

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

(21) **PI0806389-3 A2**

(22) Data de Depósito: 30/01/2008
(43) Data da Publicação: 06/09/2011
(RPI 2122)



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

(54) Título: TINTA PARA USO EM COMBINAÇÃO COM UMA IMPRESSORA JATO DE TINTA, MÉTODO PARA MELHORAR A QUALIDADE DE IMPRESSÃO DE UM MEIO IMPRESSO POR JATO DE TINTA, MÉTODO PARA AUMENTAR A CONFIABILIDADE DA CANETA OU O TEMPO DE REMOÇÃO EM UMA IMPRESSORA JATO DE TINTA E PRODUTO IMPRESSO

(30) Prioridade Unionista: 31/01/2007 US 11/669,889

(73) Titular(es): HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, LP.

(72) Inventor(es): MARLENE MCGORRIN

(74) Procurador(es): Antonio Mauricio Pedras Arnaud

(86) Pedido Internacional: PCT US2008052413 de 30/01/2008

(87) Publicação Internacional: WO 2008/094975de 07/08/2008

(57) Resumo: TINTA PARA USO EM COMBINAÇÃO COM UMA IMPRESSORA JATO DE TINTA, MÉTODO PARA MELHORAR A QUALIDADE DE IMPRESSÃO DE UM MEIO IMPRESSO POR JATO DE TINTA, MÉTODO PARA AUMENTAR A CONFIABILIDADE DA CANETA OU O TEMPO DE REMOÇÃO EM UMA IMPRESSORA JATO DE TINTA E PRODUTO IMPRESSO. Uma tinta para uso em combinação com uma impressora jato de tinta compreende uma mistura compreendendo um colorante; um veículo líquido compreendendo 1,6- hexanodiol e 1,5-pentanodiol em uma razão na proporção de 1:4 (peso/peso) a 4:1(peso/peso); e/ou imidazol em uma quantidade na faixa de 0,1 a 6% em peso (por peso da tinta) e fornecendo potencialmente ao menos um dos seguintes aprimoramentos à tinta: qualidade de impressão melhorada, tempo de remoção aumentado, confiabilidade da caneta, resistência ambiental da tinta na caneta, resistência ambiental da tinta impressa no meio e auxílio na manutenção do pH da tinta em uma faixa desejada.



5 "TINTA PARA USO EM COMBINAÇÃO COM UMA IMPRESSORA JATO DE TINTA, MÉTODO PARA MELHORAR A QUALIDADE DE IMPRESSÃO DE UM MEIO IMPRESSO POR JATO DE TINTA, MÉTODO PARA AUMENTAR A CONFIABILIDADE DA CANETA OU O TEMPO DE REMOÇÃO EM UMA IMPRESSORA JATO DE TINTA E PRODUTO IMPRESSO".

Antecedentes da invenção

10 Na tecnologia de jato de tinta, a qualidade de imagem de imagens em alta resolução pode ser uma função da tinta para jato de tinta usada para produzir uma imagem e o meio de impressão sobre o qual a imagem é impressa. Na impressão por jato de tinta, gotas de tinta são expelidas a partir de uma cabeça de impressão em resposta a sinais elétricos gerados por um microprocessador e são depositadas em um meio de impressão, tal como papel ou
15 substratos poliméricos, para formar a imagem desejada.

A utilização de aparelhagens formadoras de imagens digitais tais como, por exemplo, impressoras jato de tinta térmicas, plotters para formatos grandes, impressoras piezo-elétricas, plotters para moldes
20 grandes, impressoras a laser, aparelhagem de geração de imagens de fotos de tipo haleto de prata e outras cresceu nos últimos anos. Pode-se atribuir o crescimento a melhorias substanciais na resolução de impressão e a qualidade geral de impressão juntamente com uma
25 apreciável redução no custo e facilidade de uso. A aparelhagem formadora de imagem de hoje oferece qualidade de impressão aceitável para muitas aplicações comerciais, empresariais e domésticas a custos menores do que aqueles antes oferecidos.

30 A qualidade de cor observada pode ser caracterizada utilizando qualquer um dos vários sistemas de espaço de cor, tais como CIELAB ou Munsell, como é bem conhecido na técnica. Com respeito ao espaço de cor Munsell, uma determinada cor é definida usando três termos, isto é
35 Matiz, Valor e Saturação. Com respeito ao espaço de cor CIELAB, define-se uma cor usando três termos L^* , a^* e b^* . Com esse sistema, L^* define a tonalidade da cor e varia

de 0 a 100 (com 100 sendo branco). Além disso, os termos a^* e b^* , juntos, definem a matiz, onde a^* varia de um número negativo (verde) para um número positivo (vermelho), e b^* varia de um número negativo (azul) para um número positivo (amarelo). Termos adicionais tais como h^* (ângulo de matiz) e C^* (saturação) são usados para descrever mais detalhadamente uma determinada cor, como é sabido para aqueles com experiência na técnica.

Em geral, uma tinta bem-sucedida para impressão por jato de tinta deve ter as seguintes propriedades: boa resistência a descascamento, boa estabilidade, a viscosidade apropriada, a tensão superficial apropriada, bom alívio de escoamento cor a cor, tempo de secagem rápido, ausência de reações negativas com o veículo, a segurança do consumidor, e baixo tempo de penetração. Quando colocada em um sistema de jato de tinta térmico, o conjunto de tintas deve também ser resistente a "kogation". Contudo, um único corante e/ou tinta para jato de tinta que tenha boa saturação, gama, ângulo de matiz e resistência ambiental (ex. firmeza contra ar, luz e água) não é sempre ideal para uso com outros colorantes e/ou outros ingredientes dessa tinta ou outras tintas com as quais é usado em combinação. Em outras palavras, não apenas um corante e/ou tinta (ex. tinta ciano, magenta ou amarela) individual deve ter independentemente qualidades de cor aceitáveis, mas também deve funcionar bem quando usado como parte de um corante e/ou conjunto de tintas. De forma correspondente, seria desejável prover corante e tintas para uso em impressão por jato de tinta que tenham qualidade de impressão aprimorada, performance de confiabilidade e resistência ambiental quando usados individualmente ou em combinação com outras tinturas e tintas.

Quando uma imagem de alta resolução é impressa, aparecem os principais problemas, a saber, qualidade de cor e permanência da imagem, ou seja, por quanto tempo irá durar a qualidade da imagem. Com respeito a muitos dos

meios de impressão atualmente no mercado, imagens impressas geralmente exibem características indesejáveis relacionadas à permanência da imagem. Uma de tais características indesejáveis é o desbotamento gradual da tintura que é, às vezes, observado quando tintas para jato de tinta à base de tintura são impressas em meios porosos. Parece que, com o tempo, o ozônio reage a muitas tinturas geralmente usadas em tintas para jato de tinta, provocando sua decomposição e perda ou diminuição de suas propriedades de cor pretendidas. Foi observado que quando o ozônio reage a tinturas de tinta para jato de tinta, as propriedades de cor pretendidas de uma determinada tintura podem ser alteradas para outro valor de comprimento de onda ao longo do espectro visível. Esse efeito causa uma mudança gradual nas cores observadas da imagem impressa em relação ao que era originalmente pretendido, ou seja, deslocamento de cores. Por exemplo, "deslocamento de vermelho" é causado pela oxidação de tinturas ciano. As técnicas existentes para mitigar o deslocamento de vermelho incluem proteger as impressões da exposição à atmosfera, tal como exibi-las sob um vidro. O desbotamento da tintura e o deslocamento das cores são problemas mais com determinadas cores do que com outras. Tinturas ciano tendem a serem mais afetadas pela presença de ozônio no ar do que outras tinturas. Algumas das desvantagens associadas à combinação de tintas para jato de tinta e meios de impressão existentes incluem envelhecimento em meios fotográficos suscetíveis a protuberâncias, embaçamento e deslocamento de matiz úmido em meio fotográfico poroso, escoamento de cores, entre outros. O "envelhecimento" refere-se a um brilho lustroso que aparece em uma amostra impressa na luz refletida, geralmente aparecendo como uma coloração marrom avermelhada. Tende a estar associado a tinturas ciano. Uma maneira de mitigar o envelhecimento tem sido aumentar o pH da tinta. Aumentar o pH da tinta tem suas próprias desvantagens, uma vez que a tinta resultante

pode degradar a cabeça de impressão. Outras reações químicas que depreciam a qualidade da cor desejada podem ocorrer na composição da tinta durante o armazenamento. Uma composição de tinta para jato de tinta deve ser estável e capaz de produzir a cor desejada após vários meses de armazenamento e por um período de tempo após a primeira utilização e à exposição ao ar. Problemas que ocorrem com meios fotográficos porosos incluem: embaçamento e deslocamento de matiz úmido em meios fotográficos porosos e escoamento de cores, entre outros. "Deslocamento de matiz úmido" refere-se à tendência da tinta e/ou o(s) colorante(s) presentes na tinta de migrar ou espalharem-se indesejadamente para dentro de áreas não impressas ou áreas impressas adjacentes do substrato do meio. O deslocamento de matiz úmido geralmente ocorre antes das tintas impressas secarem por completo em um substrato ou após as tintas serem impressas quando expostas a condições de umidade. "Qualidade de impressão" geralmente refere-se ao nível de defeitos incluindo, entre outros, tais como envelhecimento, deslocamento de matiz úmido e/ou escoamento de marcas impressas por jato de tinta, em especial com tintas coloridas.

Diversos agentes de tamponamento ou agentes de ajuste de pH são usados com frequência em composições de tinta para jato de tinta, uma vez que uma leve alteração do pH pode causar a precipitação de alguns colorantes (ex. tinturas). Agentes de tamponamento típicos incluem soluções de controle de pH tais como Trizma Base, disponível através da Sigma-Aldrich Corp. (Milwaukee, Wis.); ácido 4-morfolinoetanossulfônico ("MES"); ácido 4-morfolinopropanossulfônico ("MOPS"); e ácido beta-hidroxí-4-morfolinopropanossulfônico ("MOPSO"); hidróxidos de metais alcalinos e aminas, tais como hidróxido de lítio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio; ácido cítrico, ácido nítrico, ácido clorídrico, ácido acético, ácido sulfúrico; aminas tais como trietanolamina, dietanolamina e dimetiletanolamina; e outros componentes de base ou

ácidos. Se usados, agentes de tamponamento geralmente compreendem até cerca de 10% em peso da composição da tinta para jato de tinta.

Diversos sais são usados com frequência em composições de tintas para jato de tinta para controlar o escoamento, especialmente para impressão em meio de papel plano. A presença de sais pode causar a precipitação de alguns sais (ex. tinturas). Algumas das desvantagens associadas à utilização combinada de sais em tintas para jato de tinta e meios de impressão incluem: envelhecimento em meio fotográfico suscetível a protuberâncias, embaçamento e deslocamento de matiz úmido em meio fotográfico poroso, entre outras. Algumas das desvantagens associadas à combinação de sal contendo tintas e canetas de jato de tinta incluem: confiabilidade reduzida da caneta, tempo de remoção reduzido e resistência ambiental da caneta diminuída. Agentes de controle de escoamento típicos incluem sais polivalentes tais como nitrato de cálcio, cloreto de cálcio, acetato de cálcio, nitrato de magnésio, cloreto de magnésio, acetato de magnésio e suas combinações. Se utilizados, agentes de controle de escoamento geralmente compreendem até cerca de 5% de peso da composição da tinta para jato de tinta.

SUMÁRIO

Uma tinta para uso em combinação com uma impressora jato de tinta compreende uma mistura compreendendo um colorante; um veículo líquido compreendendo 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol em uma razão na proporção de 1:4 (peso/peso) a 4:1(peso/peso); e/ou imidazol em uma quantidade na faixa de 0,1 a 6% em peso (por peso da tinta) e fornecendo potencialmente ao menos um dos seguintes aprimoramentos à tinta: qualidade de impressão melhorada, tempo de remoção aumentado, confiabilidade da caneta, resistência ambiental da tinta na caneta, resistência ambiental da tinta impressa no meio e auxílio na manutenção do pH da tinta em uma faixa desejada.

BREVE DESCRIÇÃO DAS ILUSTRAÇÕES

Para uma descrição detalhada de uma configuração exemplar da invenção, será feita referência às ilustrações que acompanham o documento, nas quais:

- 5 A Figura 1 é um fluxograma que mostra o processo de formação de uma composição de tinta para jato de tinta, de acordo com uma configuração da presente invenção; e
- A Figura 2 é uma ilustração esquemática de um meio impresso compreendendo uma tinta para jato de tinta
- 10 contendo imidazol, de acordo com uma configuração da presente invenção.

NOTAÇÃO E NOMENCLATURA

Certos termos são usados no decorrer da descrição a seguir e reivindicações referem-se a componentes de sistema específicos. Como alguém experiente na técnica

15 irá compreender, as empresas de computadores podem se referir a um componente por diferentes nomes. Este documento não pretende diferenciar componentes que diferem em nome, mas não em função.

20 Na discussão a seguir e nas reivindicações os termos "incluindo" e "compreendendo" são usados de maneira flexível e assim devem ser interpretados como significando "compreendendo, entre outros...". Igualmente, as formas no singular "um/uma" e "o/a"

25 incluem os referenciais no plural a menos que o contexto determine claramente o contrário. Assim, por exemplo, referência a "uma tintura" inclui referência a um ou mais de tais materiais.

Uma "tinta" ou "tinta para jato de tinta" refere-se a uma

30 solução líquida ou composição de dispersão que pode compreender um veículo líquido e um colorante, ex. um corante ou combinação de tinturas ou um pigmento ou combinação de pigmentos ou um corante dispersa ou combinação de tinturas dispersas ou um corante com um

35 pigmento ou um corante dispersa ou qualquer combinação de tinturas e/ou pigmentos e/ou tinturas dispersas. O veículo líquido pode ser configurado para ser estável com

a tintura através de uma ampla variedade de características de solução e pode ser configurado para impressão por jato de tinta.

Conforme utilizado no presente documento, "veículo líquido" é definido para incluir composições líquidas que podem ser usadas para carregar colorantes para um substrato. Veículos líquidos são bem conhecidos na técnica e uma ampla variedade de veículos de tinta pode ser usada de acordo com diversas configurações da presente invenção. Tais veículos de tinta podem incluir uma mistura de uma variedade de agentes diferentes, incluindo, entre outros, surfactantes, umidificantes, co-solventes, tampões, biocidas, modificadores de viscosidade, agentes sequestrantes, agentes estabilizadores e água. O veículo líquido também pode carregar outros aditivos tais como polímeros, materiais curadores de UV e/ou plastificadores em algumas configurações.

"Substrato de meio" ou "substrato" inclui qualquer substrato que possa receber tinta sobre si e que pode incluir papéis, plásticos ou filmes de projetor de transparências, papéis revestidos como fotobase, tecido, papel de arte como papel de aquarela, discos ópticos ou similares.

"Meio poroso" refere-se a qualquer meio revestido substancialmente inorgânico que contenha particulado e tenha vácuos e/ou cavidades de superfície capazes de absorver as tintas para jato de tinta de acordo com configurações da presente invenção. Geralmente, meios porosos incluem um substrato e uma camada porosa receptora de tinta. Uma vez que a tinta é impressa no meio poroso, a tinta preenche os vácuos e a superfície mais externa pode secar ao toque mais rapidamente do que no caso de meios tradicionais ou suscetíveis a protuberâncias. Fotografias são geralmente impressas em meios suscetíveis a protuberâncias que normalmente contêm um revestimento contendo particulados inorgânicos tais

como óxidos de metal ou semimetal (ex. sílica ou alumina) e aglutinantes poliméricos e podem incluir mordentes ou espécies aglutinadoras iônicas que atraem certas espécies de tinturas.

- 5 O termo "cerca" quando se referir a um número ou faixa numérica é destinado a abranger os valores resultantes de erro experimental que podem ocorrer ao se fazer medições. Concentrações, quantidades, medidas e outros dados numéricos podem ser apresentados no presente documento em
- 10 formato de intervalos. Deve ser compreendido que tal formato de intervalos é usado meramente por conveniência e brevidade e deve ser interpretado de forma flexível para incluir não apenas os valores numéricos explicitamente citados como os limites do intervalo, mas
- 15 também para incluir todos os valores numéricos individuais ou subintervalos abrangidos dentro desse intervalo como se cada valor numérico e sub-intervalo fosse explicitamente citado. Por exemplo, uma faixa de peso de cerca de 1 a 20% em peso deve ser interpretado
- 20 para incluir não apenas os limites de concentração explicitamente citados de cerca de 1 a 20% em peso, mas também para incluir concentrações individuais tais como 2%, 3%, 4% em peso e subfaixas tais como de 5 a 15% em peso, de 10 a 20% em peso, etc. Esse mesmo princípio se
- 25 aplica a intervalos que citam apenas um valor numérico. Por exemplo, um intervalo citado como "menos de cerca de 5% em peso" deve ser interpretado para incluir todos os valores e subfaixas entre 0 e 5% em peso. Além disso, tal interpretação deve ser aplicada independentemente da
- 30 amplitude do intervalo ou das características sendo descritas.

Deve ser compreendido por aqueles experientes na técnica que enquanto concentrações, quantidades e outros dados numéricos podem ser expressos ou apresentados no presente

35 documento e discutidos como uma "razão de componentes de tinta" presente em uma formulação de tinta, tais razões e faixas de razões são usadas por conveniência e brevidade,

e assim, devem ser interpretadas de maneira flexível para incluir não somente os valores numéricos explicitamente citados como os limites da faixa das razões, mas também para incluir todos os valores numéricos individuais ou subfaixas abrangidos dentro dessa faixa como se cada valor numérico e subfaixa fosse explicitamente citado. Por exemplo, uma faixa citada como "uma razão entre 1:4 e 4:1" ou "uma razão na proporção de 1:4 a 4:1" deve ser interpretada para incluir todos os valores e subfaixas, tais razões incluindo .20, .50, .60, .70 e .80, e todo valor entre 1:4 e 4:1.

DESCRIÇÃO DETALHADA

Composições de tinta para jato de tinta para utilização em impressão por jato de tinta (ex. aparelhagem de jato de tinta térmica e piezoelétrica ou ambos), métodos para formar imagens impressas e imagens impressas são divulgados. As presentes tintas geralmente incluem um colorante, um veículo líquido, imidazol e/ou 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol e, opcionalmente, outros aditivos. Conforme aqui utilizado quando o contexto permitir, "imidazol" refere-se a qualquer forma de hidrato de imidazol incluindo, entre outras, formas catiônicas ou aniônicas de imidazol e similares. Por exemplo, referências a "imidazol" abrangem cloridrato de imidazol, bromidrato de imidazol, sulfato de imidazólio, carboneto de imidazólio, imidazolato de potássio, imidazolato de sódio e outras formas de imidazol.

Em algumas configurações, imidazol está presente na tinta em uma quantidade na faixa de cerca de 0,1 a 0,6% em peso, por peso da tinta. Em algumas configurações, a faixa de imidazol é de cerca de 0,5 a 2% em peso.

Em algumas configurações, 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol estão presentes na tinta em uma razão na proporção de 1:4 a 4:1 (peso/peso). Em algumas configurações, a razão está na faixa de 1:1 (peso/peso) a 3:1 (peso/peso). Em algumas configurações, a razão está na faixa de 1:4 (peso/peso) a 2:3 (peso/peso). Em algumas

configurações, 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol juntos compreendem cerca de 2 a 35% em peso do peso da composição da tinta. Em algumas configurações, 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol juntos compreendem cerca de 2 a 15% em peso e em algumas outras configurações 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol juntos compreendem cerca de 8 a 25% em peso da composição da tinta.

Em algumas configurações a tinta para jato de tinta contém imidazol e 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol estão presentes na tinta. Uma tinta exemplar compreende de 0,1 a 6,0% em peso de imidazol, de 0,5 a 7,0% em peso de 1,6-hexanodiol e de 2,0 a 8,0% em peso de 1,5-pentanodiol, por peso da composição da tinta. Outra tinta exemplar compreende de 0,5 a 2,5% em peso de imidazol, de 5,0 a 7,0% em peso de 1,6-hexanodiol e de 2,0 a 5,0% em peso de 1,5-pentanodiol. Ainda outra tinta exemplar compreende de 0,1 a 6% em peso de imidazol, de 5 a 15% em peso de 1,6-hexanodiol e de 3 a 8% em peso de 1,5-pentanodiol. Outra tinta exemplar compreende de 0,1 a 6% em peso de imidazol, de 0,5 a 4,0% em peso de 1,6-hexanodiol e de 2,0 a 7,0% em peso de 1,5-pentanodiol.

Várias das composições de tinta são adequadas para impressão por jato de tinta em uma variedade de meios imprimíveis, incluindo meios suscetíveis a protuberâncias, meios porosos, meios revestidos e similares. Muitas das tintas novas são especialmente úteis para impressoras de fotos e geração de imagens, incluindo impressoras domésticas e comerciais. Muitas das tintas são variadamente adequadas para impressão em meios revestidos de particulado poroso inorgânico (ex. meios revestidos de sílica e/ou alumina), meios poliméricos suscetíveis a protuberâncias (ex. polímero hidrofílico ou meio revestido gelatinoso) ou substratos de papel, tais como papel plano e papel não revestido. Meios de impressão exemplares que podem ser usados incluem, entre outros, Papel Fotográfico Hewlett-Packard Advanced Glossy™, Papel Fotográfico para Jato de Tinta

(semibrilhante) Ilford Galerie Pearl™, Papel Fotográfico Epson Premium Glossy™, papel brilhante Pictorico Photo Gallery™ e um ou mais de uma variedade de papéis normais. Muitas formulações de tinta descritas no presente documento reduzem significativamente o envelhecimento, escoamento e o deslocamento de matiz úmido, melhoram o desempenho de empilhamento, melhoram a resistência ambiental da tinta impressa no meio e, ao mesmo tempo, auxiliam na manutenção do pH da tinta em uma faixa desejada, em comparação com a maioria das tintas para jato de tinta comumente utilizadas hoje quando usadas para a impressão de imagens por jato de tinta. Muitas formulações de tinta descritas no presente documento aumentam significativamente a confiabilidade da caneta, tempo de remoção e resistência ambiental da caneta, em comparação com a maioria das tintas para jato de tinta comumente utilizadas hoje.

Composições de Tinta

As composições de tinta que podem ser usadas em uma impressora jato de tinta para formar imagens impressas em meio de impressão são geralmente preparadas em uma formulação aquosa ou um veículo líquido que pode incluir água, colorantes, co-solventes, surfactantes, agentes de tamponamento, agentes de controle de escoamento, biocidas, agentes sequestrantes, modificadores de viscosidade, solventes, aglutinadores e/ou outros aditivos conhecidos.

Veículo.

O veículo líquido pode compreender cerca de 70 a 99,9% em peso por peso da composição da tinta, por exemplo. Geralmente, o conteúdo dos agentes de tamponamento com exceção de imidazol nas formulações de tinta é reduzido em comparação à composição de muitas outras tintas em uso atualmente. A propriedade de tamponamento desejável de imidazol é discutida em detalhes abaixo.

O veículo para a tinta pode compreender um veículo de base aquosa que inclui água ou uma mistura de água e pelo

menos um umidificantes orgânico solúvel em água. A seleção de uma mistura adequada depende de requisitos da aplicação específica, tais como tensão superficial e viscosidade desejadas, o corante escolhido, tempo de secagem do líquido e o tipo de substrato sobre o qual o líquido será impresso. Alguns umidificantes orgânicos solúveis em água que podem ser selecionados para uso nas presentes tintas estão descritos na Patente norte-americana N° 5.085.698, cuja divulgação é pelo presente incorporada por referência.

Co-solventes.

Um ou mais umidificantes ou co-solventes podem ser incluídos na formulação da tinta em uma quantidade total geralmente variando entre cerca de 1 a 50% (% em peso); de cerca de 2 a 45% em peso ou cerca de 5 a 35% em peso. Co-solventes apropriados incluem, entre outros, co-solventes orgânicos solúveis em água, alcoóis alifáticos, alcoóis aromáticos, dióis, éteres de glicol, éteres de poli(glicol), N-alquil caprolactam, carpolactams não substituídos, formamidas substituídas e não substituídas, acetamidas substituídas e não substituídas, alcoóis de cadeia longa, glicol etileno, propileno glicol, glicóis de dietileno, glicóis de trietileno, glicerina, glicóis de dipropileno, éteres butil glicol, glicóis de polietileno, glicóis de polipropileno, amidas, éteres, ácidos carboxílicos, ésteres, organosulfidas, organosulfóxidos, sulfonas, derivados do álcool, carbitol, butil carbitol, éteres de glicol, derivados de éter, amino alcoóis e cetonas. Por exemplo, co-solventes pode incluir alcoóis alifáticos primários de 30 carbonos ou menos, alcoóis aromáticos primários de 30 carbonos ou menos, alcoóis alifáticos secundários de 30 carbonos ou menos, alcoóis aromáticos secundários de 30 carbonos ou menos, 1,2-dióis de 30 carbonos ou menos, 1,3-dióis de 30 carbonos ou menos, 1,5-dióis de 30 carbonos ou menos, éteres de etileno glicol alquila, éteres de propileno glicol alquila, éteres de poli(etileno glicol) alquila,

homólogos superiores de éteres de poli(etileno glicol) alquila e similares. Exemplos específicos de co-solventes que são preferivelmente empregados na prática desta invenção incluem, entre outros, 1,6-hexanediol, 1,5-
 5 pentanediol, 2-pirrolididona, 1,2-(hidroxiletil)-2-pirrolididona, trimetilolpropano (EHPD) e tetraetileno glicol.

Os co-solventes selecionados podem ser adicionados para reduzir ou aprimorar a taxa de evaporação da água no jato
 10 de tinta para minimizar obstrução ou outras propriedades da tinta tais como viscosidade, pH, tensão superficial, densidade óptica e qualidade de impressão, conforme desejado. Múltiplos co-solventes também podem ser usados, como é sabido na técnica. Um exemplo de uma formulação de
 15 veículo de tinta utilizável na formulação de uma tinta inclui um ou mais umidificantes ou co-solventes, em uma quantidade (total) na faixa de cerca de 1 a 50% (% em peso); cerca de 2 a 45% em peso ou cerca de 5 a 35% em peso.

20 Agentes de controle de escoamento.

Em algumas configurações, agentes de controle de escoamento são empregados em uma quantidade de até cerca de 5% em peso da composição da tinta para jato de tinta. Alguns agentes de controle de escoamento apropriados
 25 consistem em sais polivalentes tais como nitrato de cálcio, cloreto de cálcio, acetato de cálcio, nitrato de magnésio, cloreto de magnésio, acetato de magnésio e combinações de qualquer um desses ou outros sais.

Agentes de tamponamento.

30 Diversos agentes de tamponamento ou agentes de ajuste de pH podem também ser selecionados para inclusão nas composições da tinta para jato de tinta. Agentes de tamponamento típicos incluem soluções de controle de pH tais como Trizma Base, disponível através da Sigma-
 35 Aldrich Corp. (Milwaukee, Wis.); ácido 4-morfolinoetanossulfônico ("MES"); ácido 4-morfolinopropanossulfônico ("MOPS"); e ácido beta-hidroxii-

4-morfolino propanosulfônico ("MOPSO"); hidróxidos de metais alcalinos e aminas, tais como hidróxido de lítio, hidróxido de sódio, hidróxido de potássio; ácido cítrico, ácido nítrico, ácido clorídrico, ácido acético, ácido sulfúrico; aminas tais como trietanolamina, dietanolamina e dimetiletanolamina e outros componentes básicos ou ácidos. Se usados, agentes de tamponamento geralmente compreendem até cerca de 10% em peso da composição da tinta para jato de tinta.

10 Tanto agentes de tamponamento como agentes de controle de escoamento contribuem potencialmente para o envelhecimento da imagem impressa por jato de tinta, tempos de remoção reduzidos, confiabilidade e resistência ambiental para alguns colorantes em tintas para jato de tinta. O desempenho da impressão de tinta por jato de tinta é afetado por colorante(s) e tinta(s) que, quando usados individualmente bem como sinergisticamente, e em combinação com outro(s) colorante(s) e tinta(s), apresentam aprimoramento da

15 qualidade de impressão, desempenho de confiabilidade da caneta e de resistência ambiental tanto da tinta na caneta quanto na tinta impressa no meio. Em muitas configurações, uma abordagem de formulação otimizada é empregada para alcançar um pH visado para uma tinta

20 específica, que leva em consideração o(s) colorante(s) e componentes da formulação da tinta presentes nessa tinta assim como o(s) colorante(s) selecionado(s) e componentes de formulação da tinta na(s) outra(s) tinta(s) a ser(em) impressa(s) com ou adjacente(s) à tinta em questão, bem

25 como outras considerações (ex. meio de impressão, confiabilidade da caneta e assim por diante).

Em algumas formulações de tinta é desejável selecionar uma quantidade reduzida de agente de tamponamento que não interfira substancialmente com o controle de escoamento

30 ou as características de densidade óptica da tinta nem com a confiabilidade da caneta, tempo de remoção ou resistência ambiental. Em tintas para jato de tinta

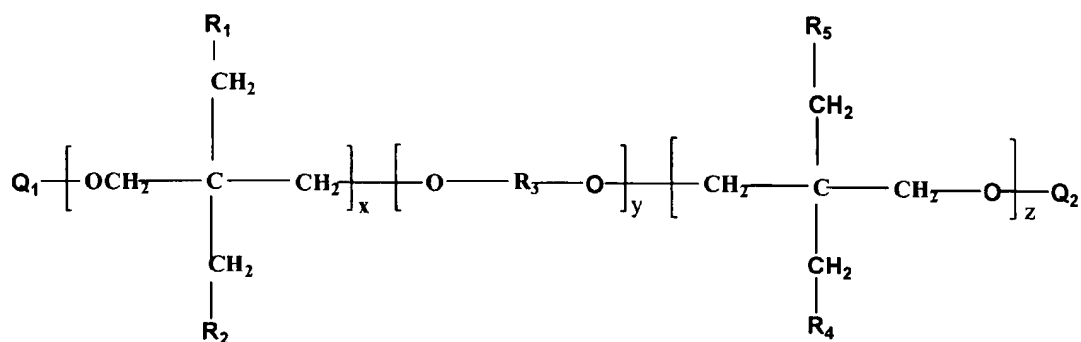
convencionais, agentes de tamponamento compreendem tipicamente até 10% em peso da composição de tinta para jato de tinta. Em contrapartida, a maioria das configurações das presentes composições tamponadas de imidazol contém uma quantidade reduzida de outros agentes de tamponamento, geralmente na faixa de 0 a 2,5% em peso. Outros aditivos.

Vários tipos de aditivos podem ser empregados nas tintas (ou no veículo líquido otimizador de desempenho) para otimizar as propriedades das composições da tinta para aplicações específicas. O restante da composição da tinta é predominantemente água; contudo, outros componentes selecionados independentemente podem ser incluídos em algumas configurações, incluindo: surfactantes, solventes, aditivos "antikogation", aditivos anticorrosão, polímeros, conservantes, biocidas que inibem o crescimento de microorganismos (tais como o conservante PROXTEL™ GXL disponível através da Avecia Incorporated); agentes de quelação (ou agentes sequestrantes) tais como EDTA que eliminam efeitos deterioradores de impurezas de metais pesados; e modificadores de viscosidade que podem ser adicionados para aprimorar diversas propriedades da composição da tinta.

Em uma configuração, pelo menos uma das tintas (ex. a tinta ciano) pode conter adicionalmente um composto de fenilenediamina contendo o nome do Índice CA ácido etanosulfônico, 2,2-[1,3-fenilenobis[imino[6-[bis(2-hidroxietil)amino]-1,3,5-triazina-4,2-diil]imino]]bis-, sal de dissódio. A presença do composto de fenilenodiamina atua como um antifloculante reduzindo a agregação indesejada das tinturas na tinta. Em uma configuração, o aditivo difenilamina melhora a qualidade das imagens impressas, em especial em meios suscetíveis a protuberâncias reduzindo a coalescência e envelhecimento da tinta no meio de impressão. Esse composto de fenilenodiamina é descrito em mais detalhes na Publicação

de Patente Européia EP1514913A2. Em uma configuração, quando presente, o composto de fenilenodiamina pode ser adicionado a cada tinta em uma quantidade geralmente variando em cerca de 0,2 a 10% em peso, cerca de 0,5 a 5% em peso, cerca de 1,5 a 2,5% em peso, por peso, com base no peso total da tinta (com os números de % em peso para o composto de fenilenodiamina corrigidos para a % de ingredientes ativos).

Surfactantes. Um ou mais surfactantes podem ser incluídos em uma formulação de tinta tais como óxidos de alquila polietileno, óxidos de alquila fenil polietileno, copolímeros em blocos de óxido de polietileno, óxidos de polietileno acetilênicos, (di)ésteres de óxido de polietileno, amins de óxido de polietileno, amins de óxido de polietileno protonadas, amidas de óxido de polietileno protonadas, copolióis de dimeticona, óxidos de amina substituída adequados e similares, bem como surfactantes de fluorocarbono tais como aqueles formados ao menos parcialmente a partir de um polímero feito com base química de oxetano contendo a estrutura



onde

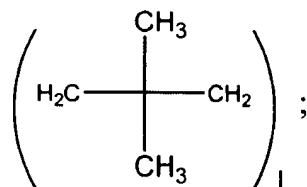
Q_1 e Q_2 são selecionados independentemente a partir do grupo consistindo de H, SO_3W^+ , COOW^+ e COOH e onde W é selecionado a partir do grupo consistindo de NH_4 , Li, Na e K;

R_1 e R_2 são selecionados independentemente a partir do grupo consistindo de H e OH;

R_4 e R_5 são selecionados independentemente a partir do grupo consistindo de $\text{O}(\text{CH}_2)_m - (\text{CF}_2)_n - \text{CF}_3$ onde $m=1-3$ e $n=0-$

3;

R₃ é selecionado a partir do grupo consistindo de (CH₂)_L e



e L=1-4; x=1-10; y=1-30; e z=1-10.

Em uma configuração, o surfactante de fluorocarbono à base de oxetano é formado a partir de pelo menos um material polimérico contendo L=4; m=1; n=1; e R₂ e R₄=H. Exemplos de surfactantes de fluorocarbono à base de oxetano apropriados incluem, entre outros, aqueles geralmente disponíveis através de companhias tais como Omnova Solutions, Inc. de Fairlawn, Ohio sob o nome comercial de surfactantes de fluorocarbono PolyFox®. Surfactantes exemplares de PolyFox® incluem PolyFox PF-136A, PolyFox PF-151N, PolyFox PF-154N e PolyFox PF-156A, PolyFox AT-1121.

Exemplos de surfactantes anfotéricos e não-iônicos incluem compostos de TERGITOL®, que são óxidos de alquila polietileno disponíveis através da Dow Chemical (Midland, Mich.); compostos de TRITON® que são surfactantes de óxido de alquila felil polietileno disponíveis através da Rohm & Haas Co. (Filadélfia, Pa.); compostos de BRIJ® disponíveis através da ICI Americas (Wilmington, Del.); compostos de PLURONIC® que são copolímeros em blocos de óxido de polietileno óxido/polipropileno; compostos de SURFYNOL®, que são óxidos de polietileno acetilênico disponíveis através da Air Products (Allentown, Pa.); surfactantes aniônicos tais como membros da família DOWFAX™ de derivados de sulfonato difenil disponíveis através da Dow Chemical Company, e a família CRODAFOS™ de ésteres de fosfato disponíveis através da Croda Incorporated; ésteres de óxido de polietileno ("POE"); diésteres POE; aminas POE; amidas POE; e copolióis de dimeticona.

Colorantes.

Colorantes empregados em muitas das composições de tinta contendo imidazol são tinturas, tais como são conhecidas. Com respeito às diversas tinturas de tinta para jato de tinta, qualquer tintura catiônica ou aniônica apropriada pode ser usada. Um corante aniônica representativa é um cromóforo contendo um grupo aniônico pendente. Embora qualquer quantidade efetiva de tintura possa ser usada, de preferência, a tintura aniônica está presente na composição da tinta em uma quantidade na faixa de cerca de 0,1 a 10% em peso.

Exemplos de tinturas aniônicas adequadas que podem ser usadas incluem, entre outras, um grande número de tinturas diretas e ácidas solúveis em água. Exemplos específicos de tinturas aniônicas incluem: Amarelo Direto 86, Amarelo Direto 132, Vermelho Ácido 249, Azul Direto 199, Preto Direto 168, Preto Reativo 31, Amarelo Direto 157, Amarelo Reativo 37, Amarelo Ácido 23, Vermelho Reativo 180, Vermelho Ácido 52, Azul Ácido 9, Vermelho Direto 227, Amarelo Ácido 17, Azul Direto 86, Vermelho Reativo 4, Vermelho Reativo 56, Vermelho Reativo 31 e Amarelo Direto 132; Vermelho Brilhante Aminyl F-B (Sumitomo Chemical Co.); a linha Duasyn de tinturas "sem sal" disponíveis através da Hoechst; suas misturas; e similares. Exemplos adicionais incluem Vermelho Bernacid 2BMN, Azul Brilhante Pontamine Bond A, BASF X-34, Pontamine, Preto Food 2, Vermelho Brilhante Levafix E-4B (Mobay Chemical), Vermelho Brilhante Levafix E-6BA (Mobay Chemical), Vermelho D & C Certificado Pylam N° 28 (Vermelho Ácido 92, Pylam), Rosa Brilhante Direto B Ground Crude (Crompton & Knowles), Amarelo Cartasol GFT Presscake (Sandoz, Inc.), Tantrazine Extra Conc. (Amarelo FD&C N° 5, Amarelo Ácido 23, Sandoz Inc.), Amarelo Cartasol GFT Liquid Special 110 (Sandoz, Inc.), Amarelo D&C N° 10 (Amarelo 3, Tricon), Amarelo Shade 16948 (Tricon), Preto Basacid X34 (BASF), Preto Carta 2GT (Sandoz, Inc.), Vermelho Neozapon 492 (BASF), Vermelho

Orasol G (Ciba-Geigy), Rosa Brilhante Direto B (Crompton-Knolls), Vermelho Aizen Spilon C-BH (Hodagaya Chemical Company), Vermelho Kayanol 3BL (Nippon Kayaku Company), Vermelho Brilhante Levanol 3BW (Mobay Chemical Company), Amarelo Levaderm Lemon (Mobay Chemical Company), Amarelo Aizen Spillon C-GNH (Hodagaya Chemical Company), Amarelo Spirit Fast 3G, Amarelo Sirius Supra GD 167, Amarelo Brilhante Cartasol 4GF (Sandoz), Amarelo Pergasol CGP (Ciba-Geigy), Preto Orasol RL (Ciba-Geigy), Preto Orasol RLP (Ciba-Geigy), Preto Savinyl RLS (Sandoz), Dermacarbon 2GT (Sandoz), Preto Pyrazol BG (ICI Americas), Preto Morfast Conc A (Morton-Thiokol), Preto Diazol RN Quad (ICI Americas), Azul Orasol GN (Ciba-Geigy), Azul Savinyl GLS (Sandoz, Inc.), Azul Luxol MBSN (Morton-Thiokol), Azul Sevron 5GMF (ICI Americas) e Azul Basacid 750 (BASF); Amarelo Brilhante Levafix E-GA, Amarelo Levafix E2RA, Preto Levafix EB, Preto Levafix E-2G, Preto Levafix P-36A, Preto Levafix PN-L, Vermelho Brilhante Levafix E6BA e Azul Brilhante Levafix EFFA, todos disponíveis através da Bayer; Turquesa Procion PA, Turquesa Procion HA, Turquesa Procion Ho5G, Turquesa Procion H-7G, Vermelho Procion MX-5B, Vermelho Procion MX 8B GNS, Vermelho Procion G, Amarelo Procion MX-8G, Preto Procion H-EXL, Preto Procion P-N, Azul Procion MX-R, Azul Procion MX-4GD, Azul Procion MX-G e Azul Procion MX-2GN, todos disponíveis através da ICI Americas; Vermelho Cibacron F-B, Preto Cibacron BG, Preto Lanasol B, Vermelho Lanasol 5B, Vermelho Lanasol B e Amarelo Lanasol 46, todos disponíveis através da Ciba-Geigy; Preto Baslien P-BR, Amarelo Baslien EG, Amarelo Brilhante Baslien P-3GN, Amarelo Baslien M-6GD, Vermelho Brilhante Baslien P-3B, Escarlata Baslien E-2G, Vermelho Baslien E-B, Vermelho Baslien E-7B, Vermelho Baslien M-5B, Azul Baslien E-R, Azul Brilhante Baslien P-3R, Preto Baslien P-BR, Azul Turquesa Baslien P-GR, Turquesa Baslien M-2G, Turquesa Baslien E-G e Verde Baslien E-6B, todos disponíveis através da BASF; Azul Turquesa Sumifix G,

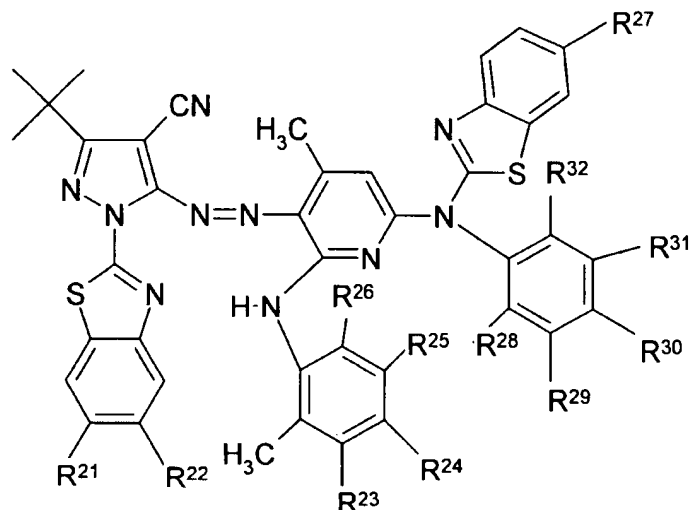
Azul Turquesa Sumifix H-GF, Preto Sumifix B, Preto Sumifix H-BG, Amarelo Sumifix 2GC, Escarlata Sumifix Supra 2GF e Vermelho Brilhante Sumifix 5BF, todos disponíveis através da Sumitomo Chemical Company; Amarelo Intracron C-8G, Vermelho Intracron C-8B, Azul Turquesa Intracron GE, Turquesa Intracron HA e Preto Intracron RL, todos disponíveis através da Crompton and Knowles, Divisão de Tinturas e Substâncias Químicas; Pro-Jet 485 (uma ftalocianina de cobre); Magenta 377; Amarelo 1189; suas misturas e similares. Essa lista destina-se a ser meramente exemplar e não deve ser considerada limitadora. De maneira similar, uma grande variedade de tinturas catiônicas pode ser usada.

De modo alternativo, outras tinturas e/ou pigmentos adequados podem ser empregados nas presentes tintas. Certas tinturas são descritas em Pedido de Patente americana N° _____ depositada contemporaneamente (N° de Registro Legal 200603097-1) intitulada "Tintas Magenta e Conjuntos de Tintas para Geração de Imagens por jato de tinta", cuja divulgação é pelo presente incorporada ao presente documento por referência. Imidazol e/ou 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol está(estão) inclusos nas formulações das presentes tintas. Descobriu-se que envelhecimento, escoamento deslocamento de matiz úmido, embaçamento, e baixo desempenho de empilhamento e outras desvantagens de muitas tintas para jato de tinta convencionais são potencialmente reduzidas pela inclusão na tinta de uma quantidade efetiva de imidazol (ou seja na faixa de cerca de 0,1 a 6% em peso) ou de 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol em uma razão na proporção de 1:4 a 4:1, ou incluindo uma combinação de todos esses na formulação da tinta.

Tinturas

Tinturas Magenta. Um corante exemplar para uso em algumas das novas tintas para uso na impressão por jato de tinta inclui uma primeira tintura magenta e uma segunda tintura

magenta. A primeira tintura magenta possui a estrutura da Fórmula 1:

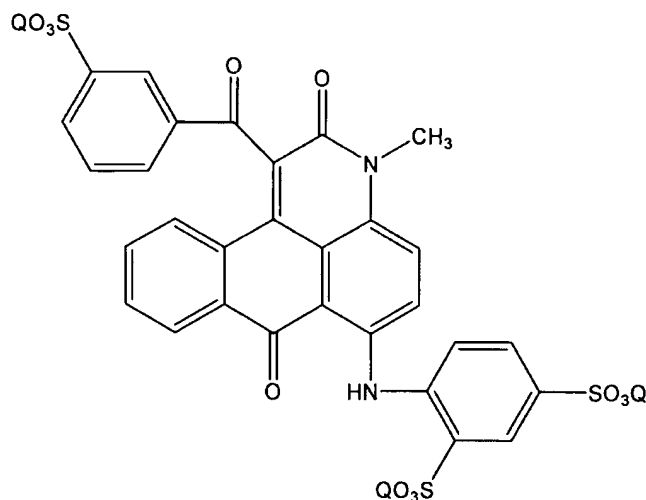


FÓRMULA 1

Na Fórmula 1 R^{21} , R^{23} , R^{25} , R^{27} , R^{29} e R^{31} são
 5 independentemente um átomo de hidrogênio ou um grupo
 sulfonato, R^{22} é um átomo de hidrogênio ou um grupo
 nitro, R^{26} e R^{28} são independentemente um átomo de
 hidrogênio ou um grupo metila, R^{24} e R^{30} são
 independentemente um grupo metila ou sulfonato e R^{32} é um
 10 grupo metila ou metoxi.

Em uma configuração, na Fórmula 1 R^{21} , R^{23} , R^{27} e R^{31} podem
 ser grupos sulfonato; R^{22} , R^{25} e R^{29} podem ser átomos de
 hidrogênio; e R^{24} , R^{26} , R^{28} , R^{30} e R^{32} podem ser grupos
 metila. Em outra configuração, o grupo sulfonato pode ser
 15 um sal de lítio, sódio, potássio, amônio,
 tetrametilamônio ou uma mistura desses. Ainda em outra
 configuração, o grupo sulfonato pode ser um sal de
 potássio.

A segunda tintura magenta pode conter a estrutura da
 20 Fórmula 2:

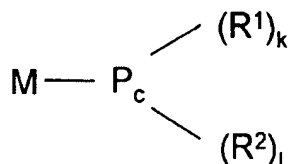


FÓRMULA 2

e seus sais, onde Q é lítio, potássio, sódio, amônio, tetrametilamônio ou uma mistura desses.

A Fórmula 2 acima é mostrada em forma ácida, mas nota-se
 5 que também pode ser usada em forma salina, incluindo, entre outros, um sal de sódio ou amônio. Além desses dois tipos de tinturas, outras tinturas magenta e não-magenta podem também estar presentes na tinta magenta para jato de tinta.

10 Tinturas Ciano. Uma tinta para uso em impressão por jato de tinta pode compreender uma ou mais das tintas ciano, magenta ou amarela (tinta colorida) incluindo ao menos um sal, que, quando a tinta colorida entra em contato com uma tinta preta, causa a precipitação do pigmento
 15 autodisperso preto, com isso ajudando a aliviar o preto no escoamento de cores. A tinta ciano que pode ser utilizada inclui um corante com a estrutura da Fórmula 3:



FÓRMULA 3

onde M representa um átomo de hidrogênio ou um átomo
 20 metálico (ou um óxido, hidróxido ou halóide desses) e P_c representa um núcleo de ftalocianina. R¹ e R² representam cada um independentemente um substituto selecionado a

partir do grupo de $-\text{SOX}^1$, $-\text{SO}_2\text{X}^1$, $\text{SO}_2\text{NX}^2\text{X}^3$, $-\text{SO}_3\text{X}^4$, onde X^1 , X^2 , X^3 e X^4 cada um representa individualmente um átomo de hidrogênio, um grupo alquila substituído ou não, um grupo arila substituído ou não ou um grupo heterocíclico substituído ou não. Ao menos R^1 ou R^2 possui um grupo hidrofílico iônico como substituto. Além disso, k e i representam cada um individualmente um número inteiro entre 1 e 3. Geralmente, k e i são selecionados independentemente de tal forma que $k+i$ é igual a 4. Além disso, R^1 pode ser $-\text{SO}-(\text{CH}_2)_3-\text{SO}_3\text{Z}$ ou $-\text{SO}_2-(\text{CH}_2)_3-\text{SO}_3\text{Z}$; e/ou R^2 pode ser $-\text{SO}_2-(\text{CH}_2)_3-\text{SO}_2\text{NH}-\text{C}_2\text{H}_4\text{OC}_2\text{H}_4\text{OH}$ ou $-\text{SO}_2-(\text{CH}_2)_3-\text{SO}_2\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$. Nessas configurações, Z pode ser lítio, sódio, potássio, amônio, tetrametilamônio ou uma mistura desses. Em ainda outra configuração, Z pode ser lítio ou potássio. Em uma configuração adicional, Z pode ser lítio. Em uma configuração específica, R^1 pode ser $-\text{SO}_2-(\text{CH}_2)_3-\text{SO}_3\text{Z}$, R^2 pode ser $-\text{SO}_2-(\text{CH}_2)_3-\text{SO}_2\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$, k pode ser 3 e Z pode ser lítio.

A tinta ciano pode incluir também tinturas ou colorantes adicionais. Em uma configuração, a tinta ciano inclui pelo menos um corante adicional, tal como Azul Direto 199 (DB199), Azul Direto 86 (DB86), Azul Direto 87 (DB87), Azul Direto 307 (DB307) ou Azul Ácido 9 (AB9). Em outra configuração, a tinta ciano inclui AB9 ou o sal de sódio ou lítio de AB9. Em outra configuração AB9 é adicionado à tinta ciano em uma quantidade de cerca de 0,01 a 1% em peso, de cerca de 0,05 a 0,5% em peso ou cerca de 0,07 a 0,4% em peso.

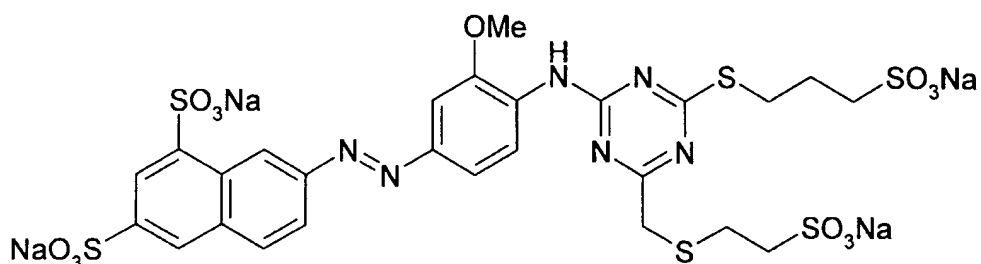
A Tabela I abaixo fornece tintas exemplares de ftalocianina nas quais os substitutos R^1 e R^2 são introduzidos na posição- β . No entanto, deve ser compreendido por aqueles experientes na técnica que embora um corante exemplar tenha o substituto R na posição- β , a tintura e a tinta contendo-o podem incluir ainda o mesmo núcleo básico com o substituto R em posições diferentes tal como a posição- α . Nas tintas exemplares mostradas na Tabela I, M é cobre (Cu).

TABELA I

Tintura Ciano	R ₁	k	R ₂	I
C1	-SO-(CH ₂) ₃ - SO ₃ K	3	-SO ₂ -(CH ₂) ₃ -SO ₂ NH-C ₂ H ₄ OC ₂ H ₄ OH	1
C2	-SO ₂ -(CH ₂) ₃ - SO ₃ K	2	-SO ₂ -(CH ₂) ₃ -SO ₂ NH-C ₂ H ₄ OC ₂ H ₄ OH	2
C3	-SO ₂ -(CH ₂) ₃ - SO ₃ Li	3	-SO ₂ -(CH ₂) ₃ -SO ₂ NH-CH ₂ CH(OH)CH ₃	1
C4	-SO ₂ -(CH ₂) ₃ - SO ₃ Li	2, 7	-SO ₂ -(CH ₂) ₃ -SO ₂ NH-CH ₂ CH(OH)CH ₃	1, 3
C5	-SO ₂ -(CH ₂) ₃ - SO ₃ Li	2	-SO ₂ -(CH ₂) ₃ -SO ₂ NH-CH ₂ CH(OH)CH ₃	2

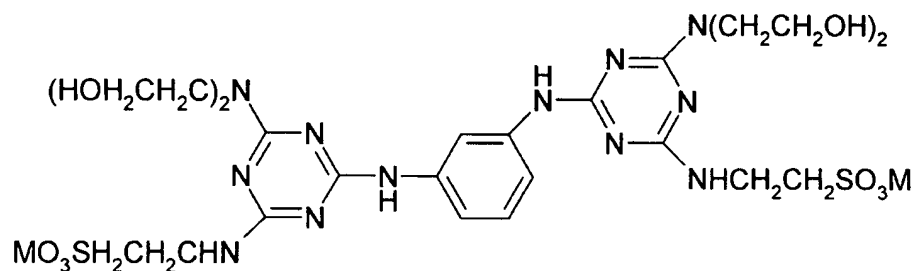
Uma variedade de sais pode ser usada na configuração acima a fim de causar a precipitação do pigmento em tinta preta quando o pigmento entrar em contato com o sal em um substrato do meio. A precipitação pode ocorrer quando um pigmento autodispersor na tinta preta interage com sais polivalentes (inorgânicos ou orgânicos) presentes em pelo menos uma das tintas coloridas (ex. ciano, magenta amarela). Em algumas configurações, agentes de controle de escoamento adicionais são incluídos em uma quantidade compreendendo até cerca de 5% em peso da composição da tinta para jato de tinta. Agentes de controle de escoamento apropriados consistem em nitrato de cálcio, cloreto de cálcio, acetato de cálcio, nitrato de magnésio, cloreto de magnésio, acetato de magnésio, sulfato de magnésio e combinações de qualquer um desses.

Tintas Amarelas. Ainda outro tipo de corante que pode ser usado em uma tinta para jato de tinta inclui pelo menos um corante azo amarela, uma das quais possui a estrutura da Fórmula 4:



FÓRMULA 4

Antifloculante. Várias das novas tintas para jato de tinta incluem um material antifloculante, tal como um composto fenilenodiamina contendo a estrutura da Fórmula 5:



5

FÓRMULA 5

Na Fórmula 5, acima, esse composto pode ser um sal onde M é um cátion monovalente, tal como lítio ou sódio, entre outros.

Exemplos

10 Exemplos das composições da nova tinta estão estabelecidos abaixo. Esses exemplos são meramente ilustrativos e não se destinam a limitar as reivindicações de forma alguma.

15 A tinta para jato de tinta pode ser ciano, magenta, amarela ou qualquer outra cor, dependendo do(s) colorante(s) selecionado(s). Cada tinta pode incluir um ou mais colorantes em concentrações matizes, valores e saturações selecionáveis independentemente.

20 Os pHs das tintas são ajustados, conforme necessário com qualquer um da variedade de ajustadores de pH tais como hidróxido de potássio ou ácido nítrico, de acordo com os requisitos de pH específicos da tinta.

25 As tinturas ou outros colorantes nas tintas da presente invenção estão presentes em quantidades na faixa de cerca de 0,1 a 10% em peso. Em algumas configurações, variam em cerca de 0,5 a 8% em peso, e ainda em outras configurações as tinturas ou outros colorantes variam em cerca 1 a 6% em peso, com base no peso total da tinta. Nota-se que as quantidades de tintura(s) presente(s) em
30 cada uma das tintas são independentes para cada tintura e para cada tinta. Por exemplo, um corante magenta deve

conter 3,5% em peso da Fórmula 1 e 2% em peso da Fórmula 2, ou a tinta ciano deve conter 4% em peso da Fórmula 3. As Fórmulas de tinturas de 1 a 5 são escritas com mais detalhes abaixo.

5 A presença de um composto de fenilenodiamina antifloculante pode atuar como um antifloculante, reduzindo a agregação indesejada das tinturas na(s) tinta(s). Em uma configuração, o aditivo de fenilenodiamina melhora a qualidade das imagens
10 impressas, em especial em meio suscetível a protuberâncias, reduzindo a coalescência e o envelhecimento da tinta no meio de impressão. Em algumas configurações, um composto de fenilenodiamina é adicionado à tinta em uma quantidade geralmente variando
15 em cerca de 0,2 a 14% em peso, cerca de 1 a 13% em peso ou cerca de 1,5 a 12% em peso, com base no peso total da tinta.

Método de Formulação Geral.

Conforme mostrado na Figura 1, de acordo com um método
20 exemplar, os componentes mencionados acima são combinados para formar uma tinta para jato de tinta primeiramente adicionando (etapa 1) todos os componentes de veículo da tinta (incluindo 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol e/ou imidazol) e colorantes para água e mistura. Mais água
25 pode então ser adicionada (etapa 2) aos componentes.

Uma vez formada a formulação da tinta, conforme descrito acima, o pH da formulação da tinta é então ajustado, se necessário, (etapa 3) para ficar na faixa de aproximadamente 5,5 a 8,5, adicionando um ajustador de pH
30 tal como hidróxido de potássio ou ácido nítrico de acordo com os requisitos de pH específicos da tinta. O restante da água é adicionado subsequentemente (etapa 4).

As composições de tinta para jato de tinta resultantes podem ser colocadas em uma ou mais canetas de jato de
35 tinta, como é sabido na técnica. Por exemplo, a tinta para jato de tinta pode ser incorporada a qualquer tipo de dosador de material de jato de tinta incluindo, entre

outros, dosadores de jato de tinta acionados termicamente, dosadores de jato de tinta acionados mecanicamente, dosadores de jato de tinta acionados eletrostaticamente, dosadores acionados magneticamente, dosadores acionados piezoeletricamente, dosadores de jato de tinta contínuos e dispositivos similares. De maneira alternativa, a presente tinta para jato de tinta pode ser dosada a partir de fontes que não sejam de jato de tinta, incluindo, entre outros, aparelhagem de impressão de tela, aparelhagem de estampagem, aparelhagem de prensa, aparelhagem de impressão de gravuras e similares.

Os exemplos a seguir ilustram diversos aspectos das tintas de acordo com configurações da presente invenção. Esses exemplos não devem ser considerados como limitações da invenção, mas devem meramente ensinar como fazer tintas representantes da presente invenção. Em geral, essas fórmulas exemplares fornecem os aprimoramentos a seguir para a tinta. Quando a tinta compreende uma mistura de 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol em uma razão na proporção de 1:4 (peso/peso) a 4:1 (peso/peso) os seguintes aprimoramentos para a tinta são potencialmente fornecidos: qualidade de impressão melhorada, tempo de remoção aumentado, confiabilidade da caneta, resistência ambiental da tinta na caneta e resistência ambiental da tinta impressa no meio. Quando a tinta compreende imidazol na faixa de 0,1 a 6% em peso (por peso da tinta), os seguintes aprimoramentos para a tinta são potencialmente fornecidos: qualidade de impressão melhorada, tempo de remoção aumentado, confiabilidade da caneta, resistência ambiental da tinta na caneta, resistência ambiental da tinta impressa no meio e auxílio na manutenção do pH da tinta em uma faixa desejada. Quando há imidazol na faixa de 0,1 a 6% em peso (por peso da tinta) e 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol em uma razão na proporção de 1:4 (peso/peso) a 4:1 (peso/peso) os seguintes aprimoramentos para a tinta são potencialmente fornecidos: qualidade de impressão melhorada, tempo de

remoção aumentado, confiabilidade da caneta, resistência ambiental da tinta na caneta, resistência ambiental da tinta impressa no meio e auxílio na manutenção do pH da tinta em uma faixa desejada.

5 Exemplo I. Ciano A

Uma tinta para jato de tinta é preparada de acordo com o Exemplo I conforme segue:

Materiais	% de peso
1-(2-hidroxietil)-2-pirrolidinona	2,0 - 6,0%
1-5 pentanodiol	2,0 - 7,0%
EHPD	5,0 - 9,8%
1,6-hexanediol	0,5 - 4,0%
Imidazol	0,1 - 1,0%
Surfactante	0,1 - 3,0%
EDTA	0,05 - 0,5%
Sal	1,0 - 5,0%
Biocida	0,01 - 0,3%
Tintura Ciano da Fórmula 3	2,0 - 5,0%
Antifloculante da Fórmula 5	2,0 - 14,0%
Água	Saldo
TOTAL	100,00
PH	6,0 - 8,5

Essa tinta contém de 0,1 a 1,0% por peso total da tinta de imidazol, hexanodiol de 0,5 a 4,0% em peso e de 2,0 a 10 7,0% em peso de pentanodiol e um corante ciano (Fórmula 3). Nesse exemplo, pode ser usada uma combinação de imidazol e Trizma, conforme apropriado para manter o pH desejado. O antifloculante da Fórmula 5 pode ser usado, conforme apropriado, na faixa de 2,0 a 14% em peso.

15 Exemplo II. Ciano B

Outra tinta para jato de tinta é preparada de acordo com o Exemplo II conforme segue:

Materiais	% de peso
2-pirrolidinona	2,0 - 6,0%
1-5 pentanodiol	2,0 - 7,0%
EHPD	5,0 - 9,8%
LEG-1	1,0 - 3,0%
1,6-hexanodiol	0,5 - 4,0%
Imidazol	0,1 - 2,0%
Surfactante	0,1 - 3,0%
MOPS ou MES	0,05 - 0,5%
EDTA	0,05 - 0,5%
Sal	1,0 - 5,0%
Biocida	0,01 - 0,3%
Tintura Ciano da Fórmula 3	2,0 - 5,0%
Tintura Ciano AB9	0,1 - 1,0%
Antifloculante da Fórmula 5	2,0 - 14,0%
Água	Saldo
TOTAL	100,00
pH	6,0-8,5

Essa tinta contém de 0,1 a 2,0% por peso total da tinta de imidazol, de 0,5 a 4,0% em peso de hexanodiol e de 2,0 a 7,0% em peso de 1,5-pentanodiol e um corante ciano da fórmula 3 e uma segunda tintura ciano da fórmula AB9. O antifloculante da Fórmula 5 pode ser usado, conforme apropriado, na faixa de 2,0 a 14% em peso.

Exemplo III. Magenta A

Outra tinta para jato de tinta é preparada de acordo com o Exemplo III conforme segue:

Materiais	% de peso
2-pirrolidinona	0 - 5,0%
1-5 pentanodiol	3,0 - 8,0%
EHPD	0 - 5,0%
1,6-hexanodiol	5,0 - 15,0%
Surfactante	0,1 - 3,0%
MOPS ou MES	0,05 - 1,0%
EDTA	0,05 - 0,5%
Sal	1,0 - 5,0%
Biocida	0,01 - 0,3%
Tintura Magenta da Fórmula 1	2,0 - 5,0%
Tintura Magenta da Fórmula 2	0,5 - 2,5%
Antifloculante da Fórmula 5	0 - 14,0%
Água	Saldo
TOTAL	100,00
PH	7,0 - 7,5

Essa tinta não contém imidazol, de 0,05 a 1,0% em peso de MOPS ou MÊS como tampão, de 5,0 a 15% em peso de 1,6-hexanodiol e de 3,0 a 8,0% em peso de 1,5-pentanodiol e tintura magenta (Fórmula 1) de 2 a 5,0% em peso e uma
 5 segunda tintura magenta (Fórmula 2) de 0,5 a 2,5% em peso. Esse exemplo contém opcionalmente o antifloculante da Fórmula 5, conforme apropriado, na faixa de 0 a 14% em peso.

Exemplo IV. Magenta B

10 Outra tinta para jato de tinta é preparada de acordo com o Exemplo IV conforme segue:

Materiais	% de peso
2-pirrolidinona	2,0 - 6,0%
1-5 pentanodiol	2,0 - 7,0%
EHPD	5,0 - 9,8%
1,6-hexanodiol	0,5 - 4,0%
Imidazol	0,1 - 2,0%
Surfactante	0,1 - 3,0%
EDTA	0,05 - 0,5%
Sal	1,0 - 5,0%
Biocida	0,01 - 0,3%
Tintura Magenta da Fórmula 1	2,0 - 5,0%
Tintura Magenta da Fórmula 2	0,5 - 2,5%
Antifloculante da Fórmula 5	0 - 14,0%
Água	Saldo
TOTAL	100,00
PH	6,0 - 7,5

Essa tinta contém de 0,1 a 2,0% em peso de imidazol, de 0,5 a 4,0% em peso de 1,6-hexanodiol e de 2,0 a 7,0% em peso de 1,5-pentanodiol e tintura magenta (Fórmula 1) de
 15 2,0 a 5,0% em peso e uma segunda tintura magenta (Fórmula 2) de 0,5 a 2,5% em peso. Esse exemplo contém opcionalmente o antifloculante da Fórmula 5, conforme apropriado, na faixa de 0 a 14% em peso.

Exemplo V. Amarelo A

20 Outra tinta para jato de tinta é preparada de acordo com o Exemplo V conforme segue:

Materiais	% de peso
2-pirrolidinona	2,0 - 6,0%
1-5 pentanodiol	2,0 - 7,0%
EHPD	5,0 - 10,0%
1,6-hexanodiol	0,5 - 4,0%
Surfactante	0,1 - 3,0%
MOPS ou MES	0,05 - 1,0%
EDTA	0,05 - 0,5%
Sal	1,0 - 5,0%
Biocida	0,01 - 0,3%
Tintura Amarela da Fórmula 4	2,0 - 5,0%
Antifloculante da Fórmula 5	0 - 14,0%
Água	Saldo
TOTAL	100,00
PH	6,0 - 7,5

Essa tinta não contém imidazol, de 0,05 a 1,0% em peso de MOPS ou MES como tampão, de 0,5 a 4,0% em peso de 1,6-hexanodiol e de 2,0 a 7,0% em peso de 1,5-pentanodiol e de 0,2 a 5,0% em peso de tintura amarela (Fórmula 4). Esse exemplo contém opcionalmente o antifloculante da Fórmula 5, conforme apropriado, na faixa de 0 a 14% em peso.

Exemplo VI. Amarelo B

10 Outra tinta para jato de tinta é preparada de acordo com o Exemplo VI conforme segue:

Materiais	% de peso
2-pirrolidinona	2,0 - 6,0%
1-5 pentanodiol	2,0 - 7,0%
EHPD	5,0 - 9,8%
1,6-hexanodiol	0,5 - 4,0%
Imidazol	2,0 - 6,0%
Surfactante	0,1 - 3,0%
EDTA	0,05 - 0,5%
Sal	1,0 - 5,0%
Biocida	0,01 - 0,3%
Tintura Amarela da Fórmula 4	2,0 - 5,0%
Antifloculante da Fórmula 5	0 - 14,0%
Água	Saldo
TOTAL	100,00
PH	6,0 - 7,5

Essa tinta contém de 2,0 a 6,0% em peso de imidazol, de 0,5 a 4,0% em peso de 1,6-hexanodiol e de 2,0 a 7,0% em

peso de 1,5-pentanodiol e de 2,0 a 5,0% em peso de tintura amarela (Fórmula 4). Esse exemplo contém opcionalmente o antifloculante da Fórmula 5, conforme apropriado, na faixa de 0 a 14% em peso.

5 Várias melhorias no desempenho da tinta podem ser observados com muitas formulações de tinta contendo imidazol e/ou 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol, quando são empregados para impressão por jato de tinta, em comparação a muitas das composições de tinta em uso
10 comercial atualmente. Diversas melhorias de desempenho incluem deslocamento de vermelho reduzido e embaçamento empilhado reduzido em meio fotográfico poroso; envelhecimento reduzido em meio fotográfico suscetível a protuberâncias; remoção melhorado, saúde do injetor e
15 recuperação da caneta após armazenagem. Ainda outros aprimoramentos com muitas das novas formulações de tinta incluem maior estabilidade da tinta durante o armazenamento, e ASL, Ciclo T e características de Congelamento / Degelo aprimorados. Foi observado controle
20 de escoamento equivalente ou melhorado em meio de papel plano com muitas dessas composições de tinta, em comparação a muitas tintas para jato de tinta convencionais.

Processo.

25 Com referência à Figura 2, é mostrado um meio de impressão representativo 10 compreendendo uma camada de substrato 12 contendo uma superfície 20, isto é, opcionalmente revestido com uma camada porosa ou suscetível a protuberâncias receptora de tinta ou
30 revestimento 14. O substrato 12 pode ser papel, plástico, papel revestido, tecido, papel de arte, discos ópticos ou outro substrato conhecido tal como utilizado nas técnicas de impressão por jato de tinta. Quando é desejável fazer uma marca usando uma tinta descrita acima, é aplicada uma
35 gota de tinta 18 (ex. via uma impressora jato de tinta (não mostrada)) à camada 14, se presente, ou diretamente sobre a superfície 20 do substrato 12, e é absorvida para

dentro da camada 14 ou do substrato 12, deixando uma marca, conforme 16. O produto impresso resultante geralmente contém marcas coloridas contendo uma concentração maior de tintura ou pigmento do que um

5 produto impresso comparável com a maioria das outras tintas para jato de tinta que são formuladas com uma quantidade maior de agentes de tamponamento que não são imidazol. Ao mesmo tempo, produtos impressos com a maioria das tintas contendo imidazol e/ou 1,6-hexanodiol

10 e 1,5-pentanodiol, composições de tinta para jato de tinta tamponadas contêm qualidades iguais ou superiores do que muitos outros produtos impressos por jato de tinta que dependem de quantidades maiores de agentes de tamponamento convencionais. Algumas das características

15 notáveis de muitas das novas tintas para jato de tinta incluem equivalente ou superior controle de escoamento de preto-para-cor, diminuição no envelhecimento, redução de embaçamento e desempenho de empilhamento mais satisfatório. Qualidade de impressão aprimorada, tempo de

20 remoção aumentado, confiabilidade da caneta, resistência ambiental da tinta na caneta, resistência ambiental da tinta impressa no meio e auxílio na manutenção do pH da tinta em uma faixa desejada são todas potencialmente fornecidas por muitas das tintas aqui divulgadas.

25 A discussão acima se destina a ser ilustrativa dos princípios e diversas configurações da presente invenção. Numerosas variações e modificações tornar-se-ão aparentes àqueles com experiência na técnica uma vez que a divulgação acima é totalmente compreendida. Pretende-se

30 que as reivindicações a seguir sejam interpretadas de modo a abranger todas essas variações e modificações.

REIVINDICAÇÕES

1. Tinta para uso em combinação com uma impressora jato de tinta, caracterizada pelo fato de compreender uma mistura de:

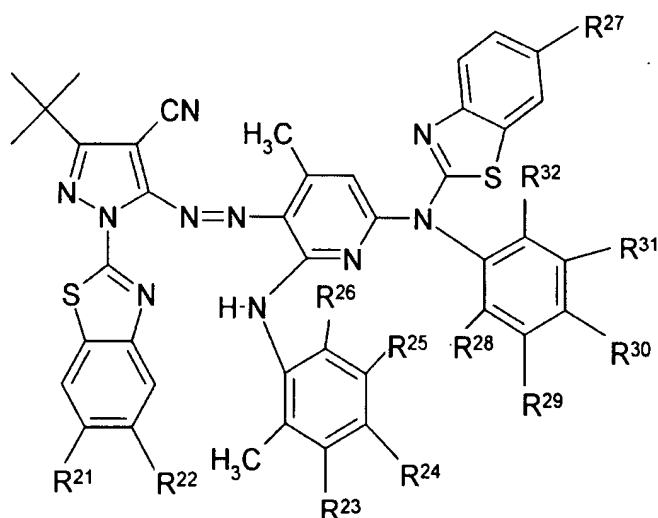
5 um colorante;

um veículo líquido compreendendo 1,6-hexanodiol e 1,5-pentanodiol em uma razão na proporção de 1:4 (peso/peso) a 4:1 (peso/peso); e

10 uma quantidade de imidazol, na faixa de cerca de 0,1 a 6% em peso da tinta que é suficiente para prover um ou mais dos seguintes aprimoramentos à referida tinta: qualidade de impressão melhorada, tempo de remoção aumentado, confiabilidade da caneta, resistência ambiental da tinta na caneta, resistência ambiental da tinta impressa no
15 meio e auxílio na manutenção do pH da tinta em uma faixa desejada.

2. Tinta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o referido corante compreender:

(a) um corante magenta contendo a estrutura:



20 e seus sais, caracterizados pelo fato de R^{21} , R^{23} , R^{25} , R^{27} , R^{29} e R^{31} serem independentemente um átomo de hidrogênio ou um grupo sulfonato;

R^{22} ser um átomo de hidrogênio ou um grupo nitro;

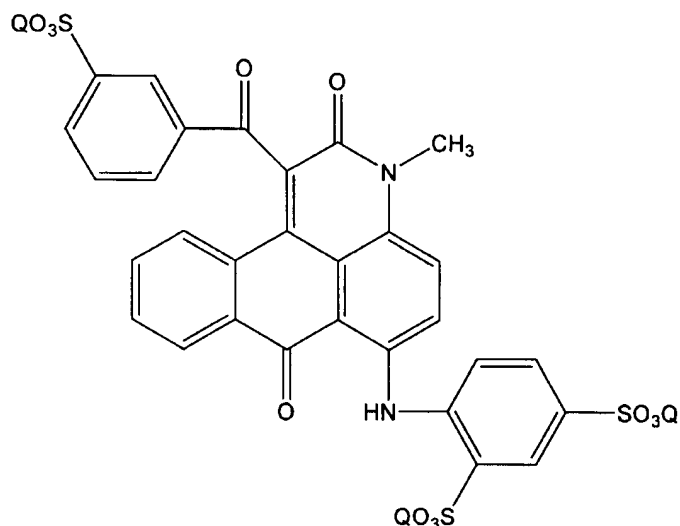
R^{26} e R^{28} serem independentemente um átomo de hidrogênio

25 ou um grupo metila;

R^{24} e R^{30} serem independentemente um grupo metila ou sulfonato; e

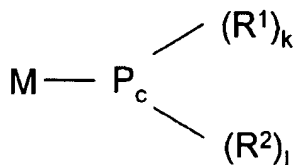
R^{32} ser um grupo metila ou metoxi; e

(b) um segundo corante magenta contendo a estrutura:



5 e sais do mesmo, onde Q é lítio, potássio, sódio, amônio, tetrametilamônio ou uma mistura desses.

3. Tinta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de o referido corante compreender um corante ciano contendo a estrutura:



10 onde M ser um átomo de hidrogênio, um átomo de metal; ou um óxido, hidróxido ou haleto do átomo de metal;

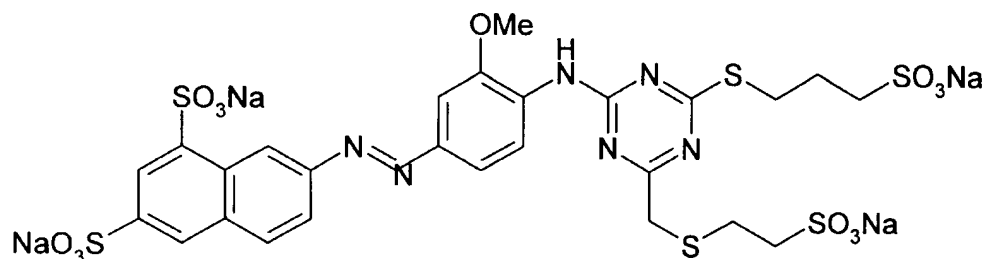
P_c ser um núcleo de ftalocianina;

R^1 e R^2 serem independentemente um substituto selecionado a partir do grupo de $-SOX^1$, $-SO_2X^1$, $SO_2NX^2X^3$, $-SO_3X^4$, onde

15 X^1 , X^2 , X^3 e X^4 cada um representa individualmente um átomo de hidrogênio, um grupo alquila C_1 a C_7 substituído ou não, um grupo arila substituído ou não ou um grupo heterocíclico substituído ou não; onde pelo menos R^1 ou R^2 possuem um grupo hidrofílico iônico como substituto e

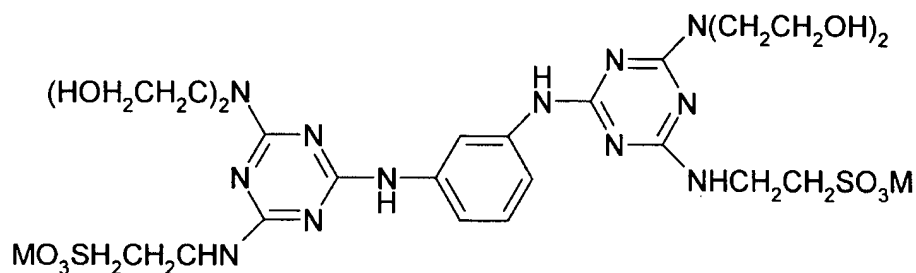
20 K e I serem independentemente um número inteiro entre 1 e 3, onde a soma de k e I é 4.

4. Tinta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de o referido corante compreender um corante amarelo contendo a estrutura:



e sais do mesmo.

5. Tinta, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de compreender ainda um composto contendo a estrutura:



e sais do mesmo, onde M é um cátion monovalente.

6. Método para melhorar a qualidade de impressão de um meio impresso por jato de tinta, caracterizado pelo fato de compreender a aplicação em um meio suscetível a protuberâncias, um meio poroso ou meio de papel plano, por meio de uma impressora jato de tinta, dita tinta conforme definida em qualquer uma da reivindicação 1 ou 2, para aprimorar pelo menos uma qualidade selecionada a partir do grupo consistindo de redução de envelhecimento, redução de deslocamento de matiz úmida, redução de escoamento e resistência ambiental no meio impresso por jato de tinta resultante.

7. Método para aumentar a confiabilidade da caneta ou o tempo de remoção em uma impressora jato de tinta, caracterizado pelo fato de empregar a tinta, conforme definida na reivindicação 1, na referida impressora jato de tinta.

8. Produto impresso, caracterizado pelo fato de

compreender um meio receptor de tinta para jato de tinta (14) sobre o qual a tinta (18), conforme definida na reivindicação 1, foi depositada por uma impressora jato de tinta.

1/1

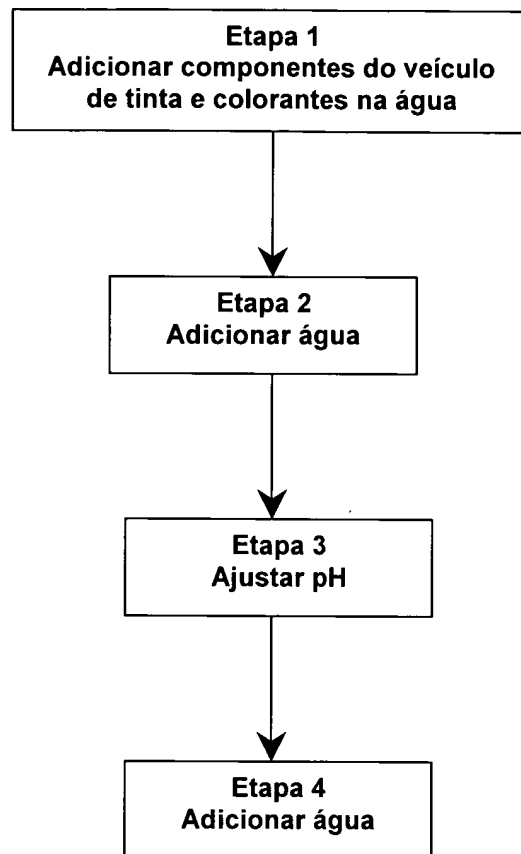


FIG.1

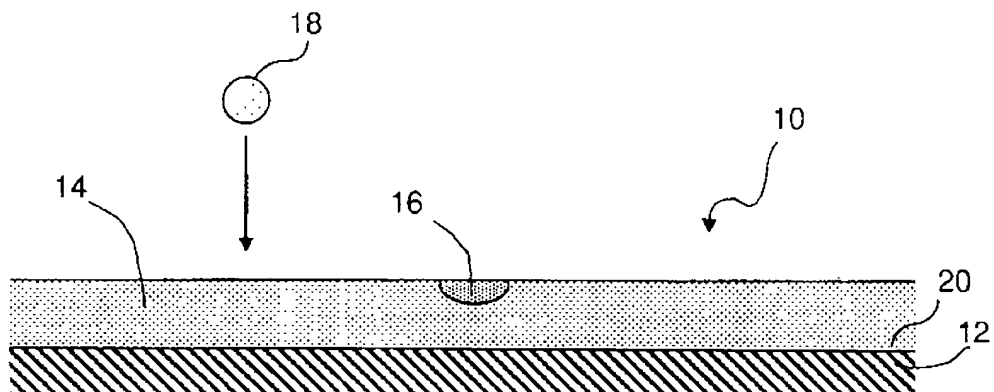


FIG.2

RESUMO

"TINTA PARA USO EM COMBINAÇÃO COM UMA IMPRESSORA JATO DE TINTA, MÉTODO PARA MELHORAR A QUALIDADE DE IMPRESSÃO DE UM MEIO IMPRESSO POR JATO DE TINTA, MÉTODO PARA AUMENTAR
5 A CONFIABILIDADE DA CANETA OU O TEMPO DE REMOÇÃO EM UMA IMPRESSORA JATO DE TINTA E PRODUTO IMPRESSO".

Uma tinta para uso em combinação com uma impressora jato de tinta compreende uma mistura compreendendo um colorante; um veículo líquido compreendendo 1,6-
10 hexanodiol e 1,5-pentanodiol em uma razão na proporção de 1:4 (peso/peso) a 4:1(peso/peso); e/ou imidazol em uma quantidade na faixa de 0,1 a 6% em peso (por peso da tinta) e fornecendo potencialmente ao menos um dos seguintes aprimoramentos à tinta: qualidade de impressão
15 melhorada, tempo de remoção aumentado, confiabilidade da caneta, resistência ambiental da tinta na caneta, resistência ambiental da tinta impressa no meio e auxílio na manutenção do pH da tinta em uma faixa desejada.