



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

(21) **PI0608065-0 A2**



(22) Data de Depósito: 09/08/2006  
(43) Data da Publicação: 04/01/2011  
(RPI 2087)

(51) *Int.Cl.:*

C08L 63/00  
C08L 63/02  
C08L 39/00  
C08L 33/02  
C08L 33/08  
C08L 33/10  
C08L 25/14  
C08L 25/08

(54) Título: **POLIÉTERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS**

(73) Titular(es): Huntsman Petrochemical Corporation

(72) Inventor(es): Duy T. Nguyen, Howard P. Kluin

(74) Procurador(es): Octávio Tinoco Soares

(86) Pedido Internacional: PCT US0631141 de 09/08/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2008/018873 de 14/02/2008

(57) Resumo: POLIÉTERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS- A invenção tem por objeto composições úteis como tinta ou revestimentos que contêm dispersantes novos, que são capazes de dispersar pigmentos tradicionalmente difíceis para dispersar, embora mantendo níveis aceitáveis de viscosidade. O uso de dispersantes aqui ensinados capacita a preparação de uma ampla variedade de tintas e revestimentos com alta carga de pigmento e existindo numa faixa de viscosidade convencionalmente útil.

"POLIÉTERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS"

Relatório descritivo

A presente invenção é uma continuação  
5 em parte do pedido internacional número PCT/US05/008126, depositado em 10 de março de 2005, que reivindica prioridade do pedido provisório norte-americano com número de série 60/570,600, depositado em 13 de maio de 2004.

10 A presente invenção relaciona-se a tintas pigmentadas aquosas e não aquosas e revestimentos, em que o dispersante do pigmento é um polímero do tipo pente polieteralcanolamina, e método para produzi-los. A presente invenção relaciona-se também a tintas  
15 pigmentadas aquosas, que podem ser usadas em impressoras a jato de tinta e revestimentos pigmentados.

Já é do pleno conhecimento que, quando um pigmento é usado como colorante, uma composição de tinta é preparada por mixagem da dispersão de pigmento  
20 concentrado, que contem pigmento, água, dispersante e similares, com água, resina, um meio orgânico solúvel em água, e outros ingredientes. A patente norte-americana n° 6,818,053 revela um processo de produção para produzir uma dispersão de pigmento, compreendendo os passos de:  
25 (a) prover uma mistura consistindo essencialmente de um pigmento, um dispersante, um surfactante polisiloxano e/ou um alcanodiol, um álcool polihídrico e água; e (b)

dispersar a mistura para produzir a dispersão do pigmento. Dita patente reivindica também uma composição de tinta preparada da dispersão de pigmento acima.

Em composições de tinta pigmentada, a  
5 dispersão do pigmento é geralmente estabilizada por um dispersante, que serve para evitar com que as partículas do pigmento se aglomerem e saiam do carregador. A patente norte-americana n° 5,085,698 revela uma composição de tinta compreendendo pigmento, meio aquoso, e um  
10 copolímero em bloco de acrílico/acrilato, como um agente estabilizador. A patente norte-americana n° 5,589,522 emprega um polímero de enxerto compreendendo um suporte de ácido hidrofílico poliacrílico e cadeias laterais de segmento hidrofóbico numa composição de tinta aquosa. A  
15 patente norte-americana n° 4,597,794 revela uma dispersão de tinta aquosa para impressoras de tinta a jato, na qual o pigmento é contido num polímero com segmentos iônicos hidrofílicos e segmentos aromáticos hidrofóbicos que aderem à superfície do pigmento.

20 A patente norte-americana n° 5,948,843 relaciona-se a uma tinta de impressão litográfica contendo um agente dispersante de um produto de reação de um copolímero anidrido estireno/maléico (SMA) e um álcool como um dispersante de pigmento. A  
25 patente norte-americana n° 5,302,197 emprega polímero ramificado de hidroxil terminado de uma cadeia curta de carbono numa tinta a jato.

Embora as composições de tinta pigmentada anteriores mostrassem estabilidade aceitável para a dispersão do pigmento, uma dispersão de pigmento de tinta aperfeiçoada ainda é necessária para diminuir a  
5 viscosidade da tinta, prover melhor densidade de impressão, aumentar a carga do pigmento, e diminuir o grau de diluição após envelhecimento. É, portanto, um objeto da presente invenção prover uma composição de tinta pigmentada aperfeiçoada.

10                   Adicionalmente, os pigmentos podem ser incorporados às composições de revestimento pigmentados ao misturar uma dispersão de pigmento e uma resina granulada. A composição de revestimento pode adicionalmente incluir aditivos, tais como reticulantes,  
15 solventes, resinas de polímero adicionais, agentes de controle de fluxo e aparência, enchimentos e similares.

Em geral, as composições de revestimento podem ser usadas para prover uma camada protetora, que é asceticamente agradável, em metais,  
20 ligas, compostos, plásticos, concreto, ferro fundido, madeira, cerâmica, papel, filme, folha metálica, vinil, têxtil, vidro, couro, e materiais similares. Em particular, as composições de revestimento reveladas aqui podem ser aplicadas nas superfícies de automóveis, peças  
25 de automóveis, assoalhos, grades, casas e superfícies similares.

A patente norte-americana n°

7,005,473 revela uma dispersão de pigmento usada em composições de revestimento de solvente borne ("solventborne"). A patente adicionalmente revela o uso de um dispersante de pigmento polimérico como a resina granulada para incorporar o pigmento na dispersão do pigmento para as composições de revestimento de solvente borne. A patente norte-americana n° 7,005,473 está aqui incorporada por referência na íntegra, de maneira que seu conteúdo inventivo não contraria a presente invenção.

10                   Embora as composições de revestimento pigmentado anteriores mostrassem estabilidade aceitável para a dispersão do pigmento, uma dispersão do pigmento aperfeiçoada ainda é necessária para diminuir adicionalmente a viscosidade do revestimento, prover  
15                   melhor densidade de impressão, aumentar a carga do pigmento, e diminuir o grau de diluição após envelhecimento. É, portanto, um objeto da presente invenção prover uma composição de revestimento pigmentado aperfeiçoada.

20                   A presente invenção define portanto uma classe nova e inventiva de materiais dispersantes, úteis em formulações de tintas, revestimentos, e similares, incluindo formulações de tinta e composições de revestimento pigmentado compreendendo ditos materiais  
25                   dispersantes como definidos aqui.

                  Em resumo, e como aqui usado, o termo "reação" ou "reagir" significa combinar mais de um

reagente, ou combinar um ou mais reagentes na presença de um iniciador e/ou um catalisador.

Como aqui usado, o termo "dispersante" significa um polímero pente. Polímeros  
5 pente apropriados e métodos de produzi-los são revelados abaixo.

Como aqui usado, o termo "dispersão pigmentada" significa uma mistura do dispersante e de um pigmento apropriado. Os pigmentos apropriados são  
10 revelados abaixo.

Como aqui usado, o termo "hidrocarbíl", quando se referindo a um substituinte ou grupo, é usado em seu senso comum. Especificamente, refere-se a um grupo com um átomo de carbono diretamente  
15 preso ao restante da molécula, e tendo caráter predominantemente de hidrocarboneto. Exemplos de substituintes ou grupos de hidrocarbíl incluem: (1) substituintes de hidrocarboneto (incluindo, por exemplo, alquil, alquenil, alquinil), substituintes alicíclicos  
20 (incluindo, por exemplo, cicloalquil, cicloalquenil), e substituintes aromáticos substituídos aromáticos, alifáticos, e alicíclico, bem como substituintes cíclicos em que o anel é completado através de outra parte da molécula (por exemplo, dois substituintes em conjunto  
25 formam um radical alicíclico); (2) substituintes de hidrocarboneto substituído, isto é, substituintes contendo grupos de não hidrocarboneto, os quais, no

contexto da presente invenção, não alteram o substituinte predominantemente hidrocarboneto (por exemplo, halo (especialmente cloro e flúor), hidróxi, alcóxi, mercapto, alquilmercapto, nitro, nitroso, e sulfóxi); (3)

5 substituintes hétero, isto é, substituintes que, ao passo que têm um caráter predominantemente de hidrocarboneto, no contexto da presente invenção contêm apenas carbono num anel ou cadeia composto de átomos de carbono. Os heteroátomos incluem enxofre, oxigênio, nitrogênio, e

10 incluem substituintes como piridil, furil, tienil e imidazolil. Em geral, não mais que dois, preferivelmente não mais que um, o substituinte não hidrocarboneto estará presente em cada dez átomos de carbono no grupo hidrocarbíl; tipicamente, não haverá substituintes de não

15 hidrocarboneto no grupo hidrocarbíl).

Para propósitos deste pedido de patente, o peso médio molecular é determinado por:

$$M_w = \frac{\sum_i n_i M_i^2}{\sum_i n_i M_i}$$

onde  $n_i$  é a fração do número de moléculas de peso

20 molecular  $M_i$ .

O número médio do peso molecular é determinado por:

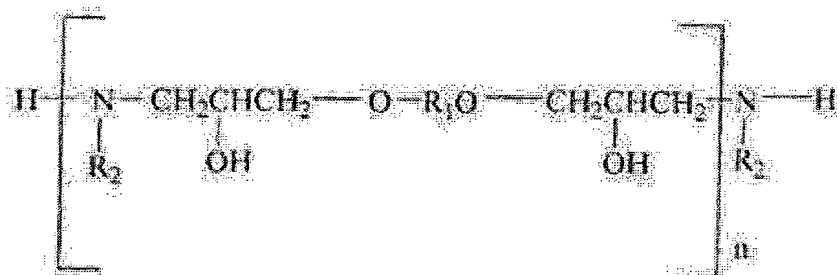
$$M_n = \frac{\sum_i n_i M_i}{\sum_i n_i}$$

onde  $n_i$  é a fração do número de moléculas de peso molecular  $M_i$ .  $M_w$ , e  $M_n$  são tipicamente determinados pelo Gel Permeation Chromatography, como revelado em Macromoléculas, Vol. 34 Número 19, Pág. 6812 (2001).

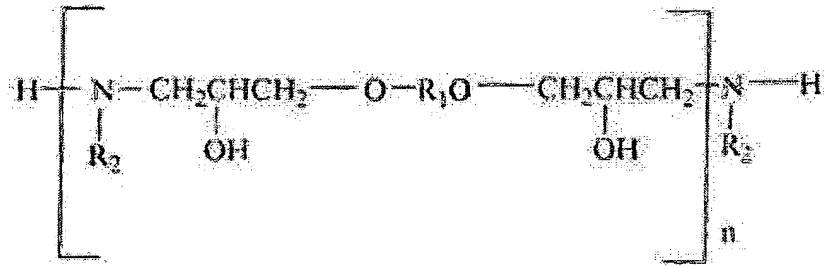
5 Para propósito da presente invenção e suas reivindicações, a viscosidade foi medida usando um Viscosímetro Brookfield; Resistência da Tinta (Supertinta Interior Plano Látex Extra Branco da Sherwin Williams para dispersão, 50 partes para 0.50 partes  
10 respectivamente) - misturados num misturador Hauschild por 1 minuto a 1800 rpm. As formulações da mistura da tinta versus padrão foram feitas numa cartela Leneta 3NT-4 regular usando um resistor de fio cilíndrico n° 20; cor, transparência, e brilho foram determinados testando  
15 as impressões feitas com anilox 360P 113 em Leneta 3NT-3, filme e folha metálica. Adicionalmente todas as porcentagens são em peso e todos os pesos moleculares são  $M_w$ , exceto se notados ou indicados pelo contexto.

A presente invenção provê composições  
20 de tinta ou revestimento que compreendem:

- a) um componente de pigmento; e
- b) uma quantidade efetiva de dispersante de pigmento de um dispersante tendo a seguinte estrutura:

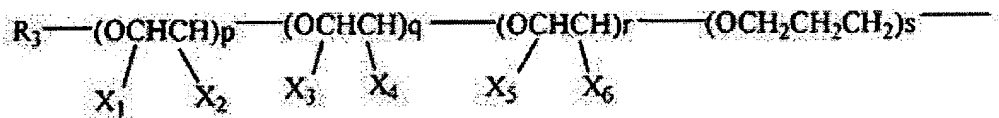






10

onde  $R_1$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alifático  $C_1$ - $C_{100}$ ;  $R_2$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alcoxlado  
15 definido pela estrutura:



20 onde  $R_3$  é selecionado do grupo consistindo de:  
hidrogênio, e qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a  
aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5,$  e  $X_6$  em cada  
ocorrência são independentemente selecionados do grupo  
consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição  
25 de que pelo menos um dos dois grupos X que são presos à  
mesma unidade alcóxi seja hidrogênio,  $p, q,$  e  $r$  podem ser  
cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero  
e aproximadamente 100, incluindo zero, com a condição de  
que pelo menos um de  $p, q,$  e  $r$  não seja zero; e em que  $n$   
30 é qualquer inteiro entre 1 e aproximadamente 50; e  $s$  pode  
ser tanto 0 como 1.

2) A composição de acordo com o parágrafo 1, em que  
o componente de pigmento é selecionado do grupo

consistindo de ftalocianina, carbono negro, óxidos de titânio, cromatos, sulfetos, óxidos de ferro, vernizes azo, pigmento azo insolúvel, pigmentos azo condensados, pigmentos azo quelífero, pigmentos monoazo, monoarilida, 5 B-naftol, naftol AS, benzimidazolona, azo de metal precipitado, pigmentos disazo, diarilida, condensação disazo, diazopyrazoione, bisacetoacetarilida, pigmentos ftalocianina, perilenos, perileno, pigmentos perinona, pigmentos antraquinona, pigmentos quinacridona, pigmentos 10 dioxazina, pigmentos tioíndigo, pigmentos isoindolinona, pigmentos quinoftalona, vernizes à base de corante, vernizes de corante ácido, pigmentos nitro, pigmentos nitrosos, pigmentos de anilina de luz negra fluorescente, carbono grafite, isoindolina, isoindolinona, indigoída, 15 diketopyrrolopyrrole, triarilcarbonio, complexos de metal, pérola, pigmentos de cristal líquido, fluorescência, e derivados funcionais dos pigmentos acima mencionados.

3) A composição de acordo com os parágrafos 1 ou 2, 20 compreendendo adicionalmente um solvente.

4) A composição de acordo com o parágrafo 3, em que dito solvente compreende um ou mais solventes orgânicos selecionados do grupo consistindo de: álcoois polihídricos; glicóis; dióis; ésteres glicóis; éteres 25 glicóis; polialquil glicóis; éteres de baixo alquil de álcoois polihídricos; álcoois tendo menos de aproximadamente 8 átomos de carbono por molécula;

quetonas; éteres; ésteres; e lactamos.

5) A composição de acordo com o parágrafo 3, em que o solvente compreende água.

6) A composição do parágrafo 3, em que o solvente é selecionado do grupo consistindo de água; hexano; álcoois minerais; tolueno; óleo de soja; óleo castor; ácidos graxos de resina; álcoois polihídricos; glicóis; dióis; ésteres glicóis; éteres glicóis; polialquil glicóis; éteres de baixo alquil de álcoois polihídricos; álcoois tendo menos de aproximadamente 8 átomos de carbono por molécula; quetonas; éteres; ésteres; lactamos; etileno glicol; propileno glicol; butanodiol; pentanodiol; glicerol; propileno glicol laurato; polietileno glicol; éter monometil de etileno glicol; éter mono-etil de etileno glicol; éter mono-butil de etileno glicol; álcoois tendo menos de aproximadamente 8 átomos de carbono por molécula, tais como metanol, etanol, propanol, iso-propanol, acetona, dioxano, acetato de etil, acetato de propil, acetato de butil terciário, e 2-pirrolidona.

7) A composição dos parágrafos 3-6, em que a quantidade de dito componente de solvente está presente em qualquer quantidade entre aproximadamente 10% e 99% em peso, baseado no peso total de dita composição.

8) A composição dos parágrafos 3-7, em que a quantidade de dito componente de solvente está presente em qualquer quantidade entre aproximadamente 50% e 99% em

peso, baseado no peso total de dita composição.

9) A composição dos parágrafos 1-8, em que a composição compreende de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 80% em peso do pigmento, baseado no peso  
5 total de dita composição.

10) A composição dos parágrafos 1-9, em que a composição compreende de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 40% em peso do pigmento, baseado no peso total de dita composição.

10 11) A composição dos parágrafos 1-10, em que a composição compreende de aproximadamente 2% em peso a aproximadamente 40% em peso do pigmento, baseado no peso total de dita composição.

15 12) O uso do dispersante, como descrito nos parágrafos 1-12, numa composição de tinta ou numa composição de revestimento.

13) Uma dispersão compreendendo água, um pigmento, e o dispersante como descrito no parágrafo 1.

20 14) Uma dispersão compreendendo um solvente orgânico como em qualquer parágrafo precedente, um pigmento, e um dispersante como descrito no parágrafo 1.

15) Uma composição de acordo com os parágrafos 1-14, em que dito pigmento compreende qualquer pigmento compreendido nos parágrafos precedentes.

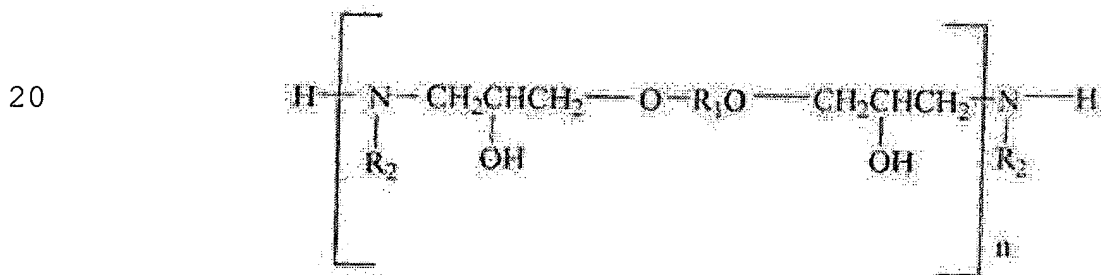
25 16) O uso de um dispersante, dentro do escopo das limitações especificadas para o componente dispersante de uma composição de acordo com os parágrafos 1-15, numa

tinta ou revestimento que é aplicado ou devendo ser aplicado a um substrato que compreende um material selecionado do grupo consistindo de celulose, qualquer polímero de olefina, vidro, poliéster, polivinilcloreto, poliamidas, poliuretano, compostos de metal, e similares.

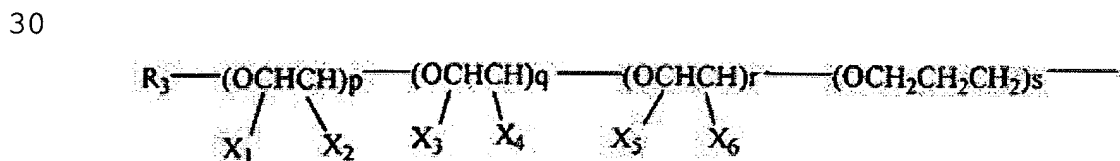
17) Qualquer composição de tinta líquida que compreenda um material dentro da definição do componente dispersante da composição especificada nos parágrafos 1-16.

18) Um artigo compreendendo uma tinta ou um revestimento, em que a tinta adicionalmente compreende:

- a) um componente de pigmento; e
- b) uma quantidade efetiva de pigmento-dispersante de um dispersante tendo a estrutura:



onde  $R_1$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alifático  $C_1-C_{100}$ ;  $R_2$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alcoilado definido pela estrutura:



onde  $R_3$  é selecionado do grupo consistindo de: hidrogênio, e qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5,$  e  $X_6$  em cada ocorrência são independentemente selecionados do grupo consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição de que pelo menos um dos dois grupos X que são presos à mesma unidade alcóxi seja hidrogênio, p, q, e r podem ser cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero e aproximadamente 100, incluindo zero, com a condição de que pelo menos um de p, q, e r não seja zero; e em que n é qualquer inteiro entre 1 e aproximadamente 50; e s pode ser tanto 0 como 1.

19) O artigo do parágrafo 18, onde o artigo é formado de um material selecionado do grupo consistindo de metais, ligas, compostos, plásticos, concreto, ferro fundido, madeira, cerâmica, papel, filme, folha metálica, vinil, têxtil, vidro, e couro.

20) Um processo para a formação de uma composição tinta ou revestimento compreendendo:

a) reagir um poliéter monofuncional de amina terminada e um glicidil éter de um poliol para formar um dispersante;

b) contatar o dispersante e um pigmento para formar uma dispersão de pigmento.

21) O processo do parágrafo 20, onde dito glicidil éter do poliol compreende grupos de epóxido aromático, e em que 20 a 90 por cento dos grupos de epóxido aromático

do glicidil éter do polioliol são reagidos com o poliéter monofuncional de amina terminada.

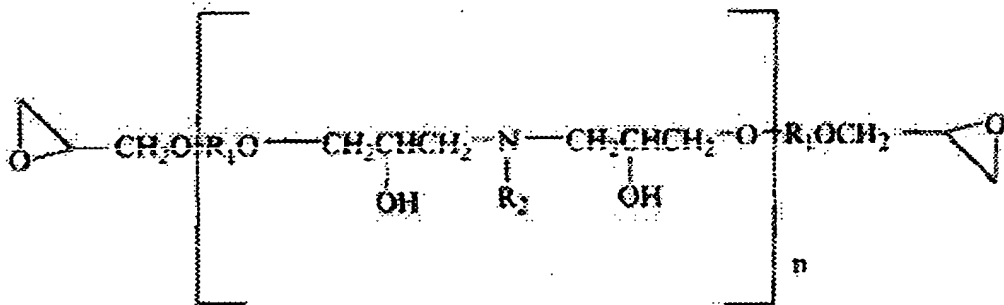
22) O processo do parágrafo 20, onde dito glicidil éter do polioliol compreende grupos de epóxido alifático, e em que 20 a 100 por cento dos grupos de epóxido alifático do glicidil éter do polioliol são reagidos com o poliéter monofuncional de amina terminada.

23) O processo dos parágrafos 20 ou 22, onde dito poliéter monofuncional de amina terminada é uma polieteramina.

24) O processo dos parágrafos 20-23, onde dito poliéter monofuncional de amina terminada e o glicidil éter do polioliol são reagidos sob uma temperatura de aproximadamente 50°C a aproximadamente 150°C.

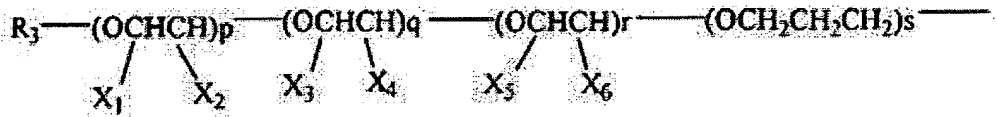
25) Uma composição compreendendo:

- a) um componente de pigmento; e
- b) uma quantidade efetiva de pigmento-dispersante de um dispersante tendo a seguinte estrutura:



onde R<sub>1</sub> pode ser qualquer grupo hidrocarbíl C<sub>1</sub>-C<sub>100</sub>; R<sub>2</sub> pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alcoxilado definido

pela estrutura:



5 onde  $R_3$  é selecionado do grupo consistindo de:  
 hidrogênio, e qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a  
 aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ , e  $X_6$  em cada  
 ocorrência são independentemente selecionados do grupo  
 consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição  
 10 de que pelo menos um dos dois grupos X que são presos à  
 mesma unidade alcóxi seja hidrogênio, p, q, e r podem ser  
 cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero  
 e aproximadamente 100, incluindo zero, com a condição de  
 que pelo menos um de p, q, e r não seja zero; e em que n  
 15 é qualquer inteiro entre 1 e aproximadamente 50; e s pode  
 ser tanto 0 como 1.

26) Uma composição de acordo com o parágrafo 25,  
 onde o componente de pigmento é selecionado do grupo  
 consistindo de ftalocianina, carbono negro, óxidos de  
 20 titânio, cromatos, sulfetos, óxidos de ferro, vernizes  
 azo, pigmento azo insolúvel, pigmentos azo condensados,  
 pigmentos azo quelíferos, pigmentos monoazo, monoarilida,  
 B-naftol, naftol AS, benzimidazolona, azo de metal  
 precipitado, pigmentos disazo, diarilida, condensação de  
 25 disazo, diazopyrazoione, bisacetoacetarilida, pigmentos  
 ftalocianina, perilenos, perileno, pigmentos perinona,  
 pigmentos antraquinona, pigmentos quinacridona, pigmentos

dioxazina, pigmentos tioíndigo, pigmentos isoindolinona, pigmentos quinoftalona, vernizes à base de corante, vernizes de corante ácido, pigmentos nitro, pigmentos nitrosos, pigmentos de anilina de luz negra fluorescente, 5 carbono grafite, isoindolina, isoindolinona, indigoída, diketopyrrolopirrole, triarilcarbonio, complexos de metal, pérola, pigmentos de cristal líquido, fluorescência, e derivados funcionais dos pigmentos acima mencionados.

10 27) Uma composição de acordo com os parágrafos 25 ou 26, compreendendo adicionalmente um solvente.

28) Uma composição de acordo com o parágrafo 27, onde dito solvente compreende um ou mais solventes orgânicos selecionados do grupo consistindo de: álcoois 15 polihídricos; glicóis; dióis; ésteres glicóis; éteres glicóis; polialquil glicóis; éteres de baixo alquil de álcoois polihídricos; álcoois tendo menos de aproximadamente 8 átomos de carbono por molécula; quetonas; éteres; ésteres; e lactamos.

20 29) A composição de acordo com o parágrafo 27, onde dito solvente compreende água.

30) A composição do parágrafo 27, onde o solvente é selecionado do grupo consistindo de água; hexano; álcoois 25 minerais; tolueno; óleo de soja; óleo castor; ácidos graxos de resina; álcoois polihídricos; glicóis; dióis; ésteres glicóis; éteres glicóis; polialquil glicóis; éteres de baixo alquil de álcoois polihídricos; álcoois

tendo menos de aproximadamente 8 átomos de carbono por molécula; quetonas; éteres; ésteres; lactamos; etileno glicol; propileno glicol; butanodiol; pentanodiol; glicerol; propileno glicol laurato; polietileno glicol; 5 etileno glicol monometil éter; etileno glicol mono-etil éter; etileno glicol mono-butyl éter; álcoois tendo menos de aproximadamente 8 átomos de carbono por molécula, tais como metanol, etanol, propanol, iso-propanol, acetona, dioxano, acetato de etil, acetato de propil, acetato de 10 butil terciário, e 2-pirrolidona.

31) A composição dos parágrafos 27 a 30, onde a quantidade de dito componente de solvente presente é qualquer quantidade entre aproximadamente 10% e 99% em peso, baseado no peso total de dita composição.

15 32) A composição dos parágrafos 27 a 31, onde a quantidade de dito componente de solvente presente é qualquer quantidade entre aproximadamente 50% e 99% em peso, baseado no peso total de dita composição.

20 33) A composição dos parágrafos 25 a 32, onde a composição compreende de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 80% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

25 34) A composição dos parágrafos 25 a 33, onde a composição compreende de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 40% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

35) A composição dos parágrafos 25 a 34, onde a

composição compreende de aproximadamente 2% em peso a aproximadamente 10% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

36) O uso do dispersante, como descrito nos 5 parágrafos 25 a 35, numa composição de tinta ou revestimento.

37) Uma dispersão compreendendo água, um pigmento, e o dispersante como descrito no parágrafo 25.

38) Uma dispersão compreendendo um solvente orgânico 10 de acordo com qualquer parágrafo precedente, um pigmento e um dispersante como descrito no parágrafo 25.

39) Uma composição de acordo com os parágrafos 25 a 38, onde dito pigmento compreende qualquer pigmento como descrito em qualquer parágrafo precedente.

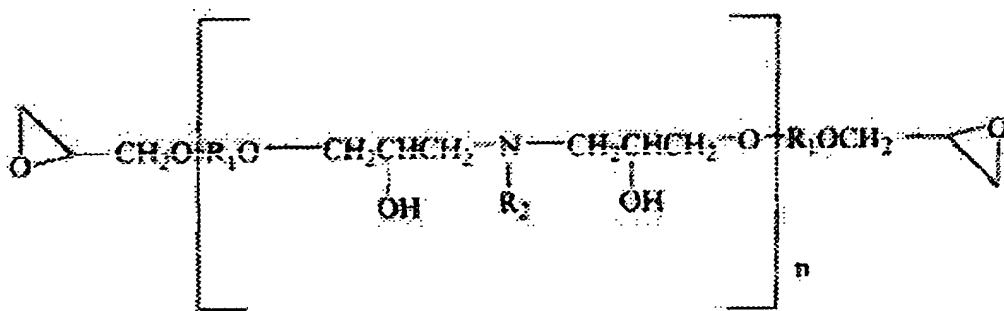
15 40) O uso de um dispersante, dentro do escopo das limitações especificadas para o componente dispersante de uma composição de acordo com os parágrafos 25 a 39, numa tinta que é aplicada ou devendo ser aplicada a um substrato que compreende um material selecionado do grupo 20 consistindo de celulose, qualquer polímero de olefina, poliéteres, polivinilclorido, vidro, poliamidas, poliuretano, compostos de metal, e similares.

41) Qualquer composição em tinta líquida que compreenda um material dentro da definição do componente 25 dispersante da composição especificada nos parágrafos 25 a 40.

42) Um artigo compreendendo uma tinta ou um

revestimento, onde a tinta compreende adicionalmente:

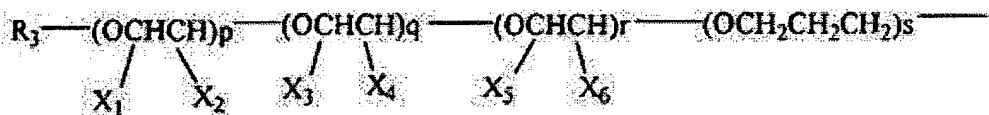
- a) um componente de pigmento; e
- b) uma quantidade efetiva de pigmento-dispersante de um dispersante tendo a estrutura:



5

onde  $R_1$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl  $C_1 - C_{100}$ ;  $R_2$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alcoxilado definido pela estrutura:

10



onde  $R_3$  é selecionado do grupo consistindo de: hidrogênio, e qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a  
 15 aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5,$  e  $X_6$  em cada ocorrência são independentemente selecionados do grupo consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição de que pelo menos um dos dois grupos  $X$  que são presos à  
 20 mesma unidade alcóxi seja hidrogênio,  $p, q,$  e  $r$  podem ser, cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero e aproximadamente 100, incluindo zero, com a

condição de que pelo menos um de p, q, e r não seja zero; e em que n é qualquer inteiro entre 1 e aproximadamente 50; e s pode ser tanto 0 como 1.

43) O artigo do parágrafo 42, onde o artigo é formado de um material selecionado do grupo consistindo de metais, ligas, compostos, plásticos, concreto, ferro fundido, madeira, cerâmica, papel, filme, folha metálica, vinil, têxtil, vidro, e couro.

44) Um processo para a formação de uma composição tinta ou revestimento compreendendo:

a) reagir um poliéter monofuncional de amina terminada e um glicidil éter de um poliol para formar um dispersante; e

b) contatar o dispersante e um pigmento para formar uma dispersão de pigmento.

45) O processo do parágrafo 44, onde o glicidil éter do poliol compreende grupos de epóxido aromático, e em que 20 a 90 por cento dos grupos de epóxido aromático do glicidil éter do poliol são reagidos com o poliéter monofuncional de amina terminada.

46) O processo do parágrafo 44, onde o glicidil éter do poliol compreende grupos de epóxido alifático, e em que 20 a 100 por cento dos grupos de epóxido alifático do glicidil éter do poliol são reagidos com o poliéter monofuncional de amina terminada.

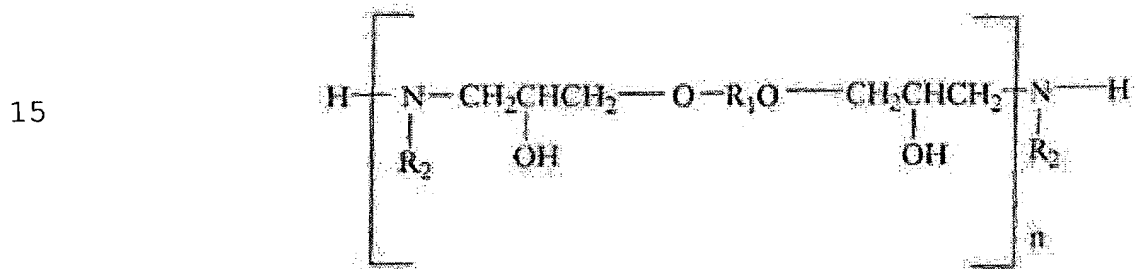
47) O processo do parágrafo 44 ou 46, onde o poliéter monofuncional de amina terminada é uma

polieteramina.

48) O processo dos parágrafos 44 a 47, onde o poliéter monofuncional de amina terminada e o glicidil éter do poliol são reagidos sob uma temperatura de 5 aproximadamente 50°C a aproximadamente 150°C.

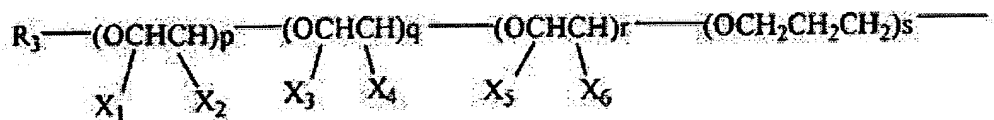
49) Uma composição compreendendo:

- a) um componente de pigmento; e
- b) uma quantidade efetiva de pigmento-dispersante de um dispersante tendo a seguinte estrutura:



onde  $R_1$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl  $C_1$ - $C_{100}$ ;  $R_2$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alcoilado definido pela estrutura:

25



30 onde  $R_3$  é selecionado do grupo consistindo de: hidrogênio, e qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ , e  $X_6$  em cada ocorrência são independentemente selecionados do grupo consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição

de que pelo menos um dos dois grupos X que são presos à mesma unidade alcóxi seja hidrogênio, p, q, e r podem ser cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero e aproximadamente 100, incluindo zero, com a condição de que pelo menos um de p, q, e r não seja zero; e em que n é qualquer inteiro entre 1 e aproximadamente 50; e s pode ser tanto 0 como 1; e

c) uma resina granulada.

50) A composição do parágrafo 49, onde a resina granulada e o dispersante são os mesmos.

51) A composição do parágrafo 49 ou 50, onde a resina granulada compreende:

a) um estireno, monômero de estireno substituído, ou suas combinações, e

b) um monômero carboxilatado, em que o monômero carboxilatado é selecionado do grupo consistindo de ácido acrílico substituído ou não substituído, ácido metacrílico, ácido maléico, metade dos ésteres de ácido maléico, ácido citricônico, ácido itacônico, e suas combinações.

52) A composição dos parágrafos 49 a 51, onde a resina granulada é um acrilato de estireno.

53) A composição dos parágrafos 49 a 52, onde a viscosidade da composição é menor ou igual à viscosidade do dispersante para todos os índices de tosa, e em que a viscosidade da composição é menor ou igual à viscosidade da resina granulada para todos os índices de tosa.

54) A composição dos parágrafos 49 a 53, onde a composição compreende de aproximadamente 0.1% em peso a aproximadamente 40% em peso da resina granulada, baseado no peso do pigmento.

5 55) A composição dos parágrafos 49 a 54, onde o componente de pigmento é selecionado do grupo consistindo de ftalocianina, carbono negro, óxidos de titânio, cromatos, sulfetos, óxidos de ferro, vernizes azo, pigmento azo insolúvel, pigmentos azo condensados, 10 pigmentos azo quelífero, pigmentos monoazo, monoarilida, B-naftol, naftol AS, benzimidazolona, azo de metal precipitado, pigmentos disazo, diarilida, condensação disazo, diazopyrazoione, bisacetoacetarilida, pigmentos ftalocianinas, perilenos, perileno, pigmentos perinona, 15 pigmentos antraquinona, pigmentos quinacridona, pigmentos dioxazina, pigmentos tioíndigo, pigmentos isoindolinona, pigmentos quinoftalona, vernizes à base de corante, vernizes de corante ácido, pigmentos nitro, pigmentos nitrosos, pigmentos de anilina de luz negra fluorescente, 20 carbono grafite, isoindolina, isoindolinona, indigoída, diketopyrrolopyrrole, triarilcarbonio, complexos de metal, pérola, pigmentos de cristal líquido, fluorescência, e derivados funcionais dos pigmentos acima mencionados.

25 56) A composição dos parágrafos 49 a 55, onde a composição compreende de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 80% em peso de pigmento, baseado no peso

total da composição.

57) A composição dos parágrafos 49 a 56, onde a composição compreende de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 40% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

58) A composição dos parágrafos 49 a 57, onde a composição compreende de aproximadamente 2% em peso a aproximadamente 10% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

59) A composição dos parágrafos 49 a 58, compreendendo adicionalmente um solvente.

60) A composição do parágrafo 59, onde o solvente é selecionado do grupo consistindo de água; hexano; álcoois minerais; tolueno; óleo de soja; óleo castor; ácidos graxos de resina; álcoois polihídricos; glicóis; dióis; ésteres glicóis; éteres glicóis; polialquil glicóis; éteres de baixo alquil de álcoois polihídricos; álcoois tendo menos de aproximadamente 8 átomos de carbono por molécula; quetonas; éteres; ésteres; lactamos; etileno glicol; propileno glicol; butanodiol; pentanodiol; glicerol; propileno glicol laurato; polietileno glicol; éter monometil de etileno glicol; éter mono-etil de etileno glicol; éter mono-butil de etileno glicol; álcoois tendo menos de aproximadamente 8 átomos de carbono por molécula tais como metanol, etanol, propanol, iso-propanol, acetona, dioxano, acetato de etil, acetato de propil, acetato de butil terciário, e 2-pirrolidona.

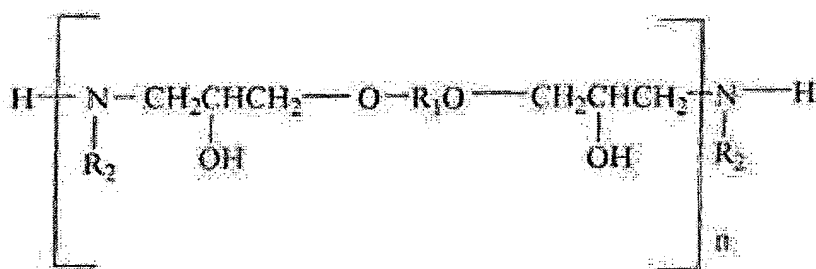
61) A composição dos parágrafos 59 a 60, onde a quantidade de dito componente de solvente presente é qualquer quantidade entre aproximadamente 10% e 99% em peso, baseado no peso total de dita composição.

5 62) A composição dos parágrafos 49 a 61, onde a quantidade de dito componente de solvente presente é qualquer quantidade entre aproximadamente 50% e 99% em peso, baseado no peso total de dita composição.

63) O uso do dispersante dos parágrafos 49 a 62 em  
10 uma composição de revestimento.

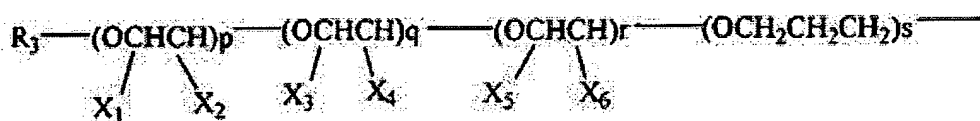
64) Um artigo compreendendo um revestimento, onde o revestimento compreende ainda:

- a) um componente de pigmento;  
b) uma quantidade efetiva de pigmento-  
15 dispersante de um dispersante tendo a estrutura:



25

onde  $R_1$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alifático  $C_1$ - $C_{100}$ ;  $R_2$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alcoilado  
30 definido pela estrutura:



onde  $R_3$  é selecionado do grupo consistindo de: hidrogênio, e qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ , e  $X_6$  em cada ocorrência são independentemente selecionados do grupo consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição de que pelo menos um dos dois grupos X que são presos à mesma unidade alcóxi seja hidrogênio, p, q, e r podem ser cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero e aproximadamente 100, incluindo zero, com a condição de que pelo menos um de p, q, e r não seja zero; e em que n é qualquer inteiro entre 1 e aproximadamente 50; e s pode ser tanto 0 como 1; e

c) uma resina granulada.

65) O artigo do parágrafo 64, onde o artigo é formado de um material selecionado do grupo consistindo de metais, ligas, compostos, plásticos, concreto, ferro fundido, madeira, cerâmica, papel, filme, folha metálica, vinil, têxtil, vidro, e couro.

66) Um processo para a formação da composição de revestimento compreendendo:

a) reagir um poliéter monofuncional de amina terminada e um glicidil éter de um poliol para formar um dispersante;

c) contatar o dispersante e um pigmento para formar uma dispersão de pigmento;

d) mixar a dispersão de pigmento e uma resina granulada.

67) O processo do parágrafo 66, onde o glicidil éter do poliol compreende grupos de epóxido aromático, e em que 20 a 90 por cento dos grupos de epóxido aromático do glicidil éter do poliol são reagidos com o poliéter monofuncional de amina terminada.

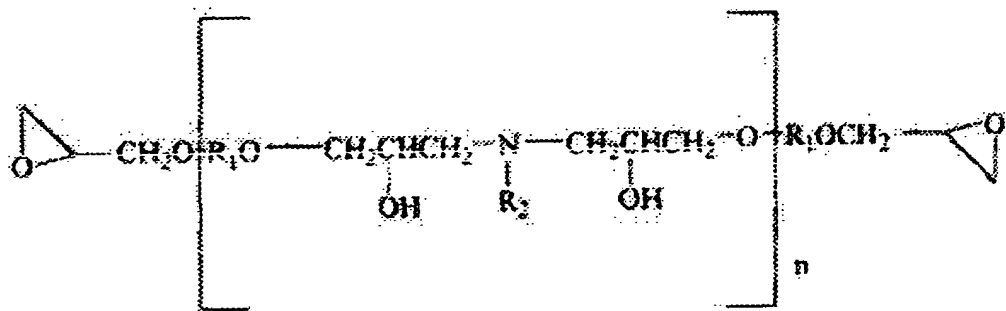
68) O processo do parágrafo 66, onde o glicidil éter do poliol compreende grupos de epóxido alifático, e em que 20 a 100 por cento dos grupos de epóxido alifático do glicidil éter do poliol são reagidos com o poliéter monofuncional de amina terminada.

69) O processo dos parágrafos 66 a 68, onde o poliéter monofuncional de amina terminada é uma polieteramina.

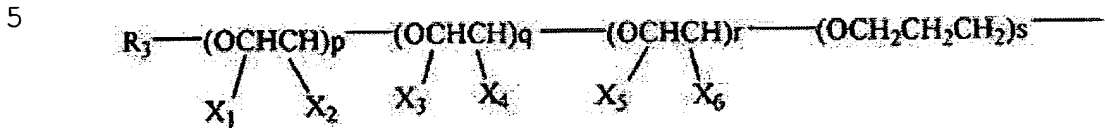
70) O processo dos parágrafos 66 a 68, onde o poliéter monofuncional de amina terminada e o glicidil éter do poliol são reagidos sob uma temperatura de aproximadamente 50°C a aproximadamente 150°C.

71) Uma composição compreendendo:

- a) um componente de pigmento;
- b) uma quantidade efetiva de pigmento-dispersante de um dispersante tendo a estrutura:



onde  $R_1$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl  $C_1-C_{100}$ ;  $R_2$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alcóxilado definido pela estrutura:



onde  $R_3$  é selecionado do grupo consistindo de: hidrogênio, e qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5,$  e  $X_6$  em cada ocorrência são independentemente selecionados do grupo consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição de que pelo menos um dos dois grupos X que são presos à mesma unidade alcóxi seja hidrogênio,  $p, q,$  e  $r$  podem ser cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero e aproximadamente 100, incluindo zero, com a condição de que pelo menos um de  $p, q,$  e  $r$  não seja zero; e em que  $n$  é qualquer inteiro entre 1 e aproximadamente 50; e  $s$  pode ser tanto 0 como 1; e

20 c) uma resina granulada.

72) A composição do parágrafo 71, onde a resina granulada e dito dispersante são os mesmos.

73) A composição dos parágrafos 71 ou 72, onde a resina granulada compreende;

25 a) um estireno, monômero de estireno substituído, ou suas combinações, e

b) um monômero carboxilatado, em que dito

monômero carboxilatado é selecionado do grupo consistindo de ácido acrílico substituído ou não substituído, ácido metacrílico, ácido maléico, metade dos ésteres de ácido maléico, ácido citricônico, ácido itacônico, e suas  
5 combinações.

74) A composição dos parágrafos 71 a 73, onde a resina granulada é um acrilato de estireno.

75) A composição dos parágrafos 71 a 74, onde a viscosidade da composição é menor ou igual à viscosidade  
10 do dispersante para todos os índices de tosa, e em que a viscosidade da composição é menor ou igual à viscosidade da resina granulada para todos os índices de tosa.

76) A composição dos parágrafos 71 a 75, onde a composição compreende de aproximadamente 0.1% em peso a  
15 aproximadamente 40% em peso da resina granulada, baseado no peso do pigmento.

77) A composição dos parágrafos 71 a 76, onde o componente de pigmento é selecionado do grupo consistindo de ftalocianina, carbono negro, óxidos de titânio,  
20 cromatos, sulfetos, óxidos de ferro, vernizes azo, pigmento azo insolúvel, pigmentos azo condensados, pigmentos azo quelífero, pigmentos monoazo, monoarilida, B-naftol, naftol AS, benzimidazolona, azo de metal precipitado, pigmentos disazo, diarilida, condensação  
25 disazo, diazopirazoiona, bisacetoacetarilida, pigmentos ftalocianina, perilenos, perileno, pigmentos perinona, pigmentos antraquinona, pigmentos quinacridona, pigmentos

dioxazina, pigmentos tioíndigo, pigmentos isoindolinona, pigmentos quinoftalona, vernizes à base de corante, vernizes de corante ácido, pigmentos nitro, pigmentos nitrosos, pigmentos de anilina de luz negra fluorescente, 5 carbono grafite, isoindolina, isoindolinona, indigoída, diketopyrrolopyrrole, triarilcarbonio, complexos de metal, pérola, pigmentos de cristal líquido, fluorescência, e derivados funcionais dos pigmentos acima mencionados.

10 78) A composição dos parágrafos 71 a 77, onde a composição compreende de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 80% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

15 79) A composição dos parágrafos 71 a 78, onde a composição compreende de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 40% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

20 80) A composição dos parágrafos 71 a 79, onde a composição compreende de aproximadamente 2% em peso a aproximadamente 10% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

81) A composição dos parágrafos 71 a 80, onde a composição compreende ainda um solvente.

25 82) A composição do parágrafo 81, onde o solvente é selecionado do grupo consistindo de água; hexano; álcoois minerais; tolueno; óleo de soja; óleo castor; ácidos graxos de resina; álcoois polihídricos; glicóis; dióis;

ésteres glicóis; éteres glicóis; polialquil glicóis; éteres de baixo alquil de álcoois polihídricos; álcoois tendo menos de aproximadamente 8 átomos de carbono por molécula; quetonas; éteres; ésteres; lactamos; etileno  
5 glicol; propileno glicol; butanodiol; pentanodiol; glicerol; propileno glicol laurato; polietileno glicol; éter monometil de etileno glicol; éter mono-etil de etileno glicol; éter mono-butil de etileno glicol; álcoois tendo menos de aproximadamente 8 átomos de  
10 carbono por molécula, tais como metanol, etanol, propanol, iso-propanol, acetona, dioxano, acetato de etil, acetato de propil, acetato de butil terciário, e 2-pirrolidona.

83) A composição dos parágrafos 81 a 82, onde a  
15 quantidade de dito componente de solvente presente é qualquer quantidade entre aproximadamente 10% e 99% em peso, baseado no peso total de dita composição.

84) A composição dos parágrafos 81 a 83, onde a  
20 quantidade de dito componente de solvente presente é qualquer quantidade entre aproximadamente 50% e 99% em peso, baseado no peso total de dita composição.

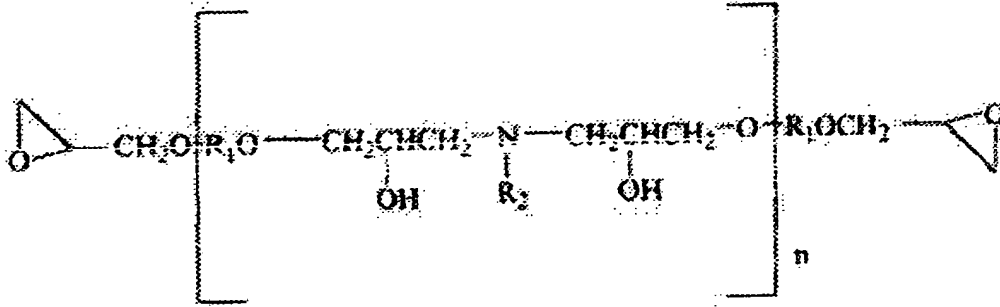
85) O uso do dispersante dos parágrafos 71 a 84 em uma composição de revestimento.

86) Um artigo compreendendo um revestimento, onde  
25 dito revestimento adicionalmente compreende:

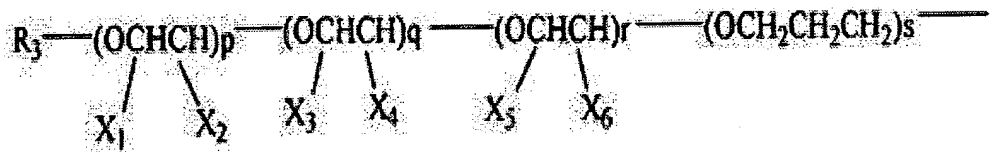
a) um componente de pigmento;

b) uma quantidade efetiva de dispersante de

pigmento de um dispersante tendo a estrutura:



onde  $R_1$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl  $C_1$ - $C_{100}$ ;  $R_2$   
 15 pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alcoxilado definido  
 pela estrutura:



20

onde  $R_3$  é selecionado do grupo consistindo de:  
 hidrogênio, e qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a  
 aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ , e  $X_6$  em cada  
 25 ocorrência são independentemente selecionados do grupo  
 consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição  
 de que pelo menos um dos dois grupos X que são presos à  
 mesma unidade alcóxi seja hidrogênio, p, q, e r podem ser  
 cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero  
 30 e aproximadamente 100, incluindo zero, com a condição de  
 que pelo menos um de p, q, e r não seja zero; e em que n  
 é qualquer inteiro entre 1 e aproximadamente 50; e s pode

ser tanto 0 como 1; e

c) uma resina granulada.

87) O artigo do parágrafo 86, onde o artigo é formado de um material selecionado do grupo consistindo  
5 de metais, ligas, compostos, plásticos, concreto, ferro fundido, madeira, cerâmica, papel, filme, folha metálica, vinil, têxtil, vidro, e couro.

88) Um processo para formação de uma composição de revestimento compreendendo:

10 a) reagir um poliéter monofuncional de amina terminada e um glicidil éter de um poliol para formar um dispersante;

b) contatar o dispersante e um pigmento para formar uma dispersão de pigmento;

15 c) misturar a dispersão de pigmento e uma resina granulada.

89) O processo do parágrafo 88, onde o glicidil éter do poliol compreende grupos de epóxido aromático, e em que 20 a 90 por cento dos grupos de epóxido aromático do  
20 glicidil éter do poliol são reagidos com o poliéter monofuncional de amina terminada.

90) O processo do parágrafo 88, onde dito glicidil éter do poliol compreende grupos de epóxido alifático, e em que 20 a 100 por cento dos grupos de epóxido alifático  
25 do glicidil éter do poliol são reagidos com o poliéter monofuncional de amina terminada.

91) O processo dos parágrafos 88 à 90, onde o

poliéter monofuncional de amina terminada é uma poliéteramina.

92) O processo dos parágrafos 88 a 90, onde o poliéter monofuncional de amina terminada e o glicidil éter do poliol são reagidos sob uma temperatura de aproximadamente 50°C a aproximadamente 150°C.

Os desenhos anexos ilustram a presente invenção, nos quais:

10 A Fig. 1 ilustra a viscosidade versus o índice de tosa de várias formulações de pré-misturas de tinta ou pré-misturas de revestimento usando um dispersante de acordo com a presente invenção;

15 A Fig. 2 ilustra a viscosidade versus o índice de tosa dos concentrados de dispersão de carbono negro, em que o dispersante compreende 25% de carbono negro, baseado no pigmento; e

20 A Fig. 3 ilustra a viscosidade versus o índice de tosa dos concentrados de dispersão de carbono negro, em que o dispersante compreende 20% de carbono negro ou menos, baseado no pigmento.

25 Passando agora a uma descrição detalhada, e de acordo com a presente invenção, um componente de uma composição de tinta líquida acabada ou uma composição de revestimento pigmentado é um polímero

penete, produzido de acordo com esta descrição, em que dito polímero penete serve para estabilizar o pigmento contra a aglomeração na formulação.

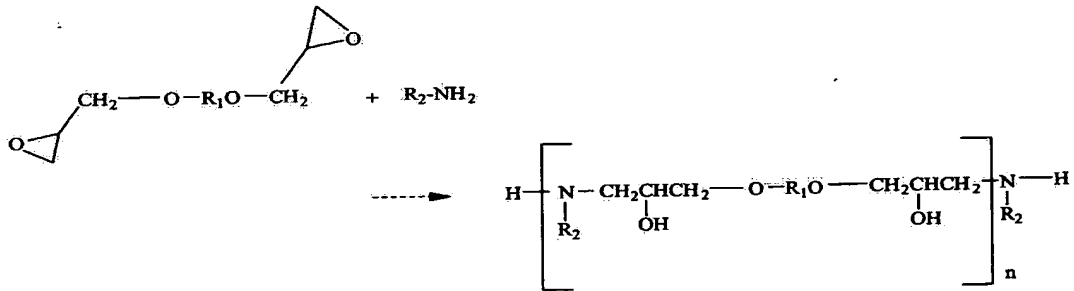
Um polímero penete apropriado para uso numa formulação de tinta ou uma composição de revestimento pigmentado, de acordo com uma concretização da presente invenção, é formado reagindo um polieter monofuncional de amina terminada com um glicidil éter de um poliol. O produto resultante de dito processo pode ser convenientemente referido como uma poliéteralcanolamina. De acordo com uma forma preferida da invenção, o reagente poliéter de amina terminada (ATP) está presente numa quantidade suficiente para assegurar que o número total dos átomos de hidrogênio reativo no átomo de nitrogênio da amina presente é pelo menos estoquiometricamente igual à quantidade de grupos de epóxido presente em todos os glicidil éteres de um poliol presente.

Numa concretização, a presente invenção provê um processo que compreende reagir um poliéter monofuncional de amina terminada ("ATP") com um glicidil éter de um poliol. Um processo de acordo com uma concretização da invenção compreende reagir uma ou mais resinas de epóxi (incluindo sem limitação Bisfenol A e seus derivados e análogos) com um ATP tendo uma cadeia principal hidrofílica (tal como uma cadeia principal de polietileno óxido (PEO), em temperatura elevada, para conseguir uma poliéteralcanolamina tendo muitas cadeias

hidrofílicas. O peso molecular do polímero e as propriedades físicas podem ser controlados pela seleção de matérias primas e índice dos dois materiais iniciadores.

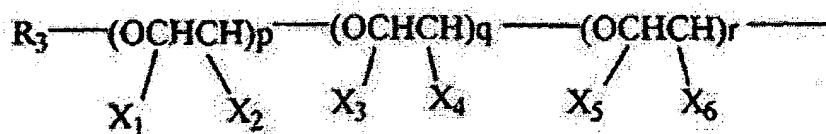
5 Uma composição de polieteralcanol-  
amina da presente invenção pode ser preparada por reação  
de um diglicidil éter do Bisfenol A (ou Bisfenol F) com  
uma poliéteramina mono-funcional tendo um  $M_w$  de  
aproximadamente 100 a aproximadamente 12,000,  
10 alternativamente de aproximadamente 400 a aproximadamente  
10,000, alternativamente de aproximadamente 1,000 a  
aproximadamente 7,000. A cadeia de poliéter  
(polioxialquileno a.k.a) pode ser baseada num polímero de  
etileno óxido, propileno óxido, butileno óxido ou  
15 qualquer combinação destes materiais. A reação pode  
acontecer em qualquer temperatura entre aproximadamente  
50°C e aproximadamente 150°C, alternativamente de  
aproximadamente 80°C a aproximadamente 140°C,  
alternativamente de aproximadamente 100°C a  
20 aproximadamente 130°C. Os tempos de reação variam  
independentemente, e podem ser qualquer tempo entre  
aproximadamente 2 e aproximadamente 10 horas.

Numa concretização, o esquema geral  
de reação para a preparação de um polímero pente de  
25 acordo com a presente invenção é:



onde uma resina de epóxi contendo pelo menos dois grupos finais funcionais de epóxi é reagida com uma amina primária. R<sub>1</sub> na reação acima pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alifático C<sub>1</sub> a C<sub>100</sub>, alternativamente qualquer grupo hidrocarbíl alifático C<sub>6</sub> a C<sub>50</sub>, alternativamente qualquer grupo hidrocarbíl C<sub>10</sub> a C<sub>30</sub>, alternativamente um grupo hidrocarbíl aromático; desta forma o reagente de epóxi pode ser qualquer resina epóxi de pelo menos uma funcionalidade de dois, e inclui, sem limitação, os materiais listados na parte dos glicidil éteres desta especificação.

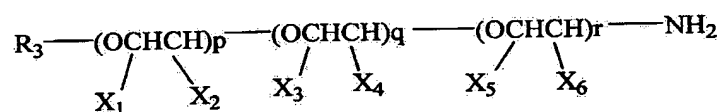
Na equação acima, n é qualquer inteiro de 1 a aproximadamente 50, alternativamente de 1 a aproximadamente 40, alternativamente de aproximadamente 2 a aproximadamente 30; R<sub>2</sub> pode ser qualquer grupo hidrocarbíl que inclua como uma parte de sua estrutura molecular uma parte contendo pelo menos dois grupos de alcóxi ligados um ao outro, isto é, o grupo R<sub>2</sub> pode ser um grupo:



5 onde  $R_3$  é qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ , e  $X_6$  em cada ocorrência são independentemente selecionados do grupo consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição de que pelo menos um dos dois grupos X que são presos à  
 10 mesma unidade alcóxi seja hidrogênio, p, q, e r podem ser cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero e aproximadamente 100, incluindo zero, com a condição de que pelo menos um de p, q, e r não seja zero.

- O Componente Amina-

15 Dito grupo  $R_2$ , como especificado acima, pode ser incorporado num dispersante polimérico da invenção por reação de uma amina tendo a estrutura:



25

onde as variáveis são definidas acima, com uma resina de epóxi tendo pelo menos disfuncionalidade, como previamente especificado. Desta forma, as estruturas acima incluem grupos  $R_2$  que incluem ambos os polímeros  
 30 randômicos e em blocos e os copolímeros de etileno óxido, propileno óxido, e butileno óxido. De acordo com uma

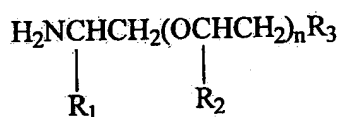
concretização preferida da invenção, o  $M_w$  do reagente de amina é qualquer peso molecular de aproximadamente 100 a aproximadamente 12,000, alternativamente de aproximadamente 400 a aproximadamente 10,000, 5 alternativamente de aproximadamente 1,000 a aproximadamente 7,000. Em casos em que as misturas de ditas aminas são empregadas para produzir um polímero aqui provido, o peso molecular preferido será um peso molecular padrão de todas as aminas presentes, e a 10 produção de aminas alcoxiladas provavelmente resulta na produção de uma mistura de aminas.

Desta forma, os poliéteres mono-funcionais de amina terminada usados nesta invenção incluem as mono-aminas tendo um  $M_w$  de aproximadamente 100 15 a aproximadamente 12,000, alternativamente de aproximadamente 400 a aproximadamente 10,000, alternativamente de aproximadamente 1,000 a aproximadamente 7,000 cujas mono-aminas incluem aquelas comercializadas por Huntsman International LLC de 20 Houston, Texas, sob a marca registrada SURFONAMINE®, bem como os compostos análogos oferecidos por outras empresas compreendendo as aminas primárias polioxilquilenadas. Os poliéteres de amina terminada preferidos têm um  $M_w$  de aproximadamente 1,000 a aproximadamente 7,000. Embora 25 estes materiais específicos sejam metóxi terminados, os poliéteres de amina terminada usados na prática desta invenção podem ser revestidos com quaisquer outros grupos

nos quais o grupo de metil do grupo de metóxi é substituído por um hidrogênio ou hidrocarboneto mais altos tais como etil, propil, butil, e outros, incluindo qualquer substituto hidrocarbíl que compreenda até

5 aproximadamente 18 carbonos. Numa concretização, a terminação da amina é um grupo de amina primária. Desta forma, os poliéteres mono-funcionais de amina terminada úteis, de acordo com uma concretização da presente invenção, podem ter a estrutura geral:

10



onde  $R_1$  e  $R_2$  são independentemente selecionados do grupo consistindo de: hidrogênio e qualquer grupo hidrocarbíl  $C_1$  a  $C_4$ ;  $R_3$  é independentemente selecionado do grupo

15 consistindo de: hidrogênio, metil, metóxi, etóxi e hidróxi; e em que  $n$  é qualquer inteiro na faixa de aproximadamente 4 a aproximadamente 100, alternativamente de aproximadamente 5 a aproximadamente 90, alternativamente de aproximadamente 10 a aproximadamente

20 70, e incluindo as misturas de seus isômeros. Ditos materiais são disponíveis de Huntsman Internacional LLC de Houston, Texas.

-O Componente Glicidil Éter-

Os glicidil éteres de polióis úteis

25 em prover uma composição de acordo com a presente

invenção são geralmente conhecidos como "resinas de epóxi", que incluem várias resinas de epóxi, incluindo as resinas de epóxi convencionais comercialmente disponíveis.

5                   Alem disso, as misturas incluindo quaisquer duas ou mais resinas de epóxi podem ser empregadas em qualquer índice de combinação uma com a outra para prover uma mistura com a qual uma amina primária como relatada aqui pode ser reagida. Em geral,  
10 as resinas de epóxi podem ser resinas adocicadas, resinas cicloalifáticas, óleos epoxidados, e assim por diante. As resinas adocicadas são frequentemente formadas como o produto de reação de um glicidil éter, tal como epiclorohidrina, e um composto bisfenol, tal como o  
15 bisfenol A. Alquil glicidil éteres  $C_2-C_{28}$ ; alternativamente aproximadamente de  $C_4$  a aproximadamente  $C_{22}$ , alternativamente de aproximadamente  $C_6$  a aproximadamente  $C_{20}$ ; alquil e alquenil glicidil éteres  $C_1-C_{28}$ , alternativamente aproximadamente de  $C_4$  a  
20 aproximadamente  $C_{22}$ , alternativamente de aproximadamente  $C_6$  a aproximadamente  $C_{20}$ ; alquil mono e poli fenol glicidil éteres  $C_1-C_{28}$ ; alternativamente aproximadamente de  $C_2$  a aproximadamente  $C_{22}$ , alternativamente de aproximadamente  $C_4$  a aproximadamente  $C_{20}$ ; poliglicidil  
25 éteres de pirocatecol, resorcinol, hidroquinona, 4-4'-dihidroxidifenil metano (ou bisfenol F), 4,4'-dihidroxi-3,3'-dimetildifenil metano, 4,4'-dihidroxidifenil dimetil

metano (ou bisfenol A), 4,4'-dihidroxi-3,3'-  
dimetildifenil propano, 4,4'-dihidroxi-difenil sulfona, e  
tris (4-hidroxifenil) metano; poliglicidil éteres de  
resinas NOVOLAC®; poliglicidil éteres de difenóis obtidos  
5 ao esterificar éteres de di-fenóis obtidos ao esterificar  
sais de um ácido aromático hidrocarboxílico com um  
dihaloalcano ou dihalogeno dialquil éter; poliglicidil  
éteres de polifenóis obtidos ao condensar fenóis e  
parafinas halogenas de cadeia longa contendo pelo menos  
10 dois átomos halogenos; N,N'-diglicidil-anilina; N,N'-  
dimetil-N,N'-diglicidil-4,4'-diaminodifenil metano;  
N,N,N',N'-tetraglicidil-4,4'-diaminodifenil metano; N,N'-  
diglicidil-4-aminofenil glicidil éter; e suas  
combinações. As resinas de epóxi comercialmente  
15 disponíveis, que podem ser usadas na prática desta  
invenção, incluem, mas não são limitadas, a resina  
ARALDITE® GY6010 (Huntsman Advanced Materials LLC),  
resina ARALDITE® 6010 (Huntsman Advanced Materials LLC),  
resina EPON® 828 (Resolution Polymers), e resina DER® 331  
20 (The Dow Chemical Co.). Desta forma, numa concretização  
da invenção, o grupo R<sub>1</sub> de um dispersante de acordo com a  
presente invenção, pode ser um resíduo hidrocarbíl  
derivado de um material como descrito acima.

25 Numa concretização, o poliéter de  
amina terminada e glicidil éter de um poliálcool estão  
presentes em ditas quantidades, de forma que o grupo de  
amina do poliéter seja apto a ser consumido ao reagir

essencialmente toda funcionalidade do epóxido do glicidil éter. Portanto, durante a reação numa concretização, a quantidade de poliéter de amina terminada é estequiometricamente igual ou superior à quantidade de epóxido no glicidil éter de um poliál. O produto resultante tem pouca ou nenhuma funcionalidade do epóxido não reagido deixado após a reação. Numa concretização, de aproximadamente 85 a aproximadamente 100% dos grupos epóxidos do material inicial são reagidos. Numa concretização alternativa, pelo menos 90% dos grupos epóxidos do material inicial são reagidos. Numa concretização adicional, pelo menos 95% dos grupos epóxidos do material inicial são reagidos.

Dependendo da quantidade inicial usada de uma amina primária, é possível formar tanto uma amina secundária quanto terciária no produto final. É possível, portanto, formar produtos que contenham unidades de repetição em que ATP foi reagido com dois grupos de epóxido para formar uma amina terciária. Este resultado pode ser mostrado pela seguinte fórmula representativa:



onde R representa a parte revestida do poliéter do ATP; A representa um radical do hidrocarbilo, tal como a parte hidrocarboneto do bisfenol A hidrogenado; e x pode variar

de 0 (se não tiver amina terciária presente) a aproximadamente 100, alternativamente de 1 a aproximadamente 80, alternativamente de aproximadamente 2 a aproximadamente 50. Tipicamente, esta reação pode  
5 ocorrer em qualquer temperatura na faixa de aproximadamente 50°C a aproximadamente 150°C, alternativamente de aproximadamente 80°C a aproximadamente 140°C, alternativamente de aproximadamente 100°C a aproximadamente 130°C, sob  
10 pressão ambiente.

O componente de polímero pente da formulação de tinta ou da composição de revestimento pigmentado, de acordo com a presente invenção, compreende tipicamente qualquer quantidade entre aproximadamente 0.5  
15 a aproximadamente 25% em peso, baseado no peso total de todos os pigmentos sólidos presentes na formulação da tinta ou composição de revestimento pigmentado. De acordo com uma concretização preferida, o componente de polímero pente de uma formulação de tinta ou composição de  
20 revestimento pigmentado, de acordo com a presente invenção, compreende tipicamente qualquer quantidade entre aproximadamente 1% a aproximadamente 10% em peso, baseado no peso total de todos os pigmentos sólidos presentes na formulação da tinta ou na composição de  
25 revestimento pigmentado.

-Pigmento-

O componente de pigmento da presente

invenção é tipicamente um material colorante insolúvel, tal como ftalocianina. Entretanto, uma ampla variedade de pigmentos orgânicos e/ou inorgânicos pode estar presente numa composição de tinta ou numa composição de revestimento pigmentado de acordo com a presente invenção. Exemplos representativos de pigmentos inorgânicos são os carbonos negros, óxidos de titânio, cromatos, sulfetos e óxidos de ferro. Exemplos representativos de pigmentos orgânicos são os pigmentos azo (tais como vernizes azo, pigmento azo insolúvel, pigmentos azo condensados, pigmentos azo quelíferos, pigmentos monoazo, incluindo monoarilida, B-naftol, naftol AS, benzimidazolona, e azo de metal precipitado, bem como os pigmentos disazo, incluindo diarilida, condensação disazo, diazopyrazoione, e bisacetoacetarilida), pigmentos policíclicos (tais como pigmentos ftalocianinas, perilenos, perileno, e pigmentos de perinona, pigmentos de antraquinona, pigmentos de quinacridona, pigmentos de dioxazina, pigmentos de tioíndigo, pigmentos de isoindolinona, e pigmentos de quinoftalona), pigmentos de verniz (tais como vernizes de corante base, e vernizes de corante ácidos), nitro pigmentos, pigmentos nitrosos, e pigmentos de anilina de luz negra fluorescente. Outros pigmentos podem incluir isoindolina, isoindolinona, indigoída, diketopyrrolopyrrole, triarilcarbonio, complexos de metal, pérola, pigmentos de cristal líquido,

fluorescência, e derivados funcionais dos pigmentos acima mencionados. Adicionalmente, os pigmentos apropriados podem incluir aqueles que são dispersos numa fase de água, ou aqueles cujas superfícies foram tratadas com um surfactante ou com um agente polimérico dispersante (tal como o carbono grafite).

A quantidade de pigmentos presente numa formulação de tinta ou numa composição de revestimento pigmentado, de acordo com a presente invenção, pode variar dependendo da estrutura, e podem estar presentes em qualquer quantidade oscilando de aproximadamente 1% a aproximadamente 50%, e alternativamente de aproximadamente 1 a aproximadamente 40, e noutra concretização, de aproximadamente 2% a aproximadamente 10% em peso, baseado no peso total da composição de tinta ou de revestimento pigmentado.

-O Componente Carregador Médio (Solvente)-

A composição de tinta ou composição de revestimento pigmentado pode incluir um solvente, que é às vezes referido como o carregador médio. O carregador médio pode ser tanto aquoso quanto não aquoso. Quando aquoso, o carregador médio pode ser água ou pode compreender uma mistura de água e pelo menos um solvente orgânico que é solúvel em água a um volume apreciável. Um solvente orgânico solúvel em água preferido compreende um ou mais álcoois polihídricos. Numa concretização, os álcoois polihídricos apropriados incluem etileno glicol,

propileno glicol e dióis, tais como butanodiól e pentanodiól. Os glicóis e glicóis ésteres são também úteis, e incluem aqueles tais como glicerol, propileno glicol laurato, polialquil glicóis tais como polietileno glicol, e ésteres de baixo alquil de álcoois polihídricos tais como etileno glicol monometil éter, etileno glicol mono-etil éter e etileno glicol mono-butyl éter.

Outros solventes orgânicos solúveis em água disponíveis incluem álcoois baixos e todos os seus isômeros tendo menos de aproximadamente 8 átomos de carbono por molécula, tais como metanol, etanol, propanol, iso-propanol; quetonas tais como acetona, éteres tal como dioxano; ésteres tais como etil acetato, propil acetato, e lactamos tal como 2-pirrolidona.

Solventes adicionais disponíveis incluem os alifáticos, tais como hexano e álcoois minerais, aromáticos, tais como tolueno; trigliceridas tais como óleo de soja e óleo castor; e ácidos graxos tais como ácidos graxos de resina.

A quantidade de solvente presente na formulação de tinta ou na composição de revestimento pigmentado, de acordo com a presente invenção, é qualquer quantidade na faixa de entre aproximadamente 10% a aproximadamente 99%, alternativamente de aproximadamente 10% a aproximadamente 99.8% com base no peso total da formulação da tinta ou da composição de revestimento pigmentado. A seleção da composição de tinta específica

ou da composição de revestimento como sendo apropriada para uma formulação de uso final determinada depende das necessidades de aplicação específica, tal como a tensão e viscosidade da superfície desejada e viscosidade, o pigmento selecionado, o tempo de secagem da tinta a jato pigmentada, o tipo de papel no qual a tinta será impressa, e as propriedades da formulação final do revestimento do filme, tais como brilho, densidade da cor, e transparência como é geralmente reconhecido ou apreciado pelos especialistas na matéria.

-Resinas Granuladas-

Os pigmentos podem ser incorporados às composições de revestimento pigmentados ao misturar uma dispersão de pigmento e uma resina granulada. As resinas trituradas apropriadas compreendem tipicamente o resíduo polimerizado do monômero de estireno e/ou monômero de estireno substituído e um monômero carboxilatado. Numa concretização, o monômero carboxilatado é selecionado do grupo consistindo de ácido acrílico substituído ou não substituído, ácido metacrílico, ácido maléico, metade dos ésteres de ácido maléico, ácido citricônico, ácido itacônico, e suas combinações. Um exemplo de uma resina granulada apropriada é JONCRYL® 63 disponível de Johnson Polymer Sturtevant, Wisconsin. O peso molecular de JONCRYL® 63 é de aproximadamente 13,000. Numa concretização alternativa, a resina granulada e a dispersão do pigmento

são os mesmos. Nesta concretização, uma quantidade adicional da dispersão de pigmento age como uma resina granulada.

A dispersão de pigmento e a resina granulada podem ser misturadas usando moinhos, tais como moinho esférico, moinho de grânulo, moinho contínuo, ou por qualquer meio que integra efetivamente a dispersão de pigmento na resina granulada. Em geral, a dispersão de pigmento e a resina granulada são efetivamente integradas quando o tamanho da partícula desejada do pigmento é alcançado, o pigmento é apropriadamente umedecido pela resina granulada, e o pigmento é uniformemente disperso através da resina granulada.

Numa concretização, a resina granulada está presente numa quantidade de aproximadamente 0.1 por cento a aproximadamente 40 por cento em peso, baseado no pigmento. Numa concretização alternativa, a resina granulada está presente numa quantidade de aproximadamente 1 por cento a aproximadamente 30 por cento em peso, baseado no pigmento. Numa concretização adicional, a resina granulada está presente numa quantidade de aproximadamente 2 por cento a aproximadamente 20 por cento em peso, baseado no pigmento. Numa concretização, o tamanho do pigmento é menor ou igual a aproximadamente 1 micron após trituração, conforme medido por tecnologia ultrassom DT-1200, que é produzida por Dispersion

Technologies Company.

Sem intenção de se ater à teoria, o requerente acredita que existe uma sinergia entre os polímeros pente da presente invenção e as resinas trituradas, particularmente quando a resina granulada é um acrilato de estireno. Uma concretização deste efeito sinergístico é ilustrada com referência à Fig. 2, em que a viscosidade da composição misturada é menor ou igual a ambos, a viscosidade da resina granulada e viscosidade do polímero pente.

-Outros Aditivos-

Um concentrado de pigmento de tinta ou revestimento, de acordo com a presente invenção, pode ser apropriadamente preparado combinando os vários componentes e misturando-os num misturador para homogeneizá-los e triturá-los num moinho de pérola. Numa concretização, o misturador pode ser um misturador ordinário de cozinha. Opcionalmente, um surfactante pode ser adicionado para umectar o pigmento e modificar a tensão superficial da tinta para controlar a penetração da tinta no papel. Exemplos de surfactantes apropriados incluem os surfactantes não-iônicos, anfotéricos, aniônicos, zwitteriônicos, e catiônicos, e os especialistas versados nesta matéria conhecem os surfactantes empregados neste campo. Outros aditivos, tais como aglomerantes (resinas), biocidas, humectantes, agentes queliformes, modificadores de viscosidade, e os

desespumantes podem também estar presentes numa composição de tinta de acordo com a presente invenção. Opcionalmente, os polímeros acrílicos e não acrílicos podem ser adicionados para melhorar as propriedades, tais como fixidade da água e resistência a manchas. Estes 5 podem ser à base de solvente, emulsões, polímeros solúveis em água, auxílios na aglutinação, anti-sedimentos, tixotropia, ou plastificantes.

Os exemplos a seguir são providos 10 como exemplos ilustrativos da presente invenção e não devem ser construídos como limitativos do escopo da presente invenção.

-Preparação dos Polímeros Pente-

-Exemplo Preparativo 1-

15 200 gramas da amina fundida SURFONAMINE® L-200 (equivalente a 0.2) tendo um  $M_w$  de 2000 e um índice PO/EO de aproximadamente 2/42 foram carregadas em um frasco de 1 litro equipado com um mexedor e termômetro mecânicos. Em seguida, 37.6 g de 20 ARALDITE® GY6010 diglicidil éter de bisfenol A de peso equivalente 188 (equivalente a 0.2) foram adicionadas. O frasco foi aquecido a 120°C por 7 horas e então a temperatura do líquido foi baixada para 70°C por 1 hora, e depois o produto foi descarregado. A 25 poliéteralcanolamina solúvel em água resultante foi um sólido em 25°C. Seu número de peso molecular médio foi de aproximadamente 4609 e o peso molecular médio foi de

aproximadamente 6155. Sua tensão superficial foi de 51 dyne/cm em 100 ppm.

-Exemplo Preparativo 2-

5 Numa garrafa pequena de vidro de boca larga foi adicionada a amina SURFONAMINE™ L-100 tendo um peso molecular de 1000, e uma proporção PO/EO de 3/19 (100g, equivalente à 0.2 mole), e a resina epóxi EPON® 828 (30g, equivalente à 0.16). A mistura é mexida até formar uma solução branca homogênea e posta num forno a 10 100°C por 5 horas. O produto em 25°C foi uma cera mole semi-sólida. O produto era solúvel em água, tinha um número de peso molecular médio de aproximadamente 3413, e peso molecular médio de aproximadamente 4973. A tensão superficial do produto foi de aproximadamente 48 dyne/cm 15 em 100 ppm.

-Exemplo Preparativo 3-

300 g da amina derretida SURFONAMINE® L-300 (equivalente a 0.2) tendo um peso molecular de 3000, e uma proporção PO/EO de aproximadamente 8/58 foram 20 postas num frasco de 1 litro equipado com um mexedor mecânico e um termômetro. Em seguida 37.6 g de ARALDITE® GY6010 (um diglicidil éter de bisfenol A, tendo um peso equivalente a 188), equivalente a 0.2 foram adicionados. O frasco foi aquecido a 120°C por 7 horas e a temperatura do líquido foi então diminuída para 70°C por uma hora, 25 após a qual o produto foi descarregado. A poliéteralcanolamina resultante foi um sólido em

temperatura ambiente e solúvel em água. Teve um número de peso molecular médio de aproximadamente 4876 e um peso molecular médio de aproximadamente 6713.

-Exemplo Preparativo 4-

5                   300 g da amina derretida SURFONAMINE™  
L-207 (equivalente a 0.3) tendo um peso molecular de  
2000, e uma proporção PO/EO de aproximadamente 10/31  
foram postas num frasco de 1 litro equipado com um  
mexedor mecânico e um termômetro. Em seguida 56.4 g de  
10 ARALDITE® GY6010 (um diglicidil éter de bisfenol A, tendo  
um peso equivalente a 188), equivalente a 0.3 foram  
adicionadas. O frasco foi aquecido a 120°C por 6 horas e  
a temperatura do líquido foi então diminuída para 70°C  
por aproximadamente uma hora, após a qual o produto foi  
15 descarregado. A poliéteralcanolamina resultante foi  
solúvel em água. Teve um número de peso molecular médio  
de aproximadamente 3719 e um peso molecular médio de  
aproximadamente 4657. A tensão superficial do produto foi  
aproximadamente 47 dyne/cm em 100 ppm.

20                   -Exemplo Preparativo 5-

                  Numa garrafa pequena de vidro de boca  
larga foi adicionada a amina SURFONAMINE® L-100 tendo um  
peso molecular de 1000, e uma proporção PO/EO de 3/19  
(102.2g, equivalente à 0.2 mole), amina SURFONAMINE® B-  
25 100 tendo um peso molecular de 1000, e PO de 12.5 (61.3g,  
equivalente à 0.12 mole) e resina ARALDITE® GY6010  
(61.5g, equivalente à 0.33 mole). A mistura foi mexida

até formar uma solução branca homogênea e posta num forno a 120°C por oito horas. O produto foi solúvel em água e teve um número de peso molecular médio de aproximadamente 3915, e peso molecular médio de aproximadamente 5996.

5                                   -Exemplo Preparativo 6-

300 g da amina derretida SURFONAMINE® L-100 (equivalente a 0.6) tendo um peso molecular de 1000, e uma proporção PO/EO de aproximadamente 3/19 foram postas num frasco de 1 litro equipado com um mexedor mecânico e um termômetro. Em seguida 200 g de amina SURFONAMINE® B-200 (equivalente a 0.2) tendo um peso molecular de 2000 e uma proporção PO/EO de 29/6 foram adicionadas. O frasco foi aquecido a 75°C e 150.4 g de resina ARALDITE® GY6010 (um diglicidil éter de bisfenol A, tendo um peso equivalente a 188), equivalente a 0.8, foram adicionadas. O frasco foi aquecido a 120°C por 6 horas e a temperatura do líquido foi diminuída para 70°C, após a qual o produto foi descarregado. A poliéteralcanolamina resultante foi solúvel em água. Teve um número de peso molecular médio de aproximadamente 3115 e um peso molecular médio de aproximadamente 6128.

                                  -Exemplo Preparativo 7-

Numa garrafa pequena de vidro de boca larga foi adicionada a amina SURFONAMINE® L-100 tendo um peso molecular de 1000, e uma proporção PO/EO de 3/19 (100g, equivalente a 0.2 mole), e EPON® 862 (uma resina Bisfenol F, 34.3g, equivalente a 0.2 mole). A mistura foi

mexida até formar uma solução branca homogênea e posta num forno a 120°C por 10 horas. O polímero final foi um sólido em temperatura ambiente e solúvel em água.

-Exemplo Preparativo 8-

5                    Numa garrafa pequena de vidro de boca larga foi adicionada a amina SURFONAMINE® L-100 tendo um peso molecular de 1000, e uma proporção PO/EO de 3/19 (100g, equivalente a 0.2 mole), e a resina EPONEX® 1510 (uma resina Bisfenol A hidrogenada, 45g, equivalente a  
10 0.2 mole). A mistura foi mexida até formar uma solução branca homogênea e posta num forno a 120°C por 7 horas. O polímero final foi um sólido em temperatura ambiente e solúvel em água.

-Exemplos Comparativos-

15                    Há materiais atualmente oferecidos ao mercado como dispersantes para uso em formulações de tintas e similares e mais ou menos apropriados, para várias aplicações de uso final:

Exemplo 1: Copolímero estireno-metacrilato ( $M_w \sim 12,000$  e  
20 30% estireno e 70% ácido metacrílico por peso). Este tipo de copolímero é mencionado na patente norte-americana n° 4,597,794;

Exemplo 2: Copolímero estireno-metacrilato ( $M_w \sim 12,000$  e  
25 50% estireno e 50% ácido metacrílico por peso). Este tipo de copolímero é mencionado na patente norte-americana n° 4,597,794;

Exemplo 3: Polímero pente de ácido metacrílico/anidrido

maléico/ amina SURFONAMINE® B-30;

Exemplo 4: SURFYNOL® CT-136 SURFACTANT, um surfactante para trituração de pigmento, suprido por Air Products Company;

5 Exemplo 5: Dispersante DISPERBYK-190, um dispersante de pigmento, suprido por BYK-Chemie, Inc;

Exemplo 6: Amina SURFONAMINE® L-100, produzida e vendida por Huntsman Internacional LLC de Texas;

Exemplo 7: Amina SURFONAMINE® L-200, produzida e vendida  
10 por Huntsman Internacional LLC de Texas;

Exemplo 8: Amina SURFONAMINE® L-300, produzida e vendida por Huntsman Internacional LLC de Texas;

Exemplo 9: Amina SURFONAMINE® L-207, produzida e vendida por Huntsman Internacional LLC de Texas;

15 Exemplo 10: Surfactante SURFYNOL® CT-324, um surfactante para trituração de pigmento, suprido por Air Products Company;

-Formulações Pré-mistura (Concentrado de Pigmento)-

O método de preparação das seguintes  
20 formulações pré-mistura envolve pesar o JONCRYL® 63 (aglomerante), água, dispersante, numa caneca e mexê-lo em baixa tosa usando um misturador Silverson modelo L4ART-A até ficar uniforme. Em seguida o pigmento (carbono negro) foi adicionado em três partes e misturado  
25 o bastante para umedecer as partículas entre as adições. Após completa incorporação do pigmento, dita composição foi misturada por 10 minutos em alta tosa para iniciar o

processo de umectação e desaglomeração dos concentrados de pigmento.

## Formulação 1

Componente	Peso %
Regal 660R (carbono negro)	38.0
Dispersante	2.0*
JONCRYL® 63 (30.5% de resina acrílica de estireno de S.C Johnson Polymer)	25.53
Desespumante ByK® 022, de BYK-Chemie	0.7
Água	33.77

\* calculado com base em 100% ativo

5

## Formulação 2

Componente	Peso %
Regal 660R (carbono negro)	35.7
Dispersante	2.0*
JONCRYL® 63 (30.5% de resina acrílica de estireno de S.C Johnson Polymer)	27.4
Desespumante ByK® 022, de BYK-Chemie	0.9
Água	34.0

\* calculado com base em 100% ativo

As viscosidades da pré-mistura

foram medidas usando um instrumento Bohlin, modelo CVO 120 Rheometer e viscosímetro Brookfield.

-Preparação de Concentrado de Pigmento (Dispersão)-

Uma pré-mistura de acordo com o  
5 citado acima foi triturada num moinho Eiger Mini 100 médio horizontal por 20 minutos para obter uma dispersão.

Procedimentos de teste:

- 1) Resistência da tinta (Supertinta Interior Plano Látex Extra Branco da Sherwin Williams para dispersão, 50  
10 partes para 0.50 partes respectivamente) misturada num misturador Hauschild por um minuto em 1800 rpm. As perdas da mistura da tinta versus padrão foram feitos numa cartela regular Leneta 3NT-4 usando um resistor de fio cilíndrico n°. 20.
- 15 2) A viscosidade foi medida usando um viscosímetro Brookfield.
- 3) Teste da tinta finalizado - cor, transparência, brilho (todos em impressões feitas com 360P 113 anilox no Leneta 3NT-3, filme, e folha metálica), viscosidade.  
20 As tintas foram produzidas usando 30 partes do veículo de enfraquecimento e 20 partes de dispersão. O veículo contém: 65% de emulsão acrílica ECO® 2177 (de S.C. Johnson), 25% JONCRYL® 60 (34% solução de resina acrílica de estireno JONCRYL® 678, e 10% de água. O  
25 veículo e a dispersão foram pesados em containeres Max 60 Hauschild e misturados por 1 minuto em 1800 rpm.

-Viscosidades Comparativas de Pré-Misturas-

A Fig. 1 ilustra as viscosidades da pré-mistura da Formulação 1, usando dispersantes da Preparação 1, Preparação 2, Preparação 3, Preparação 4 (presente invenção), e as viscosidades do Exemplo 1, Exemplo 2, e Exemplo 5.

-Testes de Ângulo em Contato com Água-

Um ângulo em contato com a água foi medido num slide de vidro coberto com uma pré-mistura da Formulação 1. O slide coberto foi secado em temperatura ambiente antes da medida do ângulo de contato. Um ângulo de baixo contato indica que o dispersante molha o pigmento (carbono negro) aumentando a dispersabilidade.

	Ângulo de Contato, graus
Não tratado (s/ dispersante)	86.5
Exemplo 5	55.6
Preparação 1	25.9
Exemplo 7	45.4

15

-Medidas de viscosidade-

As viscosidades da dispersão da Formulação 2 contendo um dispersante foram medidas usando um viscosímetro Brookfield e listadas abaixo:

Dispersante	Viscosidade em 30 rpm, cps
Preparação 1	60 (líquida)
Preparação 4	240 (líquida)

Exemplo 4	Muito alta p/ medir (pasta)
Exemplo 10	Muito alta p/ medir (pasta)
Exemplo 1	Muito alta p/ medir (pasta)
Exemplo 2	Muito alta p/ medir (pasta)
Exemplo 6	Muito alta p/ medir (pasta)
Exemplo 7	Muito alta p/ medir (pasta)
Exemplo 8	Muito alta p/ medir (pasta)
Exemplo 9	Muito alta p/ medir (pasta)

-Viscosidades da Tinta em Vários Tempos

A tabela seguinte mostra as viscosidades do concentrado de pigmento usando a Formulação 2 após 24 horas.

RPM	Não tratado	Exemplo 4	Exemplo 10	Preparação 1	Preparação 4	Preparação 2
1.5	2227	2850	2887	197	213	2217
3	1320	1593	1628	171	160	1005
6	819	971	1002	160	143	619
12	538	630	638	152	140	416
30	341	400	398	147	135	293
60	250	297	290	143	130	204

-Observações na Resistência de Dispersão da Tinta

A tabela seguinte compara a resistência de dispersão da tinta de vários dispersantes

usando quantidades equivalentes de dispersantes numa pluralidade de rendições da Formulação 2.

Aditivo	Resistência da tinta
Exemplo 4	100.00
Exemplo 10	98.27
Exemplo 2	104.71
Exemplo 5	107.3
Exemplo preparativo 1	111.08

A tabela seguinte compreende o brilho em ângulo de 60° da tinta de carbono negro de vários dispersantes usando a Formulação 1:

Aditivo	Brilho
Exemplo preparativo 1	43
Exemplo 10	36.8
Exemplo 4	38.5

Exemplo 11: Uma mistura contendo 15% de polímero pente de poliéteralcanolamina (veja Preparação 7 citada acima), 11.25% água, 11.25% polietileno glicol (MW 400), e 62.5% JONCRYL® 63 foi produzida misturando-a em temperatura ambiente com um misturador overhead por 30 minutos. A mistura ("Mistura 1") foi primeiramente misturada com água e desespumante e a seguir o carbono negro foi primeiramente adicionado lentamente, de acordo com a seguinte formulação:

Componente	Peso %
Regal® 660R (carbono negro)	38.5
Mistura 1 (34% solido)	19.25
Byk® 022 (desespumante)	1.00
Água	41.25

Neste exemplo, a Mistura 1 foi usada em 15% de ativo no pigmento.

A pré-mistura foi misturada em 3000 rpm por 3 minutos usando um SpeedMixer™ e em seguida foi triturada em 3000 rpm por 3 minutos. A viscosidade do concentrado de pigmento foi medida usando um Rheômetro Bohlin.

Exemplo 12: Neste exemplo, o dispersante Disperbyk 190 (40% sólido), suprido por BYK Chemie, foi usado em 20% de ativo no pigmento.

Componente	Peso %
Regal® 660R (carbono negro)	38.5
Disperbyk 190 (40% sólido)	19.25
Byk® 022 (desespumante)	1.00
Água	41.25

A pré-mistura foi misturada em 3000 rpm por 3 minutos usando um SpeedMixer™ e em seguida foi triturada em 3000 rpm por 3 minutos. A viscosidade do concentrado de pigmento foi medida usando um Rheômetro Bohlin.

## Exemplo 13:

Componente	Peso %
Regal® 660R (carbono negro)	38.5
Mistura 1 (34% sólido)	28.31
Byk® 022 (desespumante)	1.00
Água	32.19

A pré-mistura foi misturada em 3000 rpm por 3 minutos usando um SpeedMixer™ e em seguida foi triturada em 3000 rpm por 3 minutos. A viscosidade do concentrado de pigmento foi medida usando um Rheômetro Bohlin.

Neste exemplo, a dosagem da Mistura 1 foi 25% ativa no pigmento.

## 10 Exemplo 14:

Componente	Peso %
Regal® 660R (carbono negro)	38.5
JONCRYL® 63 (30.5% sólido)	31.56
Byk® 022 (desespumante)	1.00
Água	28.94

A pré-mistura foi misturada em 3000 rpm por 3 minutos usando um SpeedMixer™ e em seguida foi triturada em 3000 rpm por 3 minutos. A viscosidade do concentrado de pigmento foi medida usando um Rheômetro Bohlin.

Neste exemplo, JONCRYL®63 foi usado

em 25% ativo no pigmento.

Exemplo 15:

Componente	Peso %
Regal® 660R (carbono negro)	38.5
Preparacao 7 (100% sólido)	9.625
Byk® 022 (desespumante)	1.00
Água	50.875

A pré-mistura foi misturada em 3000 rpm por 3 minutos usando um SpeedMixer™ e em seguida foi triturada em 3000 rpm por 3 minutos. A viscosidade do concentrado de pigmento foi medida usando um Rheômetro Bohlin.

Neste exemplo, a Preparação 7 acima foi usada em 25% ativa no pigmento.

Exemplo 16:

Componente	Peso %
Regal® 660R (carbono negro)	38.5
Preparação 7 (100% sólido)	7.7
Byk® 022	1.00
Água	54.8

A pré-mistura foi misturada em 3000 rpm por 3 minutos usando um SpeedMixer™ e em seguida foi triturada em 3000 rpm por 3 minutos. A viscosidade do concentrado de pigmento foi medida usando um Rheômetro Bohlin.

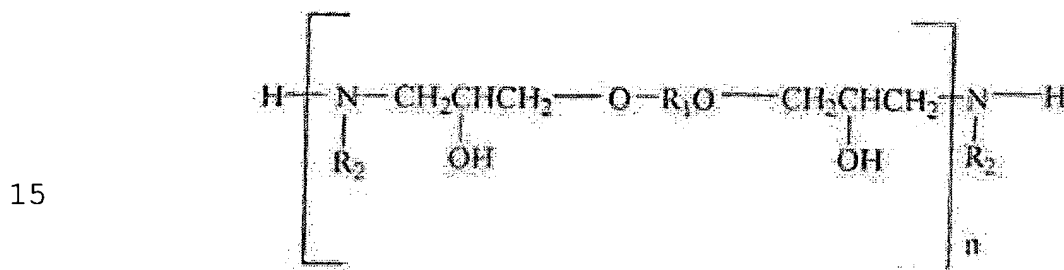


ler e entender esta especificação e as reivindicações a ela anexadas. A presente invenção inclui a matéria em questão definida por qualquer combinação de qualquer uma das várias reivindicações anexadas aqui com qualquer uma  
5 ou mais das reivindicações remanescentes, incluindo a incorporação das características e/ou limitações de qualquer reivindicação dependente, sozinha ou em combinação com características e/ou limitações de qualquer uma ou mais das outras reivindicações  
10 dependentes, com características e/ou limitações de qualquer uma ou mais das reivindicações independentes, com as reivindicações dependentes remanescentes em seu texto original sendo lidas e aplicadas a qualquer reivindicação independente assim modificada. Isto também  
15 inclui a combinação das características e/ou limitações de uma ou mais das reivindicações independentes com características e/ou limitações de outra reivindicação independente para chegar a uma reivindicação independente modificada, com as reivindicações dependentes  
20 remanescentes em seu texto original sendo lidas e aplicadas a qualquer reivindicação independente assim modificada. Desta forma, a presente invenção pretende cobrir todas as modificações e alterações, e é limitada apenas pelo escopo das reivindicações a seguir, em vista  
25 dos conteúdos precedentes e outros conteúdos desta especificação.

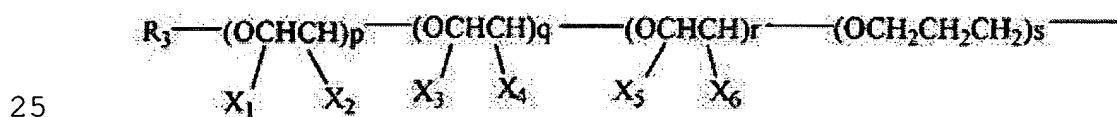
## Reivindicações

1.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", compreendendo uma composição caracterizada por compreender:

- 5 a) um componente de pigmento;  
 b) uma quantidade efetiva de pigmento-dispersante de um dispersante tendo a estrutura:



20 onde  $R_1$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alifático  $C_1$ - $C_{100}$ ;  $R_2$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alcoxlado definido pela estrutura:



onde  $R_3$  é selecionado do grupo consistindo de: hidrogênio, e qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ , e  $X_6$  em cada  
 30 ocorrência são independentemente selecionados do grupo consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição de que pelo menos um dos dois grupos X que são presos à mesma unidade alcóxi seja hidrogênio, p, q, e r podem ser

cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero e aproximadamente 100, incluindo zero, com a condição de que pelo menos um de p, q, e r não seja zero; e em que n é qualquer inteiro entre 1 e aproximadamente 50; e s pode ser tanto 0 como 1; e

c) uma resina granulada.

2.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em 1, caracterizada, a composição, pelo fato de a resina granulada e o dispersante serem os mesmos.

3.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em 1 caracterizada, a composição, pelo fato de a resina granulada compreender:

a) um estireno, monômero de estireno substituído, ou suas combinações, e

b) um monômero carboxilatado, em que dito monômero carboxilatado é selecionado do grupo consistindo de ácido acrílico substituído ou não substituído, ácido metacrílico, ácido maléico, metade dos ésteres de ácido maléico, ácido citricônico, ácido itacônico, e suas combinações.

4.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em 1, caracterizada, a composição, pelo fato de a resina granulada ser um acrilato de estireno.

5.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO

PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em  
1, caracterizada, a composição, pelo fato de a  
viscosidade da composição ser menor ou igual à  
viscosidade do dispersante para todos os índices de tosa,  
5 e a viscosidade da composição ser menor ou igual à  
viscosidade da resina granulada para todos os índices de  
tosa.

6.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO  
PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em  
10 1, caracterizada, a composição, pelo fato de compreender  
de aproximadamente 0.1 % em peso a aproximadamente 40% em  
peso da resina granulada, baseado no peso do pigmento.

7.- "POLITERALCANOLAMINAS DO TIPO  
PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em  
15 1, caracterizada, a composição, pelo fato de o componente  
de pigmento ser selecionado do grupo consistindo de  
ftalocianina, carbono negro, óxidos de titânio, cromatos,  
sulfetos, óxidos de ferro, vernizes azo, pigmento azo  
insolúvel, pigmentos azo condensados, pigmentos azo  
20 quelífero, pigmentos monoazo, monoarilida, B-naftol,  
naftol AS, benzimidazolona, azo de metal precipitado,  
pigmentos disazo, diarilida, condensação disazo,  
diazopirazona, bisacetoacetarilida, pigmentos  
ftalocianina, perilenos, perileno, pigmentos perinona,  
25 pigmentos antraquinona, pigmentos quinacridona, pigmentos  
dioxazina, pigmentos tioíndigo, pigmentos isoindolinona,  
pigmentos quinoftalona, vernizes à base de corante,

vernizes de corante ácido, pigmentos nitro, pigmentos nitrosos, pigmentos de anilina de luz negra fluorescente, carbono grafite, isoindolina, isoindolinona, indigoída, diketopyrrolopyrrole, triarilcarbonio, complexos de  
5 metal, pérola, pigmentos de cristal líquido, fluorescência, e derivados funcionais dos pigmentos acima mencionados.

8.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em  
10 1, caracterizada, a composição, pelo fato de compreender de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 80% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

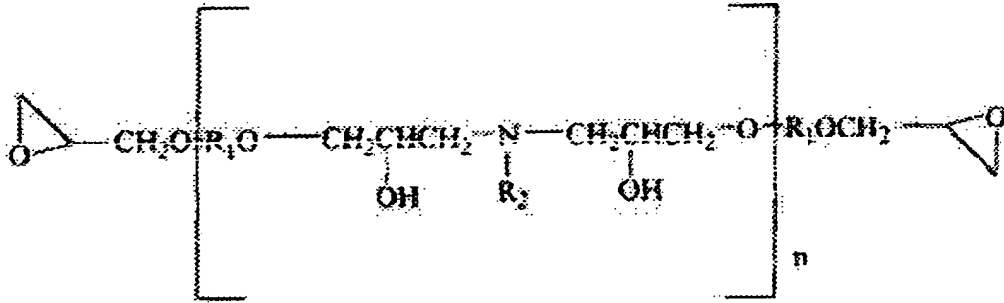
9.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em  
15 8, caracterizada, a composição, por compreender de aproximadamente 1% em peso a aproximadamente 40% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

10.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em  
20 9, caracterizada, a composição, por compreender de aproximadamente 2% em peso a aproximadamente 10% em peso de pigmento, baseado no peso total da composição.

11.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", compreendendo uma  
25 composição caracterizada por compreender:

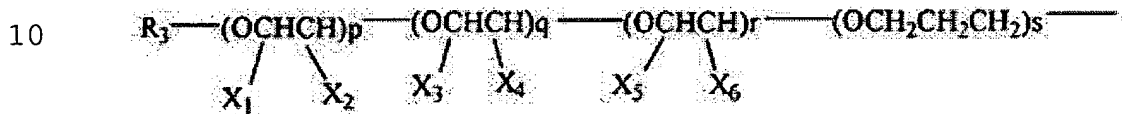
- a) um componente de pigmento;
- b) uma quantidade efetiva de dispersante de pigmento

de um dispersante tendo a seguinte estrutura:



5

onde  $R_1$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alifático  $C_1$ - $C_{100}$ ;  $R_2$  pode ser qualquer grupo hidrocarbíl alcoxilado definido pela estrutura:



onde  $R_3$  é selecionado do grupo consistindo de: hidrogênio, e qualquer grupo hidrocarbíl de  $C_1$  a aproximadamente  $C_{24}$ ;  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$ ,  $X_5$ , e  $X_6$  em cada ocorrência são independentemente selecionados do grupo consistindo de: hidrogênio, metil e etil, com a condição de que pelo menos um dos dois grupos X que são presos à mesma unidade alcóxi seja hidrogênio, p, q, e r podem ser cada qual, independentemente, qualquer inteiro entre zero e aproximadamente 100, incluindo zero, com a condição de que pelo menos um de p, q, e r não seja zero; e em que n é qualquer inteiro entre 1 e aproximadamente 50; e s pode

15

20

ser tanto 0 como 1; e

c) uma resina granulada.

12.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em 5 11, caracterizada, a composição, pelo fato de a resina granulada e o dispersante serem os mesmos.

13.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em 10 11, caracterizada, a composição, pelo fato de a resina granulada compreender:

a) um estireno, monômero de estireno substituído, ou suas combinações, e

b) um monômero carboxilatado, em que dito monômero carboxilatado é selecionado do grupo consistindo de ácido 15 acrílico substituído ou não substituído, ácido metacrílico, ácido maléico, metade dos ésteres de ácido maléico, ácido citricônico, ácido itacônico, e suas combinações.

14.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em 20 11, caracterizada, a composição, pelo fato de a resina granulada ser um acrilato de estireno.

15.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em 25 11, caracterizada pelo fato de a viscosidade da composição ser menor ou igual à viscosidade do dispersante para todos os índices de tosa, e a

viscosidade da composição ser menor ou igual à viscosidade da resina granulada para todos os índices de tosa.

16.- "POLIETERALCANOLAMINAS DO TIPO  
5 PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS", como reivindicadas em 11, caracterizada, a composição, por compreender de aproximadamente 0.1 % em peso a aproximadamente 40% em peso da resina granulada, baseado no peso do pigmento.

## RESUMO

"POLIÉTERALCANOLAMINAS DO TIPO PENTE EM TINTAS E REVESTIMENTOS" - A invenção tem por objeto composições úteis como tinta ou revestimentos que contêm dispersantes  
5 novos, que são capazes de dispersar pigmentos tradicionalmente difíceis para dispersar, embora mantendo níveis aceitáveis de viscosidade. O uso de dispersantes aqui ensinados capacita a preparação de uma ampla  
10 variedade de tintas e revestimentos com alta carga de pigmento e existindo numa faixa de viscosidade convencionalmente útil.