



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

(11) PI 0910826-2 B1

(22) Data do Depósito: 28/08/2009

(45) Data de Concessão: 14/02/2018



(54) Título: FORMULAÇÕES BICOMPONENTES NAS FORMAS DE TINTA, VERNIZ E BASE EMULSIONADA EM ÁGUA

(51) Int.Cl.: C09D 175/00; C09D 5/16

(30) Prioridade Unionista: 29/08/2008 BR PI08036896

(73) Titular(es): ROMA COMERCIAL QUÍMICA LTDA.

(72) Inventor(es): FRANCISCO RODRIGUES DE LIRA; HILDEBRANDO LUCAS SANTOS

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"FORMULAÇÕES BICOMPONENTES NAS FORMAS DE TINTA, VERNIZ E BASE EMULSIONADA EM ÁGUA"**.

Sumário da Invenção

5 A presente invenção refere-se a formulações com propriedades antipichação, autolimpante, anti-incrustante e/ou antiaderente. As formulações são elaboradas a partir de polímeros sintéticos e naturais em um sistema que pode ser mono- ou bicomponente. Comercialmente, estas formulações podem ser apresentadas na forma de tinta, verniz ou base emulsio-

10 nada em água.

Além disso, a invenção também se refere à aplicação em objetos, monumentos, construções e transportes que podem ser aplicados conferindo proteção a estes através das referidas formulações.

Ainda, a presente invenção refere-se a processos para preparação das ditas formulações.

15

Antecedentes da Invenção

A pichação tem se mostrado um grande problema para a preservação do patrimônio público, bem como nas construções residenciais ou comerciais. Este problema até então não resolvido afeta indiscrimina-

20 damente a arquitetura das cidades por rabiscos que tiram a beleza, sujamas, depreciam e danificam paredes, muros, patrimônios históricos, sistema de transportes, viadutos e demais construções. Contudo, mais do que simplesmente um problema estético, as pichações danificam o imóvel atingido, acarretando prejuízos financeiros ao Governo e/ou aos proprietários, que são obrigados a empregar capital para manutenção e restaura-

25 ção dos objetos e lugares danificados pela pichação.

Até então, o mercado não havia disponibilizado qualquer formulação que oferecesse resistência à pichação. Uma vez que, após um objeto ser pichado, não seria fácil remover tal pichação a menos que com uso de

30 solventes, jatos de areia e/ou outros processos altamente abrasivos, sendo necessária, ainda, a realização de uma nova pintura sobre o objeto-alvo da

pichação.

No que se refere às formulações disponíveis no mercado, existem aquelas que possuem a finalidade de conferir proteção antipichação sobre as superfícies. No entanto, apresentam-se apenas como paliativos no que se refere à conservação dos objetos, tendo em vista que a remoção destas tintas aplicadas é difícil, trabalhosa e dispendiosa, pois sua limpeza requer o uso de produtos químicos, como solventes orgânicos, e tensoativos químicos, que não apenas agredem o meio ambiente como também a saúde humana. Além disso, com as sucessivas limpezas do objeto, a película de revestimento, e que confere a proteção desejada, perde a sua eficiência.

Há, ainda, os revestimentos temporários que não necessitam de solventes para a sua limpeza, sendo utilizado água quente ou vapor. No entanto, o mesmo é removido juntamente com a pichação, sendo assim necessária nova aplicação no local, gerando custo de mão-de-obra para a sua re-aplicação, bem como prejuízo ao meio ambiente, tendo em vista a utilização de matérias-primas de natureza prejudicial. Além de todo o exposto, o seu uso é limitado, ou seja, sua aplicação é apenas possível em superfícies porosas como pedras ou concreto aparente.

Ainda, com relação à propriedade anti-incrustante é salientado que os materiais comercialmente disponíveis, e que possuem tal atividade, contêm metais pesados e/ou outras substâncias tóxicas que oferecem riscos ao ecossistema marinho, bem como, dependendo do caso, ao próprio usuário.

O documento WO 1991/003522 revela uma formulação de limpeza que remove pichações, tintas e outros revestimentos, se houver, de uma superfície. Esta formulação compreende N-metilpirrolidona; carbonato de propileno; agente espessante tixotrópico hidróxi propil celulose; um ingrediente selecionado a partir do grupo consistindo em monoetil éter acetato dietileno glicol, monometil éter acetato dipropileno glicol, metil éter dipropileno glicol, etil éter dietileno glicol e álcool isocetílico; e um tensoativo.

O documento PI 9202375-4 revela um método para proteção de superfícies contra pichação ou grafite e limpeza das superfícies previamente

protegidas, o método que inclui a proteção prévia de uma superfície ou fachada qualquer contra pichação ou grafite, mediante aplicação de esmalte ou verniz poliuretano alifático bicomponente, pela aplicação de uma mistura de solventes aromáticos, tais como acetona, tiner e outros, com produtos
5 alcalinos como hidróxido de potássio, hidróxido de sódio, detergentes e sabões.

O documento WO 98/21282 revela uma composição de tinta que inclui cerca de 1 a 41% em volume de um silicone impermeabilizante, cerca de 1 a 41% em volume de aguarrás mineral e cerca de 18 a 98% em volume
10 de uma tinta. A composição de tinta proporciona boa repelência contra a pichação, e não é prejudicial ao meio ambiente.

O documento WO 02/16521 revela uma tinta que contém enzimas específicas que permanecem inativas quando aplicadas em um revestimento de superfície da formulação de tinta até especificamente ativado através de uma solução aplicadora subsequentemente aplicada para facilitar
15 a remoção do revestimento superficial. Quando a solução é aplicada ao revestimento de superfície, as enzimas catalisam a hidrólise do aglutinante na tinta ou revestimento de superfície, por exemplo, através da clivagem das ligações de éster nas posições 1 e 3 das moléculas de triglicerídeos. Isto
20 permite remoção do revestimento sem danificar ou afetar a superfície subjacente.

O documento EP 1529801 revela um filme multicamada (A) que compreende uma camada superficial (L1) e subcamada(s) (L2), todas formadas a partir de polímero(s) orgânico(s) e livres de agentes complexantes/quelantes e cargas minerais, (L1) contém agente(s) (I) para promover a
25 remoção da camada através de um líquido de rinsagem (B). Revela também métodos de preparação de (A), envolvendo: - (1) aplicação de uma emulsão aquosa do polímero a uma superfície para formar um filme através da coalescência (especificamente em temperatura ambiente ou a temperatura da
30 superfície de uso), opcionalmente com secagem e impregnação com (I); ou - (2) adição (I) a pelo menos uma de duas ou mais porções de separação da emulsão de polímero e sucessivas aplicações das porções à superfície.

Ao contrário do que revelado na técnica anterior, um dos diferenciais das formulações antipichação, anti-incrustante, autolimpante e/ou antiaderente ora reivindicadas, comparadas às formulações conhecidas no estado da técnica, é a não utilização de solvente para remoção da pichação ou rabisco aplicadas no objeto-alvo da pichação ou rabisco.

Descrição da Invenção

A presente invenção refere-se a formulações que conferem proteção antipichação, anti-incrustante, autolimpante e/ou antiaderente efetiva, e sendo possível aplicá-las em diferentes e variados tipos de superfícies tais como: metais, madeiras, plásticos, não metais, concretos, alvenarias, pedras, e sobre revestimentos cimentícios, cerâmicos e químicos como texturas e tintas sintéticas. As superfícies que têm a formulação da presente invenção aplicadas sobre elas permitem a limpeza das pichações, por exemplo, com água e sabão. Os benefícios desta formulação estão na limpeza ecologicamente correta, por não fazer uso de solventes, metais pesados e/ou outra substância tóxica, como também tensoativos químicos e produtos alcalinos; na maior durabilidade da película aplicada à superfície; na limpeza mais rápida e eficiente; e na não agressão da superfície do objeto.

Além disso, verificou-se que as propriedades conferidas pelas formulações da presente invenção, particularmente relacionadas ao seu uso em qualquer material em contato com água doce ou salgada, embarcações e/ou meios de transporte aquaviários selecionados de – mas não limitados a – barcos, navios, catamarãs, graneleiros, ferry boats, cargueiros, flutuantes, dragas, barcas, petroleiros, balsas, supridores de plataformas marítimas, lanchas, rebocadores/empurradores, chatas, porta-contêineres, cabre-a/guindaste, submarinos, etc., conferindo além da propriedade antipichação, a antiaderência, que consequentemente propicia a inibição significativa na aderência de incrustações marinhas e/ou fluviais, bem como outros tipos de impregnações, as quais na fase inicial de impregnação, comportam-se, como uma larva adesiva fixando-se, na superfície para se desenvolver.. A limpeza destas incrustações nas superfícies dos referidos transportes e materiais, dispensa o emprego tanto de solventes e/ou de remoções mecânicas

invasivas. Sendo possível a remoção destas impregnações, em meios de transportes, que se locomovem em uma determinada velocidade, apenas com o atrito da água. Outra vantagem conferida pela presente invenção quando comparada com a performance de outros produtos anti-incrustante do mercado; chamados “anti-fouling”, é que ela não se autodelamina; e também por não sofrer “sacrifício” no processo de remoção química e/ou mecânica(espátulas) das impregnações, propicia uma pintura, além de mais ecológica, muito mais duradoura. Assim, são estas, entre outras, as vantagens fornecidas pela presente invenção. Além destas vantagens, as tintas convencionais disponíveis no mercado, no processo de antiincrustação, se autodelaminam e dispersam metais pesados nas águas como TBT, os quais são utilizados para evitar parcialmente as incrustações nos transportes.

As formulações da presente invenção têm o seu sistema de limpeza análogo ao das folhas e dos vegetais, sistema este que consiste em: capacidade de autolimpeza de fuligens e sujeiras a que ficam expostas, e que, conseqüentemente, são depositadas sobre sua superfície durante períodos sem chuva. Neste caso, apenas a força da água das chuvas é suficiente para realizar tal limpeza.

Considerando que os monumentos, construções, veículos e objetos expostos ao tempo estão igualmente expostos a partículas de fuligem e sujeiras, observa-se que, as tintas convencionais que são depositadas sobre a superfície dos referidos objetos ao longo do tempo transformam-se em um terreno fértil para proliferação de micro-organismos, tais como fungos, bactérias, limo e/ou musgo, e resultam em superfícies sujas, escuras e danificadas. Situação semelhante é observada nos materiais em contato com água doce ou salgada, os quais estão sujeitos à corrosão, incrustação, impregnação e/ou outros ataques de agentes externos à sua superfície de contato – incluindo aqui a superfície de contato com a água ou com o meio ambiente de meios de transporte aquaviários e/ou embarcações selecionados de – mas não limitados a - barcos, navios, catamarãs, graneleiros, ferry boats, cargueiros, flutuantes, dragas, barcas, petroleiros, balsas, supridores de plataformas marítimas, lanchas, rebocadores/empurradores, chatas, porta-

contêineres, cabrea/guindaste, submarinos, etc.

Quanto às formulações da presente invenção, estas possuem alta resistência química, a intempéries, a fotodegradação e a impregnação de sujeiras. São indicadas e utilizadas não apenas para proteção contra pichações, mas também na proteção contra produtos químicos, chuvas ácidas, sujeiras em geral, em ambientes quimicamente agressivos ou não.

As formulações da presente invenção podem ser comercialmente disponibilizadas nas formas de: tinta, verniz e base solvente emulsionada em água, e podem ser aplicadas a:

10 - meios de transporte como: trens, metrô, veículos em geral (tais como motos, carros, ônibus, bicicletas, etc.), aviões; embarcações e/ou meios de transporte aquaviários selecionados de – mas não limitados a – barcos, navios, catamarãs, graneleiros, ferry boats, cargueiros, flutuantes, dragas, barcas, petroleiros, balsas, supridores de plataformas marítimas, lanchas, rebocadores/empurradores, chatas, porta-contêineres, cabrea/guindaste, submarinos, etc.;

20 - construções como: fachadas, muros, estações, prédios, shoppings, escolas, hospitais, monumentos e patrimônios históricos, laboratórios químicos e farmacêuticos, indústrias químicas, petroquímicas e mineração, cozinhas comerciais e industriais e em locais onde haja necessidade de assepsia constante e proteção contra pichações, intemperismo e agressão química;

25 - em objetos como: câmaras frigoríficas, contêineres, banheiros públicos, pisos industriais, utensílios domésticos, móveis metálicos e de madeira, orelhões, dentre outros.

Breve Descrição dos Desenhos

Figura 1 – fluxograma de processo de preparação da formulação monocomponente.

30 Na figura 1, as correntes são como representadas como a seguir:

- C1 representa o polímero contendo grupo hidroxila;
- C2 representa o isocianato;

- C3 representa o agente estabilizador da reação (cloreto de acetila/benzoila);
- C4 é a mistura de solventes;
- C5 é o aditivo reológico;
- 5 - C6 é o agente dispersante;
- C7 é o agente antiespumante ou desaeração;
- C8 o agente umectante;
- C9 é a mistura das cargas minerais;
- C10 é a pasta pigmentária;
- 10 - C11 é o restante do solvente passado através do moinho de esferas;
- C12 é o polímero fluorado PTFE;
- C13 é a resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano que pode ser total ou parcialmente substituída por poli dimetil siloxano acrílico funcional ou poliéter modificado);
- 15 - C14 é o fluorquímico;
- C15 é o agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo;
- C16 é o agente fosqueante (opcional);
- 20 - C17 é o agente de proteção ultravioleta (opcional);
- C18 é o pré-polímero [FASE 1];
- C19 é o isocianato polifuncional.

As peças de equipamentos representados pelos números (1), (2), (3), (4) e (5) são: reator provido com agitador, tanque provido de dispersor, moinho de esferas, tanque fechado hermeticamente com atmosfera inerte e recipiente adequado para comercialização, respectivamente.

Figura 2 – fluxograma de processo de preparação da formulação de verniz (monocomponente).

Na figura 2, as correntes são como representadas como a seguir:

- C1 representa o polímero contendo grupo hidroxila;
- C2 representa o isocianato;

- C3 representa o agente estabilizador da reação (cloreto de acetila/benzoila);
- C4 é o pré-polímero;
- C5 é a mistura de solventes;
- 5 - C6 é o agente antiespumante ou desaeração;
- C7 é o agente umectante;
- C8 é o polímero fluorado PTFE;
- C9 é a resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser total ou parcialmente substituída por poli dimetil siloxano acrílico funcional ou
- 10 poliéter modificado);
- C10 é o fluorquímico;
- C11 é o agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo;
- C12 é o agente higroscópico;
- 15 - C13 é o agente fosqueante (opcional);
- C14 é o agente de proteção ultravioleta (opcional).

As peças de equipamentos representados pelos números (1), (2) e (3) são: reator provido com agitador, misturador com atmosfera inerte e recipiente adequado para comercialização, respectivamente.

20 Figura 3 – fluxograma de processo de preparação da formulação bicomponente.

Na figura 3, as correntes são como representadas como a seguir:

- C1 representa o pigmento;
- 25 - C2 representa o solvente;
- C3 representa o agente dispersante;
- C4 é agente antiespumante ou desaeração;
- C5 é o veículo de moagem;
- C6 é a parte adicionada da mistura de solventes;
- 30 - C7 é o aditivo reológico;
- C8 o agente dispersante;
- C9 é o agente antiespumante ou desaeração;

- C10 é o agente umectante;
 - C11 é a mistura das cargas minerais;
 - C12 é a resina poliéster;
 - C13 é o plastificante;
 - 5 - C14 é a pasta pigmentária;
 - C15 é o restante do solvente passado através do moinho de esferas;
 - C16 é a resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser total ou parcialmente substituída por poli dimetil siloxano acrílico funcional ou
 - 10 poliéter modificado);
 - C17 é o polímero fluorado PTFE;
 - C18 é o fluorquímico;
 - C19 é o agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo;
 - 15 - C20 é o agente mateante/fosqueante (opcional);
 - C21 é o agente de proteção ultravioleta (opcional);
- As peças de equipamentos representados pelos números (1) e (1'), (2) e (2') e (3) são: tanque provido de dispersor, moinho de esferas e recipiente adequado para comercialização, respectivamente.
- 20 Figura 4 – fluxograma de processo de preparação da formulação de verniz (bicomponente).
- Na figura 4, as correntes são como representadas a seguir:
- C1 é a parte adicionada da mistura de solventes;
 - C2 é o agente antiespumante ou desaeração;
 - 25 - C3 é o agente umectante;
 - C4 é a resina poliéster;
 - C5 é a resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser total ou parcialmente substituída por poli dimetil siloxano acrílico funcional ou poliéter modificado);
 - 30 - C6 é o polímero fluorado PTFE;
 - C7 é o fluorquímico;
 - C8 é o agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da forma-

ção de musgos e limo;

- C9 é o agente mateante/fosqueante (opcional);

- C10 é o agente de proteção ultravioleta (opcional).

As peças de equipamentos representados pelos números (1) e
5 (2) são: tanque provido de dispersor e recipiente adequado para comerciali-
zação, respectivamente.

Figura 5 – fluxograma de processo de preparação da formulação
bicomponente como base emulsionada em água.

Na figura 5, as correntes são como representadas a seguir:

10 - C1 representa o pigmento adicionado;

- C2 representa o veículo de dissolução;

- C3 representa o agente dispersante;

- C4 é agente antiespumante ou desaeração;

- C5 é o veículo de moagem;

15 - C6 é o veículo de dissolução;

- C7 é o aditivo reológico;

- C8 é o agente dispersante;

- C9 é o agente antiespumante ou desaeração;

- C10 é o tensoativo;

20 - C11 é a mistura das cargas minerais;

- C12 é a dispersão de um polímero uretano;

- C13 é a emulsão de uma resina acrílica;

- C14 é a emulsão de uma resina hidróxi alquil polidimetilsiloxa-
no;

25 - C15 é o fluorquímico;

- C16 é o agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da for-
mação de musgos e limo;

- C17 é a pasta pigmentária.

As peças de equipamentos representados pelos números (1) e
30 (1'), (2) e (2') e (3) são: tanque provido de dispersor, moinho de esferas e
recipiente adequado para comercialização, respectivamente.

Descrição Detalhada da Invenção

Diante do crítico cenário referente à poluição causada por pichações, a presente invenção fornece formulações que, com suas propriedades antipichação, autolimpante e/ou antiaderente, promovem a fácil remoção de pichações, bem como de materiais impregnantes, feitas com spray, látex, giz de cera, pincel hidrográfico, esmaltes, graxas, poeiras, materiais incrustantes, naturais, químicos e marinhos, , dentre outras, bem como reduzem substancialmente a impregnação de sujeiras em geral e/ou micro-organismos.

O objetivo da presente invenção é auxiliar na preservação do patrimônio público ou qualquer outro tipo de construção, meio de transporte e objetos. Devido ao seu mecanismo de atuação autolimpante semelhante ao das folhas, as referidas formulações são capazes de liberar partículas de sujeira, como poeira e fuligem, depositadas na superfície do objeto em que foram aplicadas as formulações sem a necessidade da utilização de solventes. Esta limpeza poderá ser efetuada de diversas maneiras, dentre elas: remoção a seco (utilizando papel, estopa, jornal, flanela, ou qualquer outro tipo de objeto), com a utilização apenas de água e sabão, jatos da água pressurizados. A rápida e fácil remoção de pichações, sem a necessidade da utilização de solvente, promove a limpeza do objeto sem oferecer qualquer dano ao objeto sobre o qual foi aplicado.

As formulações da presente invenção apresentam as seguintes características:

- resistência química (contra solventes) e radiação UV;
- resistência a solventes, ácidos e base;
- resistência abrasiva via úmida (lavagem superior a 2500 ciclos em teste);
- inibição da aderência das pichações bem como de materiais impregnantes, como spray, látex, giz de cera, pincel hidrográfico, esmaltes, graxas, poeiras, materiais incrustantes, dentre outras;
- propriedades impermeabilizante, hidrofóbica e oleofóbica conferidas à superfície;
- confere característica autolimpante à superfície tratada;

- redução substancial da formação de micro-organismos, provocado pela impermeabilidade, autolimpeza e ação fungicida provida à superfície do objeto;

- fácil remoção e ausência de dano à superfície tratada devido ao fato de ser utilizado sem a necessidade de solventes para sua limpeza.

As propriedades atribuídas às formulações da presente invenção são obtidas devido à presença de determinados componentes, a saber:

Propriedade autolimpante

A propriedade autolimpante da formulação do presente pedido de patente é obtida através da adição de um polímero fluorquímico, que é um polímero fluorado que modifica a estrutura molecular na superfície, provocando redução da área de contato da partícula de sujeira com a superfície protegida, bem como uma redução do coeficiente de atrito, entre ambas. A redução do coeficiente de atrito na película propicia um aumento significativo na velocidade da gotícula de água, arrastando consigo as partículas de fuligem e poeira depositadas em sua superfície.

Propriedade de limpeza das pichações com água e sabão

A propriedade de limpeza das pichações com água e sabão da formulação do presente pedido de patente é obtida através da adição de 1 a 3% da resina de hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser totalmente ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado), e 3 a 5% de um fluorato de politetrafluoretileno (PTFE).

Propriedade de resistência UV

Esta propriedade é melhorada na formulação se adicionada um agente de filtração ultravioleta.

Propriedade anti-incrustante, antifúngica e inibição da formação de musgos e limo

A propriedade anti-incrustante, antifúngica e inibição da formação de musgos e limo, é obtida pela liberação gradativa de 2 a 3% em peso do produto comercialmente disponível como MX 500®, que contém em sua composição extratos vegetais, isotiazolona, óleos minerais, tensoativos catiônicos e glicóis. Essa propriedade é resultante da ação conjunta do MX 500®

com o polímero do PTFE que confere a "antiaderência" dos micro-organismos sobre a película formada no objeto em que a formulação foi aplicada e promove uma ação anti-incrustante, antifúngica e inibitória da formação de musgos e limo eficiente.

5 Formulação

As formulações da presente invenção são elaboradas a partir de polímeros sintéticos e naturais em sistemas mono- e bicomponente e podem conter solvente ou água como veículo.

10 As referidas formulações compreendem os seguintes constituintes:

Agente formador de película (agente de cura): Poliéster derivado do PET (politereftalato de etileno), di-isocianato de 2,4 tolueno, podendo este ser substituído por di-isocianato de 2,6 tolueno, e/ou mistura dos mesmos ou poli-isocianato hidrofílico;

15 Aditivo de atividade superficial: resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano, resina de hidroxil alquil polidimetilsiloxano (que pode ser totalmente ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado) e polímero fluorado do PTFE: Fluorato;

20 Veículo de moagem: óleo vegetal, resina alquídica de cadeia curta em óleo vegetal, resina acrílica hidroxilada ou resina carboxilada;

Plastificante: óleo de mamona, parafina clorada e/ou mistura dos mesmos;

Agente reológico: argilas modificadas organicamente, preferivelmente: bentona;

25 Cargas minerais: carbonatos (cálcio e/ou magnésio), talcos e silicatos, opcionalmente submetidos a tratamento prévio para retirada de umidade, e/ou mistura dos mesmos;

30 Solventes com teor de umidade $\leq 0,2\%$ selecionados dentre: hidrocarbonetos aromáticos (xilenos e toluenos), cetônicos (metiletil cetona (MEK), metiletilbutil cetona (MEBK)), acetatos (acetato de etileno e butilglicol) e ésteres (ésteres de etila e butila), e/ou misturas dos mesmos;

Agente de proteção ultravioleta: 2-(2-hidróxi-3,5-bis(1,1-

dimetilbenzil)fenil)benzotriazol, comercialmente disponível como TINUVIN® 234;

Estabilizador da reação: cloreto de acetila, cloreto de benzoíla e/ou misturas dos mesmos;

5 Agente antiespumante e desaeração: polímero vinílico, óleo mineral ou silicone;

Agente dispersante: derivado de óleo mineral, poliacrilato de sódio ou sal sódico de ácido poliacrílico;

10 Agente umectante: silicone multifuncional, óleo mineral ou poliacrilato de sódio;

Agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo: produto comercialmente disponível (MX 500®) que contém extratos vegetais, isotiazolona, óleos minerais, tensoativos catiônicos e glicóis em sua formulação;

15 Agente que confere autolimpeza: fluorquímico;

Tensoativo: acetileno glicol;

Veículo de dissolução: Água desionizada.

Opcionalmente, as formulações da presente invenção podem também compreender:

20 Agente higroscópico: isocianato polifuncional;

Agente fosqueante: sílicas pirogenadas e ceras de polietileno;

Pigmentos sintéticos, orgânicos e metálicos conhecidos na técnica.

25 A presente invenção descreve ainda processos para preparação das formulações monocomponentes e bicomponentes. São descritos, a seguir, os processos individuais para obtenção das formulações em questão.

I - Processo da formulação monocomponente (vide Figura 1)

30 No processo para preparação da formulação monocomponente (podendo ser, também, apresentada na forma de uma tinta e verniz) é necessária a preparação prévia do componente ligante primário e de uma pasta pigmentária. Em paralelo a esta preparação, é formulada uma pasta base. As etapas de preparação do processo são, a seguir, detalhadas.

Preparação do componente ligante primário (pré-polímero)(FASE 1)

- 5 1. Em um reator provido com agitador, adicionar 0,2 a 0,5 parte de razão equivalente de OH/NCO de um ou mais polímero contendo grupos hidroxila;
2. Sob agitação de 425 rpm, adicionar no mesmo reator, 1 parte de isocianato contendo grupos poli-isocianato juntamente com 1 a 3% em peso de ácido (por exemplo, cloreto de acetila ou cloreto de benzoila), para manter a estabilidade do sistema;
- 10 3. Após misturar por aproximadamente 20 a 30 minutos em temperatura ambiente (25 a 30°C) a 425 rpm;
4. A reação é conduzida em atmosfera inerte e em ausência de água;
5. Elevar a temperatura para 100°C, por um período de 1 hora;
- 15 6. Esta preparação resulta no pré-polímero da formulação monocomponente com excesso de NCO livre.

Preparação da pasta pigmentária

- 1.1. Em um tanque provido de dispersor, adicionar sequencialmente, sob agitação de 1700 rpm:
 - 20 30 a 50% de pigmento;
 - 28 a 50% de hidrocarboneto aromático (solvente);
 - 2 a 4% de dispersantes;
 - 0,4 a 0,7% de antiespumante ou desaeração;
 - 15 a 25% de veículo de moagem (óleo vegetal);
 - 25 1 a 2% de agente higroscópico; e
- manter esta mistura em agitação por mais 30 minutos;
- 1.2. Passar a mistura obtida na etapa anterior através de um mo-
inho de esfera até obtenção de fineza de 7 hegman;

Preparação da pasta (FASE 2)

- 30 1a. Em um tanque provido de dispersor, adicionar 15 a 25% em peso de uma mistura de solventes selecionados dentre ésteres, hidrocarbonetos, aromáticos, acetatos e cetônicos, que apresentam cada, um teor de

umidade $\leq 0,2\%$ (relação da mistura de solventes: 40% de hidrocarboneto : 20% de acetato : 30% de éster : 10% de cetônicos);

2a. Sob agitação de 1700 rpm, adicionar no mesmo tanque 3 a 5% (solução a 10% em peso em solvente) de aditivo reológico, 0,4 a 0,6% em peso de dispersante, 0,3 a 0,6% em peso de antiespumante ou desaeração, e 0,3 a 0,6% em peso de umectante;

3a. Adicionar, sob agitação de 1700 rpm, 7 a 12% em peso de cargas minerais (relação de silicato:carbonato sendo de 70% : 30%) e 10 a 15% em peso da pasta pigmentária (obtida na etapa 1.2), até formar uma pasta;

4a. Passar a pasta obtida na etapa anterior em um moinho de esfera por três vezes;

5a. Lavar o moinho com o solvente restante (cerca de 5 a 10% em peso da quantidade utilizada na etapa 1a) e adicioná-lo à pasta;

6a. Adicionar a pasta em um tanque fechado hermeticamente com atmosfera inerte;

7a. Ainda sob agitação a 425 rpm adicionar os aditivos de atividade superficial: 2 a 4% em peso de polímero fluorado do PTFE e 1 a 3% em peso de resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser totalmente ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado); 1 a 3% em peso de um agente que confere autolimpeza: fluorquímico; e 1 a 4% de um agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo;

8a. A adição de 5 a 10% em peso de agente fosqueante e 0,5 a 1,5% em peso de agente de proteção ultravioleta nesta etapa do processo é opcional;

9a. Sob lenta agitação (425 rpm), adicionar o pré-polímero obtido na etapa 6 da FASE 1 (relação de mistura (FASE 1) : (FASE 2) sendo (35%- 45%) : (55% - 60%), misturar ainda sob lenta agitação até completa homogeneização.

10a. Adicionar 1 a 2% em peso de isocianato polifuncional como absorvente de umidade.

11a. A formulação monocomponente assim obtida é posteriormente envasada em recipiente adequado para comercialização.

I.I - Processo para preparação de um verniz - monocomponente (vide figura 2)

5 Para preparação de um verniz, repete-se a dita preparação do componente ligante primário (pré-polímero)[FASE 1]. Contudo, as seguintes etapas são necessárias para obtenção da preparação da [FASE 2A].

Preparação do componente ligante primário (pré-polímero)(FASE 1)

10 1. Em um reator provido com agitador, adicionar 0,2 a 0,5 parte de razão equivalente de OH/NCO de um ou mais polímero contendo grupos hidroxila;

2. Sob agitação de 425 rpm, adicionar no mesmo reator, 1 parte de isocianato contendo grupos poli-isocianato juntamente com 1 a 3% em peso de ácido (por exemplo, cloreto de acetila e/ou cloreto de benzoíla), para manter a estabilidade do sistema;

15

3. Após misturar por aproximadamente 20 a 30 minutos em temperatura ambiente (25 a 30°C) a 425 rpm;

4. A reação é conduzida em atmosfera inerte e em ausência de água;

20

5. Elevar a temperatura para 100°C, por um período de 1 hora;

6. Esta preparação resulta no pré-polímero da formulação monocomponente com excesso de NCO livre;

7. Transferir a mistura para um misturador de atmosfera inerte.

25 Preparação da (FASE 2A)

1b. No misturador com atmosfera inerte contendo o pré-polímero obtido na etapa 6, adicionar 18 a 38% em peso de uma mistura de solventes selecionados dentre ésteres, hidrocarbonetos, aromáticos, acetatos e cetônicos, que apresentam cada, um teor de umidade $\leq 0,2\%$ (relação da mistura de solventes: 40% de hidrocarboneto : 20% de acetato : 30% de éster : 10% de cetônicos);

30

2b. Sob agitação de 425 rpm, adicionar primeiramente 0,3 a

0,6% em peso do aditivo antiespumante ou desaeração; 0,4 a 0,6% de agente umectante e em seguida 2 a 4% em peso de polímero fluorado do PTFE e 1 a 3% em peso de resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser totalmente ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado); 1 a 3% de um fluorquímico; 2 a 4% de agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo; e 1 a 2% de um agente higroscópio (isocianato polifuncional);

3b. A adição de 5 a 10% em peso de agente fosqueante e 0,5 a 1,5% em peso de agente de proteção ultravioleta nesta etapa do processo é opcional;

4b. Passar o verniz resultante da etapa 2b (ou em 3b, se for o caso) em um filtro 120µm para a retenção das eventuais impurezas absorvidas no processo.

5b. O verniz assim obtido é posteriormente envasado em recipiente adequado para comercialização.

II - Processo da formulação bicomponente (vide Figura 3).

As formulações bicomponentes (podendo ser apresentadas na forma de uma tinta, verniz e base emulsionada em água) compreendem os componentes A e B, além da pasta pigmentária. As etapas de preparação de cada um destes componentes são, a seguir, detalhadas.

Preparação da pasta pigmentária

1.1c. Em um tanque provido de dispersor, adicionar sequencialmente, sob agitação de 1700 rpm:

30 a 50% de pigmento,
28 a 50% de hidrocarboneto aromático (solvente),
2 a 4% de dispersantes,
0,4 a 0,7% de antiespumante ou desaeração, e
15 a 25% de veículo de moagem (resina alquídica de cadeia curta em óleo vegetal ou resina acrílica hidroxilada),
e manter esta mistura em agitação por mais 30 minutos;

1.2c. Passar a mistura obtida na etapa anterior através de um moinho de esfera até obtenção de fineza de 7 hegman;

Preparação do Componente A

1c. Em um tanque provido de dispersor, com rotação de 1700 rpm, adicionar 4 a 15% em peso de uma mistura de solventes (obtida através da seguinte mistura: 40% de hidrocarboneto : 20% de acetato : 30% de éster : 10% de cetônicos), juntamente com 3 a 5% (solução a 10% em peso em solvente) de aditivos reológicos;

2c. Elevar a agitação da mistura da etapa 1c a 1700 rpm durante 10 minutos;

3c. Adicionar 0,4 a 0,6% em peso de dispersante, 0,3 a 0,6% em peso de antiespumante ou desaeração, e 0,4 a 0,6% em peso de umectante;

4c. Ainda sob agitação de 1700 rpm, adicionar, em seguida, 5 a 10% em peso de uma mistura de cargas minerais (obtida através da seguinte mistura: 50% de silicato : 30% de carbonato de cálcio : 20% de carbonato de magnésio);

5c. Manter o dispersor sob agitação a 1700 rpm, durante 25 minutos, para completa dispersão das cargas minerais;

6c. Adicionar lentamente 30 a 40% de poliéster derivado do PET (politereftalato de etileno) (opcionalmente poliéster derivado do PET 20% em combinação com 80% de resina acrílica hidroxilada contendo grupos OH e catalisadores poli-isocianato alifático 60 a 80% com 10 – 40% de poliisocianato aromático);

7c. Adicionar 1 a 3% do plastificante, mantendo a agitação a 1700 rpm, por mais 5 minutos;

8c. Adicionar à etapa 7c, cerca de 10 a 15% dos pigmentos obtidos na pasta pigmentária da etapa 1.2c;

9c. Misturar a solução obtida na etapa anterior a 1/4 da rotação inicial, passar a mesma mistura em moinho de esfera, e imediatamente direcioná-la ao tanque;

10c. Adicionar o restante dos solventes (cerca de 20% em peso da quantidade utilizada na etapa 1c) através do moinho de esferas para lavagem do mesmo e diminuição da perda, e igualmente direcionar a solução de lavagem obtida ao tanque contendo a formulação da etapa 9c, com a fi-

nalidade de ajuste da viscosidade (se necessário, adicionar solvente para alcançar a viscosidade desejada (ajuste da solução);

11c. Adicionar os seguintes aditivos de atividade superficial: 1 a 3% de resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser totalmente ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado); 2 a 4 % de polímero fluorado do PTFE, 1 a 2% de fluorquímico e 2 a 4% de agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo;

12c. Misturar até a completa homogeneização;

13c. A adição de 5 a 10% de agente fosqueante e 0,5 a 1,5% em peso de agente de proteção ultravioleta é opcional.

Preparação do Componente B

1d. Fracionar o componente isocianato de 2,4 tolueno ou o diisocianato de 2,6 tolueno;

2d. Acondicionar em embalagem em proporção estequiométrica de: 3 componente A : 1 componente B.

3d. Na etapa 2d, adiciona-se, ainda, um excesso de cerca de no máximo 25% em peso do componente B.

II.I - Processo para preparação de um verniz – bicomponente (vide Figura 4)

Para preparação de formulações bicomponentes na forma de verniz, é necessária a preparação individual dos componentes A e B. As etapas de preparação de cada um destes componentes são, a seguir, detalhadas.

Preparação do Componente A

1c. Em um tanque provido de dispersor, com rotação de 425 rpm, adicionar 15 a 25% em peso de uma mistura de solventes (obtida através da seguinte mistura: 40% de hidrocarboneto : 20% de acetato : 30% de éster : 10% de cetônicos);

2c. Adicionar 0,3 a 0,6% em peso de antiespumante ou desae-
ração e 0,3 a 0,6% em peso de agente umectante;

3c. Ainda sob agitação de 425 rpm, até completa homogeneiza-

ção;

4c. Adicionar lentamente 35 a 45% de poliéster derivado do PET (politereftalato de etileno);

5 3% de resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser totalmente ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado); 2 a 4 % de polímero fluorado do PTFE, 1 a 3% de fluorquímico e 2 a 4% de agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo;

10 6c. Misturar até a completa homogeneização;

7c. A adição de 5 a 10% de agente fosqueante e 0,5 a 1,5% em peso de agente de proteção ultravioleta é opcional;

15 8c. Passar o verniz resultante da etapa 6c (ou em 7c, se for o caso) em um filtro 120µm para a retenção das eventuais impurezas absorvidas no processo;

9c. O verniz assim obtido é posteriormente envasado em recipiente adequado para comercialização.

Preparação do Componente B

20 1d. Fracionar o componente isocianato de 2,4 tolueno ou o diisocianato de 2,6 tolueno;

2d. Acondicionar em embalagem em proporção estequiométrica de: 3 componente A : 1 componente B;

3d. Na etapa 2d, adiciona-se, ainda, um excesso de cerca de no máximo 25% em peso do componente B.

25 II.II - Processo para preparação de uma formulação bicomponente emulsionada em água (vide Figura 5)

30 Para a preparação das formulações bicomponentes na forma de base emulsionada em água, é necessária a preparação individual dos componentes A, B e pasta pigmentária. As etapas de preparação de cada um destes componentes são, a seguir, detalhadas.

Preparação da pasta pigmentária

1.1c. Em um tanque provido de dispersor, adicionar sequencial-

- mente, sob agitação de 1700 rpm:
- 40 a 60% de pigmento;
 - 25 a 35 % água desionizada;
 - 2 a 4 % de dispersantes;
- 5 0,4 a 1 % de antiespumante ou desaeração; e
- 15 a 25% de veículo de moagem (resina carboxilada);
- e manter esta mistura em agitação por mais 30 minutos;
- 1.2c. Passar a mistura obtida na etapa anterior através de um moinho de esfera até obtenção de fineza de 7 hegmans;
- 10 Preparação do Componente A
- 1e. Em um tanque provido de dispersor, com rotação de 1700 rpm, adicionar 10 a 20% em peso de água desionizada e em seguida adicionar de 0,1 a 0,8% em peso de aditivo reológico e manter a agitação por 25 minutos.
- 15 2e. Ainda sob agitação de 1700 rpm, adicionar 0,4 a 0,8% em peso de agente dispersante, 0,3 a 0,6% em peso de antiespumante e de 1 a 2 % de tensoativo.
- 3e. Adicionar 6 a 12% em peso de uma mistura de cargas minerais (obtida através da relação de mistura: 40% de carbonato de cálcio (ou de magnésio) : 15% de talco : 35% de silicato) e manter a agitação por mais 20 minutos.
- 4e. Adicionar 25 a 40% em peso da dispersão de um polímero uretano alifático (50% água : 50% do polímero) contendo grupos hidroxilas e na sequência adicionar 8 a 15 % em peso da resina acrílica em emulsão 25 (50% água : 50% da resina) e manter a agitação por mais 10 minutos .
- 5e. Reduzir a rotação para ¼ de rpm e adicionar 2 a 4% em peso de resina hidróxi alquil poldimetilsiloxano modificado; 1 a 3% em peso de fluorquímico e 2 a 4% em peso de agente anti-incrustante.
- 6e. Adicionar 8 a 15% em peso da pasta pigmentária.
- 30 Preparação do Componente B
- 1f. Fracionar o componente poli-isocianato hidrofílico contendo grupos NCO;

2f. Acondicionar em embalagem adequada em proporção estequiométrica de:

4 componente A : 1 componente B.

Exemplos

5 Os exemplos ilustrativos apresentados a seguir servirão para melhor descrever a presente invenção. Entretanto, as formulações descritas referem-se meramente a algumas modalidades de concretização da presente invenção e não devem ser tomadas como limitativas do escopo da mesma.

10 Todas as porcentagens indicadas nos exemplos são porcentagens em peso, com base no peso total da formulação.

Exemplo 1 - Formulação monocomponente

Pasta pigmentária		
Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Pigmentos minerais, metálicos e orgânicos	Pigmento	30 a 50
Hidrocarbonetos aromáticos	Solvente	28 a 50
Derivado de óleo mineral	Agente dispersante	2 a 4
Polímero vinílico, óleo mineral ou silicone	Antiespumante ou desaeração	0,4 a 0,7
Óleo vegetal	Veículo de moagem	15 a 25
Isocianato polifuncional	Agente higroscópico	1 a 2

[FASE 2]		
Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Ésteres, Cetônicos e hidrocarbonetos aromáticos e acetatos	Solvente	15 a 25
Argila (bentona)	Agente reológico	3 a 5
Derivado de óleo mineral	Agente dispersante	0,4 a 0,6
Polímero vinílico, óleo mineral ou silicone	Antiespumante ou desaeração	0,3 a 0,6
Silicone multifuncional, óleo mineral ou poliacrilato de sódio	Agente umectante	0,3 a 0,6

[FASE 2]		
Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Carbonatos, talcos e silicatos	Carga Mineral	7 a 12
Pasta pigmentária	Pigmento	10 a 15
Polímero fluorado do PTFE	Aditivo de atividade superficial	2 a 4
Resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser totalmente ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado)	Aditivo de atividade superficial	1 a 3
Fluorquímico	Agente que confere autolimpeza	1 a 3
MX 500®	Agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos, limo e algas	2 a 4
Sílicas pirogenadas e ceras de polietileno (Opcional)	Agente mateante/fosquante	5 a 10
TINUVIN® (Opcional)	Agente de proteção ultravioleta	0,5 a 1,5
Isocianato polifuncional	Agente higroscópico	1 a 2
FASE 1	Pré-polímero	35 a 45

Exemplo 2 - Formulação de verniz – monocomponente

Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Ésteres, Cetônicos e hidrocarbonetos aromáticos e acetatos	Solvente	18 a 38
Polímero vinílico, óleo mineral ou silicone	Antiespumante ou desaeração	0,3 a 0,6
Silicone multifuncional, óleo mineral ou poliácrlato de sódio	Agente umectante	0,4 a 0,6
Polímero fluorado do PTFE	Aditivo de atividade superficial	2 a 4

Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser totalmente ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado)	Aditivo de atividade superficial	1 a 3
Fluorquímico	Agente que confere autolimpeza	1 a 3
MX 500®	Agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo	2 a 4
Isocianato polifuncional	Agente higroscópico	1 a 2
Sílicas pirogenadas e ceras de polietileno (Opcional)	Agente fosqueante	5 a 10
TINUVIN® (Opcional)	Agente de proteção ultravioleta	0,5 a 1,5
FASE 1 – ligante primário	Pré-polímero	40 a 65

Exemplo 3 - Formulação bicomponente

Pasta pigmentária		
Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Pigmentos minerais, metálicos e orgânicos	Pigmento	30 a 50
Hidrocarbonetos aromáticos	Solvente	28 a 50
Derivado de óleo mineral	Agente dispersante	2 a 4
Polímero vinílico, óleo mineral ou silicone	Antiespumante ou desaeração	0,4 a 0,7
Resina alquídica cadeia curta em óleo vegetal ou resina acrílica hidroxilada	Veículo de moagem	15 a 25

Componente A		
Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Ésteres, Cetônicos e hidrocarbonetos aromáticos e acetatos	Solvente	4 a 15
Argila (bentona)	Aditivo reológico	3 a 5
Derivado de óleo mineral	Agente dispersante	0,4 a 0,6
Polímero vinílico, óleo mineral ou silicone	Antiespumante ou desaeração	0,3 a 0,6
Silicone multifuncional, óleo mineral ou poliacrilato de sódio	Agente umectante	0,4 a 0,6
Carbonatos, talcos e silicatos	Carga mineral	5 a 10
Poliéster derivado do PET	Agente formador de película	30 a 40
Parafina clorada e/ou óleo de mamona	Plastificante	1 a 3
Pasta pigmentária	Pigmento	10 a 15
Resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser total ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado)	Aditivo de atividade superficial	1 a 3
Polímero fluorado do PTFE	Aditivo de atividade superficial	2 a 4
Fluorquímico	Agente que confere autolimpeza	1 a 2
MX 500®	Agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo	2 a 4
Sílicas pirogenadas e ceras de polietileno (Opcional)	Agente fosqueante	5 a 10
TINUVIN® (Opcional)	Agente de proteção ultravioleta	0,5 a 1,5
2,4 tolueno isocianato ou 2,6 tolueno di-isocianato	Componente B – Agente de cura	18 a 28

Exemplo 4 - Formulação de verniz – bicomponente

Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Ésteres, Cetônicos e hidrocarbonetos aromáticos e acetatos	Solvente	15 a 25
Polímero vinílico, óleo mineral ou silicone	Antiespumante ou desaeração	0,3 a 0,6
Silicone multifuncional, óleo mineral ou poliacrilato de sódio	Agente umectante	0,3 a 0,6
Poliéster derivado do PET	Agente formador de película	35 a 45
Resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser total ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado)	Aditivo de atividade superficial	1 a 3
Polímero fluorado do PTFE	Aditivo de atividade superficial	2 a 4
Fluorquímico	Agente que confere autolimpeza	1 a 3
MX 500®	Agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo	2 a 4
Sílicas pirogenadas e ceras de polietileno (Opcional)	Agente fosqueante	5 a 10
TINUVIN® (Opcional)	Agente de proteção ultravioleta	0,5 a 1,5
2,4 tolueno isocianato ou 2,6 tolueno di-isocianato	Componente B – Agente de cura	20 a 30

Exemplo 5 - Formulação bicomponente – base emulsionada em

água

Pasta pigmentária		
Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Pigmentos minerais e orgânicos	Pigmento	40 a 60
Água desionizada	Veículo de dissolução	25 a 35
Poliacrilato de sódio	Agente dispersante	2 a 4

Pasta pigmentária		
Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Polímero vinílico,	Antiespumante ou desaeração	0,4 a 1
Resina carboxilada	Veículo de moagem	15 a 25

Componente A		
Ingrediente	Função na formulação	Quantidade (% em peso)
Água desionizada	Veículo de dissolução	10 a 20
Bentonita	Aditivo reológico	0,1 a 0,8
Sal sódico de ácido poliacrílico	Agente dispersante	0,4 a 0,8
Polímero vinílico,	Antiespumante ou desaeração	0,3 a 0,6
Acetileno glicol	Tensoativo	1 a 2
Carbonatos, talcos e silicatos	Carga mineral	6 a 12
Dispersão de Resina uretânica alifática	Agente formador de película	25 a 40
Resina acrílica em emulsão	Agente formador de película	8 a 15
Pasta pigmentária	Pigmento	8 a 15
Resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano (que pode ser total ou parcialmente substituída por polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado)	Aditivo de atividade superficial	2 a 4
Fluorquímico	Agente que confere autolimpeza	1 a 3
MX 500®	Agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos e limo	2 a 4
Poli-isocianato hidrofílico	Componente B – Agente de cura	12 a 20

REIVINDICAÇÕES

1. Formulação bicomponente, caracterizada pelo fato de que compreende componente A e componente B, em que:

a dita formulação bicomponente é uma tinta;

5 a proporção estequiométrica do componente B para o componente A é de pelo menos 3:1;

o componente A compreende:

- i. 4 a 15% em peso de um solvente selecionado do grupo consistindo de um éster, uma cetona, um hidrocarboneto aromático, um acetato, e misturas destes, 10
- ii. 3 a 5% em peso de um agente reológico, que é uma argila modificada,
- iii. 0,4 a 0,6% em peso de um agente dispersante, em que o agente dispersante é um derivado de óleo mineral,
- 15 iv. 0,3 a 0,6% em peso de um antiespumante ou agente de desaeração selecionado do grupo consistindo em polímero vinílico, óleo mineral, silicone e misturas destes,
- v. 0,4 a 0,6% em peso de um agente umectante selecionado do grupo consistindo em silicone multifuncional, óleo mineral, poliacrilato de sódio e misturas destes, 20
- vi. 5 a 10% em peso de uma carga mineral selecionada do grupo consistindo em carbonato de cálcio, carbonato de magnésio, silicato de magnésio e misturas destes,
- vii. 30 a 40% em peso de um agente formador de película, que é um poliéster derivado do poli(tereftalato de etileno) (PET), 25
- viii. 1 a 3% em peso de um plastificante selecionado do grupo consistindo em óleo de mamona, parafina clorada e misturas destes,
- 30 ix. 10 a 15% em peso de uma pasta pigmentária tendo uma fineza de 29,16 μm (7 hegman) e compreendendo:
30 a 50% em peso de um pigmento selecionado do grupo

- consistindo em pigmentos minerais, metálicos e orgânicos, e misturas destes,
- 28 a 50% em peso de um solvente selecionado do grupo consistindo em um éster, uma cetona, um hidrocarboneto aromático, um acetato e misturas destes,
- 5 2 a 4% em peso de um agente dispersante, em que o agente dispersante é um derivado de óleo mineral,
- 0,4 a 0,7% em peso de um antiespumante ou agente de desaeração selecionado do grupo consistindo em polímero vinílico, óleo mineral, silicone e misturas destes,
- 10 15 a 25% em peso de um veículo de moagem selecionado do grupo consistindo em resina alquídica de cadeia curta em óleo vegetal e resina acrílica hidroxilada,
- x. 1 a 3% em peso de um primeiro aditivo de atividade superficial, que é resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano, que pode ser total ou parcialmente substituída com polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado,
- 15 xi. 2 a 4% em peso de um segundo aditivo de atividade superficial, que é politetrafluoretileno,
- xii. 1 a 2% em peso de um agente que confere autolimpeza, que é um fluorquímico, e
- 20 xiii. 2 a 4% em peso de um agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos/limo/alga que é uma mistura de extratos de planta, isotiazolona, óleos minerais, tensoativos catiônicos e glicol; e
- 25 o componente B é selecionado do grupo consistindo em diisocianato de 2,4-tolueno, diisocianato de 2,6 tolueno e misturas destes.
2. Formulação bicomponente de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o dito componente A compreende ainda um
- 30 ou mais de 5 a 10% em peso de um agente fosqueante selecionado do grupo consistindo em dióxido de silício, ceras de polietileno e misturas destes; e 0,5 a 1,5% em peso de um agente de proteção ultravioleta.

3. Formulação bicomponente de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o dito componente A compreende ainda 0,5 a 1,5% em peso de 2-(2-hidróxi-3,5-bis(1,1-dimetilbenzil)fenil)benzotriazol como um agente de proteção ultravioleta.

5 4. Formulação bicomponente, caracterizada pelo fato de que compreende componente A e componente B, em que:

a dita formulação bicomponente é um verniz;

a proporção estequiométrica do componente B para o componente A é de pelo menos 3:1;

10 o componente A compreende:

i. 15 a 25% em peso de um solvente selecionado do grupo consistindo de um éster, uma cetona, um hidrocarboneto aromático, um acetato, e misturas destes;

15 ii. 0,3 a 0,6% em peso de um antiespumante ou agente de desaeração selecionado do grupo consistindo em polímero vinílico, óleo mineral, silicone e misturas destes;

iii. 0,3 a 0,6% em peso de um agente umectante selecionado do grupo consistindo em silicone multifuncional, óleo mineral, poliacrilato de sódio e misturas destes;

20 iv. 35 a 45% em peso de um agente formador de película, que é um poliéster derivado do poli(tereftalato de etileno) (PET);

25 v. 1 a 3% em peso de um primeiro aditivo de atividade superficial, que é resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano, que pode ser total ou parcialmente substituída com polidimetilsiloxano acrílico funcional ou poliéter modificado,

vi. 2 a 4% em peso de um segundo aditivo de atividade superficial, que é politetrafluoretileno,

30 vii. 1 a 3% em peso de um agente que confere autolimpeza, que é um fluorquímico, e

viii. 2 a 4% em peso de um agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos/limo/alga que é uma

mistura de extratos de planta, isotiazolona, óleos minerais, tensoativos catiônicos e glicol; e

o componente B é selecionado do grupo consistindo em diisocianato de 2,4-tolueno, diisocianato de 2,6-tolueno e misturas destes.

5 5. Formulação bicomponente de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o componente A compreende ainda um ou mais de 5 a 10% em peso de um agente fosqueante selecionado do grupo consistindo em dióxido de silício, ceras de polietileno e misturas destes; e 0,5 a 1,5% em peso de um agente de proteção ultravioleta.

10 6. Formulação bicomponente de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de que o dito componente A compreende ainda 0,5 a 1,5% em peso de 2-(2-hidróxi-3,5-bis(1,1-dimetilbenzil)fenil)benzotriazol como um agente de proteção ultravioleta.

15 7. Formulação bicomponente, caracterizada pelo fato de que compreende componente A e componente B, em que:

a dita formulação bicomponente é uma base emulsionada em água;

a proporção estequiométrica do componente B para o componente A é de pelo menos 4:1;

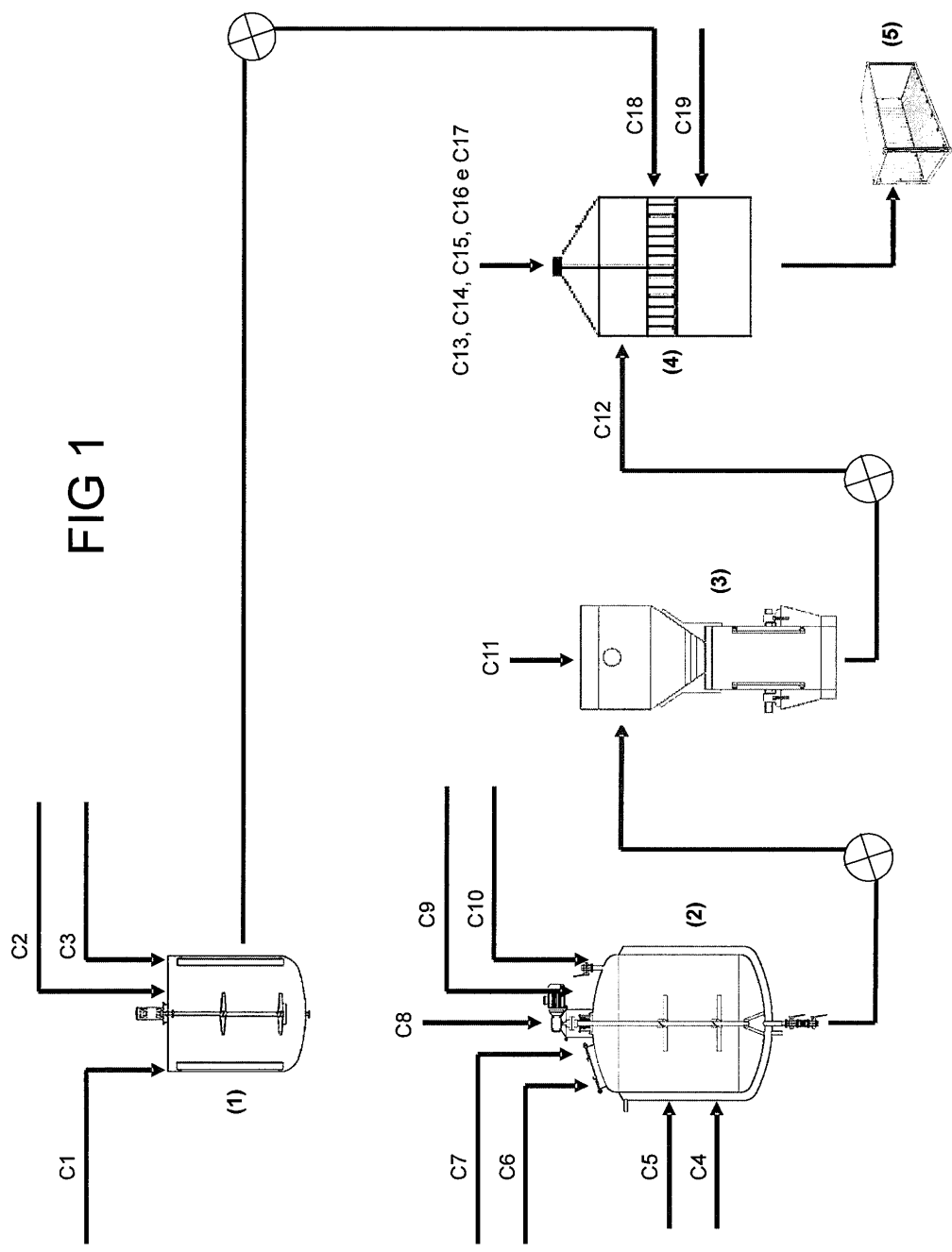
20 o componente A compreende:

- i. 10 a 20% em peso de água deionizada,
- ii. 0,1 a 0,8% em peso de aditivo reológico, que é uma argila modificada,
- iii. 0,4 a 0,8% em peso de um agente dispersante selecionado do grupo consistindo em poliacrilato de sódio, sal sódico de ácido poliacrílico e misturas destes,
- iv. 0,3 a 0,6% em peso de um antiespumante ou agente de desaeração selecionado, que é polímero vinílico,
- v. 1 a 2% em peso de um tensoativo, que é acetileno glicol,
- vi. 6 a 12% em peso de carga mineral selecionada do grupo consistindo em carbonato de cálcio, carbonato de magnésio, silicato de magnésio, e misturas destes,

- vii. 25 a 40% em peso de um primeiro agente formador de película, que é uma dispersão de um polímero uretânico alifático contendo grupos hidroxila,
- viii. 8 a 15% em peso de um segundo agente formador de película, que é uma emulsão de resina acrílica,
- ix. 2 a 4% em peso de um aditivo de atividade superficial, que é resina hidróxi alquil polidimetilsiloxano modificada,
- x. 8 a 15% em peso de uma pasta pigmentária tendo uma fineza de 29,16 μm (7 hegman) e compreendendo:
 - 40 a 60% em peso de um pigmento selecionado do grupo consistindo em pigmentos minerais, metálicos e orgânicos, e misturas destes,
 - 25 a 35% em peso de água deionizada,
 - 2 a 4% em peso de um agente dispersante selecionado do grupo consistindo em poliacrilato de sódio, sal sódico de ácido poliacrílico e misturas destes,
 - 0,4 a 1% em peso de um antiespumante ou agente de desaeração, que é polímero vinílico, e
 - 15 a 25% em peso de um veículo de moagem, que é uma resina carboxilada,
- xi. 1 a 3% em peso de um agente que confere autolimpeza, que é um fluorquímico, e
- xii. 2 a 4% em peso de um agente anti-incrustante, antifúngico e inibidor da formação de musgos/limo/alga que é uma mistura de extratos de planta, isotiazolona, óleos minerais, tensoativos catiônicos e glicol;

o componente B é selecionado do grupo consistindo em diisocianato de 2,4-tolueno, diisocianato de 2,6-tolueno e misturas destes.

FIG 1



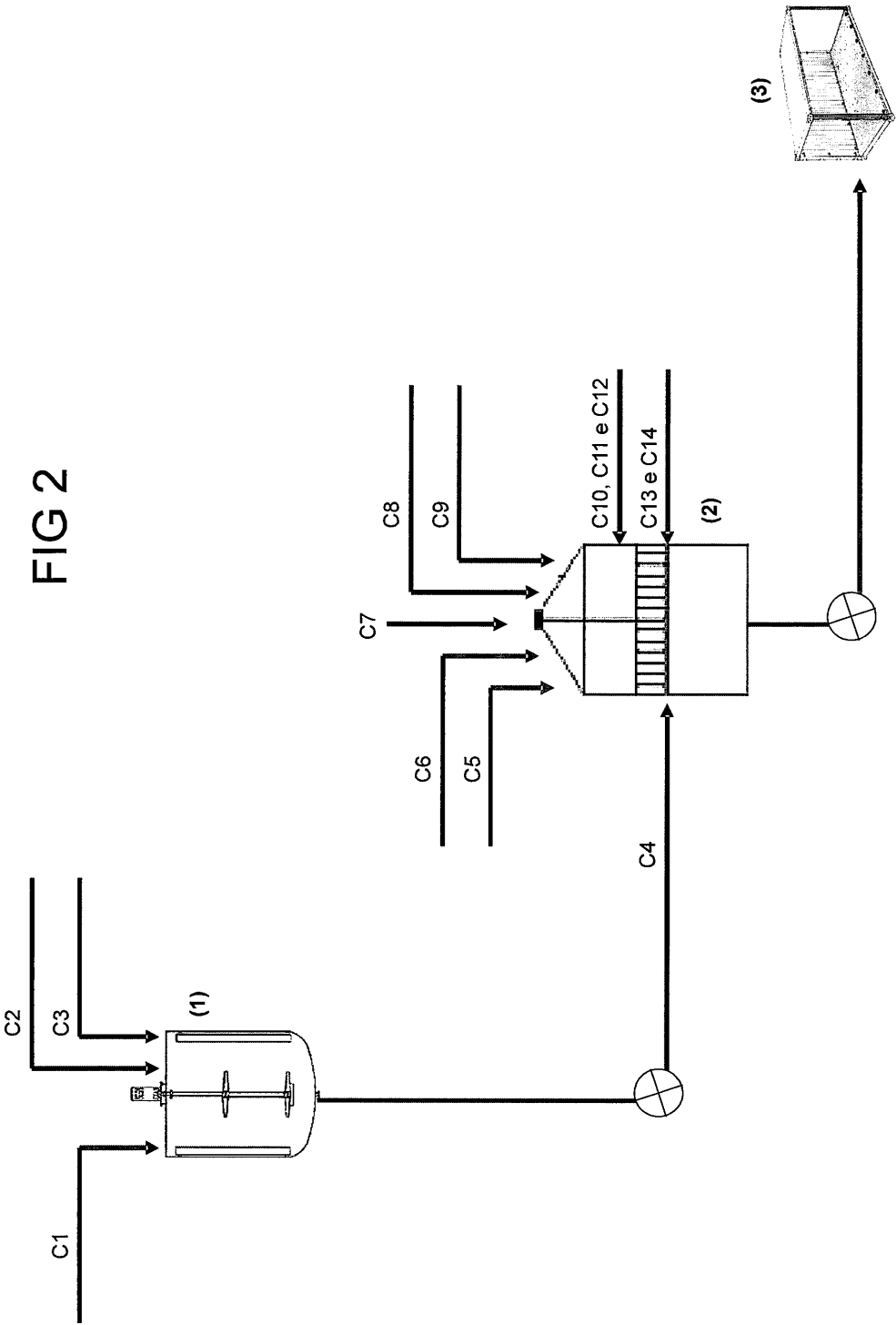


FIG 3

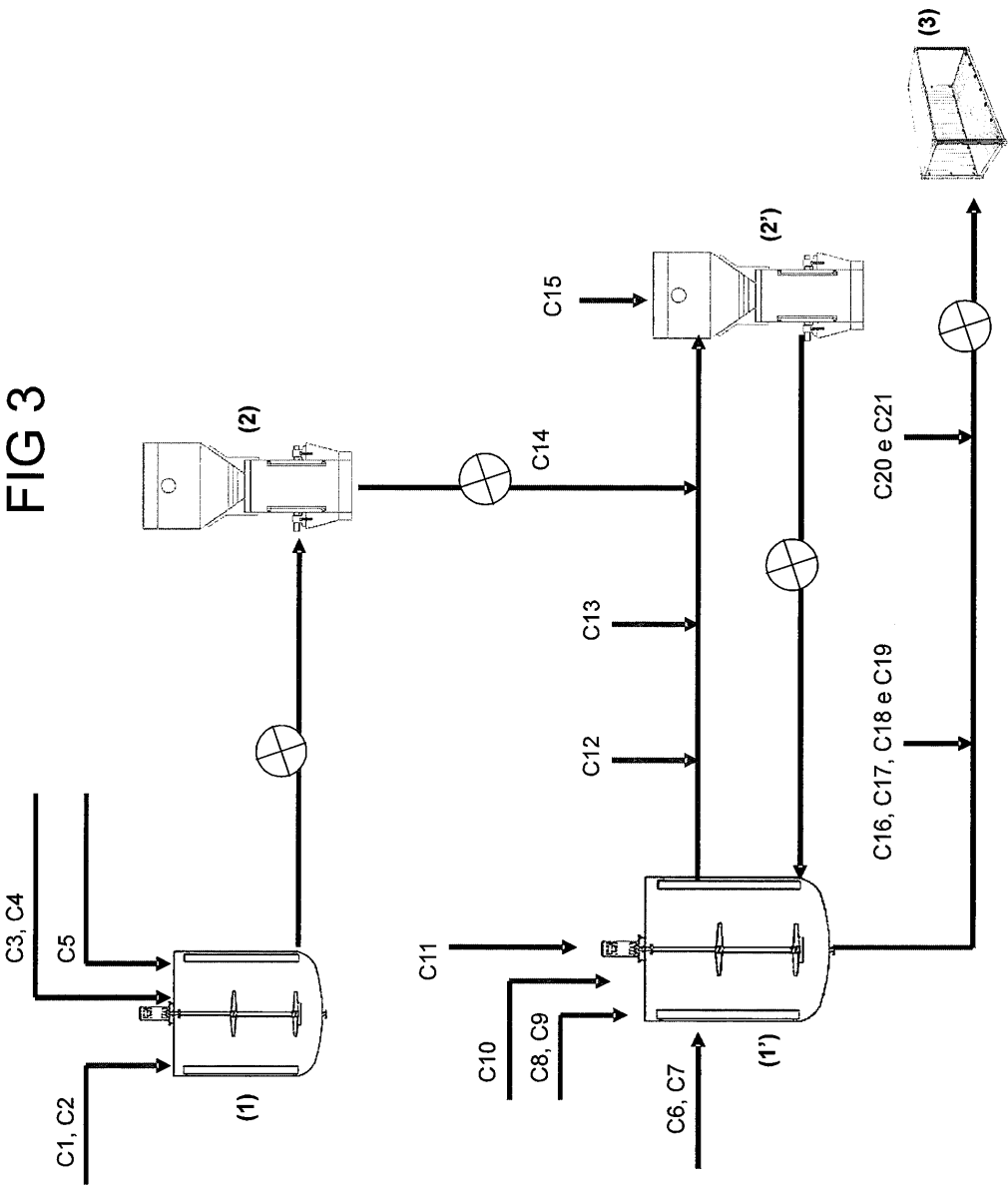


FIG 4

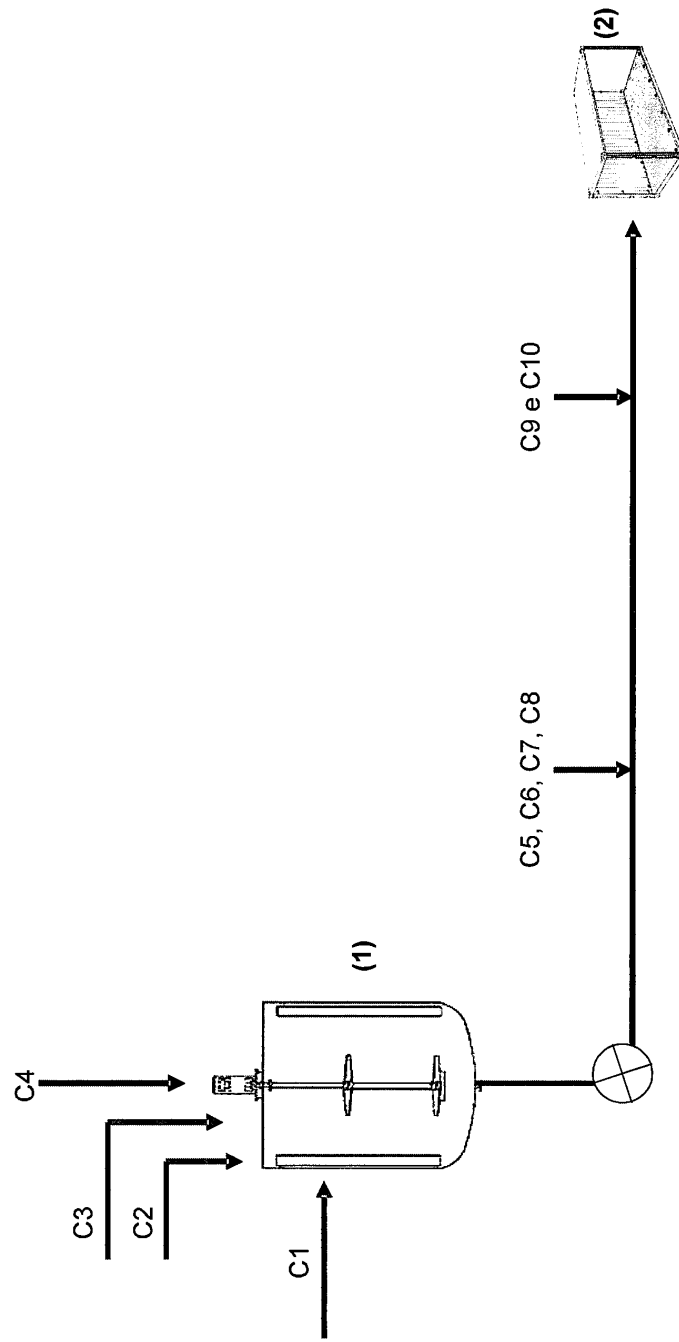


FIG 5

