



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL



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

## CARTA PATENTE N.º PI 0510140-9

*Patente de Invenção*

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito : PI 0510140-9

(22) Data do Depósito : 24/06/2005

(43) Data da Publicação do Pedido : 05/01/2006

(51) Classificação Internacional : C07D 251/68

(30) Prioridade Unionista : 28/06/2004 EP 04 015099.7

(54) Título : Agentes abrillantadores óticos aperfeiçoados, seu processo de preparação, solução aquosa, bem como processos para abrillamentamento ótico de papel de produtos têxteis.

(73) Titular : Clariant Finance (BVI) Limited, Sociedade das Ilhas Virgens Britânicas. Endereço: Citco Building, Wickhams Cay, Road Town, Tortola, Ilhas Virgens (britânicas) (VG).

(72) Inventor : ANDREW CLIVE JACKSON. Endereço: 25 Walton Park, Harrogate, HG3 1EJ, Reino Unido. Cidadania: Britânica.; NICHOLAS PHILIP LOCK. Endereço: 3 Sunnybank Grove, Thornbury, Bradford, West Yorkshire, BD3 7DJ, Reino Unido. Cidadania: Britânica.

Prazo de Validade : 20 (vinte) anos contados a partir de 24/06/2005, observadas as condições legais.

Expedida em : 20 de Maio de 2014.

Assinado digitalmente por  
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira  
Diretor de Patentes

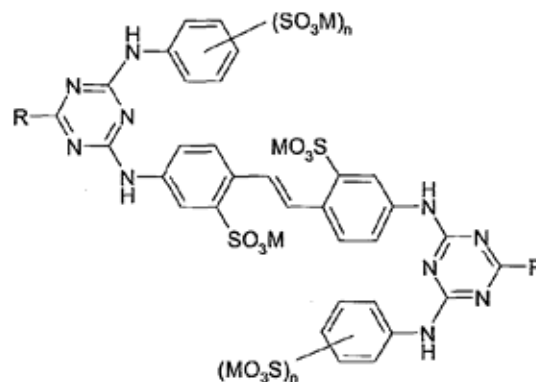


Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**AGENTES ABRILHANTADORES ÓTICOS APERFEIÇOADOS, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO, SOLUÇÃO AQUOSA, BEM COMO PROCESSOS PARA ABRILHANTAMENTO ÓTICO DE PAPEL E DE PRODUTOS TÊXTEIS**".

5 A presente invenção refere-se a agentes abrillantadores óticos de estilbeno, que combinam uma alta solubilidade em água, e ao mesmo tempo, proporcionam efeitos branqueadores fluorescentes excelentes, quando aplicados sobre a superfície do papel, na prensa de colagem ou em uma composição de revestimento pigmentada, e que apresentam uma carga aniônica reduzida.

10 Antecedentes da Invenção

Os abrillantadores óticos de estilbeno (OBAs) da seguinte fórmula:



onde

15 M é tipicamente um átomo de metal alcalino,  
n é 0, 1 ou 2, e

R é um resíduo de aminoácido do qual um átomo de hidrogênio do grupo amina foi removido, tal como foi descrito, por exemplo, no documento n<sup>o</sup> Japanese Kokai 62-106965, no pedido de patente PCT n<sup>o</sup> WO 96/00221 e no pedido de patente PCT n<sup>o</sup> 98/42685,

20 representam o estado da técnica para produzir papéis revestidos com um alto grau de brancura.

Os compostos da dita fórmula têm boa solubilidade em água, o que é vantajoso para a indústria papelreira, onde os branqueadores são comercializados e usados mais convenientemente na forma de soluções aquosas.

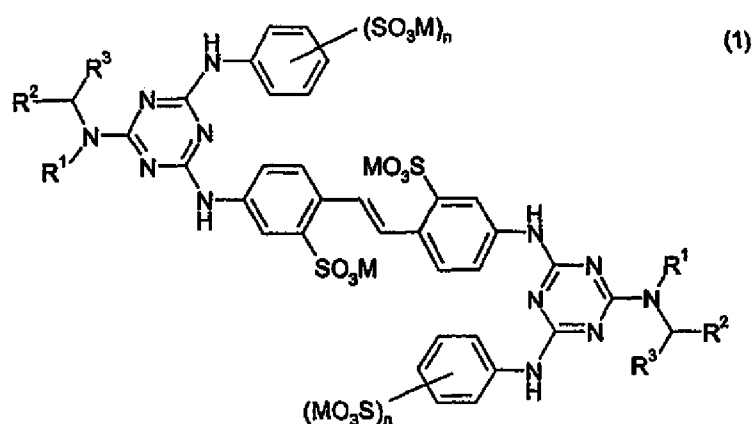
A alta carga aniônica gerada pelos resíduos de aminoácidos pode, entretanto, criar uma dificuldade para os fabricantes de papel que desejam reciclar aparas, isto é, reprocessar qualquer resíduo de papel gerado no processo de fabricação de papel, pelo fato de que o abrillantador ótico pode ser extraído do processo de reprocessamento, levando a uma acumulação de carga negativa no sistema, o que pode interferir com os produtos químicos catiônicos usados, por exemplo, na colagem ou com propósitos de retenção e drenagem.

Existe, portanto, uma necessidade de se obter abrillantadores óticos que combinam a alta solubilidade em água característica dos ditos compostos com uma carga aniônica reduzida.

#### Descrição da Invenção

Surpreendentemente, descobriu-se que os compostos da fórmula (1) combinam uma carga aniônica reduzida com uma alta solubilidade em água, e ao mesmo tempo, proporcionando efeitos branqueadores fluorescentes excelentes, quando aplicados sobre a superfície do papel na prensa de colagem ou em uma composição de revestimento pigmentada.

A presente invenção fornece um composto da fórmula (1)



onde

M é hidrogênio, um cátion de metal alcalino, amônio ou amônio mono-, di- ou trissubstituído por um radical hidróxi-alquila de C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>,

n é 0, 1 ou 2,

R<sup>1</sup> é hidrogênio, um grupo alquila de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> com cadeia linear ou

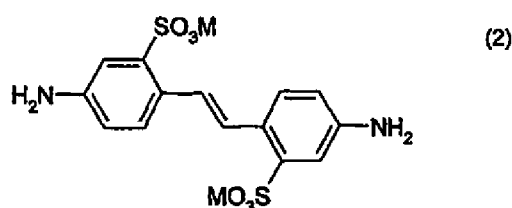
um grupo alquila de C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub> ramificado, que não pode ser substituído por um heteroátomo, e

- R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> são, cada um independentemente do outro, um grupo alquila de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> com cadeia linear ou um grupo alquila de C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub> ramificado, que não pode ser substituído por um heteroátomo, e pode não formar um anel, ou misturas dos ditos compostos.

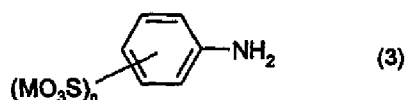
Outros objetos da presente invenção são um processo para a preparação de compostos da fórmula (1) e o uso dos compostos da fórmula (1) como agentes abrillantadores óticos, especialmente para papel.

- Os compostos da fórmula (1) são preparados por uma reação em etapas de um halogeneto cianúrico com

(a) uma diamina da fórmula

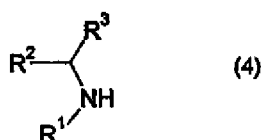


(b) uma amina da fórmula



e

- (c) uma amina da fórmula



Na qualidade de um halogeneto cianúrico pode-se empregar o fluoreto, cloreto ou brometo. O cloreto cianúrico é preferido.

- Cada reação pode ser conduzida em um meio aquoso, sendo o halogeneto cianúrico colocado em suspensão em água ou em um meio aquoso/orgânico. Cada amina pode ser introduzida sem diluição ou na forma de uma solução ou suspensão aquosa. As aminas podem ser reagidas em

qualquer ordem, embora seja preferido reagir as aminas aromáticas em primeiro lugar. Cada amina pode ser reagida de forma estequiométrica, ou em excesso. Tipicamente, as aminas aromáticas são reagidas de forma estequiométrica ou em ligeiro excesso; as aminas alifáticas são empregadas geralmente em um excesso de 5 a 30% sobre a estequiometria.

Para substituição do primeiro halogênio do halogeneto cianúrico, prefere-se operar em uma temperatura na faixa entre 0 e 20 °C, e sob condições de pH ácido a neutro, de preferência na faixa de pH de 2 a 7. Para substituição do segundo halogênio do halogeneto cianúrico, prefere-se operar em uma temperatura na faixa entre 20 e 60 °C, e sob condições fracamente ácidas a fracamente alcalinas, de preferência em um pH na faixa entre 4 e 8. Para substituição do terceiro halogênio do halogeneto cianúrico, prefere-se operar em uma temperatura na faixa entre 60 e 102 °C, e sob condições fracamente ácidas a alcalinas, de preferência em um pH na faixa entre 7 e 10. O pH pode ser controlado pela adição de ácidos ou bases apropriadas, conforme necessário, os ácidos preferidos sendo, por exemplo, o ácido clorídrico, ácido sulfúrico, ácido fórmico e ácido acético, e as bases preferidas sendo, por exemplo, hidróxidos, carbonatos ou bicarbonatos de metais alcalinos (como por exemplo, lítio, sódio ou potássio), ou aminas alifáticas terciárias, como por exemplo, trietanol-amina ou triisopropanol-amina.

As aminas aromáticas da fórmula (3) são exemplificadas por anilina, ácido anilino-2-sulfônico, ácido anilino-3-sulfônico, ácido anilino-4-sulfônico, ácido anilino-2,4-dissulfônico e ácido anilino-2,5-dissulfônico. De preferência, (3) é ácido anilino-2,5-dissulfônico.

As aminas alifáticas da fórmula (4) são exemplificadas por isopropil-amina, N-metil-isopropil-amina, N-etil-isopropil-amina, 2-butil-amina, 2-amino-3-metil-butil-amina, 1-etil-propil-amina, 1,3-dimetil-butil-amina e 1,5-dimetil-hexil-amina. De preferência, (4) é isopropil-amina, N-metil-isopropil-amina ou 2-butil-amina.

Os agentes abrillantadores óticos da invenção têm a vantagem de carga aniônica mais baixa, em comparação com compostos análogos das técnicas anteriores. Surpreendentemente, tais agentes abrillantadores óti-

cos têm também solubilidade em água mais alta do que os compostos análogos, nos quais a amina alifática tem apenas um substituinte alquila em um carbono  $\alpha$ , ou é substituída por um grupo hidroxila. As aminas alifáticas do primeiro tipo são exemplificadas por dietil-amina, como descrito na patente suíça nº CH 532.686. As aminas alifáticas do último tipo são exemplificadas por 2-amino-1-propanol, como descrito por Wilkowska e Konopski em *Organika*, 2001, volume 1999-2000, páginas 85-94.

Os compostos da fórmula (1) sintetizados podem ser, caso desejado, separados e isolados de uma maneira convencional, como por exemplo, removendo por salinização ou por precipitação pela adição de um ácido, e depois filtrando, lavando e secando. Caso desejado, a solução do composto sintetizado pode ser dessalinizada e, opcionalmente, concentrada, por exemplo, por ultrafiltração ou filtração em membrana. Alternativamente, o composto filtrado, lavado e opcionalmente secado pode ser também redissolvido em água e a solução assim formada pode ser dessalinizada e, opcionalmente, concentrada. A solução aquosa dessalinizada do composto pode ser, caso desejado, secada. Os compostos líquidos ou secos podem ser usados como estão ou podem ser, caso desejado, misturas com agentes de misturação convencionais, tais como auxiliares de solubilização ou hidrotropos, como por exemplo, uréia ou mono-, di- ou trietanol-amina, ou outros aditivos tais como polietilenoglicóis ou poli(álcoois vinílicos). Em um aspecto preferido da invenção, os compostos da fórmula (1) são usados na forma de uma solução aquosa concentrada, como por exemplo, em uma concentração de 5 a 55, de preferência 10 a 40% em peso. Em um outro aspecto preferido da invenção, as soluções aquosas concentradas dos compostos da fórmula (1) contêm 2 a 40, de preferência 5 a 20% em peso de polietilenoglicol.

Os compostos da fórmula (1) são apropriados para uso como agentes abrillantadores óticos, particularmente para o abrillantamento ótico de substratos celulósicos, como por exemplo, produtos têxteis, produtos não-tecidos ou papel.

Para o abrillantamento ótico de produtos têxteis e não-tecidos, os compostos da fórmula (1) podem ser empregados, por exemplo, em pro-

cessos de forração, onde a concentração do abrillantador no banho de tratamento pode ser mantida quase constante. No acabamento de produtos têxteis (panos ou, de preferência, panos não-tecidos) com agentes ligantes, especialmente resinas sintéticas, o abrillantador ótico pode ser adicionado à resina sintética no banho de tratamento ou antes. O abrillantador pode ser fixado, e o agente de acabamento reticulado, de acordo com processo de residência a frio ou por tratamento térmico, opcionalmente depois da secagem intermediária. Em virtude da sua estabilidade com relação a ácidos e sais, como por exemplo, cloreto de magnésio e cloreto de zinco, os compostos da fórmula (1) são apropriados também para o abrilhamento ótico e o acabamento simultâneo contra amarelecimento do algodão. Eles podem ser empregados em concentrações na faixa entre 0,01 e 2,5, de preferência 0,03 a 1,0% do abrillantador ótico, baseado no substrato seco.

Os compostos da fórmula (1) são particularmente apropriados como agentes abrillantadores óticos para abrillantar papel e não-tecidos, e mais particularmente, eles são preferidos para o abrilhamento ótico de papel depois da formação da folha, ou não-tecidos, depois da formação da manta.

Mais preferivelmente, os compostos da fórmula (1) são apropriados para o abrilhamento de papel depois da formação da folha. Isto pode ser efetuado adicionando-o abrillantador ótico a uma composição de revestimento pigmentada, ou a uma solução ou suspensão de colagem. O papel pode ser fino ou de natureza grossa, e de celulose branqueada ou não-branqueada.

Para o tratamento de papel na prensa de colagem, as soluções ou suspensões de colagem, que contêm 0,2 a 30, de preferência 1 a 15 gramas por litro do abrillantador ótico, podem ser usadas. A solução ou suspensão de colagem contém também um agente ligante em uma concentração, de preferência, entre 2 e 15% em peso. O pH fica tipicamente na faixa entre 5 e 9, de preferência 6 a 8.

O agente ligante ou cola é tipicamente um amido modificado de forma enzimática ou química, como por exemplo, amido oxidado, amido hi-

dróxi-etilado ou amido acetilado.

As composições de revestimento pigmentadas são composições essencialmente aquosas que contêm pelo menos um ligante e um pigmento branco, particularmente um pigmento branco opacificado, e podem conter ainda adicionalmente aditivos tais como agentes dispersantes e antiespumantes.

Embora seja possível produzir composições de revestimento que são isentas de pigmentos brancos, os melhores substratos brancos para impressão são fabricados usando composições de revestimento opacas que contêm 10 a 70% em peso de pigmento branco. Tais pigmentos brancos são geralmente pigmentos inorgânicos, como por exemplo, silicatos de alumínio (caulim, conhecido também como argila-da-china), carbonato de cálcio (greda), dióxido de titânio, hidróxido de alumínio, carbonato de bário, sulfato de bário, ou sulfato de cálcio (gesso).

Os aglutinantes podem ser qualquer um dos usados comumente na indústria papelreira, para a produção de composições de revestimento, e podem consistir em um único aglutinante ou uma mistura de aglutinantes primários e secundários. O aglutinante único ou primário é, de preferência, um látex sintético, tipicamente um polímero de estireno-butadieno, acetato de vinila, estireno-acrílico, vinil-acrílico ou de etileno e acetato de vinila. O aglutinante secundário pode ser, por exemplo, amido, carbóxi-metil-celulose, caseína, polímeros de soja, ou poli(álcool vinílico).

O aglutinante único ou primário é usado em uma quantidade tipicamente na faixa entre 5 e 25% em peso do pigmento branco. O aglutinante secundário é usado em uma quantidade tipicamente na faixa entre 0,1 e 2% em peso do pigmento branco; o amido, entretanto, é usado tipicamente na faixa entre 5 e 10% em peso do pigmento branco.

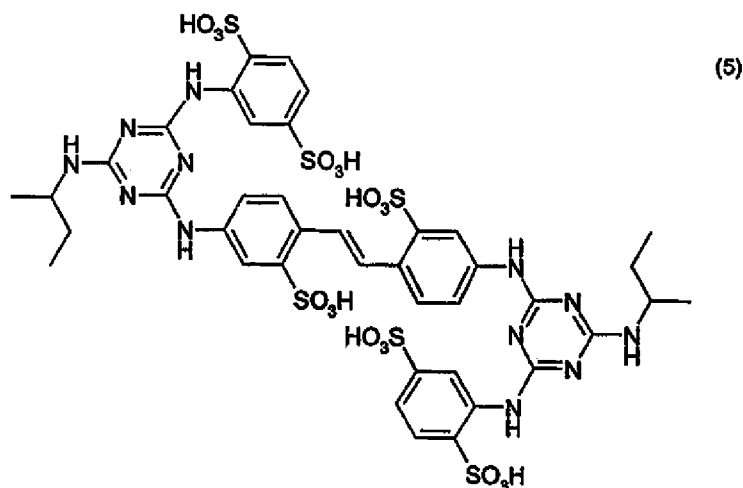
O abrilhantador ótico da fórmula (1) é usado em uma quantidade tipicamente na faixa entre 0,01 e 1% em peso do pigmento branco, de preferência na faixa entre 0,05 e 0,5% em peso do pigmento branco.

Os exemplos que se seguem devem explicar a presente invenção mais detalhadamente. Caso não indicado diferentemente, "%" e "partes" significam em peso.

## Exemplos

### Exemplo Preparatório 1

Uma solução de 26,6 partes de ácido anilino-2,5-dissulfônico e 8,4 partes de hidróxido de sódio em 40 partes de água é adicionada a uma suspensão de 19,4 partes de cloreto cianúrico em 60 partes de água gelada, sob agitação. O pH é mantido em 6 pela adição de hidróxido de sódio a 30% sob a forma de gotas. A mistura é agitada em uma temperatura abaixo de 10 °C até que os grupos de amina aromática primária não possam ser mais detectados pela reação diazo. Uma solução de 18,5 partes de ácido 4,4'-diamino-estilbeno-2,2'-dissulfônico e 4,0 partes de hidróxido de sódio em 25 partes de água é então adicionada, o pH é ajustado para entre 6,5 e 7,5 pela adição de hidróxido de sódio a 30%, e a mistura é agitada a 30 °C até que seja obtida uma reação diazo negativa. São adicionadas 8,4 partes de 2-butil-amina, e a mistura é aquecida sob refluxo por 2 horas, sendo o pH mantido em 8 a 9 pela adição de hidróxido de sódio a 30%. O produto é diluído com água até 400 partes, para dar uma solução aquosa que compreende 16,3% de (5) como seu sal hexassódico e 4,4% de cloreto de sódio.



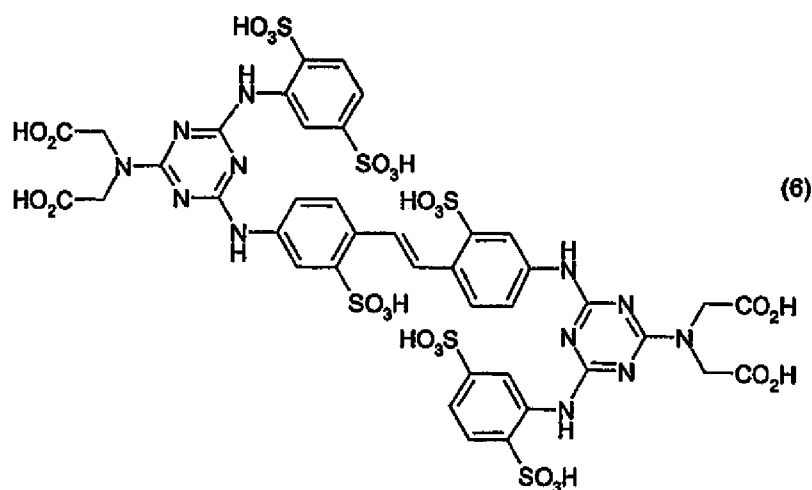
### Exemplo Preparatório 2

Uma solução de 26,6 partes de ácido anilino-2,5-dissulfônico e 8,4 partes de hidróxido de sódio em 40 partes de água é adicionada a uma suspensão de 19,4 partes de cloreto cianúrico em 60 partes de água gelada, sob agitação. O pH é mantido em 6 pela adição de hidróxido de sódio a 30%

sob a forma de gotas. A mistura é agitada em uma temperatura abaixo de 10 °C até que os grupos de amina aromática primária não possam ser mais detectados pela reação diazo. Uma solução de 18,5 partes de ácido 4,4'-diamino-estilbeno-2,2'-dissulfônico e 4,0 partes de hidróxido de sódio em 25 partes de água é então adicionada, o pH é ajustado para entre 6,5 e 7,5 pela adição de hidróxido de sódio a 30%, e a mistura é agitada a 30 °C até que seja obtida uma reação diazo negativa. São adicionadas 8,4 partes de 2-butyl-amina, e a mistura é aquecida sob refluxo por 2 horas, sendo o pH mantido em 8 a 9 pela adição de hidróxido de sódio a 30%. A solução aquosa assim formada é resfriada até 80 °C e tratada com 20 partes de polietilenoglicol com um peso molecular médio 1.500. A solução é retornada para o refluxo por 10 min, e depois diluída com água até 400 partes. A solução aquosa resultante, compreendendo 16,3% de (5) como seu sal hexassódico, 5% de polietilenoglicol 1.500 e 4,4% de cloreto de sódio, tem uma carga aniônica de 0,75 µeq/g (analisador de carga de partículas Lasertrim), e não indica quaisquer sinais de precipitação depois de 2 semanas a 5 °C.

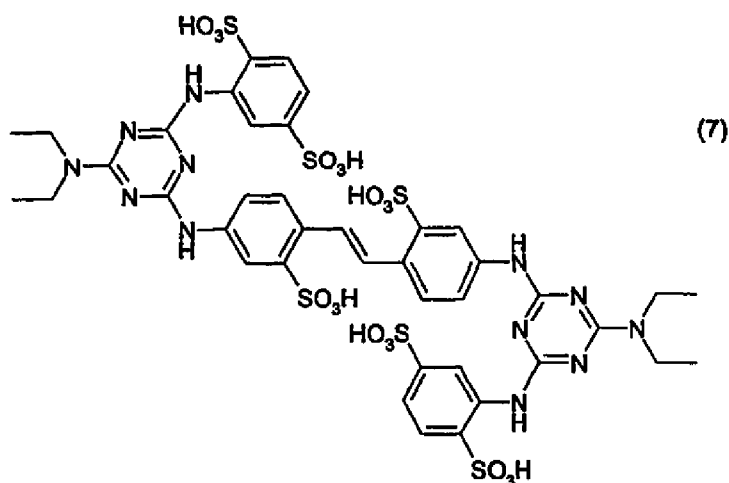
#### Exemplo Comparativo 2A

O Exemplo Preparatório 2 é repetido usando 15,3 partes de ácido imino-diacético no lugar de 8,4 partes de 2-butyl-amina, para dar uma solução aquosa que compreende 18,9% de (6) como seu sal decassódico, 5% de polietilenoglicol 1.500 e 4,4% de cloreto de sódio. A solução tem uma carga aniônica de 1,35 µeq/g (analisador de carga de partículas Lasertrim).

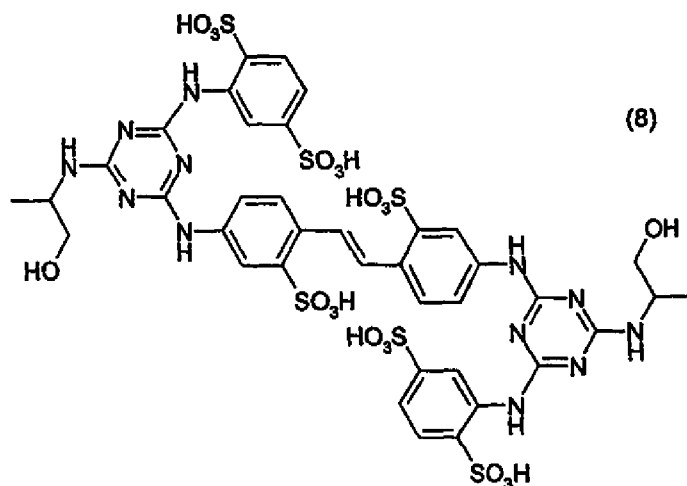


Exemplo Comparativo 2B

O Exemplo Preparatório 2 é repetido usando 8,4 partes de dietil-  
 amina no lugar de 8,4 partes de 2-butil-amina, para dar uma solução aquosa  
 que compreende 16,3% em peso de (7) como seu sal hexassódico, 5% de  
 5 polietilenoglicol 1.500 e 4,4% de cloreto de sódio. A solução precipita dentro  
 de 6 dias a 5 °C.

Exemplo Comparativo 2C

O Exemplo Preparatório 2 é repetido usando 8,6 partes de DL-2-  
 amino-1-propanol no lugar de 8,4 partes de 2-butil-amina, para dar uma so-  
 10 lução aquosa que compreende 16,4% em peso de (8) como seu sal hexas-  
 sódico, 5% de polietilenoglicol 1.500 e 4,4% de cloreto de sódio. A solução  
 precipita dentro de 6 dias a 5 °C.

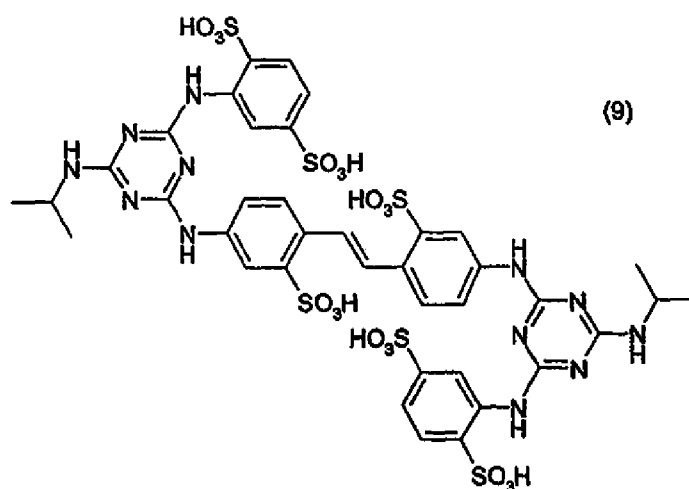


Exemplo Preparatório 3

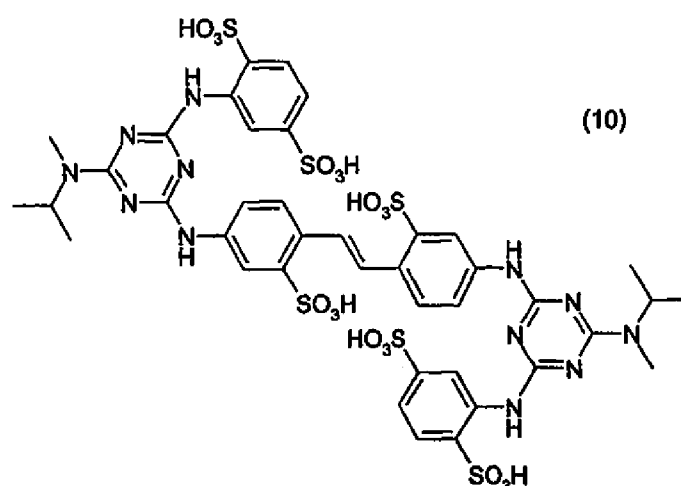
O Exemplo Preparatório 2 é repetido até completar a reação com 2-butil-amina. A solução aquosa assim formada é dessalinizada por filtração com membrana e concentrada até uma solução que contém até 40% de (5) na forma de seu sal hexassódico. A solução é aquecida até 80 °C e tratada com 10 partes de polietilenoglicol com peso molecular médio 1.500. A solução é retornada ao refluxo por 10 min, e é depois diluída com água até 200 partes. A solução aquosa resultante tem uma viscosidade de 0,02 a 0,03 Pa.s a 20 °C e compreende 32,6% de (5) como seu sal hexassódico, 5% de polietilenoglicol 1.500 e 0,1% de cloreto de sódio.

Exemplo Preparatório 4

O Exemplo Preparatório 2 é repetido usando 6,8 partes de isopropil-amina no lugar de 8,4 partes de 2-butil-amina, para dar uma solução aquosa que compreende 16,0% de (9) como seu sal hexassódico, 5% de polietilenoglicol 1.500 e 4,4% de cloreto de sódio.

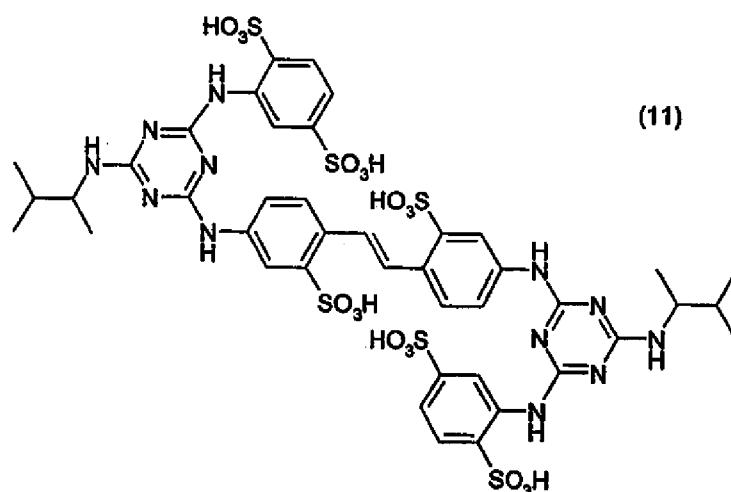
Exemplo Preparatório 5

O Exemplo Preparatório 2 é repetido usando 8,4 partes de N-metil-isopropil-amina no lugar de 8,4 partes de 2-butil-amina, para dar uma solução aquosa que compreende 16,3% de (10) como seu sal hexassódico, 5% de polietilenoglicol 1.500 e 4,4% de cloreto de sódio.



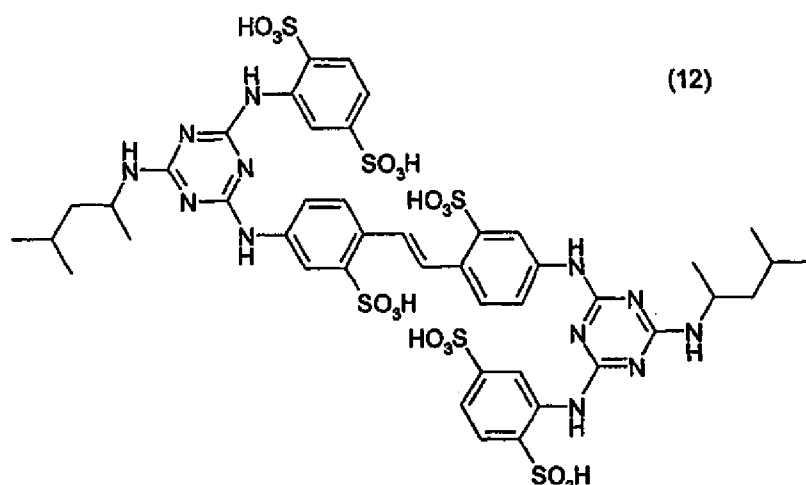
### Exemplo Preparatório 6

O Exemplo Preparatório 2 é repetido usando 10,0 partes de 1,2-dimetil-propil-amina no lugar de 8,4 partes de 2-butil-amina, para dar uma solução aquosa que compreende 16,7% de (11) como seu sal hexassódico,  
 5 5% de polietilenoglicol 1.500 e 4,4% de cloreto de sódio.



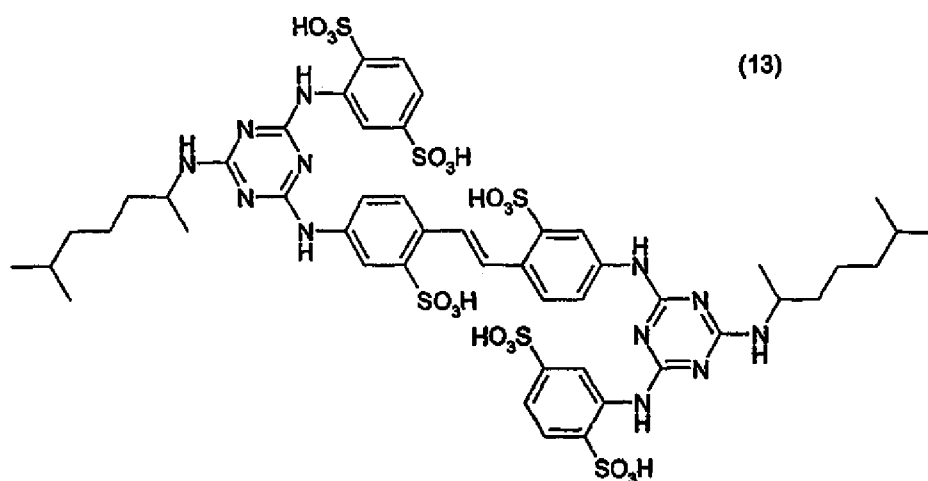
### Exemplo Preparatório 7

O Exemplo Preparatório 2 é repetido usando 11,6 partes de 1,3-dimetil-butil-amina no lugar de 8,4 partes de 2-butil-amina, para dar uma solução aquosa que compreende 17,0% de (12) como seu sal hexassódico,  
 10 5% de polietilenoglicol 1.500 e 4,4% de cloreto de sódio.



### Exemplo Preparatório 8

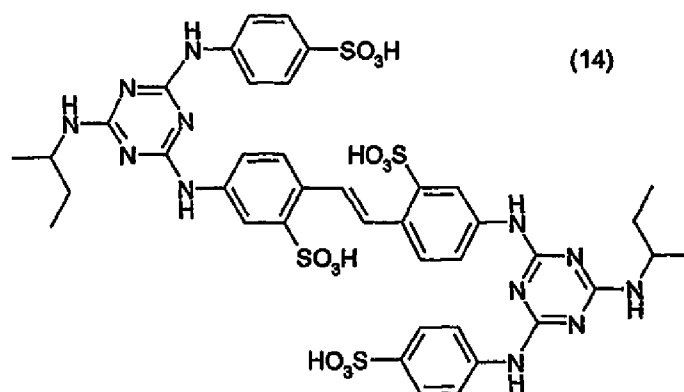
O Exemplo Preparatório 2 é repetido usando 14,9 partes de 1,5-dimetil-hexil-amina no lugar de 8,4 partes de 2-butil-amina, para dar uma solução aquosa que compreende 17,7% de (13) como seu sal hexassódico, 5% de polietilenoglicol 1.500 e 4,4% de cloreto de sódio.



### Exemplo Preparatório 9

Uma solução de 18,2 partes de ácido anilino-4-sulfônico e 4,2 partes de hidróxido de sódio em 20 partes de água é adicionada a uma suspensão de 19,4 partes de cloreto cianúrico em 60 partes de água gelada, sob agitação. O pH é mantido em 6 pela adição de hidróxido de sódio a 30% sob a forma de gotas. A mistura é agitada em uma temperatura abaixo de 10 °C até que os grupos de amina aromática primária não possam ser mais detectados pela reação diazo. Uma solução de 18,5 partes de ácido 4,4'-

diamino-estilbeno-2,2'-dissulfônico e 4,0 partes de hidróxido de sódio em 25 partes de água é então adicionada, o pH é ajustado para entre 6,5 e 7,5 pela adição de hidróxido de sódio a 30%, e a mistura é agitada a 30 °C até que seja obtida uma reação diazo negativa. São adicionadas 8,4 partes de 2-butil-amina, e a mistura é aquecida sob refluxo por 2 horas, sendo o pH mantido em 8 a 9 pela adição de hidróxido de sódio a 30%. A solução aquosa assim formada é resfriada até 80 °C e tratada com 20 partes de polietilenoglicol com um peso molecular médio 1.500 e 80 partes de uréia. A solução é retornada para o refluxo por 10 min, e depois diluída com água até 400 partes. A solução aquosa resultante compreende 13,8% de (14) como seu sal tetrassódico, 5% de polietilenoglicol 1.500, 20% de uréia e 4,4% de cloreto de sódio.



### Exemplo Aplicativo 1

Soluções de colagem são preparadas adicionando uma solução de abrillantador (5) na forma de seu sal de sódio, produzida como descrito no Exemplo Preparatório 2, em uma faixa de concentrações entre 10 e 80 g/L, a uma solução aquosa de um amido de batata aniônico (Perfectamyl A4692 da AVEBE B.A.), a 60 °C, sob agitação. A solução é diluída com água até um teor de amido de 5% e deixada resfriar.

A solução de colagem é vertida entre os roletes móveis de uma prensa de colagem de laboratório e aplicada a uma folha base de papel branqueado de 75 g/m<sup>2</sup> colado com AKD (dímero de alquil-ceteno), existente no mercado. O papel tratado é secado por 5 min a 70 °C em um secador de

leito plano. O papel secado é deixado condicionar, e depois a brancura CIE é medida em um espectrofotômetro Elrepho calibrado. Os valores medidos indicam um nível surpreendentemente alto de brancura.

Concentração de Agente Abrilhantador Ótico (OBA) (g/L)	Brancura CIE Usando o Abrilhantador do Exemplo 2
0	95,5
10	108,7
20	115,0
40	122,9
60	126,9
80	129,1

Os resultados estão ilustrados também na forma gráfica na figura 1.

#### Exemplo Aplicativo 2

É preparada uma composição de revestimento contendo 500 partes de greda (disponível no mercado sob a denominação comercial Hydrocarb 90 de OMYA), 500 partes de argila (disponível no mercado sob a denominação comercial Kaolin SPS da IMERYS), 470 partes de água, 6 partes de agente dispersante (um sal sódico de um ácido poliacrílico, disponível no mercado sob a denominação comercial Polysalz S da BASF), 200 partes de látex (um copolímero de éster acrílico, disponível no mercado sob a denominação comercial Acronal S320D da BASF) e 400 partes de solução de Amido de Batata Oxidado Aniônico a 20% (disponível no mercado sob a denominação comercial Perfectamyl A4692 da AVEBE) em água. O teor de sólidos é ajustado para 65% pela adição de água, e o pH é ajustado para 8 a 9 com hidróxido de sódio.

A solução do abrilhantador (5) na forma de seu sal sódico, preparada como descrito no Exemplo Preparatório 2, é adicionada em uma faixa de concentrações entre 0,1 e 0,6% à composição de revestimento, sob agitação. A composição de revestimento abrilhantada é então aplicada a uma folha base de papel de 75 g/m<sup>2</sup> colado neutro, existente no mercado, usando um aplicador de barra enrolado com arame, com um ajuste de velo-

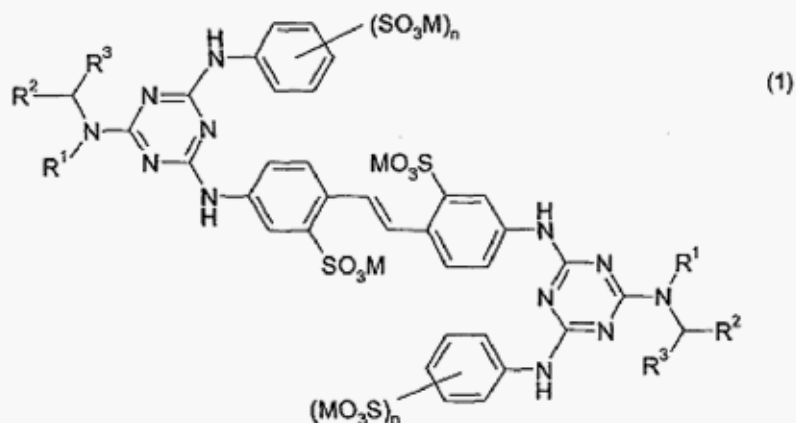
cidade-padrão e uma carga-padrão sobre a barra. O papel revestido é então secado por 5 min em um fluxo de ar quente. O papel secado é deixado condicionar, e depois a brancura CIE é medida em um espectrofotômetro Elrepho calibrado.

Concentração de Agente Abrilhantador Ótico (OBA) (%)	Brancura CIE Usando o Abrilhantador do Exemplo 2
0	88,3
0,4	96,6
0,8	101,1
1,2	105,2
1,6	107,8
2,0	110,7
3,0	115,3

5 Os resultados estão ilustrados também na forma gráfica na figura 2.

## REIVINDICAÇÕES

1. Compostos, caracterizados pelo fato de que apresentam a fórmula (1):



na qual

5 M é hidrogênio, um cátion de metal alcalino, amônio ou amônio mono-, di- ou trissubstituído por um radical C<sub>2</sub>-C<sub>3</sub>-hidróxi-alquila, n é 1 ou 2,

R<sup>1</sup> é hidrogênio, um grupo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> alquila de cadeia linear ou um grupo C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub> alquila de cadeia ramificada, que pode não ser substituído por um heteroátomo, e

R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> são, cada um, independentemente do outro, um grupo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> alquila de cadeia linear ou um grupo C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub> alquila de cadeia ramificada, que pode não ser substituído por um heteroátomo, e pode não formar um anel.

15 2. Compostos de acordo com a reivindicação 1, caracterizados pelo fato de que

M é hidrogênio, um cátion de metal alcalino, ou amônio, n é 1 ou 2,

R<sup>1</sup> é hidrogênio, um grupo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alquila de cadeia linear ou um grupo C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub> alquila de cadeia ramificada, que pode não ser substituído por um heteroátomo, e

R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> são, cada um, independentemente do outro, um grupo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alquila de cadeia linear ou um grupo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> alquila de cadeia ramificada, que pode não ser substituído por um heteroátomo, e pode não formar um

anel.

3. Compostos de acordo com a reivindicação 2, caracterizados pelo fato de que

- 5 M é hidrogênio, sódio ou potássio,  
 n é 1 ou 2,  
 R<sup>1</sup> é hidrogênio, metila, etila, propila ou i-propila, e  
 R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> são, cada um, independentemente do outro, metila, etila ou propila, ou i-propila, i-butila, i-pentila ou i-hexila.

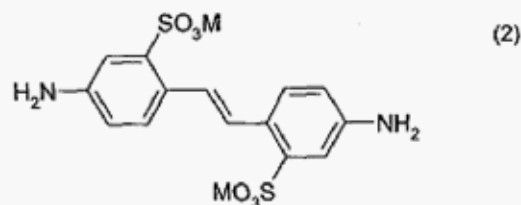
10 4. Compostos de acordo com a reivindicação 3, caracterizados pelo fato de que

- M é hidrogênio ou sódio,  
 n é 1 ou 2,  
 R<sup>1</sup> é hidrogênio ou metila, e  
 R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> são, cada um, independentemente do outro, metila ou  
 15 etila.

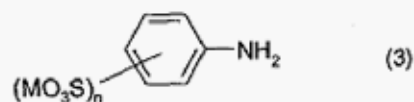
5. Solução aquosa, caracterizada pelo fato de que contém 10 a 40% em peso de compostos como definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 4 ou de misturas dos mesmos e, opcionalmente, 5 a 20% em peso de polietilenoglicol.

20 6. Processo para a preparação de compostos como definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato ser por reação em etapas de um haleto cianúrico com

(a) uma diamina da fórmula

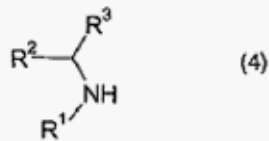


(b) uma amina da fórmula



25 e

(c) uma amina da fórmula



em que M, n, e os radicais R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> e R<sup>3</sup> têm os significados definidos em qualquer uma das reivindicações 1 a 4.

7. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a amina aromática da fórmula (3) é ácido anilino-2,5-dissulfônico, e a amina alifática (4) é isopropil-amina, N-metil-isopropil-amina ou 2-butil-amina.

8. Processo para o abrillantamento ótico de produtos têxteis celulósicos no estágio de acabamento, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de

(a) adicionar o abrillantador ótico, como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, a um agente de acabamento reticulável, seja no banho de tratamento ou antes,

(b) reticular o agente de acabamento, e

(c) secar o produto têxtil tratado.

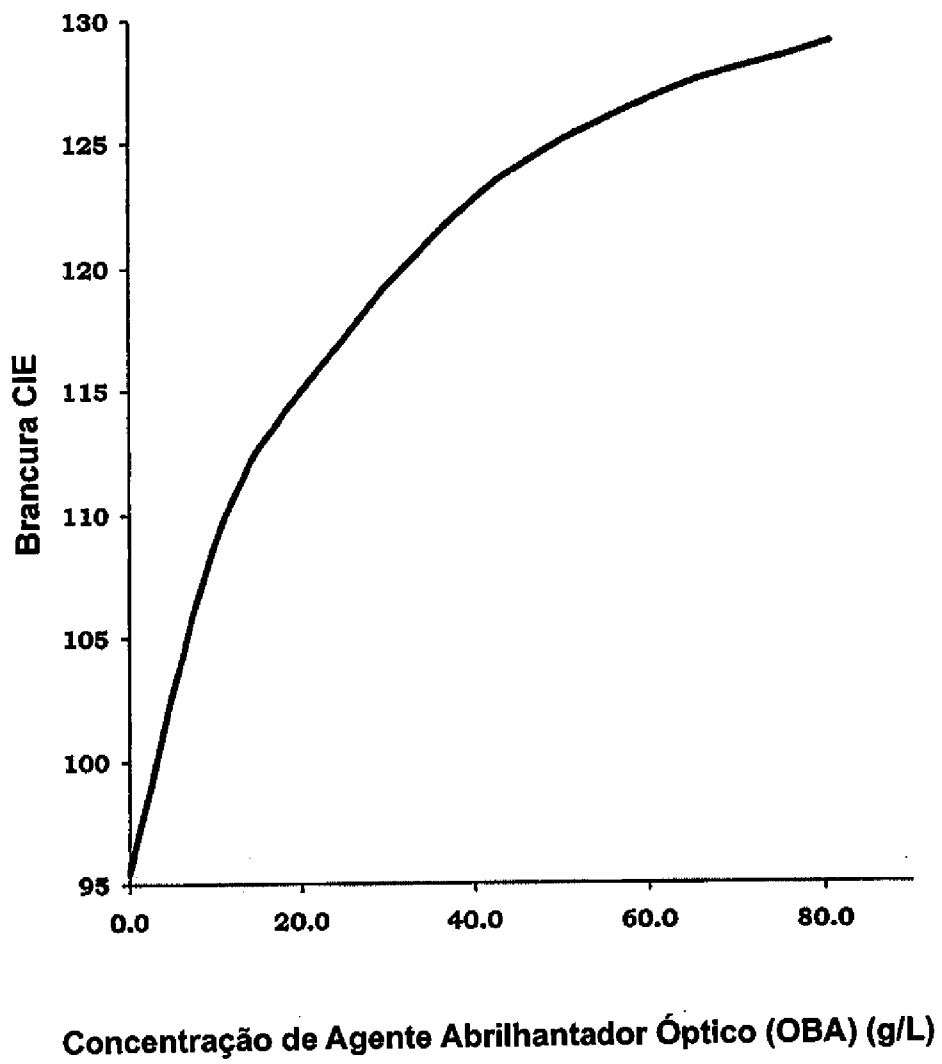
9. Processo para abrillantamento ótico de papel, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de

(a) adicionar o abrillantador ótico, como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 4, ou adicionar uma solução, como definida na reivindicação 5, a uma composição de revestimento pigmentada ou a uma solução ou suspensão de colagem,

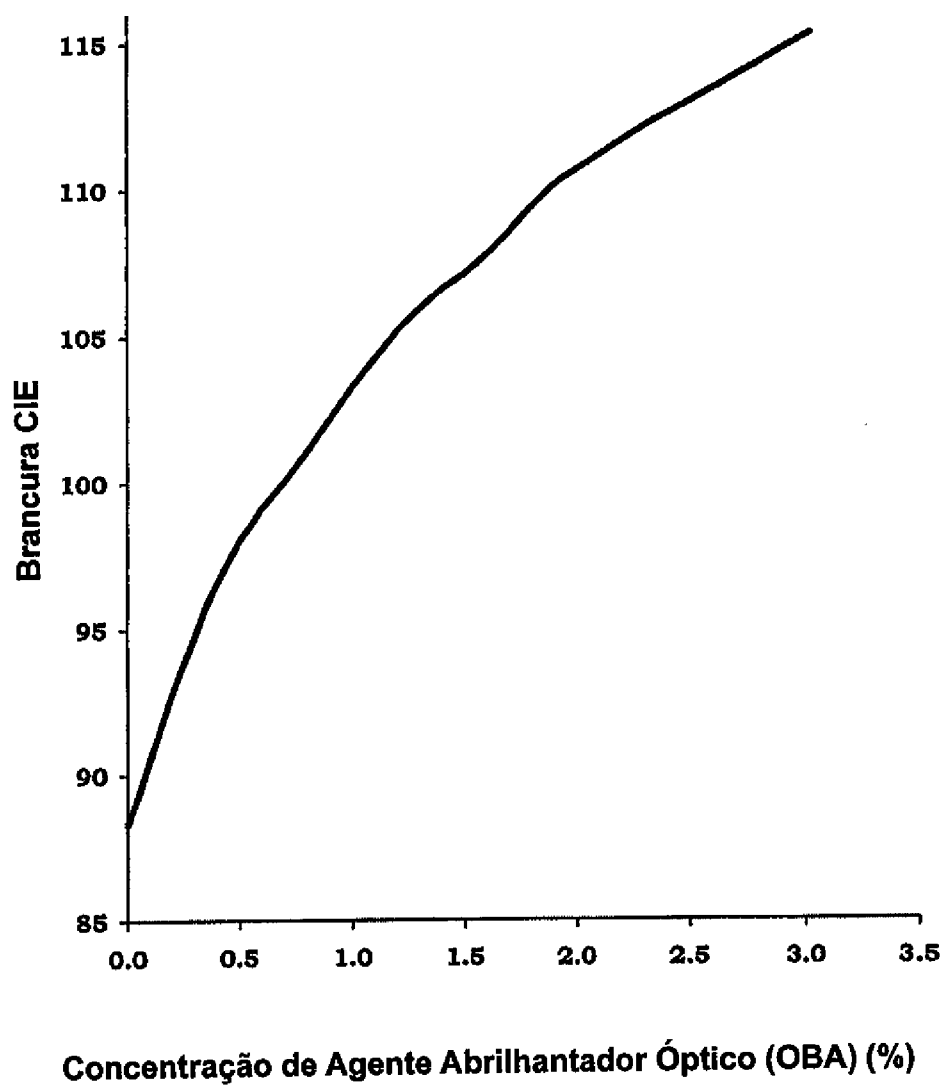
(b) aplicar a composição de revestimento ou a solução ou suspensão de colagem ao papel,

(c) secar o papel tratado.

10. Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que compreende a etapa adicional de adicionar 2 a 15% em peso de um agente aglutinante à solução ou suspensão de colagem.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

## RESUMO

Patente de Invenção: **"AGENTES ABRILHANTADORES ÓTICOS APERFEIÇOADOS, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO, SOLUÇÃO AQUOSA, BEM COMO PROCESSOS PARA ABRILHANTAMENTO ÓTICO DE PAPEL E DE PRODUTOS TÊXTEIS"**.

A presente invenção refere-se a agentes abrilhantadores óticos de estilbeno, que combinam uma alta solubilidade em água, e ao mesmo tempo, proporcionam efeitos branqueadores fluorescentes excelentes, quando aplicados à superfície de papel, seja na prensa de colagem ou em uma composição de revestimento pigmentada, e que apresentam uma carga aniônica reduzida. Os presentes abrilhantadores óticos podem ser usados também para acabamento de produtos têxteis.