



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

(21) **PI 0712636-0 A2**



(22) Data de Depósito: 19/06/2007
(43) Data da Publicação: 29/05/2012
(RPI 2160)

(51) *Int.Cl.:*
C09D 11/00

(54) **Título:** "COMPOSIÇÃO DE TINTA CINZA, MÉTODO PARA SUA FABRICAÇÃO E SISTEMA DE TINTA"

(30) **Prioridade Unionista:** 20/06/2006 US 11/471,269

(73) **Titular(es):** HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P.

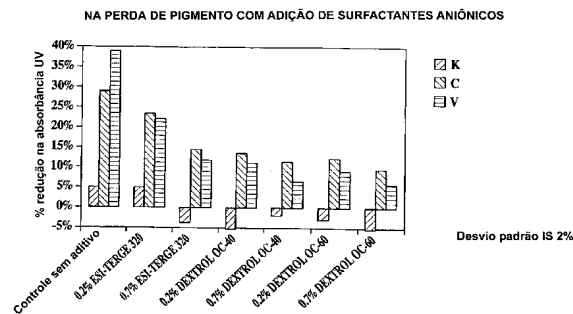
(72) **Inventor(es):** ANNE M. KELLY-ROWLEY, HOWARD A. DOUMAUX, SHUNQIONG YUE

(74) **Procurador(es):** ANTONIO MAURICIO PEDRAS ARNAUD

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2007071519 de 19/06/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/149831 de 27/12/2007

(57) **Resumo:** COMPOSIÇÃO DE TINTA CINZA, MÉTODO PARA SUA FABRICAÇÃO E SISTEMA DE TINTA. Composição de tinta cinza que inclui um veículo de tinta tendo nela dispersados um pigmento preto e pelo menos um pigmento colorido. Um dispersante aniônico é: a) dispersado no veículo de tinta; b) . associado com pelo menos uma porção de uma superfície de pelo menos um do pigmento preto dispersado ou o pelo menos um pigmento colorido dispersado; e/ou suas combinações. Pelo menos um do pigmento preto ou do(s), pigmento(s) colorido(s) possui um surfactante aniônico que é associado com pelo menos uma outra porção da superfície do mesmo.



"COMPOSIÇÃO DE TINTA CINZA, MÉTODO PARA SUA FABRICAÇÃO E SISTEMA DE TINTA".

Histórico da invenção

O presente relatório refere-se geralmente a composições
5 de tinta cinza e a métodos para sua fabricação.

Tintas cinza são freqüentemente usadas para imprimir
imagens tanto coloridas como em preto e branco. Quando se
imprime imagens coloridas a jato de tinta, pode ser
benéfico formar uma base utilizando diferentes tons de
10 tinta cinza e quando se imprime imagens em preto e branco
a jato de tinta (escalas de cinza), podem ser utilizados
muitos tons de cinza diferentes para se obter os matizes
desejados.

Geralmente, tintas cinza são fabricadas através de uma de
15 duas técnicas diferentes. Uma das técnicas para fabricar
tinta cinza inclui diluição de tinta preta. Porém, esse
procedimento pode resultar na tonalidade da troca de
tinta. Outra técnica para preparar tinta cinza inclui
mapeamento de cores (magenta, ciano, e/ou amarelo) sobre
20 a mídia para se obter a tonalidade desejada.

O mapeamento de tintas multicoloridas pode, em alguns
casos, resultar em alto fluxo de tinta sobre a mídia o
que pode causar perda de detalhes nas áreas escuras. Além
disso, as imagens impressas com tintas coloridas para
25 mapear áreas neutras e em cinza podem ficar sujeitas à
degradação. Talvez isso ocorra, pelo menos em parte,
devido a uma resistência à luz diferente de cada uma das
cores individuais que compõem o preto compósito.
Outrossim, quando se utiliza um sistema de três tintas,
30 as tintas com freqüência possuem uma alta carga corante
para se obter a intensidade (pureza) de cor adequada o
que pode resultar em alta textura. Além disso, pode ser
difícil manter a consistência de cor em cinzas neutros
devido, em parte, à alteração nos volumes de gota das
35 canetas de jato de tinta de cores diferentes. Quando são
usados sistemas de seis tintas, duas canetas (CMYcmk), as
imagens impressas podem, em alguns casos, empregar a

tonalidade das tintas na caneta com o maior peso de gota. Esses defeitos são geralmente predominantes nas áreas neutras e em cinza de uma imagem. Em alguns casos, as tintas multi-corantes desequilibram a escala de cinza, resultando em imagens com alteração de cor.

Como tal, seria desejável prover uma tinta cinza que, quando impressa, fosse capaz de manter a consistência e a neutralidade da cor.

Breve descrição dos desenhos

Objetos, características e vantagens de concretizações do presente relatório serão evidentes por referência à descrição detalhada a seguir e ao desenho, onde:

A Figura 1 refere-se a uma concretização da presente invenção, especificamente, trata-se de um gráfico ilustrando a redução percentual na absorbância UV para uma tinta controle e tintas contendo surfactantes aniônicos ligados a pigmentos.

Descrição detalhada

Concretizações da composição de tinta incluem vantajosamente surfactantes aniônicos associados com (cujo exemplo não restritivo de dita associação é via adsorção) pelo menos uma porção das superfícies dos pigmentos. Sem se vincular a nenhuma teoria, acredita-se que a adição dos surfactantes melhora substancialmente a estabilidade do pigmento (ex: estabilidade eletroestérica) e minimiza a sedimentação não uniforme dos pigmentos. Acredita-se ainda que imagens formadas com concretizações da composição de tinta possuam menor alteração de tonalidade e menor perda de densidade óptica ao longo do tempo. Além do mais, a neutralidade e a cor da tinta cinza impressa é substancialmente consistente.

Geralmente, uma concretização da composição de tinta cinza inclui um veículo de tinta que possui um pigmento preto e pelo menos um pigmento colorido nele dispersada. Um dispersante aniônico ajuda na dispersão de e/ou associa-se com uma superfície de pelo menos algumas das partículas de pigmento(s), e um surfactante aniônico é

associado com outra porção da superfície de pelo menos alguns dos pigmentos dispersados.

Um veículo de tinta que inclua pigmentos com diferentes tipos e quantidades de dispersantes (ex: polímeros aniônicos) a eles associados (ex: ligados a ou revestidos sobre os mesmos) pode ser relativamente desequilibrado. As partículas de pigmento com mais dispersantes ligados a elas tendem a ser mais estáveis. A adição de surfactantes aniônicos para estabilizar tal veículo de tinta parece absurda já que duas espécies aniônicas (ex: o dispersante aniônico e o surfactante aniônico) tipicamente se repelem. Porém, sem se vincular a nenhuma teoria, acredita-se que os surfactantes aniônicos apresentam a tendência de se associarem com e estabilizarem pigmentos que tenham menos dispersantes a eles associados, equilibrando assim substancialmente o veículo de tinta.

Conforme aqui utilizado, as formas dos artigos "um", "uma" e "o" "a" no singular incluem os respectivos referentes no plural, salvo se o contexto determinar de forma diferente. Além disso, a expressão "quantidade eficaz", conforme aqui utilizada, refere-se à quantidade mínima de uma substância e/ou agente, que seja suficiente para se obter um efeito desejado e/ou necessário. Por exemplo, uma quantidade eficaz de um "veículo de tinta" é a quantidade mínima necessária para criar uma composição de tinta, enquanto ao mesmo tempo mantém propriedades adequadas para uma impressão eficaz a jato de tinta.

"Veículo líquido" ou "veículo de tinta", conforme aqui utilizado, refere-se ao veículo no qual é colocado o corante para formar uma tinta. Uma ampla variedade de veículos de tinta pode ser usada com as composições, sistemas e métodos, de acordo com concretizações aqui descritas. Veículos de tinta adequados podem incluir, porém não se restringem a surfactantes, solventes, co-solventes, tampões, biocidas (cujo exemplo não

restritivo é comercializado sob a nome comercial de PROXEL GXL (uma solução de 1,2-benzisotiazolin-3-ona) da Avecia Inc. localizada em Wilmington, Delaware), agentes sequestrantes, modificadores de viscosidade, agentes tensoativos, agentes quelantes, resinas e/ou água, e/ou suas combinações.

Em uma concretização, os veículos de tinta podem incluir 2-etil-2-(hidroximetil)-1,3-propanodiol, 2-pirrolidona, 1,5-pentanodiol, glicerol, 1,2-hexanodiol, tris(hidroximetil)aminometano, ácido etilenodiaminotetraacético, gliceril polioxietil éter de baixo peso molecular (LEG-1), SURFYNOL 440 (um surfactante não iônico comercializado pela Air Products and Chemicals, Inc., localizada em Allentown, PA), Zonyl®FSO (um fluorosurfactante não iônico comercializado pela Dupont localizada em Wilmington, DE), copolímeros de estireno anidrido maleico, e/ou suas combinações.

A composição de tinta cinza possui quantidades eficazes predeterminadas de um pigmento preto e de pelo menos um pigmento colorido (ex: pigmentos ciano, violeta, magenta, vermelho, laranja, amarelo, verde ou azul, ou suas combinações). Deve ficar entendido que a tinta cinza exibe uma tonalidade e que as quantidades eficazes predeterminadas dos pigmentos podem ser alteradas, para modificar a tonalidade da tinta cinza.

Em uma concretização, a quantidade eficaz predeterminada de pigmento preto possui uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível em máxima de pico variando entre cerca de 0,01 e cerca de 0,3 a uma diluição de tinta-diluyente de 1:2.500. O termo "diluyente", conforme aqui utilizado, pretende incluir água, um veículo, e/ou qualquer outro líquido adequado para diluir a tinta até um nível desejado de diluição, e/ou suas combinações. Deve ficar entendido que vários pigmentos pretos podem ser usados na composição de tinta cinza. Exemplos não restritivos de pigmentos pretos incluem pigmentos de enxofre dispersíveis em água, tal

como o Preto Enxofre Solubilizado 1, materiais tais como negro de carvão (cujos exemplos não restritivos incluem FW18, FW2, FW1, FW200 (todos fabricados pela Degussa Inc., localizada em Düsseldorf); Monarch 1100, Monarch 700, Monarch 800, Monarch 1000, Monarch 880, Monarch 1300, Monarch 1400, Regal 400R, Regal 330R, Regal 660R (todos fabricados por Cabot Corporation localizado em Boston, MA); Raven 5750, Raven 250, Raven 5000, Raven 3500, Raven 1255, Raven 700 (todos fabricados por Columbian Chemicals, Co. localizada em Marietta, GA)) ou derivados de negro de carvão.

Geralmente, o pigmento colorido ou a combinação de pigmentos coloridos possui uma carga de pigmento que é uma fração da carga de pigmento do pigmento preto. Como tal, a quantidade de pigmento colorido pode depender, pelo menos em parte, da quantidade de pigmento preto utilizada, e do tom desejado (ex: claro, médio, escuro) da tinta cinza.

Em uma concretização, os pigmentos coloridos incluem uma combinação de pigmento ciano e pigmento violeta. Vários pigmentos ciano podem ser usados na composição de tinta cinza. Exemplos não restritivos de pigmentos ciano incluem pigmentos de ftalocianina de cobre ou níquel, tais como o Pigmento Azul 15:3 (PB 15:3), PB 15:4 ou um derivado de ftalocianina de cobre. Nesta concretização, a quantidade eficaz predeterminada de pigmento ciano possui uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível em máxima de pico variando entre cerca de 0,001 e cerca de 0,1 a uma diluição de tinta:diluinte de 1:2.500. Nesta concretização, a quantidade eficaz predeterminada de pigmento violeta possui uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível em máxima de pico variando entre cerca de 0,005 e cerca de 0,2 a uma diluição de tinta:diluinte de 1:2.500. Exemplos não restritivos de tinta violeta incluem o pigmento quinacridona, PV19, PV23, PV37, PV42, PV3, PV32, PV36, PV38 ou suas combinações.

Um exemplo não restritivo da tinta cinza aqui descrita inclui uma quantidade eficaz de pigmento preto suficiente para prover absorvância visível a uma máxima de pico de cerca de 0,07, uma quantidade eficaz de pigmento ciano
5 suficiente para prover absorvância visível a uma máxima de pico de cerca de 0,025, e uma quantidade eficaz de pigmento violeta suficiente para prover absorvância visível a uma máxima de pico de cerca de 0,02.

Em outra concretização, os pigmentos coloridos incluem
10 uma combinação do pigmento ciano e de um pigmento magenta previamente descritos. Exemplos de pigmentos magenta incluem, porém não se restringem a PR122, PR192, PR202, PR206, PR207, PR209, PR43, PR194, PR112, PR123, PR168, PR184, PR5, PR7, PR12, PR48, PR57, PR57:1 ou suas
15 combinações. Nesta concretização, a quantidade eficaz predeterminada de pigmento magenta possui uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível a uma máxima de pico variando entre cerca de 0,001 e cerca de 0,2 a uma diluição de tinta:diluyente de 1:2.500.

Em outra concretização ainda, o pigmento colorido é um pigmento azul. A quantidade eficaz predeterminada de pigmento azul possui uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível a máxima de pico variando entre cerca de 0,001 e cerca de 0,1 a uma diluição de
20 tinta:diluyente de 1:2.500. Exemplos não restritivos de pigmento azul incluem o Pigmento Azul 15:6 (PB 15:6), PB60, PB1, PB2, PB3, PB16, PB22, PB 15:34, PB80 e PB76.

Qualquer surfactante aniônico apropriado que seja capaz de associar-se com uma ou mais das superfícies de pigmento na composição de tinta pode ser usado. Exemplos de tais surfactantes aniônicos incluem, porém não se restringem a fosfatos, sulfonatos, e/ou suas combinações. Exemplos específicos não restritivos incluem fosfato de nonil fenol etoxilado, ésteres fosfato de adutos não
30 iônicos; ésteres fosfato de adutos de polioxietileno; ácido dodecil benzeno sulfônico, sal sódico; dodecil sulfato, sal sódico; N-lauroil sarcosina, sal sódico;

lauril éter sulfato de sódio; tridecil éter sulfato de sódio; miristil éter sulfato de sódio e/ou suas combinações.

5 Em uma concretização do método para formar a composição de tinta cinza, os pigmentos (preto e colorido) e o dispersante aniônico (cujo exemplo não restritivo inclui polímeros acrílicos) são dispersados no veículo de tinta. Geralmente, o dispersante aniônico ajuda ou é o mecanismo primário para dispersar os pigmentos pelo veículo de
10 tinta. Alternativamente ou adicionalmente, parte do dispersante aniônico associa-se com (ex: adsorve ou reveste) pelo menos uma porção da superfície(s) do(s) pigmento(s).

O surfactante aniônico é geralmente adicionado ao veículo
15 de tinta após dispersão do pigmento. O surfactante aniônico associa-se com pelo menos uma das superfícies do pigmento (preto e/ou colorido). Deve ficar entendido que o surfactante aniônico geralmente associa-se com aquelas áreas/porções da superfície do pigmento que não estejam
20 associadas com o dispersante aniônico. Deve também ficar entendido que parte do surfactante aniônico pode também associar-se com aquela área/porções da superfície do pigmento que tenham material polimérico a elas associado. Conforme aqui utilizado, a expressão "associado com"
25 refere-se a adsorver, aderir, ligar ou algo semelhante, a uma superfície do pigmento dispersado. Sem se vincular a nenhuma teoria, acredita-se que o surfactante aniônico estabiliza vantajosamente pelo menos parte dos pigmentos e equilibra a dispersão de pigmento no veículo de tinta
30 através da associação com menos partículas de pigmento estável.

Em uma concretização de um sistema a jato de tinta, uma concretização da composição de tinta cinza é estabelecida em pelo menos uma porção de um substrato adequado. Deve
35 ficar entendido que qualquer substrato que seja adequado para ter sinais (ex: sinais alfanuméricos e/ou gráficos) nele impressos pode ser selecionado. Em uma

concretização, o substrato é papel (exemplos não restritivos incluem papel cópia comum ou papéis com fibras recicladas) ou papel fotográfico (cujos exemplos não restritivos incluem polietileno ou polipropileno extrudado em um ou ambos os lados do papel) e/ou suas combinações. Em uma concretização, o substrato possui uma espessura substancialmente ao longo de seu comprimento variando entre cerca de 0,025 mm e cerca de 0,5mm. Outros exemplos de materiais substrato apropriados incluem materiais vinílicos, materiais poliméricos (exemplo não restritivo inclui TYVEK comercializado pela Dupont localizada em Wilmington, DE), materiais de lona, materiais metálicos, ou similares, ou suas combinações. Quando impressas sobre um substrato, as concretizações da composição de tinta cinza apresentam cor e neutralidade substancialmente consistentes.

Para ilustrar a(s) concretização(ões) da presente invenção, diversos exemplos são aqui apresentados. Deve ficar entendido que esses exemplos são fornecidos para fins ilustrativos, não devendo ser interpretados como restringindo o escopo das concretizações descritas.

EXEMPLOS

Muitas composições de tinta cinza foram formadas. Uma das composições de tinta cinza (ou seja, o controle) não incluiu surfactante aniônico ligado aos pigmentos. As outras composições de tinta cinza incluíram quantidades diferentes de surfactantes aniônicos ligados aos pigmentos. Cada uma das composições de tinta incluiu os ingredientes relacionados na Tabela 1 (com as tintas não-controle incluindo também um surfactante aniônico ligado ao pigmento).

Tabela 1 - Composição de Tintas sem Surfactante Aniônico

| Ingredientes | Concentração |
|---|--------------|
| Pigmento preto | 2,09 |
| Pigmento ciano | 0,495 |
| Pigmento violeta | 0,395 |
| Biocida | 0,15 |
| Gliceril polioxietyl éter | 3 |
| 2-pirrolidona | 6 |
| Glicerol | 5 |
| 1,2-hexanodiol | 4 |
| Surfactante não-iônico | 0,65 |
| Fluorosurfactante não iônico | 0,17 |
| Trietanolamina (TEA) | 0,5 |
| Dietileno glicol | 5,6 |
| Copolímero de estireno anidrido maleico | 0,8 |
| Água | 74,13 |

0,2% ou 0,7% de surfactantes aniônicos foram adicionados às composições de tinta não-controle. Os surfactantes aniônicos utilizados foram ESI TERGE 330 (da Cook Composites and Polymers, localizada em Kansas City, MO), DEXTROL OC 40 (da Dexter Chemical, LLC localizado em Bronx, NY) e DEXTROL OC 60 (da Dexter Chemical, LLC localizada em Bronx, NY).

As composições de tinta foram centrifugadas a 4000 rpm por cerca de 0,5 horas como uma medição de estabilidade quantitativa, para simular longo tempo de armazenamento (prazo de validade) (cerca de 1,5 anos). Foi medida a redução na absorbância UV. A Figura 1 é um gráfico que ilustra a redução percentual na absorbância UV para cada tinta. A Tabela 2 ilustra a alteração percentual da absorbância para cada tinta. Os resultados mostrados na Figura 1 e na Tabela 2 indicam que a perda de pigmento é reduzida nas tintas que possuem o surfactante aniônico ligado aos pigmentos.

Tabela 2 : Alteração percentual na Absorbância

| Tinta | Alteração Percentual UV Pigmento Preto | Alteração Percentual UV Pigmento ciano | Alteração Percentual UV Pigmento violeta |
|----------------------|--|--|--|
| Controle sem aditivo | 5 | 29 | 39 |
| 0,2% ESI Terge 320 | 5 | 23 | 22 |
| 0,7% ESI Terge 320 | -4 | 14 | 12 |
| 0,2% Dextrol OC-40 | -5 | 14 | 11 |
| 0,7% Dextrol OC-40 | -2 | 11 | 7 |
| 0,2% Dextrol OC-60 | -3 | 12 | 9 |
| 0,7% Dextrol OC-60 | -5 | 10 | 6 |

Embora diversas concretizações tenham sido descritas em detalhes, será evidente para os habilitados na técnica que as concretizações descritas podem ser modificadas.

- 5 Portanto, a descrição acima deve ser considerada representativa e não restritiva.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição de tinta cinza, caracterizada pelo fato de compreender:
- um veículo de tinta;
 - 5 - um pigmento preto dispersado no veículo de tinta;
 - pelo menos um pigmento colorido dispersado no veículo de tinta;
 - um dispersante aniônico: a). dispersado no veículo de tinta; b). associado com pelo menos uma porção de uma
 - 10 superfície de pelo menos um do pigmento preto dispersado ou do pelo menos um pigmento colorido dispersado; ou c). suas combinações; e
 - um surfactante aniônico associado com pelo menos uma outra porção da superfície de pelo menos um do pigmento
 - 15 preto dispersado ou o pelo menos um pigmento colorido dispersado.
2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o pelo menos um pigmento colorido incluir um pigmento ciano tendo uma carga de
- 20 pigmento suficiente para prover absorvância visível em máxima de pico variando entre cerca de 0,001 e cerca de 0,1 a uma diluição da tinta:diluyente de 1:2.500, e um pigmento violeta tendo uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível em máxima de pico
- 25 variando entre cerca de 0,005 e cerca de 0,2 a uma diluição da tinta:diluyente de 1:2.500.
3. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o pelo menos um pigmento colorido incluir um pigmento ciano tendo uma carga de
- 30 pigmento suficiente para prover absorvância visível em máxima de pico variando entre cerca de 0,001 e cerca de 0,1 a uma diluição de tinta:diluyente de 1:2.500, e um pigmento magenta tendo uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível em máximas de pico
- 35 variando entre cerca de 0,001 e cerca de 0,2 a uma diluição da tinta:diluyente de 1:2.500.
4. Composição, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizada pelo fato de o pelo menos um pigmento colorido incluir um pigmento azul tendo uma carga de pigmento suficiente para prover absorvência visível em máxima de pico variando entre cerca de 0,001 e cerca de 5 0,1 a uma diluição de tinta:diluyente de 1:2.500.

5. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 4, caracterizada pelo fato de o surfactante aniônico ser selecionado de fosfatos, sulfonatos, e suas combinações; e sendo que o dispersante 10 aniônico é selecionado de polímeros acrílicos, estireno anidrido maleico, acrílicos de estireno, poliuretanos aniônicos, e suas combinações.

6. Método para preparar uma composição de tinta cinza, caracterizado pelo fato de compreender:

- 15 - dispersar quantidades eficazes predeterminadas de cada de um pigmento preto e de pelo menos um pigmento colorido num veículo de tinta;
- adicionar um dispersante aniônico ao veículo de tinta, sendo que o dispersante aniônico: a). dispersa-se no 20 veículo de tinta; b). associa-se com pelo menos uma porção de uma superfície de pelo menos um do pigmento preto dispersado ou o pelo menos um pigmento colorido dispersado; ou c). suas combinações; e
- adicionar um surfactante aniônico ao veículo de tinta, 25 associando assim o surfactante aniônico com pelo menos uma outra porção da superfície de pelo menos um pigmento preto dispersado, o pelo menos um pigmento colorido dispersado, ou suas combinações.

7. Método, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado 30 pelo fato de a tinta cinza exibir uma tonalidade, e o método compreender ainda alterar as quantidades predeterminadas de pigmentos para alterar a tonalidade.

8. Sistema de tinta, caracterizado pelo fato de compreender:

- 35 - um substrato; e
- uma tinta cinza estabelecida sobre pelo menos uma porção do substrato, a tinta cinza incluindo: um veículo

de tinta; um pigmento preto dispersado no veículo de tinta; pelo menos um pigmento colorido dispersado no veículo de tinta; um dispersante aniônico: a) dispersado no veículo de tinta; b) associado com pelo menos uma porção de uma superfície de pelo menos um do pigmento preto dispersado ou o pelo menos um pigmento colorido dispersado; ou c) suas combinações; e

5 - um surfactante aniônico associado com pelo menos uma outra porção da superfície de pelo menos um do pigmento preto dispersado ou o pelo menos um pigmento colorido dispersado.

10

9. Sistema, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de o pigmento preto ter uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível em

15 máxima de pico variando entre 0,01 e cerca de 0,3 e a uma diluição da tinta:diluinte de 1:2.500; e sendo que o pelo menos um pigmento colorido é selecionado de um pigmento ciano tendo uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível em máxima de pico variando entre

20 cerca de 0,001 e cerca de 0,1 a uma diluição da tinta:diluinte de 1:2.500; um pigmento violeta tendo uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível em máxima de pico variando entre cerca de 0,005 e

25 cerca de 0,2 a uma diluição da tinta:diluinte de 1:2.500; um pigmento magenta tendo uma carga de pigmento suficiente para prover absorvância visível em máxima de pico variando entre cerca de 0,001 e cerca de 0,2 a uma diluição da tinta:diluinte de 1:2.500; um pigmento azul possui uma carga de pigmento suficiente para prover

30 absorvância visível em máximas de pico variando entre cerca de 0,001 e cerca de 0,1 a uma diluição da tinta:diluinte de 1:2.500; e suas combinações.

10. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 e 9, caracterizado pelo fato de a

35 neutralidade da tinta cinza estabelecida ser substancialmente consistente.

NA PERDA DE PIGMENTO COM ADIÇÃO DE SURFACTANTES ANIÔNICOS

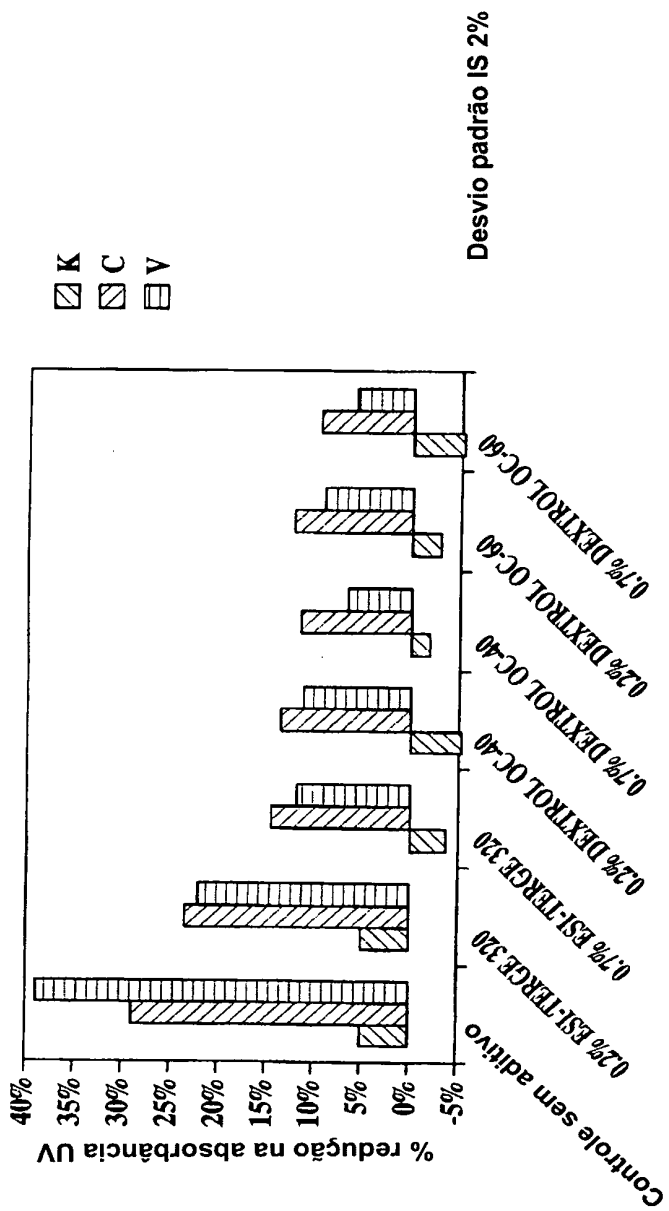


FIG.1

RESUMO

"COMPOSIÇÃO DE TINTA CINZA, MÉTODO PARA SUA FABRICAÇÃO E SISTEMA DE TINTA".

5 Composição de tinta cinza que inclui um veículo de tinta tendo nela dispersados um pigmento preto e pelo menos um pigmento colorido. Um dispersante aniônico é: a). dispersado no veículo de tinta; b). associado com pelo menos uma porção de uma superfície de pelo menos um do pigmento preto dispersado ou o pelo menos um pigmento
10 colorido dispersado; e/ou suas combinações. Pelo menos um do pigmento preto ou do(s) pigmento(s) colorido(s) possui um surfactante aniônico que é associado com pelo menos uma outra porção da superfície do mesmo.