REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

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

CARTA PATENTE N.º PI 0408666-0

Patente de Invenção

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

(21) Número do Depósito : PI 0408666-0

(22) Data do Depósito : 05/03/2004

(43) Data da Publicação do Pedido : 16/09/2004

(51) Classificação Internacional : C09B 67/00

(30) Prioridade Unionista : 05/03/2003 DE 103 09 813.5

(54) Título : Preparação de pigmentos à base de pelo menos um pigmento inorgânico e pelo menos um pigmento orgânico, processo para sua produção e sua utilização.

(73) Titular : HEUBACH GMBH, Sociedade Alemã. Endereço: Heubachstrasse 7, 38685 Langelsheim, Alemanha (DE).

(72) Inventor : Rainer Heubach, Administrador(a) de Empresas. Endereço: Untersbergstrasse 104A, A-5084 Grossgmain, Áustria. Cidadania: Alemã.; Yvone Brussaard. Endereço: Steinbergsweg 5, 38704 Liebenburg, Alemanha. Cidadania: Alemã.; Hugo Brussaard. Endereço: Steinbergsweg 5, 38704 Liebenburg, Alemanha. Cidadania: Alemã.

Prazo de Validade : 10 (dez) anos contados a partir de 12/08/2014, observadas as condições legais.

Expedida em : 12 de Agosto de 2014.

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

"PREPARAÇÃO DE PIGMENTOS À BASE DE PELO MENOS UM PIGMENTO INORGÂNICO E PELO MENOS UM PIGMENTO ORGÂNICO, PROCESSO PARA SUA PRODUÇÃO E SUA UTILIZAÇÃO"

A invenção se refere a uma preparação de pigmentos à base de pelo menos um pigmento inorgânico e pelo menos um pigmento orgânico, bem como a um processo de produção de tal preparação de pigmentos.

Preparações de pigmentos à base de pelo menos um pigmento orgânico e pelo menos um pigmento inorgânico, que podem ser produzidas tanto através de misturas a seco, quanto através de moagem úmida conjunta, são conhecidas no nível atual da técnica. Em EP 0 816 440 B1 é descrita a produção de preparações de pigmentos à base de vanadato de bismuto com pigmentos orgânicos amarelos, laranja e vermelhos. Mediante a produção de uma mistura a seco de vanadato de bismuto com P.O. 73 é obtida uma preparação de pigmentos com maior pureza cromática, em comparação com uma mistura de preparações pigmentadas de laca. A US-A 4226634 descreve a produção de uma preparação de pigmentos com brilho aprimorado a partir de um pigmento orgânico com um inorgânico, mediante o efeito de elevadas forças de cisalhamento num meio aquoso. Além disso, a EP 0985 712 B1 descreve preparações de pigmentos em forma de granulado, de um tamanho médio das partículas de granulado de 5 a 3.000 µm, com fluidez aprimorada e menor tendência à formação de pó. Ademais, US 6 503 970 B1 descreve a invenção de composições de pigmentos com estabilidade térmica aprimorada e privilegia o emprego de pigmentos orgânicos isentos de cloro. As preparações de pigmentos conhecidas deveriam ser adequadas para a pigmentação de materiais poliméricos, como lacas, tintas de impressão e materiais sintéticos.

Com relação ao nível atual da técnica, verificou-se, porém, que preparações de pigmentos mediante a mistura de pigmentos coloridos inorgânicos, especialmente na forma de níquel-titânio e cromotitânio, com pigmentos orgânicos, são desvantajosas, podendo as desvantagens ser

reduzidas, em maior ou menor grau, somente através da inclusão adicional de dióxido de titânio, como pigmento inorgânico de cobertura e cromaticamente puro. As desvantagens de preparações de pigmentos tradicionais, com níquel-titânio e cromotitânio como componentes da mistura, referem-se principalmente à turbidez e à perda de brilho em relação a preparações à base de dióxido de titânio e tornam-se perceptíveis particularmente quando se trata do reajuste das tonalidades de alta pureza do cromato de chumbo ou molibdato de chumbo. Portanto, sem a utilização de dióxido de titânio em preparações de pigmentos à base de pelo menos um pigmento inorgânico e de pelo menos um pigmento orgânico, não se pode obter a tonalidade desejada. Uma outra desvantagem consiste na elevada abrasão, bem como no menor poder de cobertura, o que vale especialmente para os pigmentos de níquel-titânio.

Por isso, a invenção se atribuiu a tarefa de propor preparações de pigmentos à base de pelo menos um pigmento inorgânico e pelo menos um pigmento orgânico que não apresentem as desvantagens acima referidas e que não dependam da inclusão de dióxido de titânio. Sobretudo, deverá ser aumentada a capacidade de processamento e o rendimento de pigmentos de níquel-titânio e de cromotitânio na mistura com pigmentos orgânicos. Também deverão ser objetivados efeitos sinérgicos positivos, em função do aumento da resistência à luz e da obtenção de uma maior intensidade da cor, devido à absorção de níquel-titânio e/ou cromotitânio nas faixas UV e azul. A utilização deverá sobretudo apresentar vantagens quanto à resistência à luz e às intempéries, bem como em relação ao poder de cobertura. Deverá ser obtida uma melhoria substancial das propriedades de resistência, sem a necessidade colorística da utilização de dióxido de titânio.

De acordo com a invenção, este problema é resolvido através de uma preparação de pigmentos à base de pelo

menos um pigmento inorgânico e pelo menos um pigmento orgânico, sendo que esta preparação de pigmentos se caracteriza pelo fato de conter partículas em que partículas de pigmento inorgânicas estão dotadas de partículas de pigmento orgânicas mais finas, apresentando as partículas, em caráter adicional, um revestimento macromolecular orgânico.

Por conseguinte, a essência da invenção consiste em que à superfície das partículas de pigmento inorgânicas aderem partículas de pigmento orgânicas, que são mais finas, ou seja, apresentam um tamanho menor do que a partícula de pigmento inorgânica a ser qualificada de núcleo. Além disso, esta estrutura especial, que não está descrita no nível atual da técnica, ainda apresenta, em caráter adicional, um revestimento molecular orgânico. Não é imperativo que este se tenha configurado por completo. Um revestimento amplamente completo representa, porém, uma vantagem. Esse revestimento macromolecular orgânico se forma, por exemplo, no âmbito do processo de acordo com a invenção, que ainda será descrito subseqüentemente, mediante a inclusão de substâncias tensoativas adequadas, na forma de um composto orgânico macromolecular. Este ponto ainda será discutido posteriormente.

As vantagens especiais que surgem com a preparação de pigmentos de acordo com a invenção em diversos campos de aplicação, também poderiam, entre outras coisas, remontar a esse revestimento macromolecular orgânico, sem que se quisesse ver nisto uma explicação obrigatória. Assim sendo, o revestimento mencionado poderá resultar numa fixação das partículas de pigmento orgânicas sobre as partículas de pigmento inorgânicas e reagir contra a reaglomeração das partículas de pigmento orgânicas, que usualmente acompanha um processo a seco. No manuseio e aplicação posteriores, isto resulta em menor tendência à formação de pó e numa capacidade de dispersão melhor.

No âmbito da invenção, basicamente podem ser empregados

todos os pigmentos inorgânicos conhecidos na tecnologia em questão. Dá-se preferência, contudo, que o pigmento inorgânico se apresente como pigmento de óxido metálico de fases mistas, especialmente como pigmentos de dióxido de titânio dopados. Dentre estes, são especialmente preferidos o óxido de níquel-antimônio-titânio ("Nickel-Antimon-Titanoxid") (C.I. Pigmento Amarelo 53) e/ou o óxido de cromo-antimônio-titânio ("Chrom-Antimon-Titanoxid") (C.I. Pigmento Marrom 24). Igualmente, porém, são adequados, como pigmento inorgânico, os pigmentos designados acima com relação ao nível atual da técnica da EP 0985 712 B1. Constitui vantagem especial o emprego de titanato de estanho-zinco (PY 216). Este último também pode ser empregado em caráter adicional a outros pigmentos inorgânicos, a fim de ajustar as propriedades desejáveis.

Também na seleção dos pigmentos orgânicos, o especialista tem múltiplos pigmentos à disposição, para a realização da presente invenção. São particularmente preferidos pigmentos orgânicos na forma de pigmentos policíclicos e/ou azóicos, tendo-se revelado, na realização da invenção, como pigmentos orgânicos, especialmente aqueles em forma de pigmentos vermelhos, amarelos, laranja, azuis, marrons e/ou verdes. Preferivelmente, os pigmentos vermelhos estão presentes na forma de vermelho DPP (diceto-pirrolo-pirrol), os pigmentos orgânicos amarelos em forma de isoindolinonas e/ou benzimidazolona, os pigmentos laranja em forma de laranja DPP e/ou como isoindolinas e/ou benzimidazolonas, os pigmentos azuis e verdes como ftalocianinas de Cu, os pigmentos marrons como benzimidazolonas e/ou compostos de condensação disazóicos. Para ajustar a respectiva tonalidade desejada, os pigmentos designados acima também podem ser empregados em misturas. Em regra geral, até mesmo se prefere recorrer a dois ou três pigmentos diferentes na preparação de pigmentos de acordo com a invenção, para ajustar a tonalidade desejada. Além dos pigmentos

inorgânicos, há um grande número de pigmentos orgânicos que podem vir a ser considerados para a realização da preparação de acordo com a invenção. A listagem subseqüente de pigmentos inorgânicos e orgânicos particularmente adequados evidencia isto.

Pigmentos de rutilo, na forma de C.I. Pigment Yellow 53, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164 e 189 e C.I. Pigment Brown 24, 29, 33, 37 e 40;

Pigmentos de espinélio, na forma de C.I. Pigment Yellow 119, C.I. Pigment Brown 33, 34, 35 e 39 e C.I. Pigment Blue 28, 36 e 72, C.I. Pigment Green 26, 50;

Pigmentos de vanadato de bismuto, na forma de C.I. Pigment Yellow 184, bem como derivados com isopoliânions e heteropoliânions do vanadato ou de seu sucedâneo isomórfico.

Pigmentos de cersulfeto, na forma de C.I. Pigment Orange 75 e C.I. Pigment Red 265;

Pigmentos de antraquinona, na forma de C.I. Pigment Yellow 147 e 199;

Pigmentos de antrantrona, na forma de, por exemplo, C.I. Pigment Red 168;

Pigmentos de antrapirimidina, na forma de C.I. Pigment Yellow 108;

Pigmentos azóicos, na forma de C.I. Pigment Yellow 3, 12, 13, 14, 62, 74, 83, 93, 95, 120, 151, 154, 168, 175, 180, 181, 194 e 191:1, C.I. Pigment Orange 5, 13, 34, 36, 62, 64, 67, 72, C.I. Pigment Red 1, 2, 3, 4, 5, 23, 48:1, 48:2, 48:3, 48:4, 49, 49:1, 51:1, 52:1, 53, 53:1, 57:1, 58:2, 58:4, 112, 144, 146, 148, 166, 176, 187, 184, 214, 220, 221, 251 e 262; C.I. Pigment Brown 23, 25;

Pigmentos de azometina, na forma de C.I. Pigment Yellow 129;

Pigmentos de quinacridona, na forma de C.I. Pigment Orange 48 e 49 e C.I. Pigment Red 42, 122, 202 e 206; C.I. Pigment Violett 19;

Pigmentos de quinoftalona, na forma de C.I. Pigment Yellow 138;

Pigmentos de diceto-pirrolo-pirrol, na forma de C.I. Pigment Orange 71 e 73 e C.I. Pigment Red 254, 255, 264, 270 e 272;

Pigmentos de indantrona, na forma de C.I. Pigment Blue 60 e 64;

Pigmentos de isoindolina, na forma de C.I. Pigment Yellow 139 e 185, C.I. Pigment Orange 61 e 69 e C.I. Pigment Red 260;

Pigmentos de isoindolinona, na forma de C.I. Pigment Yellow 109, 110 e 173;

Pigmentos de complexos metálicos, na forma de C.I. Pigment Yellow 117, 150, 153 e 177;

Pigmentos de perinona, na forma de C.I. Pigment Orange 43 e C.I. Pigment Red 194;

Pigmentos de perileno, na forma de C.I. Pigment Red 123, 149, 178, 179, 190 e 224;

Pigmentos de ftalocianina, na forma de C.I. Pigment Blue 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:6 e 16;

Pigmentos de pirantorona, na forma de C.I. Pigment Orange 51 e C.I. Pigment Red 216;

Pigmentos de pirazoioquinazolona, na forma de C.I. Pigment Orange 67 e C.I. Pigment Red 251; e

Pigmentos de tioíndigo, na forma de C.I. Pigment Red 88;

Pigmentos orgânicos, homogêneos, cristalinos, de fases mistas, nos quais moléculas adequadas, principalmente do tipo policíclico, estão reunidas numa "solução consistente", em seu sentido mais amplo, e formam uma fase pigmento própria, a ser considerada no presente sentido da invenção do componente orgânico. Especialmente os pigmentos vermelhos, laranja e amarelos devem ser associados às seguintes classes de pigmentos: diceto-pirrolo-pirrol, quinacridonas, benzimidazolonas, condensados disazóicos, isoindolinas, isoindolinonas, Metal Complex como High Performance Pigment, bem como os seguintes pigmentos azóicos: PY 65, PY 74, PY 83, PY 97, PY 116, PY 183, PY 190, PY 191, bem como PR 112 e PR 170. Para obter as vantagens objetivadas com a preparação de

pigmentos de acordo com a invenção, ou ainda, resolver o problema acima designado, é preciso proceder a uma relativização do tamanho das partículas dos pigmentos inorgânicos e dos pigmentos orgânicos no sentido de que as partículas de pigmento orgânicas devem apresentar uma divisão mais fina, isto é, devem ser menores do que as partículas de pigmento inorgânicas. A fim de indicar aqui uma certa diretriz, prefere-se que o tamanho médio das partículas dos pigmentos inorgânicos se situe entre aproximadamente 0,08 e 10 µm, especialmente entre aproximadamente 0,2 e 4 µm, sendo a faixa de 0,5 a 2 µm particularmente preferida. Em contrapartida, prefere-se que as partículas do pigmento orgânico apresentem um tamanho médio de aproximadamente 0,005 a 3 µm, especialmente de aproximadamente 0,025 a 0,3 µm. Por conseguinte, o especialista, partindo do tamanho das partículas do pigmento inorgânico, selecionará um pigmento orgânico com referência ao tamanho das partículas, cujo tamanho médio das partículas se situe abaixo daquele do pigmento inorgânico preferivelmente na medida correspondente ao fator 3 a 40, de maneira que a idéia central da invenção, ou seja, a aderência de partículas de pigmento orgânicas mais finas sobre partículas de pigmento inorgânicas, possa ser concretizada. Então, do tamanho das partículas do respectivo pigmento inorgânico selecionado e daquele do pigmento orgânico mais fino, também resulta o tamanho das partículas do composto formado por pigmento inorgânico e pigmento orgânico de partículas mais finas. A este respeito, é preferível que as partículas que as partículas de pigmento inorgânicas, juntamente com as partículas de pigmento orgânicas mais finas, apresentam, apresentem um tamanho médio de aproximadamente 0,3 a 10 µm, especialmente de cerca de 0,5 a 5 µm. Muito especialmente se prefere que este tamanho de partículas se situe entre aproximadamente 0,5 e 2,5 µm.

A relação ponderal entre o pigmento orgânico e o pigmento

inorgânico na preparação de pigmentos de acordo com a invenção não está limitada de forma crítica. Constitui vantagem, porém, se sobre 1 parte em peso de pigmento orgânico recaírem aproximadamente 0,5 a 150 partes em peso de pigmento inorgânico.

Todavia, a composição quantitativa também pode ser otimizada em relação à respectiva tonalidade selecionada. Desta forma, vale tipicamente para tonalidades saturadas 1 parte em peso de pigmento orgânico para aproximadamente 1 a 4 partes em peso de pigmento inorgânico, e para tonalidades mais claras ou tons pastel (como por exemplo, de acordo com NCS), 1 parte em peso de pigmento orgânico para aproximadamente 20 a 100 partes em peso de pigmento inorgânico, conforme a graduação da claridade.

Em casos isolados, também pode ser conveniente incluir também materiais de carga na preparação de pigmentos de acordo com a invenção, especialmente na forma de sulfato de bário, sílica, talco, carbonato de cálcio e/ou óxido de alumínio. Esses materiais de carga podem servir para ajustar adequadamente determinadas propriedades, como poder colorante, poder de cobertura e resistência à abrasão, aos objetivos pretendidos.

Se determinadas propriedades que já não são proporcionadas pela preparação de pigmentos de acordo com a invenção tiverem de ser objetivadas em caráter adicional, também se poderá recorrer adicionalmente a outros pigmentos para o desejado comando das propriedades. Exemplificando, pode ser vantajoso, como pigmento adicional, dióxido de titânio para o comando da pureza da cor, vanadato de bismuto para o comando da saturação da cor, e/ou litopônios para o comando do grau de clareamento. Evidentemente, a quantidade do material de carga e/ou pigmento incorporado em caráter adicional só será selecionada na medida em que as propriedades objetivadas com a preparação de pigmentos de acordo com a invenção não sejam essencialmente afetadas.

Já se fez referência à importância do revestimento macromolecular orgânico das partículas da preparação de pigmentos de acordo com a invenção. Aqui existe igualmente, mediante a seleção dos agentes tensoativos, uma possibilidade de comando com relação às propriedades objetivadas. Os materiais tensoativos da seleção são compostos de alta densidade molecular, tipicamente aparentados com a família dos recursos auxiliares de umedecimento e de dispersão e pertencem, preferivelmente, às classes químicas dos poliacrilatos modificados organicamente, dos derivados modificados de ácidos graxos, dos copolímeros em bloco com funções tensoativas e/ou a sais de alquil amônio de polímeros polifuncionais. Nos exemplos, estas classes de substâncias são precisadas exemplarmente em caráter adicional através de produtos comerciais, sem que, em função disso, a teoria da patente sofra qualquer tipo de restrição. Preferivelmente, empregam-se combinações de poliacrilatos modificados organicamente com sais de amônio de ácido polimaléico, sais de alquil amônio de copolímeros com grupos ácidos, juntamente com sais de amônio de ácido polimaléico, bem como de sais de alquilamina etoxilados e fosfatizados, em longas cadeias, de álcool oleílico polimérico, por si só ou em combinação com sais de amônio de ácido polimaléico. Os grupos que apresentam estes polímeros também podem ser designados como "grupos afins a pigmentos". Por conseguinte, eles deveriam resultar, por um lado, num forte composto entre um pigmento inorgânico e um orgânico e, por outro lado, também no ajuste da capacidade de dispersão desejável nos materiais em que a preparação de pigmentos de acordo com a invenção será introduzida. Trata-se especialmente de polímeros líquidos, mas preferivelmente isentos de solventes, neste caso especialmente substâncias tensoativas que apresentam uma grande capacidade de adsorção sobre superfícies de pigmentos orgânicos, bem como inorgânicos. Este tipo de composto opera, especialmente em dispersões aquosas de

pigmentos, já em muito pequenas quantidades adicionadas, uma forte redução da viscosidade. Especialmente, esta substância deveria ser universalmente compatível, tanto com sistemas de laca aquosos, quanto com sistemas de laca com teor de solventes. Sua quantidade de utilização não está sujeita a qualquer restrição crítica. Considera-se preferível quando são incluídos cerca de 0,1 a 10% em peso, referidos à porção de pigmento (pigmento orgânico com acréscimo de inorgânico), especialmente cerca de 0,2 a 6,0% em peso. Mais preferida é a faixa de cerca de 0,5 a 3,3% em peso, sendo uma quantidade de cerca de 0,8 a 1,7% em peso, especialmente de cerca de 1,0 a 1,5% em peso, muito particularmente preferida.

Existem ainda possibilidades adicionais de se proceder a um comando a este respeito. Assim sendo, em casos isolados, preferivelmente a superfície das partículas que apresentam os pigmentos inorgânicos ou orgânicos poderá ser provida, em caráter adicional, de um revestimento de siloxano. Alternativamente a um composto de polissiloxano, também poderão ser empregados um polissilano funcionalizado ou uma cera de polietileno emulsionada. Esse revestimento também promove, sobretudo, a redução da abrasividade das partículas e serve para a melhoria da capacidade de dispersão nos diversos meios aos quais a preparação de pigmentos de acordo com a invenção deve ser incorporada. Preferivelmente, o revestimento de siloxano parte de um composto de polissiloxano, sobretudo modificado com segmentos de poliéter, sendo preferível, no caso, que o composto de polissiloxano e/ou o composto de polissilano estejam providos de grupos alquila e/ou arila. Nesse caso, os grupos alquila são especialmente restos de alquila C_1-C_{12}, preferivelmente restos de alquila C_1-C_5. No que se refere ao resto de alquila, trata-se preferivelmente de um grupo naftila, benzila e/ou fenila.

Na produção da preparação de pigmentos de acordo com a invenção, procede-se, observando-se as propriedades

físicas e/ou químicas de que se tratou acima, especialmente no sentido de que as partículas dos pigmentos inorgânicos e orgânicos, eventualmente mediante a adição de outros componentes, são submetidas a uma moagem úmida na presença de uma substância tensoativa na forma de um composto orgânico macromolecular, sendo a suspensão aquosa obtida secada e desaglomerada, especialmente mediante a observância dos tamanhos de partículas particularmente vantajosos, acima descritos. A moagem úmida ocorre preferivelmente num meio aquoso, sendo, contudo, vantajoso, em casos isolados, que ao meio aquoso sejam acrescentados, em caráter adicional, solventes orgânicos miscíveis com água, para o ajuste da tensão superficial e/ou do comportamento de umedecimento desejados, podendo tratar-se, no caso, de solventes orgânicos que sejam próticos ou apróticos, ou também de misturas dos mesmos. Entre os solventes orgânicos próticos adequados figuram, por exemplo, álcoois alifáticos monovalentes, especialmente álcoois C_2-C_{12}, bem como álcoois polivalentes, especialmente alquilenoglicóis C_2-C_3 e eterálcoois, especialmente alquil éter C_1-C_4 de alquilenoglicol C_2-C_3. Como compostos particularmente adequados, podem ser indicados: etanol, propanol, butanol e/ou dietilenoglicol. Entre os solventes orgânicos apróticos adequados, figuram, por exemplo, éteres cíclicos, como tetraidrofurano. Na suspensão aquosa que é submetida à moagem úmida, a quantidade de pigmentos situa-se preferivelmente entre cerca de 10 e 70% em peso, especialmente entre cerca de 30 e 60% em peso. Para o processo de acordo com a invenção, é imperativo que a moagem úmida ocorra na presença de uma substância tensoativa que apresente caráter macromolecular e seja orgânica. Ela serve para umedecer tanto as partículas de pigmento orgânicas, quanto as inorgânicas, e estabelecer um contato estreito entre os dois componentes.

Após a conclusão controlada da operação de moagem, com vistas ao tamanho das partículas vantajosamente

objetivado do produto do processo, mediante a observância das relações acima referidas entre o tamanho das partículas do pigmento inorgânico e do orgânico, a moagem úmida da suspensão aquosa é concluída numa seqüência temporal adequada. Como regra, se poderia indicar que a moagem estará concluída quando através da operação de moagem tiverem sido desintegrados todos os aglomerados maiores do que 5 a 10 µm. Aí, as partículas de pigmento inorgânicas maiores desempenham, além disso, a função de um recurso auxiliar de moagem para o pigmento orgânico. Como agregados de moagem, podem ser considerados moinhos de bolas, bem como moinhos de bolas de mecanismos agitadores de construção fechada, mas também de construção aberta, de disposição tanto vertical quanto horizontal, bem como moinhos de mecanismos agitadores radiais. De forma particularmente preferida, empregam-se moinhos de bolas de mecanismos agitadores de construção horizontal. Em seguida, procede-se a uma secagem, o que se pode realizar com equipamentos de secagem usuais, especialmente com um secador de esteira, a vácuo ou de pulverização, ou mediante o processo Spin-Flash, ou o processo dos sólidos fluidificados. De qualquer forma, é preciso que esteja garantido que em seguida ocorra a desaglomeração em tal medida, que apareçam as propriedades desejáveis do pó obtido, ou ainda, que a tarefa acima designada, ponto de partida da invenção, seja resolvida.

A desaglomeração dos aglomerados contidos no âmbito da produção da preparação de pigmentos de acordo com a invenção é feita, por exemplo, por meio de moinhos de martelos, moinhos de pinos, moinhos por impacto ou moinhos de bolas de separação por ar, mas também pode já estar integrada no processo de secagem, como por exemplo, na forma de uma secagem por moagem.

A preparação de pigmentos de acordo com a invenção é aplicável, em múltiplas áreas técnicas, para a pigmentação de quaisquer materiais. A este respeito, a

preparação de pigmentos de acordo com a invenção mostra-se particularmente vantajosa especialmente na área da indústria de laca, corantes, papel, materiais sintéticos, tintas de impressão e materiais de construção. As vantagens podem ser vistas especialmente no fato de que a preparação de pigmentos apresenta alto brilho e pureza de cor, bem como um comportamento de dispersão muito bom, tanto em sistemas com teor de solvente, quanto em sistemas aquosos, e também em materiais sintéticos. Estas propriedades também ser utilizadas vantajosamente na pigmentação ou impressão de papel, bem como na fabricação de laminados.

Em relação à manipulação dos produtos de acordo com a invenção, a tendência à formação de pó é nitidamente reduzida em função do revestimento macromolecular orgânico, em comparação com um pigmento orgânico puro e/ou uma mistura de pigmentos a seco, de uso corrente.

Além disso, as densidades brutas das preparações de pigmentos de acordo com a invenção situam-se na ordem de grandeza usual para pigmentos inorgânicos puros, o que claramente simplifica a manipulação em comparação com pigmentos orgânicos ou misturas de pigmentos a seco. Os valores típicos das densidades brutas das preparações de pigmentos de acordo com a invenção situam-se entre 0,5 e 1,2 g/cm^3, preferivelmente entre 0,6 e 0,9 g/cm^3.

A invenção ainda deverá ser elucidada mais detalhadamente a seguir, à luz de diversos exemplos, que caracterizam tipicamente a invenção, sem que em virtude disso a invenção sofra alguma restrição, de qualquer maneira que seja.

Exemplo 1

Formulação de uma tonalidade de vermelho

1 parte de P.R. 272 (Vermelho DPP) é misturada, juntamente com 4 partes de P.Br. 24 (cromotitânio), com adição de 0,05 a 0,1 parte de Disperbyk 185 (copolímero em bloco de alta densidade molecular com grupos afins a pigmentos), com 3 a 10 partes de água. A pasta obtida é

submetida a moagem úmida e, em seguida, secada e desaglomerada.

Exemplo 2

Formulação de uma tonalidade de amarelo

1 parte de P.Y. 154 (benzimidazolona) é misturada, juntamente com 2 partes de P.Y. 53 (níquel-titânio), com adição de 0,03 a 0,06 partes de Tego Dispers 745W (poliacrilato modificado organicamente), com 3 a 10 partes de água. A pasta obtida é submetida a moagem úmida e, em seguida, secada e desaglomerada.

Exemplo 3

Após o umedecimento superficial por um aditivo de dispersão, pode ocorrer um segundo revestimento, com um composto de siloxano. Para isso, a pasta de pigmento obtida a partir da moagem úmida é misturada com um polidimetil siloxano (por exemplo, trimetilsiloxi PDMS-T21, adquirido da ABCR ou de um fabricante comparável) e, após uma segunda etapa de moagem úmida, torna a ser secada e desaglomerada. O produto de acordo com a invenção assim obtido apresenta, em comparação com um pigmento não-revestido comercial, menor abrasividade e melhor capacidade de dispersão (Tabela 1).

Tabela 1: Abrasividade e desenvolvimento do poder colorante do produto de acordo com a invenção, do exemplo 3, em comparação com uma mistura tradicional, ou ainda, em comparação com o pigmento orgânico puro.

	Abrasividade *	Desenvolvimento do poder colorante **
Mistura de pigmentos comercial	0,111 %	35 %
Produto de acordo com a invenção, conforme o exemplo 3	0,051 %	67 %
P.R. 272 (Vermelho DPP)	n.d.	28 %

Observação:

* A abrasividade foi determinada em função da abrasão em esferas de aço, provocada pelo pigmento, disperso numa mistura de óleos minerais, tendo sido a amostra

intensivamente agitada, pelo espaço de tempo de 1 h, numa máquina dispersora Scandex.

** Poder colorante obtido em %, em comparação com a amostra dispersa após 20 minutos de dissolução, a aproximadamente 12 m/s, numa laca branca alquídica de oleosidade média.

Exemplo 4 (Tamanho das partículas e aparência)

Uma imagem do produto de acordo com a invenção, obtida por um microscópio eletrônico de exploração, mostra, em ampliação de 1:10.000, a existência de partículas de pigmento inorgânicas, dotadas das partículas de pigmento orgânicas, mais finas. Isto está representado na Figura 1, anexa. Além disso, pode-se reconhecer que as partículas de pigmento orgânicas da preparação de pigmentos aqui analisada, de acordo com o Exemplo 1, são menores do que as partículas de pigmento inorgânicas na medida correspondente ao fator 3 a 20.

A distribuição dos tamanhos das partículas do produto de acordo com a invenção, conforme o Exemplo 2, foi determinada por meio de processo de difração a laser e apresenta um tamanho médio das partículas de 0,4 µm, com um espectro de granulação de 0,1 a 2,5 µm. (Valor mediano da granulometria: 0,4 µm, tamanho máximo de 2,5 µm). A este respeito, seja feita referência à Figura 2, anexa.

Exemplo 5 (Exemplo comparativo)

A distribuição dos tamanhos das partículas do produto de acordo com a invenção, obtido conforme o Exemplo 2, foi comparada com a de um cromato de chumbo padrão e de uma mistura a seco comercial, situada na mesma zona cromática. Esta comparação resulta da Figura 3, anexa.

Exemplo 6 (Exemplo comparativo)

O produto de acordo com a invenção, obtido segundo o Exemplo 1, apresenta, em comparação com um vermelho molibdato padrão ou uma mistura a seco comercial, situada na zona cromática, um poder de cobertura nitidamente melhor e uma poder colorante substancialmente mais alto.

Tabela 2: Poder de cobertura e poder colorante do produto

de acordo com a invenção, em comparação com padrões comerciais.

	Poder de cobertura rel. a dióxido de titânio	Poder colorante
produto de acordo com a invenção, conforme o exemplo 1	178%	189%
Heucotron T 8025 (vermelho molibdato)	116%	= 100%
Ecopaque 12303 Mistura a seco comercial	89%	98%

Exemplo 7 (Exemplo comparativo)

As resistências às intempéries dos produtos de acordo com a invenção são nitidamente melhores do que as de uma mistura com dióxido de titânio, situada na mesma zona cromática, e atingem as excelentes propriedades de resistência de um tipo estabilizado de cromato de chumbo. A determinação foi realizada na forma de uma rápida exposição às intempéries, numa laca pigmentada (acrilato de estireno diluível com água).

Tabela 3: Propriedades de resistência da preparação de pigmentos de acordo com a invenção, em comparação com uma mistura com dióxido de titânio. Está representada a modificação da tonalidade após rápida exposição às intempéries no equipamento de ensaio de xenônio ATLAS 1200 CPS, com base na DIN EN ISO 11341 (Edição 2/98), com os seguintes parâmetros: densidade de energia 60W/m^2; filtro UV 3x Suprax; ciclo úmido/seco 18:102 min.

	Delta E após 3500 h de XENO-Teste com base na ISO 11341
produto de acordo com a invenção	0,8
1 parte de P.Y. 95 3 partes de dióxido de titânio	5,1
Heucotron HT 5 SN (cromato de chumbo de alta pureza, estabilizado)	1,1

Exemplo 8 (Exemplo comparativo)

A saturação da cor e a pureza da tonalidade puderam ser nitidamente melhoradas em relação a uma mistura a seco comercial, à base de níquel-titânio e pigmentos orgânicos, bem como em relação a uma mistura com dióxido de titânio e pigmentos orgânicos.

Tabela 4: Dados de medição de cor do produto de acordo com a invenção, em comparação com misturas a seco que se baseiam no nível atual da técnica.

Produto de acordo com a invenção: Tonalidade pura ("Purton") num verniz de secagem em estufa de melamina alquídica						
Em relação ao padrão:	DL*	Da*	Db*	DC*	DH*	DE
Mistura a seco comercial, à base de níquel-titânio	0,84	4,08	5,36	6,20 mais amarelo	-2,63 mais puro	6,97
Mistura com dióxido de titânio	-1,10	4,70	5,62	6,59 mais amarelo	-3,19 mais puro	7,41

Exemplo 9 (Exemplo comparativo)

O produto de acordo com a invenção obtido em conformidade com o Exemplo 1 apresenta comportamento de formação de pó mais reduzido e densidades brutas mais elevadas do que um pigmento orgânico puro ou uma mistura a seco de pigmentos comercial.

Tabela 5: Comportamento de formação de pó e densidade bruta.

	Valor de formação de pó (DIN 55992-1) mg/100g	Densidade bruta DIN ISO 787 Parte 11 g/cm^3
produto de acordo com a invenção	420	0,8
P.R. 272 (Vermelho DPP)	2200	0,2
Ecopaque 12303 Mistura a seco comercial	1700	0,3
Cromotitânio P.Br. 24	100	0,9

Observação: Os valores DL*, Da*, Db*, CC*, DH* e DE foram determinados de acordo com DIN 6174.

Exemplo 10

0,1 a 1 parte de pigmento orgânico, juntamente com 1,5 a 4 partes (P.Y. 53) de níquel-titânio ou cromotitânio (P.Br. 24), com adição de 0,02 a 0,06 partes de Tego® Dispers 745W (poliacrilato modificado organicamente) e 0,005 a 0,01 parte de Nuosperse® FX 600 (sal de amônio de ácido polimaléico), para os produtos N° 1, 2 e 5, ou 0,01 a 0,05 partes de Nuosperse® 2008 (sal graxo de amina de um álcool oleílico polimérico, etoxilado e fosfatado, para os produtos N° 3 e 4, são misturadas com 3 a 10 partes de água. A pasta obtida é submetida a moagem úmida e, em seguida, secada e desaglomerada. A composição corresponde aos Exemplos 1 a 5, conforme especificado na Tabela 1a. Os dados colorísticos dos produtos de acordo com a invenção assim obtidos estão indicados, em comparação com uma mistura a seco comercial, à base de níquel-titânio e de pigmentos orgânicos, na seguinte tabela.

Tabela 6: Dados de medição de cor do produto de acordo com a invenção, em comparação com misturas a seco que se baseiam no nível atual da técnica.

	Composição		dados colorísticos em relação a mistura conv.						
N°	pigmento orgânico	pigmento inorgân.	DL*	Da*	Db*	DC*	DH*	DE	apreciação visual
Tonalidades de amarelo									
1	1 parte de P.Y. 138	4 partes de P.Y. 53	-0,24	-0,03	2,10	2,10	-0,05	2,11	mais puro, mais amarelo
2	1 parte de P.Y. 180	2 partes de P.Y. 53	1,01	0,62	2,20	2,26	-0,35	2,50	mais puro, mais amarelo
3	1 p. de P.Y. 180 0,1 p. P.Y.139	2 p. de P.Y. 53	1,20	0,43	1,93	1,98	0,13	2,32	mais puro, mais amarelo
Tonalidade de vermelho									
4	1 parte de P.R. 254	3 partes de P.Br. 24	-0,26	1,35	-0,47	0,92	-1,10	1,45	mais vermelho, mais brilhante
Tonalidade de verde									
5	1 p. de P.Y. 151	3 partes de P.Y.	-0,80	-1,85	-2,20	-0,10	2,87	2,98	mais verde,

	0,5 p. P.G. 36	53							mais brilhante

A Tabela 6 indica os dados colorísticos dos produtos de acordo com a invenção, em comparação com misturas convencionais. Destes dados se depreende que os produtos são nitidamente mais puros e mais brilhantes, e isto é válido para todas as combinações de pigmentos mencionadas e diferentes tonalidades.

Na Tabela 7 estão resumidas as vantagens dos produtos de acordo com a invenção em termos de brilho e poder de cobertura, em relação a uma mistura a seco que se baseia no nível atual da técnica. Também estes dados mostram que estas vantagens valem para diferentes combinações de pigmentos e tonalidades.

Tabela 7: Brilho e poder de cobertura do produto de acordo com a invenção, em comparação com misturas a seco que se baseiam no nível da técnica.

	Composição				
Nº	pigmento orgânico	pigmento inorgânico	brilho 20°	brilho 60°	poder de cobertura rel.
1	1 parte de P.Y. 138	4 partes de P.Y. 53	76,4	94,7	112%
1b	mistura a seco convencional		57,3	85,8	= 100
4	1 parte de P.R. 254	3 partes de P.Br. 24	84,7	95,9	117%
4b	mistura a seco convencional		45,7	82,2	= 100
5	1 parte de P.Y. 151 0,5 parte de P.G. 36	3 partes de P.Y. 53	82,8	93,6	137%
5b	Mistura a seco convencional		46,1	84,2	= 100

Exemplo 11 (Exemplo comparativo)

Produção de uma mistura de pigmentos 6a em conformidade com o processo de acordo com a invenção:

1 parte de P.Y. 138, juntamente com 4 partes de P.Y. 53 (níquel-titânio), com adição de 0,02 a 0,06 partes de Tego® Dispers 745W (poliacrilato modificado organicamente) e 0,005 a 0,01 parte de Nuosperse® FX 600 (sal de amônio de ácido polimaléico), são misturadas com 3 a 10 partes de água. A pasta obtida é submetida a

moagem úmida e, em seguida, secada e desaglomerada.

Produção de uma mistura de pigmentos 6b de composição igual, mas de acordo com o processo de produção descrito na patente DE 28 44 943 (1):

1 parte de P.Y. 138 é misturada, juntamente com 4 partes de P.Y. 53 (níquel-titânio), com 10 partes de água. A pasta obtida é submetida a moagem úmida (Scandex) e, em seguida, secada e desaglomerada.

Padrão: Mistura de pigmentos bb, de acordo com DE 28 55 943							
produto de acordo com a invenção 6a contra 6b	DL*	Da*	Db*	DC*	DH*	DE	apreciação visual
na tonalidade pura ("Purton")	-1,33	2,38	3,08	2,99	-2,50	4,11	mais puro, mais amarelo
1:10 clareamento	-0,15	0,49	1,66	1,53	-0,82	1,74	mais puro, mais amarelo
poder colorante	110%						

A saturação da cor e a pureza apresentam uma clara melhora em relação ao obtido de acordo com o processo de produção da DE 28 55 943 C3. Além disso, o produto de acordo com a invenção oferece um poder colorante mais elevado.

Exemplo 12 (Exemplo comparativo)

Produção de uma preparação de pigmentos 7a em conformidade com o processo de acordo com a invenção: 1 parte de P.Y. 138 e 0,2 partes de P.O. 43, juntamente com 1 parte de P.Y. 53 (níquel-titânio), com adição de 0,01 a 0,03 partes de Nuosperse® 2008 (sal graxo de amina de um álcool oleílico polimérico, etoxilado e fosfatado), são misturadas com 3 a 10 partes de água. A pasta obtida é submetida a moagem úmida e, em seguida, secada e desaglomerada.

Produção de uma mistura de pigmentos 7b de composição igual, mas de acordo com o processo de produção descrito na patente DE 28 55 943 (1):

1 parte de P.Y. 138 e 0,2 partes de P.O. 43, juntamente com 1 parte de P.Y. 53 (níquel-titânio), são misturadas com 3 partes de água. A pasta obtida é submetida a moagem

úmida (Scandex) e, em seguida, secada e desaglomerada.

Padrão: Mistura de pigmentos 7b, de acordo com DE 28 55 943							
produto de acordo com a invenção 7a contra 7b	DL*	Da*	Db*	DC*	DH*	DE	apreciação visual
na tonalidade pura ("Purton")	-0,86	1,75	0,11	0,79	-1,57	1,95	mais vermelho, mais brilhante
1:10 clareamento	-0,05	-0,58	0,10	0,09	0,58	0,59	mais puro, mais amarelo
poder colorante	102%						

A saturação da cor e a pureza apresentam uma nítida melhoria em relação ao obtido de acordo com o processo de produção da DE 28 55 943 C3. Além disso, o produto de acordo com a invenção oferece uma capacidade de dispersão nitidamente aprimorada. Para determinar esta última, uma amostra do pigmento em pó, sob reduzida ação de cisalhamento, é misturada numa laca branca, sendo retiradas amostras a determinados intervalos de tempo. Estas são medidas colorimetricamente em relação à amostra final dispersada. Da avaliação gráfica destas amostras, resulta o desenvolvimento do poder colorante, que é uma medida para a capacidade de dispersão do pigmento.

	Desenvolvimento do poder colorante**
produto de acordo com a invenção 7a	60,5%
mistura de pigmentos 7b de acordo com DE 28 55 943	27,4%

** Poder colorante atingido em %, em relação à amostra dispersada, após 20 minutos de dissolução a 2000 rpm (reduzida ação de cisalhamento) numa laca branca alquídica de oleosidade média.

Exemplo 13 (Produção de uma preparação de pigmentos 8 em conformidade com o processo de acordo com a invenção).

1 parte de P.R. 254, juntamente com 2 partes de P.Br. 24 (cromotitânio), com adição de 0,02 a 0,06 partes de Tego® Dispers 745W (poliacrilato modificado organicamente) e 0,005 a 0,01 parte de Nuosperse® FX 600 (sal de amônio de ácido polimaléico), são misturadas com 3 a 10 partes de

água. A pasta obtida é submetida a moagem úmida e, em seguida, secada e desaglomerada.

Conforme representado na Figura 4, o pigmento orgânico puro apresenta tipicamente uma distribuição de tamanhos de partículas que se situa entre 0,01 e 0,1 µm. Pigmentos inorgânicos de óxido metálico de fases mistas situam-se tipicamente entre 0,1 e 1,0 µm. A distribuição de tamanhos de partículas da Figura 4, determinada por meio de espectroscopia de correlação fotônica, indica que uma mistura a seco de pigmento orgânico e inorgânico resulta numa distribuição bimodal. O produto de acordo com a invenção 8 apresenta uma distribuição monomodal, com um tamanho médio das partículas que se situa um pouco acima do pigmento inorgânico puro. A existência de partículas de tamanho inferior a 0,1 µm, que deveria ser associada ao pigmento inorgânico puro, não pôde ser encontrada no produto 8. Isto comprova a afirmação de que as partículas de pigmento orgânicas aderem à superfície das partículas de pigmento orgânicas, cerca de 10 vezes maiores.

REIVINDICAÇÕES

1. Preparação de pigmentos à base de pelo menos um pigmento inorgânico e pelo menos um pigmento orgânico, caracterizada pelo fato de a preparação de pigmentos conter partículas em que partículas de pigmento inorgânicas estão dotadas de partículas de pigmento orgânicas mais finas, sendo que as partículas apresentam, em caráter adicional, um revestimento macromolecular orgânico.

2. Preparação de pigmentos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de conter, como pigmento inorgânico, pigmentos de óxido metálico de fases mistas.

3. Preparação de pigmentos, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de conter, como pigmento de óxido metálico de fases mistas, pigmentos de dióxido de titânio dopados.

4. Preparação de pigmentos, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de os pigmentos de dióxido de titânio dopados existirem na forma de óxido de níquel-antimônio-titânio ("Nickel-Antimon-Titanoxid") (C.I. Pigmento Amarelo 53) e/ou óxido de cromo-antimônio-titânio ("Chrom-Antimon-Titanoxid") (C.I. Pigmento Marrom 24).

5. Preparação de pigmentos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de o tamanho médio das partículas inorgânicas situar-se entre 0,08 e 10 µm, especialmente entre 0,2 e 4 µm.

6. Preparação de pigmentos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de os pigmentos orgânicos serem pigmentos policíclicos e/ou azóicos.

7. Preparação de pigmentos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de os pigmentos

vermelhos existirem na forma de vermelho DPP (diceto-pirrolo-pirrol), os pigmentos amarelos orgânicos, na forma de isoindolinona e/ou benzimidazolona, os pigmentos laranja, na forma de laranja DPP e/ou como isoindolinas e/ou benzimidazolonas, os pigmentos azuis e verdes orgânicos, como ftalocianinas de Cu, e os pigmentos marrons orgânicos, como benzimidazolona e/ou composto de condensação disazóico, devendo especialmente os pigmentos vermelhos, laranja e amarelos ser associados às seguintes classes de pigmentos: diceto-pirrolo-pirrol, quinacridonas, benzimidazolonas, condensados disazóicos, isoindolinas, isoindolinonas, Metal Complex como High Performance Pigment, bem como os seguintes pigmentos azóicos PY 65, PY 74, PY 83, PY 97, PY 116, PY 183, PY 190, PY 191, bem como PR 112 e PR 170.

8. Preparação de pigmentos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de as particulas do pigmento orgânico apresentarem um tamanho médio de 0,005 a 3 µm, especialmente de 0,05 a 0,3 µm, sendo, portanto, menores do que as particulas de pigmento inorgânicas em medida correspondente a um fator de 3 a 40.

9. Preparação de pigmentos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, caracterizada pelo fato de as particulas que apresentam as particulas de pigmento inorgânicas com as particulas de pigmento orgânicas mais finas apresentarem um tamanho médio de 0,3 a 10 µm, especialmente de 0,5 a 2,5 µm.

10. Preparação de pigmentos de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, caracterizada pelo fato de recairem, sobre uma parte em peso de pigmento orgânico, de 0,5 a 150 partes em peso de pigmento inorgânico, especialmente de 1 a

15 partes em peso de pigmento inorgânico, na formulação de tonalidades saturadas.

11. Preparação de pigmentos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 10, caracterizada pelo fato de recaírem, sobre uma parte em peso de pigmento orgânico, de 0,5 a 150 partes em peso de pigmento inorgânico, especialmente de 20 a 100 partes em peso de pigmento inorgânico, na formulação de tonalidades pastel.

12. Preparação de pigmentos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 11, caracterizada pelo fato de conter, em caráter adicional, um material de carga, especialmente na forma de sulfato de bário, talco, sílica, carbonato de cálcio e/ou óxido de alumínio.

13. Preparação de pigmentos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, caracterizada pelo fato de conter, em caráter adicional, outros pigmentos para o comando das propriedades.

14. Preparação de pigmentos, de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo fato de conter, como pigmento adicional, dióxido de titânio para o comando da pureza da cor, vanadato de bismuto para o comando da saturação da cor e/ou litopônios para o comando do grau de clareamento e/ou titanato de estanho-zinco (PY 216).

15. Preparação de pigmentos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 14, caracterizada pelo fato de a superfície das partículas que apresentam os pigmentos inorgânicos e orgânicos, estar provida, em caráter adicional, de um revestimento de siloxano e/ou silano, para a redução da abrasividade e para a melhoria da capacidade de dispersão.

16. Preparação de pigmentos, de acordo com a reivindicação

15, caracterizada pelo fato de o revestimento de siloxano estar formado sobre um composto de polissiloxano, especialmente modificado com segmentos de poliéter.

17. Preparação de pigmentos, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de o composto de polissiloxano e/ou polissilanos estarem providos de grupos alquila e/ou arila, sendo que os grupos alquila representam especialmente restos de alquila C_1-C_{12}, preferivelmente restos de alquila C_1-C_5, e o resto de arila remonta a um grupo naftila, benzila e/ou fenila.

18. Preparação de pigmentos, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 17, caracterizada pelo fato de a quantidade de material de revestimento macromolecular orgânico, referida à porção total de pigmento, situar-se entre 0,1 e 10% em peso, especialmente entre 0,2 e 6% em peso.

19. Processo para a produção de uma preparação de pigmentos, conforme definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de as partículas dos pigmentos inorgânicos e orgânicos, eventualmente com adição de outros componentes, serem submetidas a moagem úmida na presença de uma substância tensoativa, na forma de um composto orgânico macromolecular, sendo a suspensão aquosa obtida secada e desaglomerada.

20. Processo, de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de serem adicionados ao meio aquoso, em caráter adicional, solventes orgânicos miscíveis com água, para o ajuste da tensão superficial e do comportamento de umedecimento.

21. Utilização de uma preparação de pigmentos, conforme

definida em qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizada pelo fato de se destinar à pigmentação de quaisquer materiais, especialmente no campo da indústria de laca e de tintas, de papel, de materiais sintéticos, de tintas de impressão e de materiais de construção.

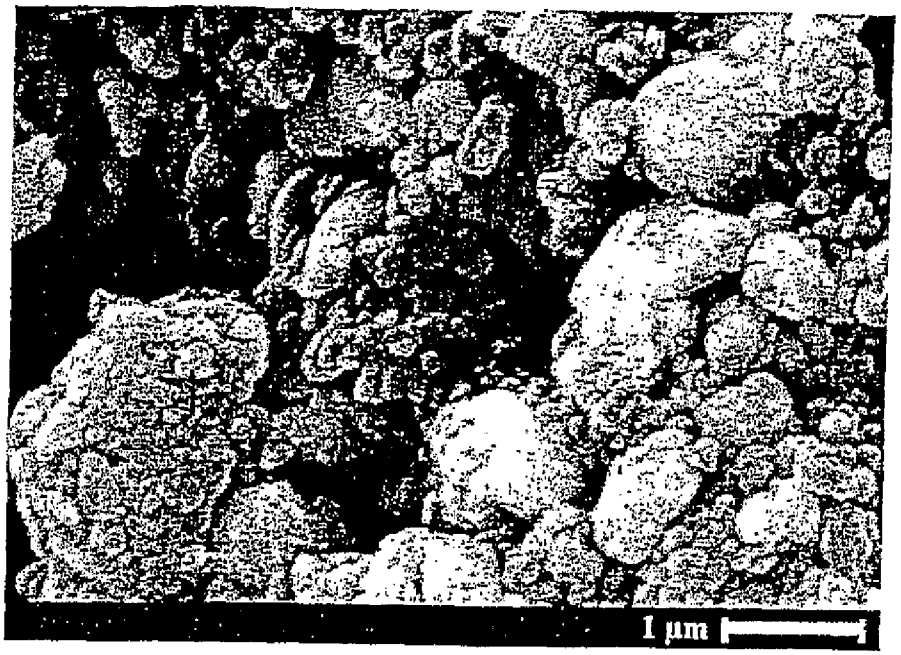

1 µm

FIG.1

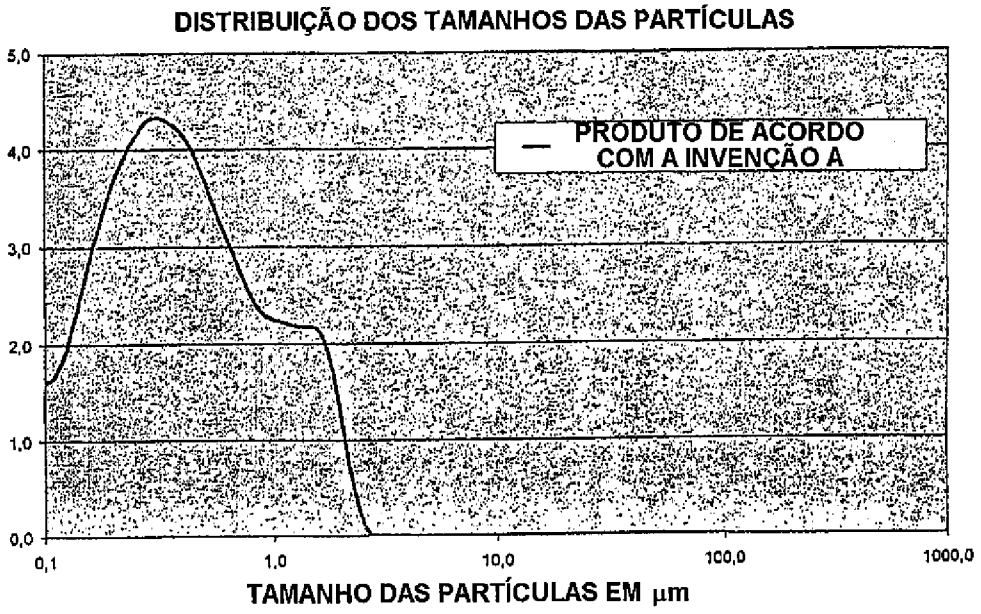

DISTRIBUIÇÃO DOS TAMANHOS DAS PARTÍCULAS
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
PRODUTO DE ACORDO COM A INVENÇÃO A
0,1
1,0
10,0
100,0
1000,0
TAMANHO DAS PARTÍCULAS EM µm

FIG.2

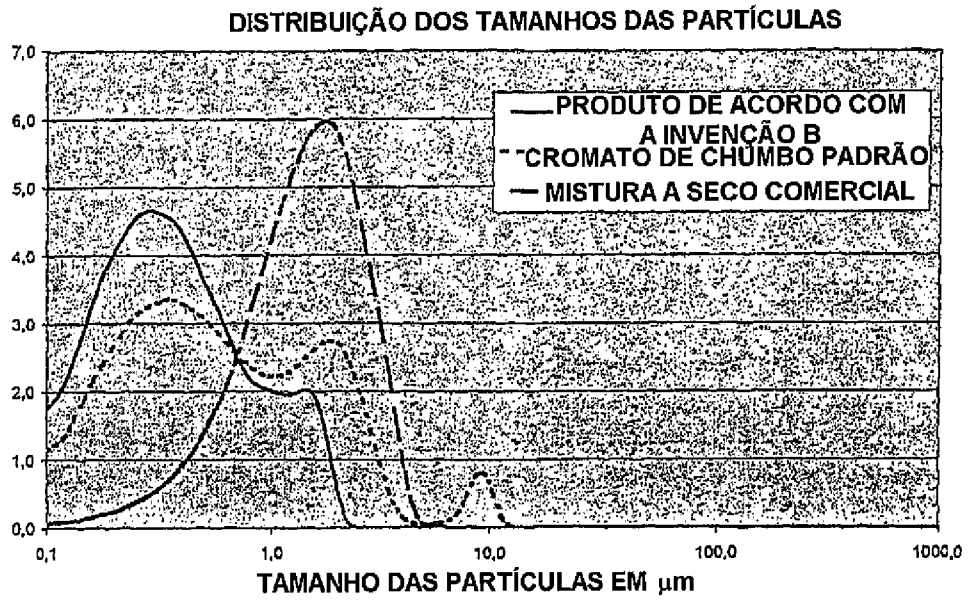

DISTRIBUIÇÃO DOS TAMANHOS DAS PARTÍCULAS
7,0
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
0,1
1,0
10,0
100,0
1000,0
TAMANHO DAS PARTÍCULAS EM μm
PRODUTO DE ACORDO COM A INVENÇÃO B
CROMATO DE CHUMBO PADRÃO
MISTURA A SECO COMERCIAL

FIG.3

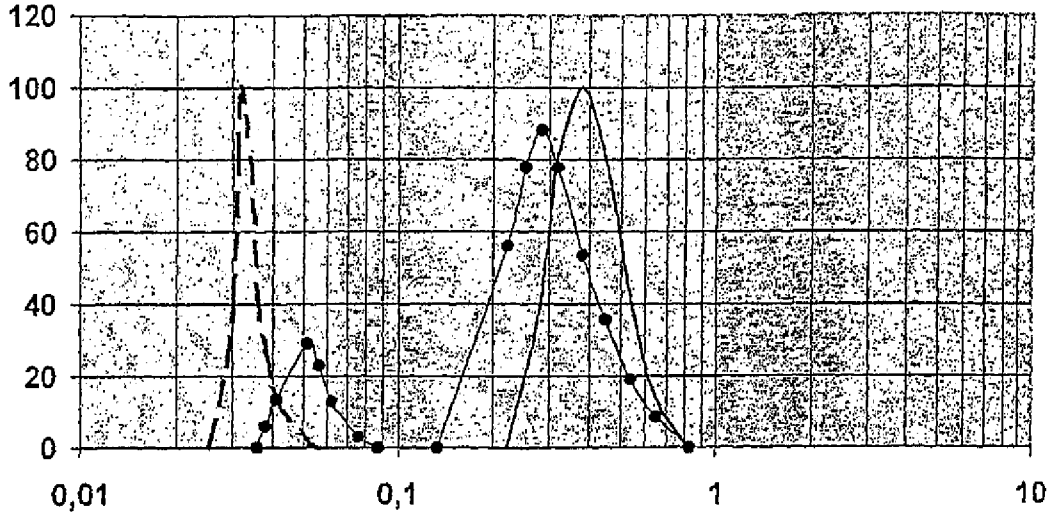

120
100
80
60
40
20
0
0,01
0,1
1
10

FIG.4

RESUMO

"PREPARAÇÃO DE PIGMENTOS À BASE DE PELO MENOS UM PIGMENTO INORGÂNICO E PELO MENOS UM PIGMENTO ORGÂNICO, PROCESSO PARA SUA PRODUÇÃO E SUA UTILIZAÇÃO"

A invenção se refere a uma preparação de pigmentos à base de pelo menos um pigmento inorgânico e pelo menos um pigmento orgânico, bem como a um processo de produção de tal preparação de pigmentos, contendo a preparação de pigmentos partículas em que partículas de pigmento inorgânicas estão dotadas de partículas de pigmento orgânicas mais finas, apresentando as partículas, em caráter adicional, um revestimento macromolecular orgânico. A produção das preparações de pigmentos sucede mediante moagem úmida dos pigmentos inorgânicos e orgânicos, eventualmente com adição de outros componentes, na presença de uma substância tensoativa, na forma de um composto orgânico macromolecular.