentes, pigmentos sensíveis ao calor, pigmentos magnéticos e pigmentos expansíveis.

7. Uma fita de segurança (1) de acordo com qualquer das reivindicações 6 e 6, **caraterizada pelo facto de** os pigmentos de segurança (5) serem incorporados na massa da rede de suporte (2).

8. Uma fita de segurança (1) de acordo com qualquer das reivindicações 5, 6 e 7, **caraterizada pelo facto de** os pigmentos de segurança (5) serem incorporados em caracteres selecionados entre caracteres alfanuméricos, símbolos, números, pontos e códigos de barras, que são impressos sobre a superfície da rede de suporte (2).

9. Uma fita de segurança (1) de acordo com a reivindicação 3, **caraterizada pelo facto de** os elementos de segurança sintéticos (6) incorporarem pigmentos de segurança (5) de acordo com qualquer das reivindicações 5 e 6.

10. Uma fita de segurança (1) de acordo com a reivindicação 4, **caraterizada pelo facto de** as fibras de segurança (7) serem selecionadas a partir de fibras metálicas e fibras magnéticas.

11. Uma fita de segurança de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a rede de suporte de celulose é formada por papel.

12. Uma fita de segurança de acordo com a reivindicação 11,

em que o referido papel tem um peso até 80 g/m^2.

13. Uma fita de segurança de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, em que a referida rede de suporte de celulose é contínua.

14. Papel de segurança (8) **caraterizado pelo facto de** compreender:

um substrato (3) que consiste numa pasta de papel compreendendo fibras vegetais (4); e,

pelo menos, uma fita de segurança (1) de acordo com a reivindicação

1, sendo a referida rede perfeitamente integrada na pasta de papel.

15. Um documento de segurança (8), de acordo com a reivindicação 14, em que todas as superfícies exteriores da rede de suporte de celulose entre as suas extremidades terminais estão em contacto direto com o dito substrato.

16. Um documento de segurança (8) de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 e 15, em que as fibras vegetais (4) que formam a referida rede de suporte de celulose (2) compreendem as referidas ligações físicas e químicas com as fibras vegetais (4) incluídas no substrato (3) em correspondência com todas as superfícies da referida rede de suporte de celulose (2), exceto nas suas extremidades terminais.

17. Um documento de segurança de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 16, em que a referida fita de segurança (1) se estende através do referido substrato de uma extremidade do referido substrato para uma extremidade oposta do referido substrato.

18. Um documento de segurança de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 17, em que a referida rede de suporte de celulose (2) existe como um elemento independente no substrato (3).

19. Um documento de segurança (8) de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 18, em que a referida rede de suporte de celulose (2) é formada por papel.

20. Um documento de segurança (8) de acordo com a reivindicação 19, em que o referido papel que formam a referida rede de suporte de celulose (2) tem um peso até 80 g/m^2.

21. Um documento de segurança (8) de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 20, em que a referida fita de segurança (1) tenha sido introduzida no substrato (3) através da introdução da fita de segurança (1) entre duas camadas de papel unidas numa formação da folha, constituindo uma única folha de papel.

22. Um documento de segurança (8) de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 21, **caraterizado pelo facto de** a rede de suporte de celulose (2) compreender os elementos de segurança.

23. Um documento de segurança (8) de acordo com a reivindicação 22, **caraterizado pelo facto de** os elementos de segurança compreenderem pigmentos de segurança (5).

24. Um documento de segurança (8) de acordo com qualquer das reivindicações 22 e 23, **caraterizado pelo facto de** os elementos de segurança compreenderem elementos de segurança sintéticos (6).

25. Um documento de segurança (8) de acordo com qualquer das reivindicações 22, 23 e 24, **caraterizado pelo facto de** os elementos de segurança compreenderem fibras de segurança (7).

26. Um documento de segurança (18) de acordo com a reivindicação 23, **caraterizado pelo facto de** os pigmentos de segurança (5) serem selecionados de entre os pigmentos utilizados para a coloração de papel, pigmentos usados na produção de corantes e pigmentos com uma caraterística de segurança adicional.

27. Um documento de segurança (8) de acordo com a reivindicação 26, **caraterizado pelo facto de** os pigmentos com uma caraterística de segurança adicional serem selecionados de entre pigmentos fluorescentes, pigmentos fosforescentes, pigmentos luminescentes, pigmentos sensíveis ao calor, pigmentos magnéticos e pigmentos expansíveis.

28. Um documento de segurança (8) de acordo com qualquer das reivindicações 26 e 27, **caraterizado pelo facto de** os pigmentos de segurança (5) serem incorporados na massa da rede de suporte (2).

29. Um documento de segurança (8) de acordo com qualquer das reivindicações 26, 27 e 28, **caraterizado pelo facto de** os pigmentos de segurança (5) serem incorporados em caracteres alfanuméricos selecionados a partir de caracteres, símbolos, números, pontos e códigos de barras que são impressos sobre a superfície da rede de suporte (2).

30. Um documento de segurança (8) de acordo com a reivindicação 24, **caraterizado pelo facto de** os elementos

de segurança sintéticos (6) incorporarem pigmentos de segurança (5) de acordo com qualquer das reivindicações 26 e 27.

31. Um documento de segurança (8) de acordo com a reivindicação 25, **caraterizado pelo facto de** as fibras de segurança (7) serem selecionadas de entre fibras metálicas e fibras magnéticas.

32. Um documento de segurança, **caraterizado pelo facto de** compreender o papel de segurança (8) de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 31.

33. Uma nota de curso forçado (9), **caraterizada pelo facto de** compreender o papel de segurança (8) de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 31.

34. Um método para a produção de um papel de segurança de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 31, compreendendo o passo de introduzir a fita de segurança (1) para formar uma folha húmida de papel a ser formado.

35. Um método para a produção de um documento de segurança de acordo com qualquer uma das reivindicações 14 a 31, compreendendo o passo de unir duas camadas de papel em conjunto num passo de formação da folha para produzir uma única folha do documento de segurança referido, em que a fita de segurança (1) é introduzida entre as referidas duas camadas de papel.

Lisboa, 06.10.2014

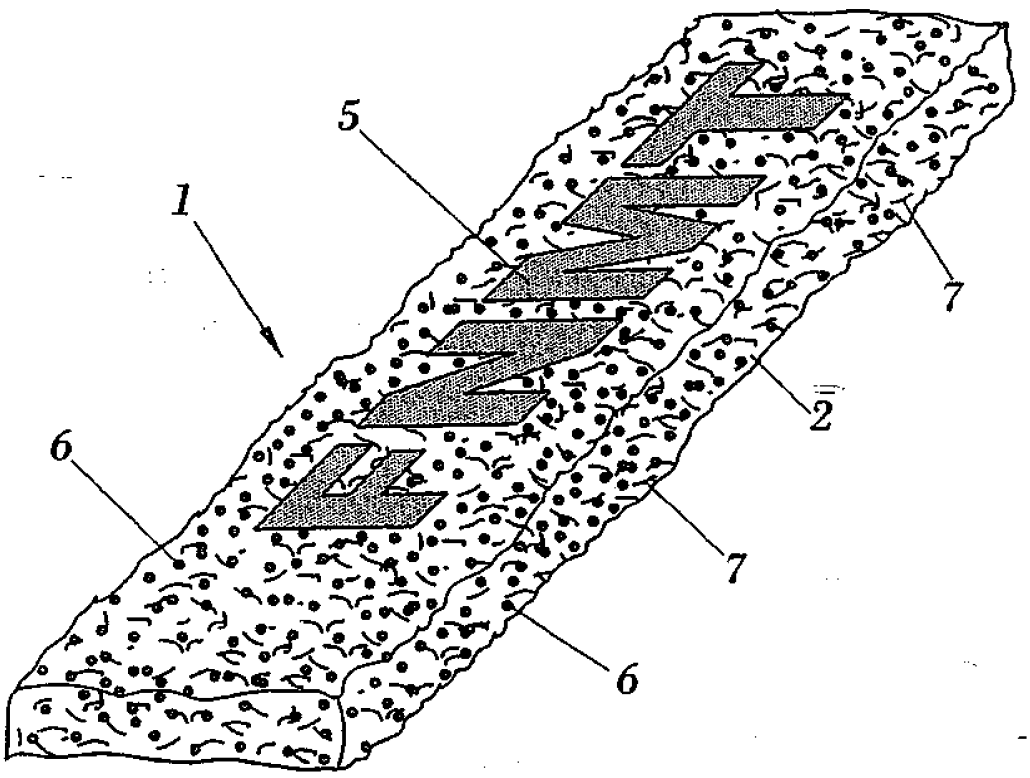


FIG. 1

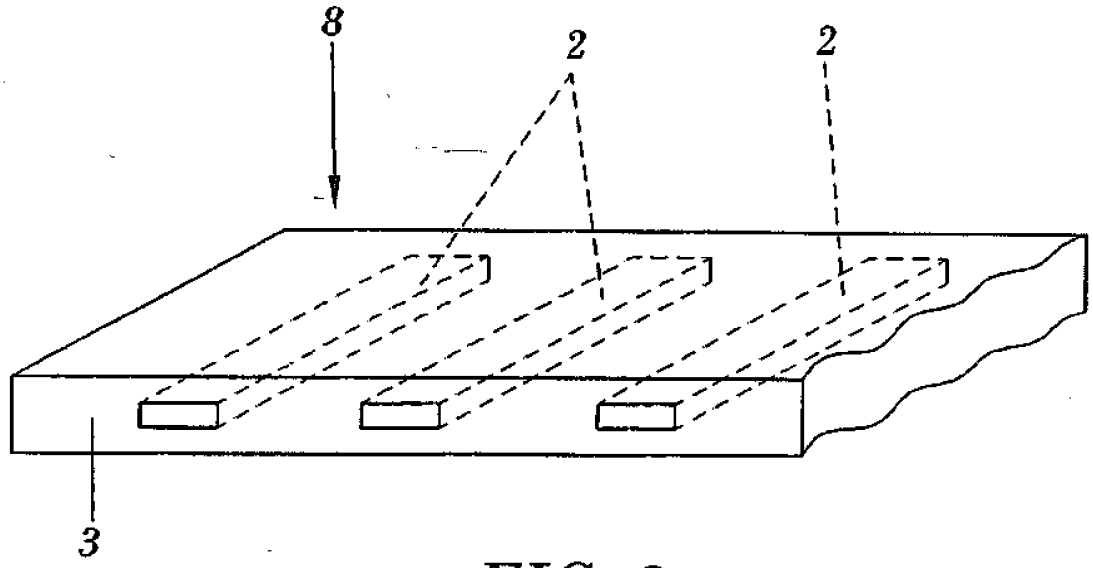


FIG. 2

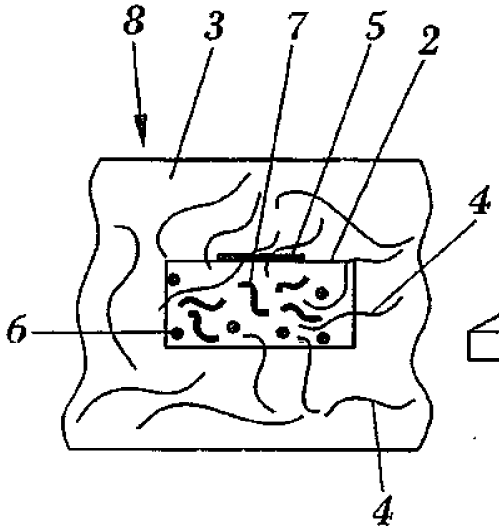


FIG. 3

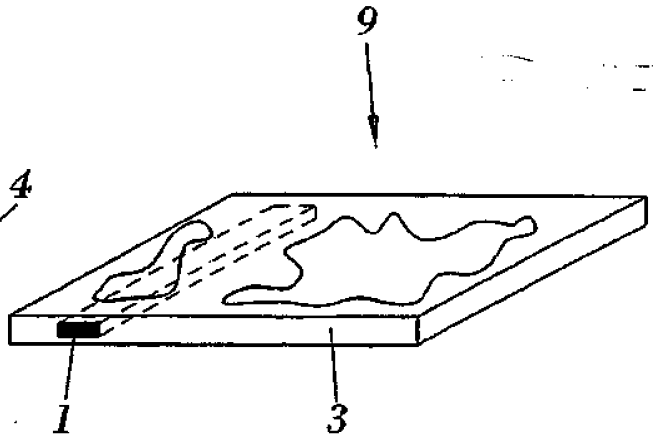


FIG. 4