



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

(21) PI 0806830-5 A2



(22) Data de Depósito: 31/01/2008
(43) Data da Publicação: 03/06/2014
(RPI 2265)

(51) Int.Cl.:
D21H 19/44
D21H 19/66
D21H 21/30
D21H 23/48

(54) Título: FOLHA COUCHÉE BRANCA IMPRIMÍVEL POR OFFSET E TENDO UM ELEVADO PODER DE FLOURESCÊNCIA E O RESPECTIVO PROCESSO DE FABRICAÇÃO. **(57) Resumo:**

(30) Prioridade Unionista: 31/01/2007 FR 0700676

(73) Titular(es): Arjo Wiggins Fine Papers Limited

(72) Inventor(es): Laurence Avazzeri, Michel Goguelin

(74) Procurador(es): Tavares Propriedade Intelectual Ltda

(86) Pedido Internacional: PCT FR2008050156 de 31/01/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/107617 de 12/09/2008

Relatório Descritivo da Patente de Invenção
**“FOLHA COUCHÉE BRANCA IMPRIMÍVEL POR
OFFSET E TENDO UM ELEVADO PODER DE
FLUORESCÊNCIA E O RESPECTIVO PROCESSO DE
5 FABRICAÇÃO”.**

A presente invenção se refere a uma folha
couchée branca imprimível por offset da qual pelo menos a
camada de superfície possui por sua composição um elevado
poder de fluorescência. Ela se refere também ao respectivo
10 processo de fabricação.

No domínio dos papéis, assim como naquele das
folhas plásticas tratadas por aplicação de uma camada pigmentada
para se obter a imprimabilidade offset, são utilizados há muito
tempo agentes de embranquecimento fluorescentes, denominados
15 também azulantes ópticos, que agem, absorvendo a luz natural no
ultravioleta, assim como no próximo visível embaixo de 420 nm,
depois remetem a luz por fluorescência a cerca de 440 nm,
portanto, na parte azul ou azul violeta do espectro visível. Eles
aumentam assim a brancura dessas folhas *couchée*, deslocando
20 muito sua nuance do amarelo para o azul.

A utilização desses agentes de
embranquecimento fluorescentes, das moléculas insaturadas que
comportam dois a seis grupos sulfonados, foi abundantemente
descrita, notadamente face à necessidade, no nível da folha, de
25 uma boa fixação dessas moléculas sob sua forma isomérica *trans*
que é só ativa.

Dentre as matérias-primas existentes, a de melhor desempenho para assegurar essa fixação é de longe a celulose, em razão das interações entre os elétrons dos grupamentos hidroxilas e a estrutura insaturada do agente de embranquecimento fluorescente. Na realidade, é fácil conseguir papéis não couchés visualmente muito brancos pela adição de uma quantidade suficiente de um agente de embranquecimento fluorescente apropriado, esses papéis tendo um elevado poder de fluorescência de pelo menos 55, até mesmo da ordem de 60 a 70, tal como medido segundo a norma internacional ISO 11475 : 2004.

No domínio da imprimabilidade offset, é conhecido que, para uma boa obtenção de impressão, notadamente uma interação tinta – superfície a mais homogênea possível e um tempo de secagem das tintas mais breve, é necessário aplicar na superfície da folha de base uma camada composta de pelo menos um pigmento mineral ou orgânico e de pelo menos um ligante natural ou sintético. Segundo a composição e o processo de aplicação, o peso dessa camada após secagem é de pelo menos 5 g/m² em peso seco por face para perceber uma melhoria da imprimabilidade, de preferência 10 g/m² por face e caso se deseje um elevado nível de imprimabilidade offset, muito mais, eventualmente aplicados em várias etapas.

O problema com essas camadas é que os agentes de embranquecimento fluorescentes são mal fixados pelos

componentes das camadas e que é difícil aumentar a fluorescência sem provocar o efeito contraembranquecimento denominado "enverdecimento" que corresponde a uma evolução da nuance da folha couchée do azul para o verde. Essa evolução pode ser
5 quantificada pela variação Δa^* da coordenada tricromática a^* do espaço CRELAB medida nas condições da norma ISSO 11475 : 2004.

Um outro problema é que as camadas em função de seu peso por metro quadrado agem mais ou menos
10 como filtro UV da luz incidente face o agente de embranquecimento fluorescente presente na folha de base.

Para prevenir esses dois problemas várias soluções, descritas a seguir, foram propostas na técnica anterior e são aplicadas sozinhas ou em combinação.

15 Uma primeira solução, quando se trata de uma folha de papel, é de conferir à base fibrosa um poder de fluorescência elevado que é em seguida mais ou menos atenuado segundo a composição e a espessura de camada depositada acima. Na prática, essa via utiliza uma grande quantidade de agente de
20 embranquecimento fluorescente e limita o depósito de camada a aproximadamente 8 g/ m^2 em peso seco, por face caso se deseje conservar um poder de fluorescência elevado.

Uma outra solução é de introduzir na composição de camada substâncias químicas que são um suporte
25 do agente de embranquecimento fluorescente, isto é, que exercem um papel de fixação do agente análogo àquele da celulose. Dentre

essas substâncias suporte, podem-se citar o amido, o álcool polivinílico (PVA), a carbóxi metil celulose (CMC), a polivinil pirrolidona (PVP), o polietileno glicol (PEG), etc. que são macromoléculas ricas em grupamentos hidrófilos. Na prática, a quantidade de agente de embranquecimento é limitada, utiliza-se comumente em relação ao peso total seco de pigmentos, 0,2 a menos de 1 % em peso seco de agente de embranquecimento fluorescente e 0,3 a 2 % em peso seco de substância suporte. Com efeito, caso se queira aumentar a quantidade de agente de embranquecimento fluorescente, observa um enverdecimento muito crítico a partir e além de um valor de 1 do Δa^* . Pode-se corrigir a nuance, acrescentando corantes, mas isto diminui a luminosidade, portanto a percepção de brancura. Caso se queira aumentar a quantidade de substância suporte além de 2 %, para aumentar esse limite de enverdecimento, observa-se então um outro problema ligado à qualidade da impressão offset (notadamente com tintas que secam ao ar livre) devido a uma interação tinta-superfície não uniforme, que dá um aspecto irregular, nebuloso com impressão, denominado “defeito de encrespamento” ou “mottling”.

A finalidade da presente invenção é de prevenir os inconvenientes da técnica anterior e essa alternativas para obter folhas couchées parecendo muito brancas e imprimíveis por offset, notadamente por tintas offset secando ao ar livre, sem defeito notável de encrespamento.

A requerente aí previne, fornecendo folhas de papel, mas também folhas plásticas, essas folhas sendo couchées e apresentando um elevado poder de fluorescência, graças à incorporação de agente de embranquecimento fluorescente e de substância suporte em quantidades relativamente elevadas em relação àquelas utilizadas na técnica anterior. O técnico não estava inclinado a utilizar essas quantidades pelas razões expostas anteriormente.

A invenção fornece assim uma folha couchée branca tendo um poder de fluorescência superior a 55, medido segundo a norma internacional ISO 11475: 2004 por diferença entre o valor da brancura CIE sob iluminador D65 e o valor dessa mesma brancura CIE após interposição de um filtro que elimina os comprimentos de onda inferiores a 420 nm, e sendo imprimível por impressão offset sem defeito de encrespamento, essa folha couchée compreendendo pelo menos uma folha de base e uma camada de superfície branca imprimível, cuja composição pigmentada comporta:

- pelo menos pigmentos de revestimento brancos e pelo menos um ligante de revestimento;

- pelo menos um agente de embranquecimento fluorescente em uma quantidade total superior ou igual a 1 % em peso seco em relação ao peso seco desses pigmentos;

- pelo menos uma substância suporte desse agente de embranquecimento em uma quantidade total em peso seco superior a 2 % em relação ao peso seco desses pigmentos.

Entende-se pelo fato de a folha couchée, de acordo com a invenção, ser “imprimível por offset sem defeito de encrespamento” que ela não apresenta em sua superfície, quando de sua impressão por offset, notadamente por tintas que secam ao ar livre, de defeito de encrespamento notável. Esse defeito de encrespamento pode ser avaliado notadamente pelo teste descrito nos exemplo apresentados depois que dá um índice de encrespamento.

Essa folha couchée, de acordo com a invenção, apresenta um elevado poder de fluorescência e aparece, portanto, muito branca e, além disso, sua superfície é imprimível em offset, notadamente por tintas offset que secam ao ar livre, sem defeito de encrespamento notável.

Mais particularmente a Requerente colocou em evidência que essa camada de superfície deve ser de uma espessura a mais regular possível, mesmo se embaixo da superfície da folha de base, e/ou subcamadas, é muito regular. Essa regularidade do depósito da camada permite ter uma camada de composição homogênea na superfície após a secagem e evitar o defeito de encrespamento, quando da impressão. Com efeito, foi constatado que, quando da secagem da camada depositada em meio aquoso, a substância suporte que é, de fato, hidrossolúvel, migra irregularmente com a água em função das irregularidades do depósito da camada, essas irregularidade são notadamente ligadas às irregularidades estruturais da base sobre a qual ela é aplicada e/ou a uma certa penetração irregular da camada, o que

acarreta, quando da impressão offset (notadamente com tintas que secam ao ar livre), uma interação tinta-superfície não uniforme, que dá um aspecto irregular à impressão, o que pode explicar o defeito de encrespamento observado na técnica anterior, quando
5 as substâncias suporte são empregadas em maior quantidade.

De acordo com um caso particular da invenção, essa folha camada pode compreender pelo menos uma subcamada que comporta pigmentos e pelo menos um ligante, disposta sob essa camada de superfície.

10 Mais particularmente, de acordo com a invenção, o peso dessa camada de superfície é de pelo menos g/m^2 em seco, por face, de preferência de pelo menos 10 g/m^2 , mais particularmente compreendido entre 15 e 30 g/m^2 .

15 Mais particularmente, de acordo com a invenção, só essa camada depositada a mais na superfície comporta uma grande quantidade de agente de embranquecimento fluorescente e de substância suporte, a folha de base e/ou as subcamadas que podem ter intrinsecamente um poder de fluorescência baixa, até mesmo nulo, a fim de reduzir o custo
20 desses agentes embranquecedores fluorescentes e substâncias suporte cujo preço é elevado.

Com efeito, apesar do poder de fluorescência baixo da base e/ou das eventuais subcamadas, a Requerente constatou, de maneira inesperada, que as folhas, de acordo com a
25 invenção, têm um elevado poder de fluorescência, e que elas não

apresentam a impressão offset de defeito de encrespamento notável.

De preferência, a quantidade total de agente de embranquecimento fluorescente nessa camada de superfície é superior a 1 e inferior ou igual a 4 % em peso seco em relação ao peso total em seco desses pigmentos de revestimento, em particular compreendida entre 1,5 e 3 %.

De preferência, a quantidade total de substância suporte nessa camada de superfície é inferior ou igual a 10 % em peso seco em relação ao peso total seco desses pigmentos de revestimento, em particular compreendida entre 4 e 8 %.

Segundo um caso particular da invenção, a quantidade total de agente de embranquecimento fluorescente nessa camada de superfície é igual a 1 % em peso seco em relação ao peso total em seco desses pigmentos de revestimento, e a quantidade total de substância suporte nessa camada de superfície é superior a 5 % em peso seco em relação ao peso total seco desses pigmentos de revestimento.

De preferência, essa folha couchée, de acordo com a invenção, tem um poder de fluorescência superior a 60, esse poder sendo medido, segundo a norma internacional ISSO 11475 : 2004 conforme descrito anteriormente.

De acordo com um caso particular da invenção, essa folha de base, se for o caso, revestida de uma ou várias subcamadas, tem um poder de fluorescência compreendido entre 0 e 20.

De acordo com um caso particular da invenção, os pigmentos de revestimento dessa camada são escolhidos dentre os carbonatos de cálcio, os caulins, os talcos, o dióxido de titânio e os pigmentos plásticos. Por exemplo, os pigmentos plásticos são
5 micro-esferas ocas de um copolímero (estireno-acrílico) tendo um tamanho médio compreendido entre 1 e 0,1 μm .

Mais particularmente a camada de superfície comporta pelo menos um ligante de revestimento escolhido dentre os polímero acrílicos, os polímero de estireno-butadieno e
10 eventualmente outros monômeros comumente utilizados em revestimento, assim como de outros aditivos de uso comum, tais como os corantes de nuance. Os ligantes de revestimento são empregados sob a forma de dispersão aquosa estabilizada (látex).

De acordo com i não substituído ou substituído
15 uma ou várias vezes, o agente de embranquecimento fluorescente é mais particularmente escolhido sozinho ou em mistura dentre os diversos derivados do ácido estilbênio dissulfônico que apresenta no total 2, 4 ou 6 grupos sulfônicos, notadamente tais como comercializados. Eventualmente, pode tratar-se de
20 preparados comerciais que comportam uma quantidade muito pequena de uma substância suporte.

De acordo com a invenção, a substância suporte é escolhida sozinha ou em mistura dentre os alcoóis polivinílicos (PVA), a carbóxi metil celulose (CMC), a polivinil pirrolidona
25 (PVP) e os polímeros à base de N-vinil formamida. Os PVA são,

de preferência, escolhidos dentre aqueles que têm um elevado °C de hidrólise, notadamente superior a 98 %.

5 A folha de base pode ser qualquer folha fibrosa, em particular uma folha à base de fibras celulósicas e/ou sintéticas, tal como um papel aí compreendido em papelão.

10 A folha de base pode ser também uma folha ou uma película plástica, por exemplo, um papel dito sintético à base de uma película extrudada de poliolefina da marca POLYART ® ou uma folha a à base de polipropileno extrudado fabricada e comercializada pela sociedade PRIPLAK®.

A folha de base pode ser também um complexo de uma folha fibrosa, notadamente um papel e de uma película ou folha plástica ou ainda um papel revestido de uma camada de plástico extrudado.

15 A invenção se refere também ao processo de fabricação dessa folha couchée.

20 A Requerente descobriu também que dentre os diferentes meios de depositar uma composição pigmentada em meio aquoso sobre um substrato, um processo contorno, tal como o processo de revestimento com cortina contribui para atingir as finalidades da invenção, notadamente no caso de um substrato com uma superfície não muito regular. Com efeito, esse processo permite obter uma camada de superfície depositada com uma espessura muito regular e evita assim, quando da secagem a migração não homogênea da substância suporte hidrossolúvel, e
25 evitar o defeito de encrespamento, quando da impressão offset.

A invenção se refere, portanto, a um processo de fabricação dessa folha couchée branca e imprimível por offset com as características tais como descritas anteriormente, de acordo com a invenção, compreendendo uma etapa que consiste em formar essa camada de superfície, depositando a composição pigmentada que a define, e realizada em meio aquoso, por um revestimento com cortina sobre essa folha de base, esta sendo, se for o caso, revestida de subcamadas.

Mais particularmente esse processo de revestimento se aplica a uma folha de base fibrosa, notadamente um papel. O revestimento por cortina pode ser feito em linha, quando da fabricação do papel ou ainda fora de linha.

De acordo com um caso particular da invenção, o processo é tal que a composição pigmentada dessa camada de superfície é depositada simultaneamente àquela de uma subcamada pigmentada descrita antes por meio de uma cabeça de revestimento cortina multicamada.

Todavia, segundo um caso particular do processo de fabricação, essa(s) camada(s) pode(m) ser aplicada(s) por meio de uma prensa coladora, por exemplo, sobre a máquina para papel sobre a qual a base do papel é produzida ou fora de linha para uma folha de base em plástico. A prensa coladora pode ser do tipo clássica ou pode tratar-se de um modelo modificado, por exemplo, uma "Speedsizer", tal como comercializada por Voith. Outros processos de revestimento podem ser utilizados contanto que sejam apropriados para a aplicação dos pesos de

camada desejados, várias subcamadas que podem ser aplicadas segundo processos diferentes. Uma primeira subcamada pode ser revestida em prensa coladora e uma segunda subcamada pigmentada pode ser aplicada por revestimento por lâmina, por exemplo.

Mais particularmente o peso seco total do conjunto das camadas de uma folha, de acordo com a invenção, é superior a 10 g/m^2 em seco por face e preferencialmente 15 g/m^2 , até mesmo 30 g/m^2 por face ou mais.

A folha couchée, de acordo com a invenção, pode comportar essa camada de superfície sobre cada uma de suas faces.

A invenção será melhor compreendida com o auxílio dos exemplos não limitativos ou comparativos e dos testes apresentados a seguir.

OS TESTES

O poder de fluorescência é medido segundo ISSO 11475: 2004 por diferença entre os valores da brancura CIE subiluminador D65 e o valor dessa grandeza medida após interposição de um filtro que elimina os comprimentos de onda abaixo de 420 nm.

A título indicativo, são eventualmente mencionadas as medidas do fator de refletância difusa no azul R457, segundo as normas ISO 2469 : 1994 e ISO 2470: 1999 subiluminador D65, assim como o poder de embranquecimento a 457 nm por diferença com o valor da refletância difusa R457', a

pós-interposição de um filtro que elimina os comprimentos de onda abaixo de 420 nm.

O enverdecimento Δa^* é calculado pela diferença entre o valor da coordenada tricromática a^* em presença do filtro a 420 nm para a folha couchée sem azulante de embranquecimento fluorescente e aquela nas mesmas condições de medida para folha couchée com uma percentagem determinada de agente de embranquecimento fluorescente.

A homogeneidade da impressão, realizada por impressão offset sobre uma máquina 4 cores ROLAND 200 com tintas offset que seca ao ar livre NOVAFIT 918 SUPREME BIO da sociedade FLINT GROUP GERMANY GmbH, é avaliada pelo índice de encrespamento que é determinado por análise de imagem sobre um aparelho KHEOPS comercializado pela sociedade THECHPAP, o índice restando sobre uma escala de 1 (perfeito) a 9 (muito mau), com considerado como inaceitável para esse uso a partir da nota 7.

EXEMPLO 1

O exemplo 1, em relação com a tabela 1, comporta os exemplos comparativos 1a a 1c e o exemplo 1d, de acordo com a invenção.

Sobre uma base fibrosa (papel) já previamente superfaciada e pré-couchée, o peso de camada total de 30 g/m² seco por face, com composições pigmentadas de carbonato de cálcio, de ligantes amido e copolímero de (estireno-butadieno) e tendo um poder de fluorescência de 39, acomoda-se de novo, à

razão de 17 g/m² em seco por face, uma composição pigmentada de superfície realizada em meio aquoso e compreendendo essencialmente:

- 5 - uma mistura de pigmentos carbonato de cálcio (95 partes) e de talco (5 partes);
- um ligante copolímero (estireno-butadieno), à razão de 7 % em peso seco em relação ao peso seco de pigmentos;
- um agente de embranquecimento fluorescente A, que é um derivado estilbênio dissulfonado comercializado por
10 3Vsigma sob a referência de OPTIBLANC NL, em quantidade em peso seco em relação ao peso total dos pigmentos, tal como indicado na tabela 1;
- uma substância suporte do agente de embranquecimento, que é um álcool polivinílico baixa
15 viscosidade de elevado grau de hidrólise do tipo 4 – 98 em quantidade em peso seco em relação ao peso total dos pigmentos, tal como indicado na tabela 1.

As composições de superfície dos testes comparativos 1a a 1c são couchées por processo com lâmina (aço)
20 e as composições aquosas são ajustadas a matérias secas (66 %) e com viscosidade idêntica.

A composição pigmentada de superfície do teste 1d segundo a invenção é depositada por revestimento cortina.

São obtidos então papéis couchés foscos de um
25 peso total de camada de 47 g/m² seco por face, tais como utilizados para as aplicações impressão offset folhas (impressão

folha a folha com tintas que secam ao ar ambiente) de alta qualidade.

Os papéis couchés dos testes 1a a 1d são testados em impressão offset sobre a máquina Roland 4 cores e
5 avalia-se seu índice de encrespamento conforme descrito acima.

O teste comparativo 1a ilustra um papel couché padrão para impressão offset, tanto no nível de sua
10 formulação de camada quanto de seu processo de revestimento: constata-se que a qualidade da impressão é boa, mas o poder de fluorescência insuficiente.

O teste comparativo 1b mostra o efeito negativo do aumento da percentagem de agente de
15 embranquecimento fluorescente que leva, em consequência ao enverdecimento, ao efeito inverso daquele buscado.

O teste comparativo 1c mostra que em condições padrão de revestimento não é possível aumentar a
20 percentagem de substância de suporte, sem degradar, de maneira inaceitável a imprimabilidade (defeito de encrespamento).

O teste 1d ilustra a invenção, obtém-se uma folha couchée que parece muito branca devido a um elevado
25 poder de fluorescência e para a qual se constata uma boa qualidade de impressão offset sem defeito de encrespamento notável.

Tabela 1				
Teste	1a comparativo	1b comparativo	1c comparativo	1d
% substância suporte	1	1	6	6
% agente de embranquecimento fluorescente A	0,4	1,5	0,4	1,5
Tipo de revestimento	lâmina	lâmina	lâmina	Cortina
Poder de fluorescência da folha couchée	47	41	52	62
Índice de encrespamento	4	3,5	8	3

Convém notar que o papel couché 1d, de acordo com a invenção, a uma brancura CIE de 136, um fator de refletância difusa no azul R457 de 107 % e um poder de embranquecimento de 22 %.

5

EXEMPLO 2

O exemplo 2, em relação com a tabela 2, comporta os exemplos comparativos 2a e 2b e os exemplos 2c e 2d com composições de superfície de acordo com aquelas definidas para a invenção.

10

Preparam-se duas composições pigmentadas aquosas para revestimento fosco constituídas de uma mesma

mistura de pigmentos carbonato de cálcio e de um ligante copolímero (estireno-butadieno) à razão de 11 % em peso seco em relação ao peso em seco dos pigmentos.

5 Uma das composições de superfície, não de acordo com a invenção, comporta, além disso, percentagens padrão, segundo a técnica anterior (0,4 %) da substância suporte do exemplo 1 e de um agente de embranquecimento fluorescente B que é um derivado estilbênico tetra-sulfonado comercializado por CLARIANT sob a referência de LEUCOPHOR LCPE.

10 A outra composição compreende os mesmos produtos, mas com quantidades de acordo com a invenção.

Essas duas composições são, cada uma, couchées à razão de 15 g/m^2 seco por face sobre duas bases fibrosas (papel) de 120 g/m^2 de baixo (16) ou elevado (69) poder de fluorescência.

15 A tabela 2 mostra que, contrariamente às composições de superfície, de acordo com a invenção (testes 2c e 2d), não é possível com uma composição de revestimento padrão da técnica anterior (estes 2a e 2b) conciliar um depósito de
20 camada compatível com a exigência de imprimabilidade, isto é, uma camada que compreende uma baixa taxa de substância suporte para não ter defeito de encrespamento, e uma elevado poder de fluorescência da folha couchée (superior a 55), mesmo tomando por base um papel que tem um poder de fluorescência
25 muito elevado (teste 2b).

Tabela 2				
Teste	2a	2b	2c	2d
Poder de fluorescência da base fibrosa	16	69	16	69
% substância suporte	0,4		6	
% de agente de embranquecimento fluorescente B	0,7		1,3	
Poder de fluorescência da folha couchée	45	51	59	63

EXEMPLO 3:

O exemplo 3, em relação com a tabela 3, comporta os exemplos 3a e 3b com composições de superfície, de acordo com aquelas definidas para a invenção.

5 Esses exemplos ilustram que, mesmo a partir de uma base com um poder de fluorescência quase nulo, as composições pigmentadas, de acordo com a invenção, permitem a obtenção de folhas couchées com poder de fluorescência muito elevado.

10 A tabela 3 reporta os resultados obtidos revestindo uma base fibrosa com a mesma composição pigmentada que no exemplo 2, em presença dessa vez de 6 % (em peso seco em relação aos pigmentos secos) da substância suporte e de 2,5 % (em peso seco em relação aos pigmentos secos) do agente de embranquecimento fluorescente B.

15

Tabela 3		
Teste	3a	3b
Poder de fluorescência da base fibrosa	2	
Peso de camada (g/m ² em seco por face)	15	30
Poder de fluorescência da folha couchée	62	69

Os papéis couchés 3a e 3b, de acordo com a invenção, têm respectivamente um poder de embranquecimento de 22% e de 25 %.

EXEMPLO 4:

5 O exemplo comporta os exemplos comparativos 4a a 4d e os exemplos 4c a 4q com composições de superfície, de acordo com aquelas definidas para a invenção.

Esses exemplos mostram que, contrariamente às condições habituais, as composições de superfície de acordo com aquelas definidas para a invenção não apresentam enverdecimento crítico.

10 Sobre uma base fibrosa (papel) previamente superfaciada e pré-couchée, para um peso de camada total de 15 g/m² seco por face, com composições pigmentadas de carbonato de cálcio e de uma mistura de ligantes amido e copolímero (estireno – butadieno),
 15 essa base pré-couchée tendo um poder de fluorescência de 43, reveste-se à razão de 12 g/m² por face, uma composição pigmentada de superfície realizada em meio aquoso, compreendendo essencialmente:

- pigmentos de carbonato de cálcio;
- um ligante copolímero (estireno – butadieno) à razão de 8 % em peso seco em relação ao peso dos pigmentos;

5 - um agente de embranquecimento fluorescente em quantidade em peso seco em relação ao peso total dos pigmentos, tal como indicado na tabela 4;

 - uma substância suporte em quantidade em peso seco em relação ao peso total dos pigmentos, tal como indicado na tabela 4.

10 A substância suporte empregada é aquela mencionada nos exemplos precedentes, o agente de embranquecimento fluorescente pode ser o agente A (derivado estilbênico dissulfonado) ou B (derivado estilbênico tetra-sulfonado) já mencionado nos exemplos precedentes, ou um outro agente C que
15 é um derivado estilbênico hexa-sulfonado comercializado por ROBAMA sob a referência de RESISTOL SLK (ver a tabela 4).

São obtidas folhas de papel couché semifoscas.

 Sós os testes 4e a 4q com composições pigmentadas de superfície d acordo com aquelas da invenção,
20 comparativamente aos testes comparativos 4a a 4d, apresentam, ao mesmo tempo, um poder de fluorescência elevado e um enverdecimento Δa^* inferior a 1.

 Segundo o modo de concepção da folha couchée, escolher-se-á industrialmente o melhor compromisso qualidade / custo,
25 permitindo atingir o poder de fluorescência desejado com um enverdecimento Δa^* inferior a 1, de preferência inferior a 0,6.

Tabela 4

Teste	4a	4b	4c	4d	4e	4f	4g	4h	4i	4j	4k	4l	4m	4n	4o	4p	4q
% substância suporte	0,8		6													9	
% de agente de embranquecimento fluorescente B	0,4	1,5	2,5	4	1,5	1	1,5	2,5	4						1,5	2,5	4
% de agente de embranquecimento fluorescente B						1				1	1,5	2,5	4				
% de agente de embranquecimento fluorescente C													1,5				
Poder de fluorescência da folha couchée	47	40	36	31	59	63	64	63	59	58	63	66	68	65	66	67	63
Δa^* do teste	0,24	0,70	1,21	1,72	0,59	0,38	0,52	0,64	0,94	0,26	0,34	0,39	0,47	0,24	0,42	0,57	0,79

EXEMPLO 5

Esse exemplo 5, em relação com a tabela 5, comporta os exemplos 5a a 5c que ilustram a utilização das misturas de substâncias suporte para realizar composições pigmentadas de acordo com aquelas da invenção.

Retomam-se as condições de revestimento do exemplo 4, com 2 % (em peso seco em relação ao peso em seco dos pigmentos) do agente de embranquecimento fluorescente A (derivado estilbênico dissulfonado), 0,8 % (em peso seco em relação ao peso dos pigmentos em seco) do PVA substância suporte descrito nos exemplos precedentes e 5 % (em peso seco em relação ao peso em seco dos pigmentos) de uma das seguintes substâncias suporte:

S1 = CMC comercializado por HERCULES sob a referência BLANOSE 7L1C1.

S2 = polímero à base e N-vinilformamida comercializado por BASF sob a referência LUPAMIN 4500.

S3 = PVP comercializado por BASF sob a referência LUMITEN PPR 8450.

TABELA 5			
Teste	5a	5b	5c
Substância suporte	S1	S2	S3
Poder de fluorescência da folha couchée	59	60	62
Brancura CIE da folha couchée	141	142	144

Convém anotar que os papéis couchés 5a, 5b e 5c, de acordo com a invenção, têm respectivamente uma medida do fator de refletância R457 de 104 % (para 5a), de 104,5 % (para 5b) e de 105 % (para 5c) e um poder de embranquecimento respectivamente de 21 % (para 5a), de 21 % (para 5b) e de 22% (para 5c).

EXEMPLO 6

Esse exemplo 6 em relação com a tabela 6 ilustra a invenção utilizando como folha de base uma folha plástica.

Aplica-se a composição de revestimento do teste 40 (9 % de substância suporte PVA em peso seco em relação aos pigmentos secos e 1,5 % em peso seco em relação aos pigmentos secos do agente de embranquecimento fluorescente A (derivado estilbênico dissulfonado) com um peso de camada de 23 g/m² em seco por face depositada sobre uma folha plástica (à base de uma película de poliolefina extrudada revestida de uma pré-camada pigmentada) de 150 g/m² comercializada pela sociedade ARJOBEX Ltd sob a marca POLYART®, tendo um poder de fluorescência de 8.

A tabela 6 mostra que se obtém uma folha com um elevado poder de fluorescência.

TABELA 6	
Teste	6
Poder de fluorescência da folha couchée	68
Δa^* do teste	0,6

REIVINDICAÇÕES

1. Folha couchée branca, caracterizada pelo fato de possuir um poder de fluorescência superior a 55, medida segundo a norma internacional ISO 11475 : 2004 por diferença
5 entre o valor da brancura CIE sob iluminador D65 e o valor dessa mesma brancura CIE, após interposição de um filtro que elimina os comprimentos de onda inferiores a 420 nm, e sendo imprimível por impressão offset sem defeito de encrespamento, essa folha
10 couchée que compreende pelo menos uma folha de base e uma camada de superfície branca e imprimível que tem uma composição pigmentada que comporta:

- pelo menos pigmentos de revestimento brancos e pelo menos um ligante de revestimento;

- pelo menos um agente de embranquecimento
15 fluorescente em uma quantidade total superior ou igual a 1 % em peso seco em relação ao peso seco desses pigmentos;

- pelo menos uma substância suporte desse agente de embranquecimento em uma quantidade total em peso seco superior a 2 % em relação ao peso seco desses pigmentos.

20 2. Folha couchée, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender pelo menos uma subcamada, que comporta pigmentos e pelo menos um ligante, disposto sob essa camada de superfície.

25 3. Folha couchée, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de a quantidade total em peso seco desse agente de embranquecimento

fluorescente nessa camada de superfície ser superior a 1, e, de preferência, inferior ou igual a 4 % em relação ao peso seco desses pigmentos de revestimento.

4. Folha couchée, de acordo com qualquer
5 uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de a quantidade total em peso seco dessa substância suporte nessa camada de superfície ser inferior ou igual a 10 % em relação ao peso seco desses pigmentos de revestimento.

5. Folha couchée, de acordo com qualquer
10 uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de os pigmentos de revestimento dessa camada de superfície serem escolhidos dentre os carbonatos de cálcio, os caulins, o talco, o dióxido de titânio, os pigmentos plásticos de revestimento.

6. Folha couchée, de acordo com qualquer
15 uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de esse agente de embranquecimento fluorescente dessa camada de superfície ser escolhido sozinho ou em mistura dentre os derivados do ácido estilbeno dissulfônico tendo no total 2, 4 ou 6 grupos sulfônicos.

7. Folha couchée, de acordo com qualquer
20 uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de essa substância suporte ser escolhida sozinha ou em mistura dentre os alcoóis polivinílicos, a carbóxi metilcelulose, a polivinil pirrolidona e os polímero à base de N-vinil formamida.

8. Folha couchée, de acordo com a
25 reivindicação precedente, caracterizada pelo fato de os alcoóis

polivinílicos terem um elevado grau de hidrólise, notadamente superior a 98 %.

5 9. Folha couchée, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de o peso dessa camada de superfície ser de pelo menos 5 g/m² em seco, por face, de preferência de pelo menos 10 g/m², mais particularmente compreendido entre 15 e 30 g/m².

10 10. Folha couchée, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de essa camada de superfície compreender um ligante de revestimento escolhido dentre os polímeros acrílicos, os polímeros (estireno-butadieno) e suas misturas.

15 11. Folha couchée, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de esse poder de fluorescência dessa folha couchée ser superior a 60.

12. Folha couchée, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de essa folha de base, se for o caso, revestida de subcamadas, ter um poder de fluorescência compreendido entre 0 e 20.

20 13. Folha couchée, de acordo com uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de essa folha de base ser uma folha fibrosa, notadamente uma folha à base de fibras celulósicas e/ou sintéticas, ou uma película ou uma folha plástica ou um complexo de uma película ou de uma folha
25 plástica e de uma folha fibrosa.

14. Processo de fabricação de folha couchée descrita em uma das reivindicações 1 a 13, caracterizado pelo fato de se formar essa camada de superfície, depositando sua dita composição pigmentada em meio aquoso por revestimento cortina sobre essa folha de base, se for o caso, revestida de subcamadas.

15. Processo, de acordo com a reivindicação precedente, caracterizado pelo fato de a composição pigmentada dessa camada de superfície ser depositada por revestimento cortina simultaneamente a uma subcamada pigmentada.

16. Processo, de acordo com uma das reivindicações 14 a 15, caracterizado pelo fato de a folha de base ser um papel.

RESUMO

Patente de Invenção “FOLHA COUCHÉE BRANCA IMPRIMÍVEL POR OFFSET E TENDO UM ELEVADO PODER DE FLUORESCÊNCIA E O RESPECTIVO
5 PROCESSO DE FABRICAÇÃO”.

Trata-se de uma folha couchée branca imprimível por offset e tendo poder de fluorescência superior a 55, medido segundo a norma internacional ISO 11475: 2004 por diferença entre o valor do branco CIE sob iluminador D65 e o
10 valor dessa mesma brancura CIE após interposição de um filtro, eliminando os comprimentos de onda inferiores a 420 nm, e sendo imprimível por impressão offset sem defeito de encrespamento, essa folha *couchée* compreendendo pelo menos uma folha de base e uma camada de superfície branca e
15 imprimível tendo uma composição pigmentada que comporta: - pelo menos pigmentos de revestimento brancos e pelo menos um ligante de revestimento, - pelo menos um agente de embranquecimento fluorescente em uma quantidade total superior ou igual a 1 % em peso seco em relação ao peso seco desses
20 pigmentos, - pelo menos uma substância suporte desse agente de embranquecimento em uma quantidade total e, peso seco superior a 2 % em relação ao peso seco desses pigmentos. A invenção se refere também ao processo de realização dessa folha *couchée* por revestimento cortina dessa composição pigmentada.