

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17 avril 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 43 du 24 octobre 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : TOYO INK MANUFACTURING CO., LTD.
(société de droit japonais). — JP.

⑦2 Inventeur(s) : Hiromitsu Katsura, Shigeyuki Ehashi, Mo-
tohiko Kashioka et Makoto Sakamoto.

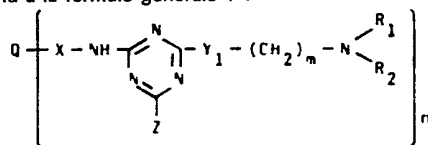
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Malémont.

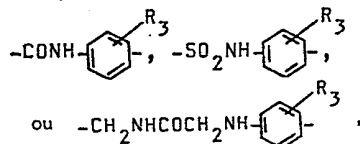
⑤4 Agent de dispersion de pigment, à noyau(x) cyanurique(s).

⑤7 L'invention a pour objet un nouveau dispersant de pig-
ment.

Il répond à la formule générale 1 :



dans laquelle Q représente un reste de colorant ou pigment
organique; X représente une liaison directe, —CH₂—,



où R₃ est un atome d'hydrogène, un radical alkyle ou alcoxy ou
un atome d'halogène; Y₁ représente —NH— ou —O—; Z
représente un radical hydroxyle, alcoxy ou

—Y₂—(CH₂)_m—N—R₁ où Y₂ représente —NH— ou —O—, ou

—NH—X—Q quand n = 1; R₁ et R₂ représentent chacun
indépendamment un radical alkyle substitué ou non substitué
ou sont combinés pour former un hétérocycle comprenant au
moins un atome d'azote; m est un nombre entier de 1 à 6; et
n est un nombre entier de 1 à 4.

Préparation des peintures et colorants pour usages divers.

Agent de dispersion de pigment, à noyau(x) cyanurique(s)

La présente invention concerne des agents de dispersion ou dispersants de pigments, faciles à utiliser et susceptible de ne produire ni floculation ni cristallisation.

5 Des pigments particulièrement utiles possédant une couleur vive et une forte capacité colorante (ou valeur colorante) dans diverses compositions ordinaires de revêtement sont constitués de particules fines. Toutefois, on sait que lorsqu'on cherche à disperser des particules fines de pigments dans des véhicules non aqueux tels que les encres pour offset, les encres de gravures et les peintures, il est difficile d'obtenir des dispersions stables, divers problèmes apparaissant lors des opérations de fabrication. Ces problèmes ont une répercussion importante sur la valeur des produits finals.

15 Par exemple, les dispersions contenant des pigments sous forme de fines particules présentent fréquemment une viscosité élevée, ce qui rend difficile le retrait du produit de dispersion d'une machine de dispersion, ainsi que son transport. Dans le pire des cas, la dispersion risque de se gélifier pendant le stockage et devient inutilisable. Quand on emploie divers types de pigments en combinaison, on peut se heurter à un manque d'uniformité et/ou à un abaissement considérable de l'intensité de couleur dans les compositions de pigments en raison d'une part, de la séparation de couleurs ou de la floculation par agglomération des pigments, et d'autre part, par suite du dépôt de ces pigments. En outre, la surface du film obtenu à partir d'une telle composition de pigment peut présenter divers inconvénients tels qu'une baisse de la brillance, des irrégularités de surface et similaire.

25 Bien que sans rapport direct avec la dispersion du pigment, il existe un phénomène propre à certains pigments organiques dans lesquels l'état cristallin varie. Plus particulièrement, quand on les place dans des véhicules non aqueux tels que des encres pour offset, des encres pour gravure et des peintures, des particules cristallines d'un pigment instables du point de vue énergétique subissent des variations de dimension et de forme et sont amenées dans un état plus stable. En conséquence, la composition subit un changement considérable de teinte, une réduction de l'intensité de couleur et on constate la formation de particules grossières, ce qui
35 réduit la valeur commerciale du produit à un degré important.

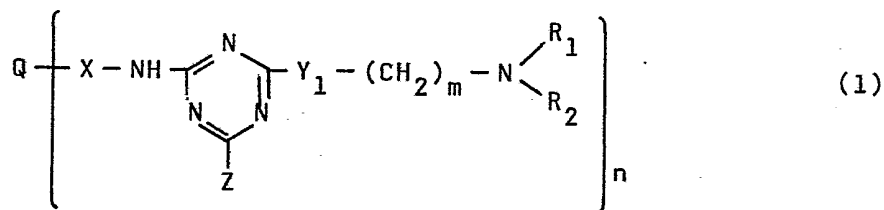
En conséquence, les principaux buts de la présente invention sont :

- de fournir des agents de dispersion de pigments permettant de surmonter les problèmes de la technique antérieure rencontrés dans les véhicules non aqueux du type encres pour offset, encres de gravure et peintures ;

- de réaliser de nouveaux agents de dispersion de pigments, non susceptibles de produire une floculation et stables en phase cristalline lors de l'emploi dans des véhicules non aqueux ; et

- de réaliser des agents de dispersion de pigments possédant un très bon pouvoir dispersant dans diverses résines employées habituellement dans l'industrie des encres et des peintures.

L'agent de dispersion de pigment selon l'invention est représenté par la formule générale (1) ci-après :



dans laquelle Q représente un reste de colorant ou pigment organique ;

X représente une liaison directe, $-\text{CH}_2-$, $-\text{CONH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R}_3$, $-\text{SO}_2\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R}_3$,

ou $-\text{CH}_2\text{NHCOCH}_2\text{NH}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{R}_3$, où R_3 est un atome d'hydrogène, un radical

alkyle ou alcoxy ou un atome d'halogène ; Y_1 représente $-\text{NH}-$ ou $-\text{O}-$;

Z représente un radical hydroxyle, alcoxy ou $-\text{Y}_2-(\text{CH}_2)_m-\text{N} \begin{array}{l} \nearrow \text{R}_1 \\ \searrow \text{R}_2 \end{array}$ où Y_2

représente $-\text{NH}-$ ou $-\text{O}-$, ou $-\text{NH}-\text{X}-\text{Q}$ quand $n = 1$; R_1 et R_2

représentent chacun indépendamment un radical alkyle substitué ou non substitué ou sont combinés pour former un hétérocycle comprenant au moins un atome d'azote ; $\underline{m}$ est un nombre entier de 1 à 6 ; et $\underline{n}$ est un nombre entier de 1 à 4.

5 En vue d'améliorer la résistance à la floculation et la stabilité des cristaux des pigments, on a proposé un certain nombre de pigments et notamment les pigments de phtalocyanine de cuivre et les pigments de quina-
cridone.

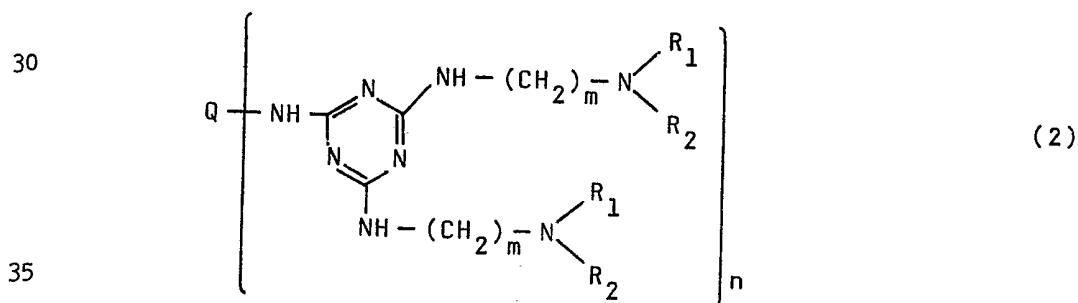
10 On peut d'une façon générale classer les améliorations en deux catégories.

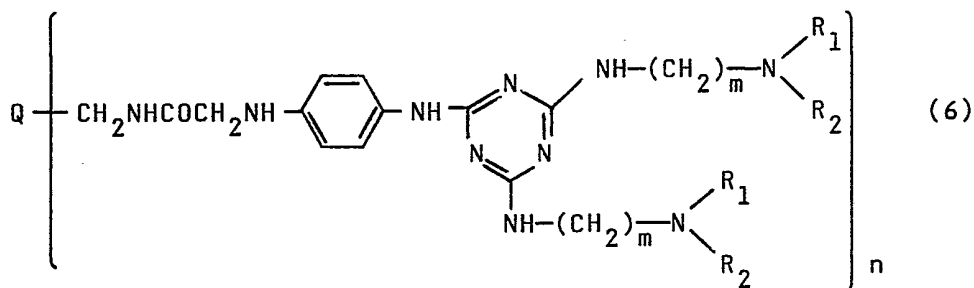
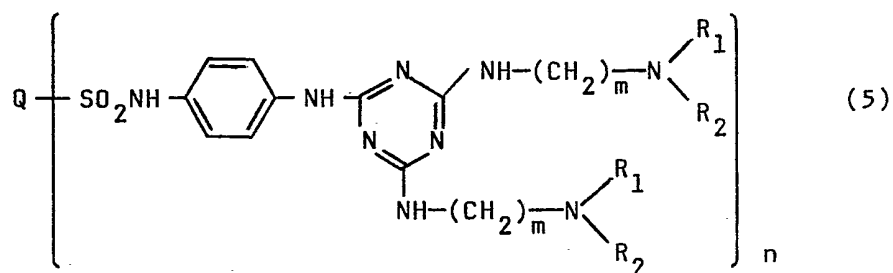
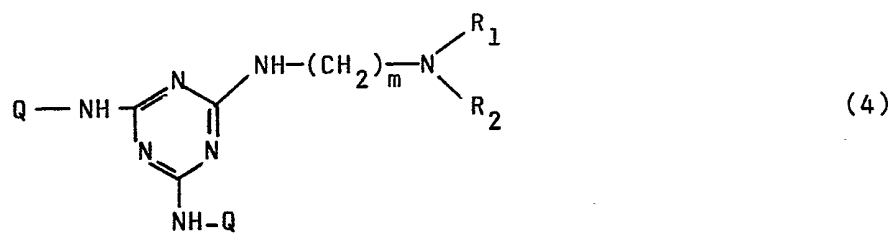
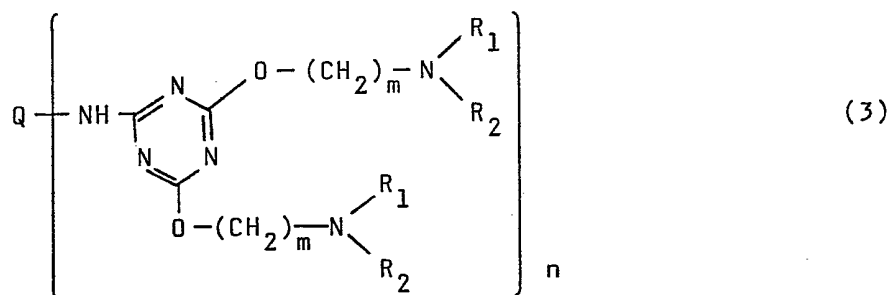
La première catégorie concerne la mise en oeuvre d'un procédé qui consiste à recouvrir des particules de pigments avec des composés incolores tels que l'oxyde de silicium, l'oxyde d'aluminium et le benzoate de t-butyle, comme décrit par exemple dans les brevets US 3 370 971 et 2 965 511.

15 La seconde catégorie concerne la mise en oeuvre d'un procédé, comme décrit par exemple dans le brevet JA 41-2466 et le brevet US 2 855 403, faisant appel à des composés de types particuliers obtenus en introduisant des substituants tels que les groupes sulfone, sulfoneamido, aminométhyle et phtalimidométhyle, à titre de chaînes latérales du pigment organique.

20 Les pigments obtenus par ce dernier procédé sont beaucoup plus efficaces que les pigments obtenus par le premier procédé pour ce qui est de la résistance à la floculation et de la stabilité des cristaux et ils peuvent en outre être produits facilement. A cet égard, le procédé de la seconde catégorie est considéré comme un procédé très avantageux.

25 Les dispersants représentatifs et plus spécifiques, selon l'invention, peuvent être représentés par les formules générales (2), (3), (4), (5) et (6) ci-après.

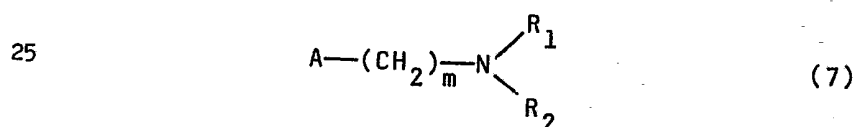




dans lesquelles Q représente un reste de colorant ou pigment organique ;
m est un nombre entier de 1 à 6 ; n est un nombre entier de 1 à 4 ; et
 R₁ et R₂ représentent indépendamment un radical alkyle substitué ou non
 substitué, ou bien sont combinés pour former un hétérocycle contenant un
 5 atome d'azote ou un atome d'azote et un atome d'oxygène ou de soufre.

Les colorants ou pigments organiques, qui constituent l'un des matériaux
 de départ pour les dispersants de pigments selon l'invention, peuvent être
 des colorants ou pigments disponibles dans le commerce. Parmi les colorants
 ou pigments organiques, on peut citer les colorants ou pigments du type
 10 anthraquinone, les colorants ou pigments azoïques, les colorants ou pigments
 du type phtalocyanine, les colorants ou pigments du type quinacridone, les
 colorants ou pigments du type dioxazine, les colorants ou pigments du type
 anthrapyrimidine, les colorants ou pigments du type anthanthrone, les colo-
 rants ou pigments du type indanthrone, les colorants ou pigments du type
 15 flavanthrone ; les colorants ou pigments du type pyranthrone, les colorants
 ou pigments du type périnone, les colorants ou pigments du type pérylène,
 les colorants ou pigments du type thioindigo ou similaires.

Un procédé représentatif de préparation d'un dispersant de pigment
 selon l'invention va maintenant être décrit. On fait réagir l'un sur l'autre
 20 un colorant ou pigment organique contenant par exemple un groupe amino, du
 chlorure cyanurique, des amines et/ou des alcools de formule générale (7)
 ci-après :



30 dans laquelle A représente un groupe amino ou hydroxyle ; m est un nombre
 entier de 1 à 6 et R₁ et R₂ ont les mêmes significations que précédemment.

En variante, on soumet à unediazotation du p-aminoacétoanilide d'une
 façon usuelle et ensuite on copule avec divers agents de copulation qui
 sont les matières premières pour les pigments ou colorants azoïques, puis
 35 on hydrolyse de façon usuelle pour préparer des colorants ou pigments

organiques ayant un groupe amino. Selon une autre variante, on introduit de façon usuelle un groupe phtalimidométhyle dans des colorants ou pigments puis on le convertit en un groupe aminométhyle par hydrolyse pour emploi comme matière de départ. On peut utiliser toute autre technique pour préparer des colorants ou pigments organiques ayant des groupes amino pour servir de matière de départ pour le dispersant organique selon l'invention.

On effectue la réaction entre les colorants ou pigments organiques contenant des groupes amino et le chlorure cyanurique dans de l'eau ou dans des solvants organiques ordinaires tels que l'acétone, le dioxanne, le xylène et le diméthylformamide. Quand les colorants ou pigments contenant des groupes amino renferment également un groupe sulfone, ils sont dissous dans l'eau sous forme d'un sel de sodium et on les fait réagir avec le chlorure cyanurique. Dans certains cas, il peut être préférable d'utiliser des catalyseurs ordinaires de déshydrochloration comme la pyridine, la triéthylamine et similaires.

Pour la réaction entre les colorants ou pigments organiques ayant des groupes amino et le chlorure cyanurique, le chlore actif du noyau cyanurique réagit partiellement avec les amines et/ou les alcools de formule générale (7).

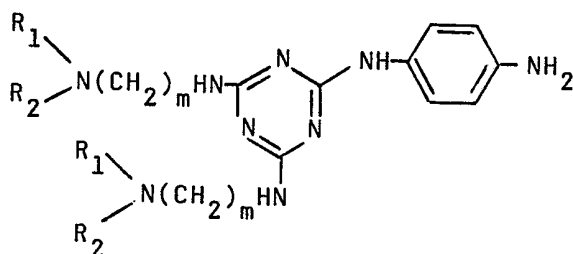
On remarquera que même si un composé formé par réaction entre tous les atomes de chlore du noyau cyanurique et les groupes amino des colorants ou pigments organiques, est produit de façon secondaire et est ainsi présent dans le dispersant de pigment selon l'invention, on ne constate que peu ou pas l'effet néfaste sur le dispersant.

Quand on fait encore réagir le produit de réaction des colorants ou pigments organiques portant un groupe amino avec du chlorure cyanurique, sur des amines et/ou des alcools de formule générale (7), on peut employer de l'eau ou des solvants organiques tels que l'acétone, le dioxanne, le xylène et le diméthylformamide dans le système de réaction. On utilise, de préférence, dans certains cas des agents de déshydrochloration tels que le carbonate de sodium, la pyridine et la triéthylamine. Dans le cas où l'on fait réagir le produit de réaction des colorants ou pigments organiques contenant des groupes amino avec du chlorure cyanurique, sur des amines et/ou des alcools de formule générale (7), il est particulièrement avantageux du point de vue industriel que les amines et/ou les alcools

soient ajoutés directement au système de réaction du colorant ou pigment organique avec le chlorure cyanurique, pour obtenir ainsi un dispersant de pigment selon l'invention. Les amines ou alcools ne sont pas nécessairement utilisés séparément pour la réaction mais les amines et les alcools peuvent être soumis simultanément à la réaction. En outre, même si une partie du chlore actif du noyau cyanurique ne réagit pas ou subit une hydrolyse pour conduire à un composé contenant des groupes hydroxyle, ceci n'a qu'un faible effet néfaste sur les propriétés des dispersants finals des pigments.

Bien entendu, on peut préparer le dispersant selon l'invention en faisant d'abord réagir le chlorure cyanurique avec les amines et/ou les alcools de formule générale (7) dans des conditions qui permettent à une partie des sites actifs du chlorure cyanurique de ne pas réagir, puis en faisant réagir le restant du chlore actif avec le groupe amino du colorant ou pigment organique. En variante, on peut introduire le noyau cyanurique dans les matériaux de départ constitués sur les colorants ou pigments et on peut utiliser un composé final comme dispersant de pigment selon l'invention. Par exemple, du chlorure cyanurique, du p-aminoacétoanilide et une amine et/ou un alcool de formule (7) sont amenés en réaction et hydrolysés de façon usuelle pour obtenir une base qu'on soumet ensuite à une diazotation avec copulation avec des agents de copulation des colorants ou pigments azoïques ordinaires pour obtenir ainsi des dispersants de pigments.

Quand on utilise, à titre de matériaux de départ, des colorants ou pigments organiques n'ayant pas de groupe amino, on fait réagir des produits chlorosulfonés, des chlorures d'acides ou des produits chloracétateamido-méthylés des colorants ou pigments organiques, avec des bases de formule (8) ci-après pour obtenir des dispersants selon l'invention :



(8)

Comme exemples d'amines de formule générale (7), on peut citer les composés suivants : N,N-diméthylaminoéthylamine, N,N-

5 diéthylaminoéthylamine, N,N-dibutylaminopropylamine,
N,N-diméthylaminopropylamine, N,N-diéthylaminopropylamine,
N,N-dibutylaminopropylamine, N,N-diméthylaminobutylamine,
N,N-diéthylaminopropylamine, N,N-dipropylaminobutylamine,
N,N-dibutylaminobutylamine, N,N-diisobutylaminopentylamine,
N,N-diéthylaminopentylamine, N,N-diéthylaminohexylamine,
N-aminométhylpiperidine, N-aminoéthylpipéridine,
10 N-aminopropylpipéridine, N-aminoéthylpyrrolidine,
N-aminopropylpyrrolidine, N-aminoéthylpipecoline,
N-aminopropylpipécoline, N-aminoéthylmorpholine,
N-aminopropylmorpholine, N,N-méthyl-laurylaminopropylamine,
N,N-dioléylaminoéthylamine, N,N-distéarylaminobutylamine,
15 et similaires.

20

Parmi les alcools de formule générale (7), on peut citer par exemple les composés suivants :

25 N,N-diméthylaminométhanol, N,N-diméthyl-
aminoéthanol, N,N-diéthylaminoéthanol, N,N-dibutyl-
aminoéthanol, N,N-dibutylaminoéthanol, N,N-dibutyl-
aminopropanol, N,N-diéthylaminobutanol, N,N-dioléylbutanol,
N-hydroxyméthylpipéridine, N-hydroxyéthylpipéridine,
30 N-hydroxypropylpipéridine, N-hydroxyéthylpipécoline,
N-hydroxypropylpipécoline, N-hydroxyméthylpyrrolidine,
N-hydroxybutylpyrrolidine, N-hydroxyéthylmorpholine,
N-hydroxybutylmorpholine, et similaires.

Les dispersants de pigments selon l'invention ont de bons effets de dispersion sur tous les pigments disponibles dans le commerce. On peut les utiliser, par exemple, avec les pigments organiques, notamment les pigments azoïques, tels que les pigments azoïques, solubles, insolubles ou de condensation et les pigments de phtalocyanine, de quinacridone, d'isoindolinone, de périnone, de pérylène ou de dioxazine, les pigments colorants de cuve, les pigments colorants basiques, etc. et avec les pigments minéraux tels que le noir de carbone, l'oxyde de titane, le jaune de chrome, le jaune de cadmium, le rouge de cadmium, l'oxyde rouge, l'oxyde noir de fer, la fleur de zinc, le bleu de Prusse, le bleu outre-mer et similaires.

On utilise en général le dispersant à raison de 0,1 à 30 parties en poids pour 100 parties de pigment. Des proportions plus faibles sont insuffisantes car on ne peut pas obtenir d'effets satisfaisants de dispersion, tandis que des proportions plus élevées ne sont pas recommandées du fait qu'on ne peut pas s'attendre à un effet supplémentaire.

On peut utiliser comme suit le dispersant de pigment selon l'invention :

1. On ajoute une composition de pigment obtenue en mélangeant un pigment et le dispersant de pigment, à un véhicule non aqueux, etc. et on la disperse dans celui-ci.
2. On ajoute séparément un pigment et le dispersant de pigment à un véhicule non aqueux, etc. et on réalise la dispersion.
3. On disperse séparément un pigment et le dispersant de pigment dans des véhicules non aqueux, etc. et on combine les dispersions résultantes.
4. On disperse d'abord un pigment dans un véhicule non aqueux, etc. et on ajoute ensuite le dispersant de pigment.

On peut utiliser ces quatre procédés pour aboutir aux objectifs de l'invention.

On peut préparer la composition de pigments indiquée en (1) en mélangeant simplement la poudre de pigment avec une poudre du dispersant selon l'invention, mais on obtient de meilleurs résultats avec d'autres techniques. Parmi ces techniques, on peut citer le procédé de mélange mécanique utilisant des pétrisseurs, des broyeurs à rouleaux, des broyeurs par frottement, des superbroyeurs et d'autres machines de broyage ; le procédé selon lequel on ajoute une solution ou une suspension comprenant le dispersant selon l'invention à une suspension des pigments dans l'eau ou dans

des solvants organiques de sorte que le dispersant est déposé à la surface des pigments ; et un procédé selon lequel on dissout aussi bien le pigment organique que le dispersant dans un solvant possédant un fort pouvoir solvant comme l'acide sulfurique, et on les coprécipite en utilisant un solvant médiocre tel que l'eau.

Quand on disperse les pigments et le dispersant dans des véhicules non aqueux ou des solvants (comme dans les procédés 2 à 4), on préfère utiliser en vue d'un meilleur mélange et d'une dispersion plus efficace des pigments, des machines appropriées de dispersion, telles que des dissolveurs, des mélangeurs à grande vitesse, des homomélangeurs, des pétrisseurs, des broyeurs à rouleaux, des broyeurs à sable, des broyeurs par frottement, etc.

Quand on utilise le dispersant selon l'invention, on peut facilement disperser les pigments dans divers véhicules non aqueux, notamment les véhicules d'encre offset, tels que différentes résines modifiées par la colophane, les encres de gravure comme le vernis de colophane de chaux (véhicule), le vernis de résine polyamide, et le vernis de résine de chlorure de vinyle, les peintures durcissables à froid ou à la cuisson comme le vernis nitrocellulosique et le vernis de résine aminoalkyde et les peintures de résine d'uréthane.

Plus particulièrement, par comparaison avec l'utilisation des seuls pigments, la dispersion utilisant le dispersant selon l'invention, présente un certain nombre d'avantages, à savoir que la dispersion présente une viscosité décroissante et une viscosité structurale avec une bonne fluidité; qu'aucun problème ne se pose concernant la floculation et la modification des cristaux ; et que le matériau imprimé ou le film obtenu à partir de la dispersion présente une bonne brillance, les produits finals ayant ainsi un très bel aspect. Avec les dispersants connus on avait constaté qu'un effet était obtenu dans les peintures de résines aminoalkydes modifiées par des huiles mais qu'aucun effet n'apparaissait dans les peintures de résines aminoalkydes exemptes d'huiles. A cet égard, on remarquera que le dispersant selon l'invention exerce un bon effet de dispersion non seulement dans les peintures de résines aminoalkyde modifiées par des huiles mais aussi dans les peintures de résines alkyde exemptes d'huiles.

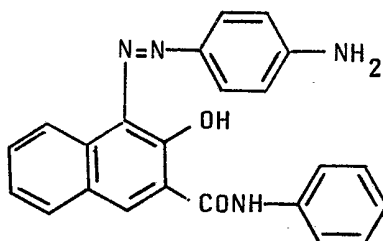
En outre, le dispersant selon l'invention est utilisé dans la coloration

des polyoléfines, des polyesters, des résines vinyliques, etc.

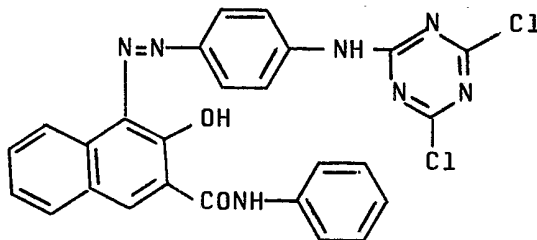
Les exemples préparatoires ci-après, dans lesquels toutes les parties sont en poids illustrent la préparation des dispersants selon l'invention.

Exemple préparatoire 1

On ajoute 19 parties d'un colorant azoïque ayant la formule ci-après et 19 parties de chlorure cyanurique à 400 parties de dioxanne, puis on agite à 90-100°C pendant 4 heures.

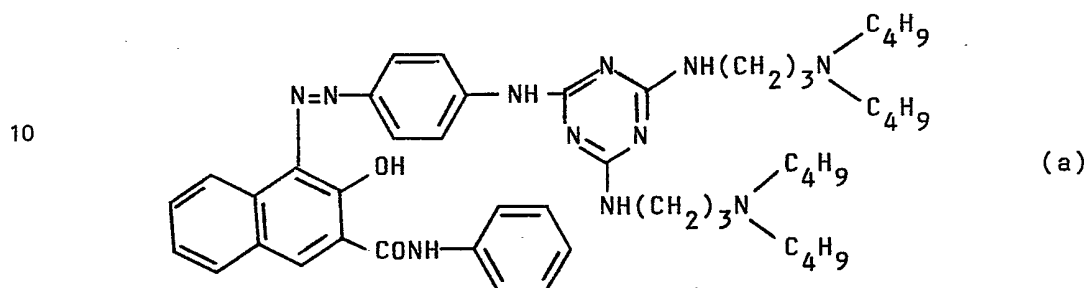


On refroidit ensuite la solution de réaction et la filtre pour obtenir 20 parties d'un composé de formule :



Ultérieurement, on ajoute 20 parties du composé ainsi obtenu et 19 parties de N,N-dibutylaminopropylamine à 300 parties de dioxanne et on agite à 90 - 100°C pendant 3 heures. Après refroidissement on verse la solution de réaction dans 2000 parties d'eau glacée, on filtre et on lave

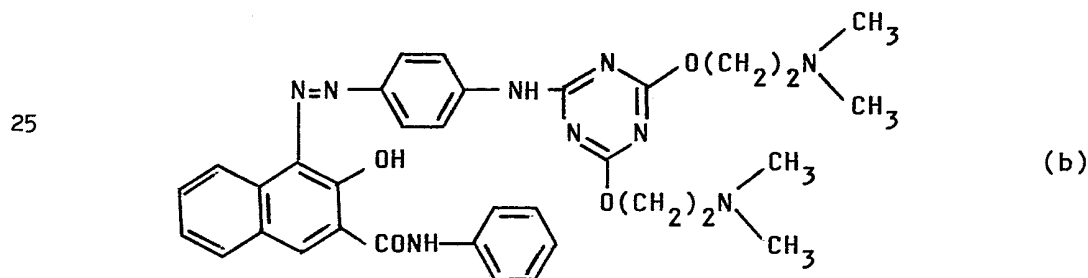
à l'eau. On reforme une suspension avec le tourteau de filtrage résultant dans 1000 parties d'eau, ajuste le pH à 9-10 à l'aide de carbonate de sodium, agite pendant 1 heure de plus, filtre, lave à l'eau et sèche pour obtenir 30 parties d'un dispersant de pigment (a) dont le composant principal répond à la formule structurale ci-après :



15

Exemple préparatoire 2

On répète le protocole général de l'exemple préparatoire 1, mais en utilisant 15 parties de N,N-diméthylaminoéthanol au lieu de 19 parties de N,N-dibutylaminopropylamine, pour obtenir 21 parties d'un dispersant de pigment (b) dont la composant principal répond à la formule structurale ci-après :



30

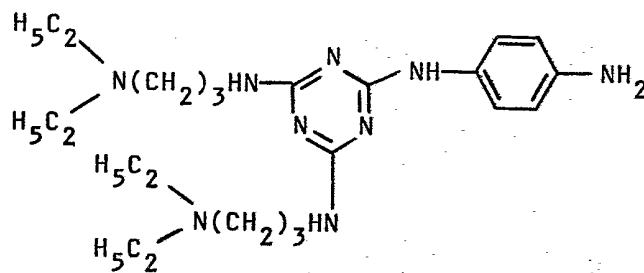
Exemple préparatoire 3

On ajoute 19 parties de chlorure cyanurique, 15 parties de p-amino-acétoanilide et 11 parties de carbonate de sodium servant d'agent de dés-hydrochloration, à un solvant mixte comprenant 200 parties d'acétone et

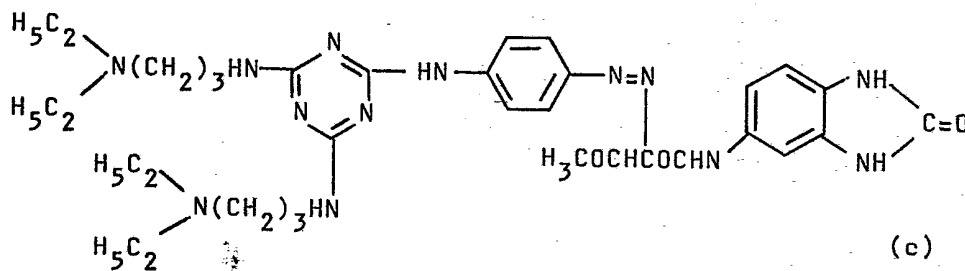
35

13

100 parties d'eau et on agite à 30-40°C pendant 1 heure. On fait tomber ensuite 30 parties de N,N-diéthylaminopropylamine dans la solution à la même température et on agite ensuite à 50-60°C pendant 3 heures. Une fois la réaction terminée, on élimine le solvant par distillation sous pression réduite, puis on ajoute 300 parties de HCl à 1 % et on agite pour hydrolyser à 90-100°C pendant 1 heure supplémentaire. On refroidit la solution de réaction, ajoute de l'hydroxyde de sodium pour neutralisation et ajoute le pH à 9-10, pour obtenir 40 parties d'une base ayant la formule structurale ci-après.

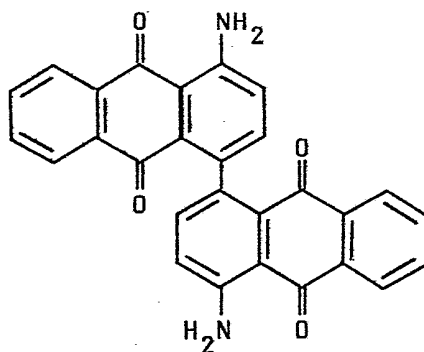


On soumet 22 parties de la base ainsi obtenue à une diazotation de façon usuelle puis à une réaction de copulation avec 12 parties de 5-acéto-acétylaminobenzimidazolone à un pH de 9 à 10 pour obtenir 32 parties d'un dispersant (c) dont le composant principal répond à la formule suivante :

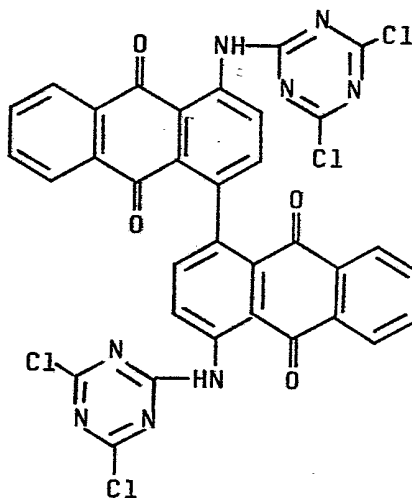


Exemple préparatoire 4

On ajoute 9 parties d'un pigment d'anthraquinone de formule ci-après et 37 parties de chlorure cyanurique à 150 parties de dioxanne et on agite à 90-100°C pendant 10 heures.



On refroidit la solution de réaction, filtre et sèche pour obtenir 14 parties d'un composé de formule :

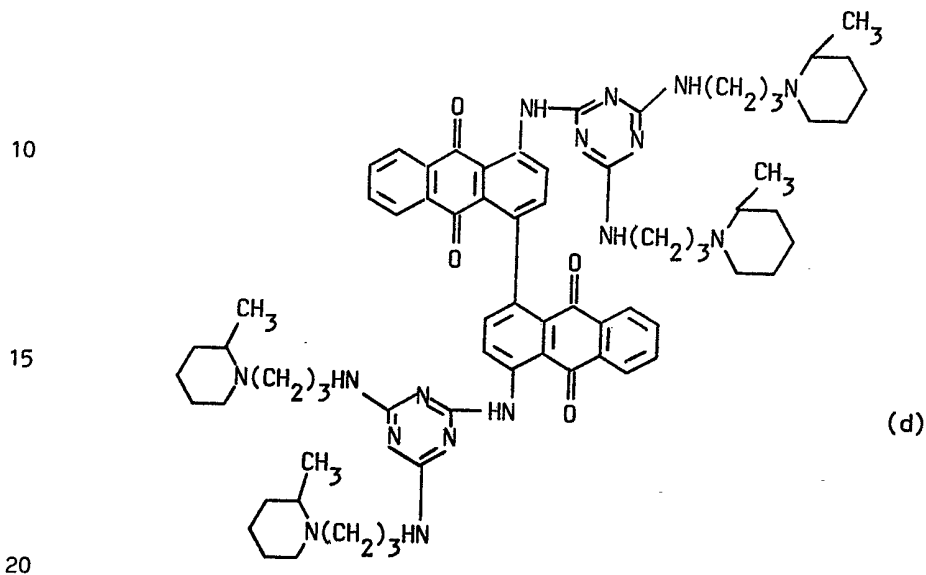


Ensuite, on ajoute 10 parties de ce composé et 12 parties de N-amino-

15

propyl-2-pipécoline à 100 parties de dioxanne et on agite à 90-100°C pendant 3 heures. On refroidit la solution de réaction, la verse dans 1000 parties d'eau glacée, on ajoute 10 parties de carbonate de sodium, filtre, lave à l'eau et sèche pour obtenir 15 parties d'un dispersant

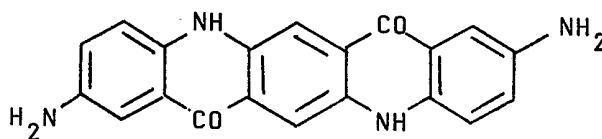
(d) dont le composant principal répond à la formule :



Exemple préparatoire 5

On ajoute 30 parties d'un pigment de quinacridone de formule structurale ci-après et 56 parties de chlorure cyanurique à 300 parties de diméthylformamide, puis on agite à 130-140°C pendant 5 heures.

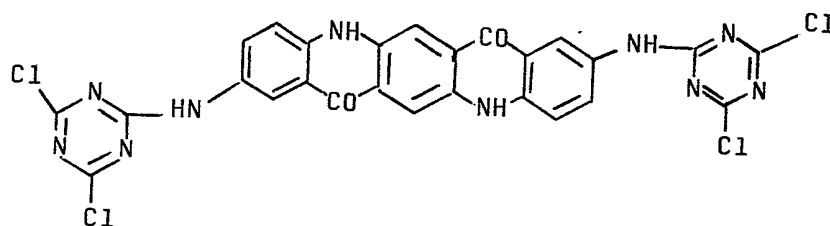
30



On refroidit la solution de réaction et on filtre pour obtenir 50 parties d'un composé de formule :

16

5

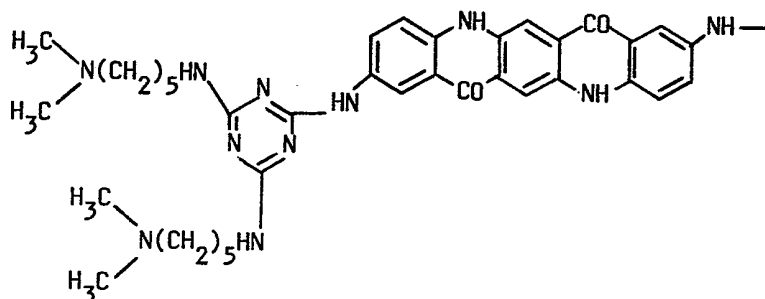


10

Ultérieurement, on ajoute 30 parties de ce composé, 33 parties de N,N-diméthylaminopentylamine et 10 parties de pyridine à 500 parties de dioxanne et on agite à 90-100°C pendant 5 heures. On refroidit la solution de réaction et on filtre pour obtenir un tourteau. Avec ce tourteau on reforme une suspension dans 1000 parties d'eau et on ajoute du carbonate de sodium pour porter le pH à 10, puis on agite pendant 1 heure, on filtre, on lave avec de l'eau et on sèche pour obtenir 45 parties d'un dispersant (e) dont le composant principal répond à la formule :

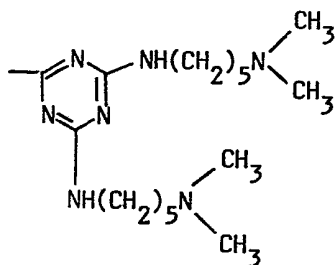
15

20



25

30



(e)

Exemple préparatoire 6

On répète le protocole général de l'exemple 5, mais en utilisant 30 parties de N,N-diéthylaminoéthanol au lieu de 33 parties de N,N-

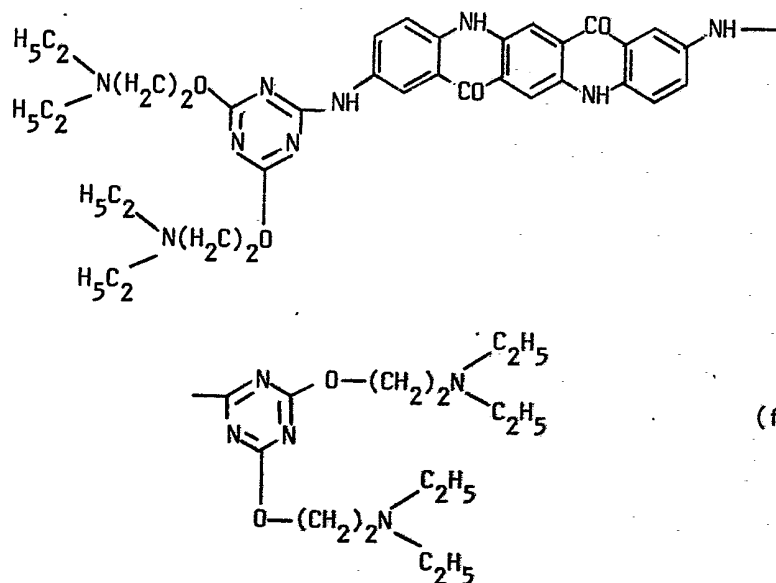
diméthylaminopentylamine et on obtient ainsi 38 parties d'un dispersant (f) dont le composant principal répond à la formule :

5

10

15

20



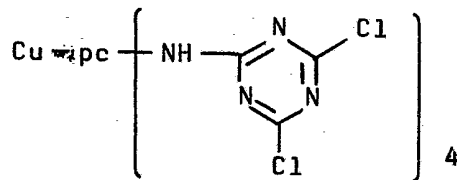
(f)

25 Exemple préparatoire 7

On ajoute 30 parties de phthalocyanine de tétraamino-cuivre et 56 parties de chlorure cyanurique à 500 parties de diméthylformamide, on agite à 140-150°C pendant 3 heures, on refroidit et on filtre pour obtenir 57 parties d'un composé de formule :

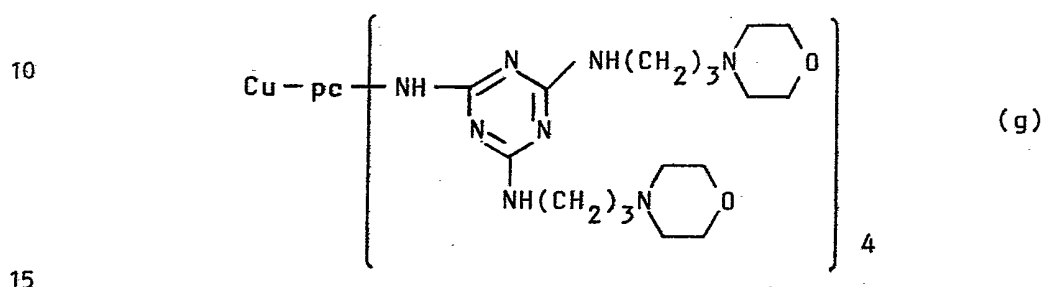
30

35



dans laquelle Cu-pc représente un reste de phtalocyanine de cuivre.

On ajoute ensuite 20 parties de ce composé, 25 parties de N-aminopropylmorpholine et 10 parties de pyridine à 300 parties de dioxanne et on agite à 110°C-120°C pendant 10 heures, puis on refroidit, on filtre, et on sèche pour obtenir 30 parties d'un dispersant (g) dont le composant principal répond à la formule :



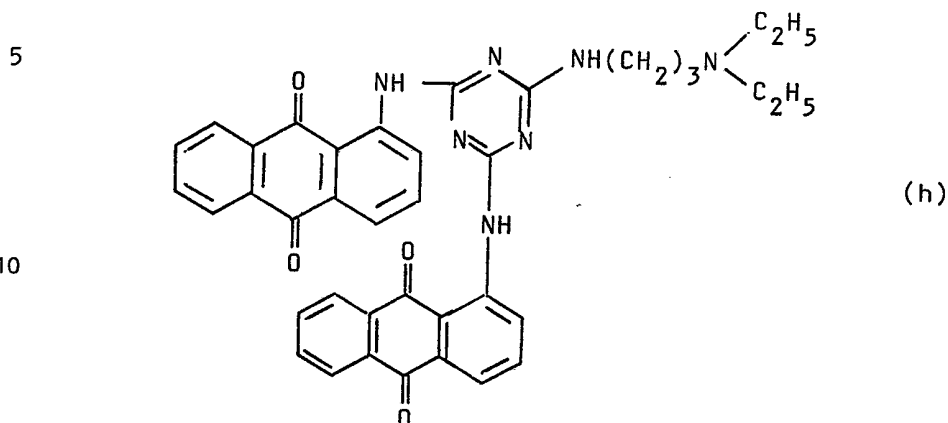
dans laquelle Cu-pc représente une phtalocyanine de cuivre.

Exemple préparatoire 8

20 On ajoute 33 parties de 1-aminoanthraquinone et 13 parties de chlorure cyanurique à 300 parties de xylène, on agite à 120-130°C pendant 5 heures, on refroidit la solution à 50-60°C et on y ajoute goutte à goutte 26 parties de N,N-diéthylaminopropylamine tout en maintenant la température, puis on agite à 100-110°C pendant 2 heures. On refroidit la solution de

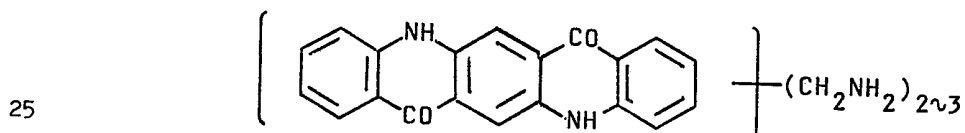
25 réaction, on filtre, et on lave avec du méthanol, après quoi on reforme avec 1000 parties d'eau une suspension à partir du tourteau résultant. On ajoute de l'hydroxyde de sodium à la suspension pour régler le pH à 9-10, on agite pendant 1 heure, on filtre, on lave à l'eau et on sèche, pour obtenir 41 parties d'un dispersant (h) dont le composant principal répond

30 à la formule:

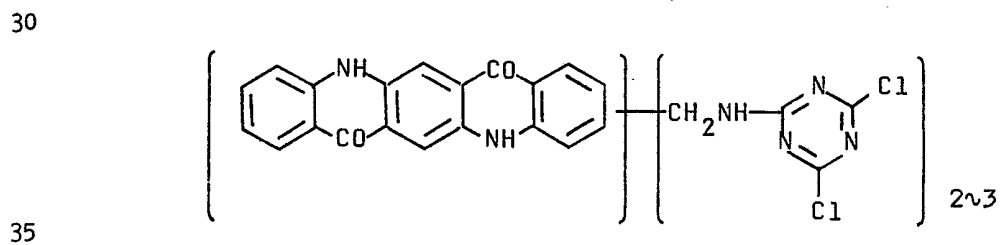


Exemple préparatoire 9

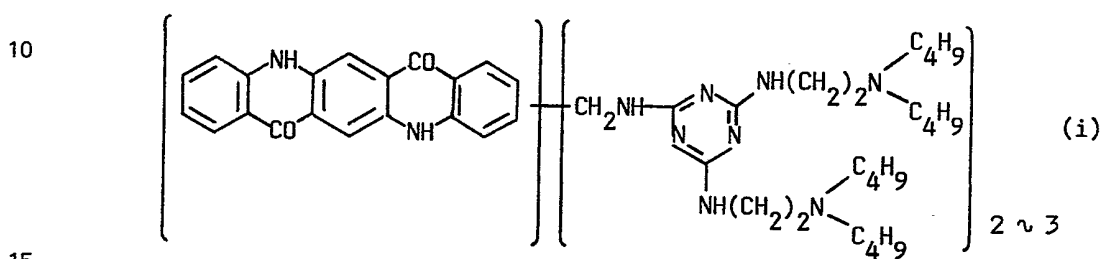
20 On ajoute 15 parties de pigment de quinacridone de formule ci-après et 30 parties de chlorure cyanurique à 300 parties de diméthylformamide puis on agite à 130-140°C pendant 5 heures.



On refroidit la solution de réaction, on filtre et on sèche pour obtenir 39 parties d'un composé de formule :

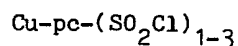


On ajoute 20 parties de ce composé et 25 parties de N,N-dibutylamino-éthylamine à 300 parties de diméthylformamide et on agite à 130-140°C pendant 3 heures. On refroidit la solution de réaction, on filtre et on reforme une suspension avec 1000 parties d'eau, à laquelle on ajoute du carbonate de sodium pour régler le pH à 9-10, on filtre, on lave à l'eau et on sèche pour obtenir 29 parties d'un dispersant (i) dont le composant principal répond à la formule structurale :

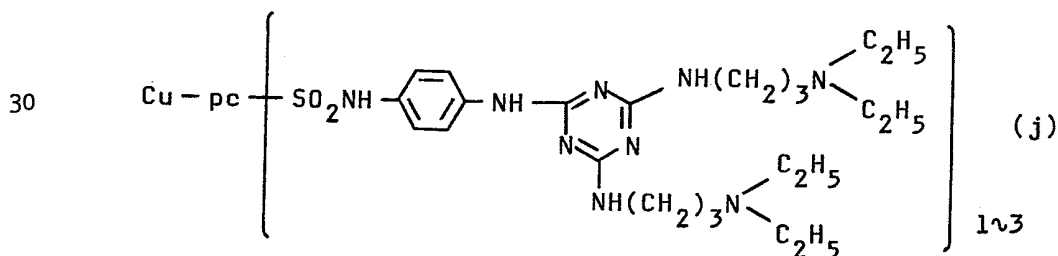


Exemple préparatoire 10

On ajoute 25 parties d'un produit chlorosulfoné de phtalocyanine de cuivre de formule ci-après et 60 parties de la base de l'exemple préparatoire 3 à 300 parties de méthanol, puis on chauffe sous reflux :

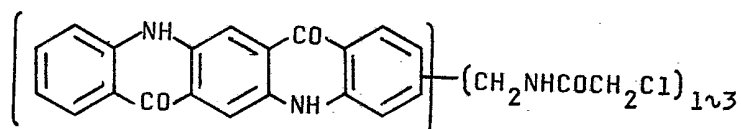


formule dans laquelle Cu-pc représente un reste de phtalocyanine de cuivre. Une fois la réaction terminée, on ajoute 3000 parties d'eau et 10 parties de NaOH, puis on filtre, on lave à l'eau, on sèche et on obtient 50 parties d'un dispersant (j) dont le composant principal répond à la formule :

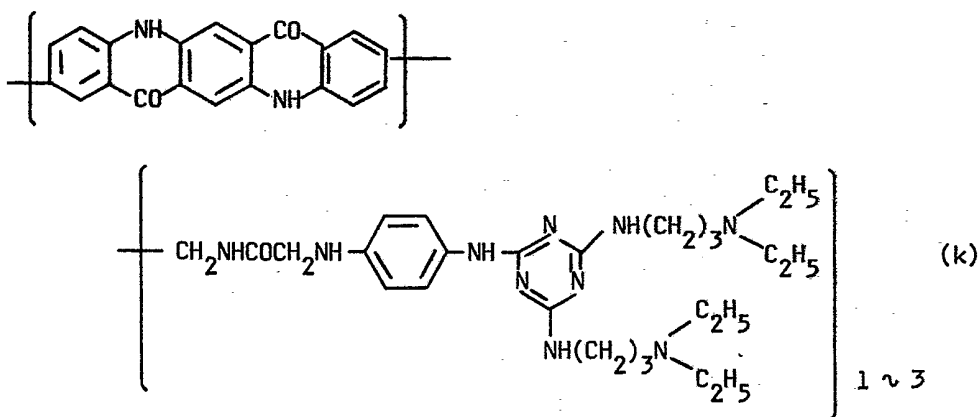


Exemple préparatoire 11

On ajoute 18 parties d'un produit amidométhylé de chloroacétate de quinacridone de formule ci-après et 40 parties de la base de l'exemple préparatoire 3 à 300 parties de méthanol, puis on chauffe pendant 3 heures sous reflux.



Une fois la réaction achevée, on ajoute 3000 parties d'eau et 10 parties de NaOH à la solution, on filtre, on lave à l'eau, on sèche, et on obtient 45 parties d'un dispersant (k) dont le composant principal répond à la formule :



Les exemples et les exemples de comparaison suivants dans lesquels les lettres en minuscule désignent les compositions obtenues dans les exemples préparatoires, servent à illustrer l'invention sans aucunement en limiter la portée.

Exemple 1

On ajoute du pigment C.I. Jaune 83 à un vernis de résine de chlorure de vinyle pour gravure à raison de 10 % et on procède à sa dispersion dans un broyeur à sable pour obtenir une dispersion de pigment (exemple de comparaison).

On ajoute le dispersant (c) en poudre à la dispersion de pigment ainsi obtenue, à raison de 10 % en poids du pigment C.I. Jaune 83, puis on agite uniformément dans un dissolvant et on obtient une encre de gravure. On mesure la viscosité de cette encre et on la compare à la viscosité de la dispersion du pigment de comparaison.

Les résultats apparaissent dans le Tableau 1 duquel il ressort que la fluidité de l'encre de gravure selon l'invention est meilleure que celle de la dispersion de comparaison. Les documents imprimés avec cette encre de gravure présentent des effets plus prononcés de brillance, d'intensité de couleur et d'éclat.

D'autre part, le dispersant (c) est dispersé dans un vernis de résine de chlorure de vinyle pour encre de gravure à l'aide d'un broyeur à sable pour obtenir une dispersion. Quand on ajoute la dispersion de manière que le rapport pondéral du pigment C.I. Jaune 83 au dispersant (c) soit de 9:1, on obtient des résultats similaires.

Exemple de comparaison et exemples 2 à 16Test de l'encre de gravure :

On disperse divers pigments dans un vernis de résine de chlorure de vinyle pour encre de gravure à raison de 10 % (ou 25 % pour les pigments minéraux) pour obtenir des dispersions de comparaison. D'autre part, après dispersion des divers pigments, on ajoute respectivement les dispersants provenant des exemples préparatoires 1 à 9 aux dispersions pour former des encres de gravure. On mesure les viscosités des encres et les résultats sont rassemblés dans le Tableau 1. Les encres de l'invention possèdent une meilleure fluidité que les dispersions de comparaison.

Les documents imprimés obtenus par l'emploi de ces encres ont un éclat, une intensité de couleur et une brillance qui sont bonnes.

23
TABLEAU 1

Viscosité des encres de gravure
(Viscosimètre Brookfield type BM)

5	Exemple	Pigment	Symbole du dispersant	Viscosité Nombre de révolutions Rapport de mélange	Viscosité (cP)			
					6	12	30	60
	(Ex.de comp.)	Pig.C.I. jaune 85	-	-	3530	1520	840	610
10	Ex. 1	"	c	90:10	1400	1100	710	580
	2	"	c	95: 5	1530	1140	780	560
	3	"	a	90:10	1480	1120	700	540
	4	"	h	90:10	1530	1060	680	490
	5	"	i	95: 5	1620	1030	650	510
15	Ex.de comp.	Pig. C.I. rouge 17	-	-	5380	2790	1800	980
	Ex. 6	"	a	90:10	2830	1380	820	620
	7	"	b	95: 5	2530	1320	740	540
	8	"	e	90:10	2300	1170	620	540
20	9	"	i	90:10	2460	1100	710	510
	Ex.de comp.	Pig.C.I. rouge 48	-	-	6200	3100	1720	1240
	Ex. 10	"	a	90:10	3300	1320	910	870
	11	"	d	95: 5	2910	1390	940	830
	12	"	h	90:10	2690	1310	930	820
25	Ex.de comp.	Pig. C.I. jaune 34 *	-	-	870	620	560	520
	Ex. 13	"	c	95: 5	650	440	370	310
	14	"	h	90:10	670	500	410	320
	Ex. de comp.	Pig. C.I. blanc 6*	-	-	790	600	550	490
30	Ex. 15	"	b	95: 5	620	460	390	360
	16	"	f	90:10	510	460	400	310

35 * Pigments minéraux, utilisés à raison de 25% en poids de l'encre de gravure.

Exemple 17

On ajoute un pigment C.I. Bleu 15 à un vernis de résine aminoalkyde pour peinture à cuisson à raison de 6 % en poids et on disperse dans un broyeur à boulets pour obtenir une dispersion de pigment (exemple de comparaison).

5 D'autre part, on disperse le dispersant (g) dans du xylène à l'aide d'un broyeur à frottement de manière à obtenir une dispersion épaisse du dispersant (g) dans le xylène.

On mélange uniformément la dispersion de pigment et la dispersion dans le xylène du dispersant (g) à l'aide d'un dissolvant de manière que le rapport pondéral du pigment C.I. Bleu 15 au dispersant (g) soit de 9:1, puis on mesure la viscosité. On mesure également la viscosité de la dispersion de pigment dans un but de comparaison. Les résultats apparaissent dans le Tableau 2 et montrent que la composition selon l'invention possède une meilleure fluidité. Quand on ajoute la dispersion (g) à la dispersion de pigment à raison de 10 % en poids
10 du pigment de la dispersion et qu'on mélange le tout uniformément dans un dissolvant, la composition résultante possède des effets analogues.
15

Exemples 18 à 38

On disperse divers pigments dans un vernis de résine aminoalkyde pour peinture à cuisson à raison de 6 % (ou 25 % quand les pigments sont des pigments minéraux) pour obtenir des dispersions de comparaison. D'autre part, après
20 dispersion des divers pigments, on ajoute respectivement les dispersants des exemples préparatoires 1 à 9 aux dispersions pour obtenir ainsi des peintures selon l'invention. Les dispersions de comparaison et les peintures de l'invention sont soumises à des mesures de viscosité et les résultats apparaissent
25 dans le Tableau 2.

Les peintures de résine aminoalkyde selon l'invention ont une bonne fluidité et une bonne stabilité de cristaux et possèdent en outre de très jolies couleurs et d'excellentes brillance et intensité de couleur quand on forme des films à partir de ces peintures. Pendant le stockage, la viscosité change rarement et on peut donc dire que les peintures possèdent une bonne stabilité au
30 stockage.

25
TABLEAU 2

Viscosité des peintures à cuisson en résine aminoalkyde
(Viscosimètre Brookfield type BM)

5	Exemple	Pigment	Symbole du dispersant	Viscosité Nombre de révolutions Rapport du mélange	Viscosité (cP)			
					6	12	30	60
10	Ex.de comp.	Pig.C.I. bleu 15	-	-	8700	6100	3550	2600
	Ex. 17	"	g	90:10	2530	1820	1190	1050
	18	"	j	95: 5	2600	1600	1100	970
	19	"	e	90:10	2180	1240	1010	970
	Ex.de comp.	Pig.C.I. violet 19	-	-	8100	4600	2210	1230
15	Ex. 20	"	a	90:10	4760	3230	1700	980
	21	"	b	90:10	3820	2100	1150	980
	22	"	k	95: 5	3470	2000	1150	960
	23	"	e	95: 5	3430	2010	1010	950
	24	"	i	90:10	3480	2100	1130	970
20	Ex.de comp.	Pig.C.I. jaune 48	-	-	8900	6300	3800	2700
	Ex. 25	"	c	90:10	3300	2100	1780	980
	26	"	c	95: 5	3820	1920	1190	960
	27	"	h	90:10	3420	1920	1080	910
25	Ex.de comp.	Pig.C.I. rouge 168	-	-	2200	1800	1610	1510
	Ex. 28	"	d	90:10	1080	910	760	590
	29	"	e	90:10	1120	920	740	580
	30	"	f	90:10	1070	810	700	570
30	Ex.de comp.	Pig.C.I. rouge 177	-	-	3540	1620	980	720
	Ex. 31	"	d	90:10	1540	1020	740	520
	32	"	d	95: 5	1430	1080	710	420
	33	"	e	90:10	1440	1020	740	610

TABLEAU 2 (suite)

	Ex.de comp.	Pig.C.I. rouge 179	-	-	8100	4500	2100	1250
5	Ex. 34	"	b	90:10	3890	2100	1100	920
	35	"	d	90:10	3550	2100	970	890
	Ex.de comp.	Pig.C.I. orange 36	-	-	700	600	520	480
	Ex. 36	"	b	90:10	460	370	300	270
10	37	"	c	90:10	410	310	230	210
	38	"	d	95:5	420	400	380	290

En ce qui concerne la stabilité de la dispersion, en particulier la
 15 stabilité à l'encontre de la séparation des couleurs, phénomène qui pose des
 problèmes dans la pratique, on effectue le test suivant.

On dilue plusieurs des peintures du Tableau 2 avec une peinture de base
 précédemment préparée et constituée par de l'oxyde de titane dans un vernis
 de résine aminoalkyde, de façon que le rapport du pigment à l'oxyde de titane
 20 soit de 1/10, ce qui donne une peinture légèrement colorée.

On dilue en outre chaque peinture légèrement colorée avec du xylène et on
 règle à une viscosité de 20 secondes à 25° C en utilisant une Coupelle Ford
 No. 4, puis on verse dans un tube d'essai et on observe visuellement les chan-
 gements éventuels apparaissant sur les surfaces de la paroi du tube en verre.
 25 Les résultats sont donnés dans le Tableau 3.

27
TABLEAU 3

Exemple No.	Pigment	Dispersant	Rapport de mélange	Immédiatement après déversement	1 jour après déversement	1 semaine après déversement
Ex.de comp.	Pigment C.I. bleu 15	-	-	Δ	x	x
Ex. 17	"	g	90:10	⊙	⊙	⊙
Ex.de comp.	Pigment C.I. violet 19	-	-	Δ	x	x
Ex. 20	"	a	90:10	⊙	⊙	⊙
Ex.de comp.	Pigment C.I. rouge 168	-	-	○	Δ	x
Ex. 28	"	d	90:10	⊙	⊙	⊙
Ex.de comp.	Pigment C.I. rouge 179	-	-	Δ	x	x
Ex. 35	"	d	90:10	⊙	⊙	⊙

Estimation :

- ⊙ : entièrement uniforme
- : légère trainée blanche
- Δ : motif de trainées blanches
- x : substance blanche entièrement séparée.

Il ressort des résultats ci-dessus que les compositions de l'invention sont meilleures que les compositions de comparaison.

Exemple 39

On ajoute du pigment C.I. Bleu 15 à une laque de nitrocellulose à raison de 6 % en poids, puis on pétrit sur un broyeur à trois rouleaux et on obtient une dispersion pigmentaire pour comparaison.

Quand on prépare une dispersion pigmentaire comme ci-dessus et qu'on ajoute le dispersant (g) à raison de 5 % en poids (pourcentage interne par rapport au pigment C.I. Bleu 15) immédiatement avant l'achèvement du pétrissage, on obtient une peinture uniformément mélangée. On soumet la dispersion de comparaison et la peinture à des mesures de viscosité dont les résultats apparaissent dans le Tableau 4 et on peut constater que la fluidité de la

peinture de l'invention est meilleure que celle de la dispersion de comparaison.

Quand on répète cette opération, mais en utilisant un broyeur à sable au lieu du broyeur à trois rouleaux, on obtient des résultats similaires.

5 Exemples 40 à 53

On disperse du pigment C.I. Bleu 15 dans une laque de nitrocellulose à raison de 5,5 % en poids pour obtenir une dispersion de comparaison. D'autre part, après la dispersion du pigment C.I. Bleu 15, on ajoute les dispersants de l'invention de manière que la teneur en pigment soit de 5,5 % ; on obtient
10 ainsi des peintures. On répète cette opération en utilisant d'autres types de pigments et/ou de dispersants selon l'invention, pour obtenir des dispersions de comparaison et des peintures contenant les dispersants de l'invention. On mesure les viscosités des dispersions et des peintures et on obtient les résultats indiqués dans le Tableau 4.

15 Il ressort des résultats de ce Tableau 4 que les peintures de l'invention ont une meilleure fluidité que les dispersions de comparaison. Quand on forme des films avec les peintures, ceux-ci possèdent une brillance, un éclat et une intensité de couleur parfaitement satisfaisants.

29
TABLEAU 4

Viscosité des peintures de nitrocellulose
(Viscosimètre Brookfield du type BM)

5

	Exemple	Pigment	Symbole de dispersant	Viscosité Nombre de révolutions Rapport de mélange	Viscosité (cP)			
					6	12	30	60
10	Ex.de comp.	Pig. C.I. bleu 15	-	-	7800	4500	3120	2880
	Ex. 39	"	g	95: 5	3980	2760	2070	1860
	40	"	g	90:10	4120	2910	2100	1860
	41	"	e	90:10	4230	2820	2310	1880
15	Ex.de comp.	Pig.C.I. rouge 123	-	-	8900	6010	5430	4960
	Ex. 42	"	a	85:15	4110	3210	1460	1200
	43	"	d	90:10	4230	2470	1620	1010
	44	"	e	95: 5	3130	1720	1200	980
20	Ex.de comp.	Pig.C.I. jaune 12	-	-	12300	8200	5320	4230
	Ex. 45	"	b	90:10	5420	4100	3310	2900
	46	"	c	90:10	6310	4710	3010	2770
	47	"	c	80:20	5810	4310	3020	2800
	Ex.de comp.	Pig.C.I. orange 168	-	-	2300	2010	1800	1650
25	Ex. 48	"	b	90:10	1230	920	680	610
	49	"	c	90:10	1310	980	880	710
	50	"	c	90:10	1210	980	730	620
	Ex.de comp.	Pig. C.I. noir 177	-	-	13400	11000	6280	4990
30	Ex. 51	"	g	95: 5	6920	5610	4720	3910
	52	"	g	90:10	7100	6210	5230	4700
	53	"	f	85:15	8910	6310	4370	4200

35

On stocke certaines de ces dispersions et peintures à 50° C pendant 3 mois, puis on mesure la viscosité. Les résultats sont indiqués dans le Tableau 5 qui montre que les peintures de l'invention ont une meilleure stabilité au stockage.

5

TABLEAU V

Viscosité immédiate et 3 mois après préparation
des peintures de nitrocellulose
(Viscosimètre Brookfield du type BM)

10	Exemple	Pigment	Symbole du disper- sant	Rapport de mélange	Viscosité Nombre de révolutions	Viscosité (cP)			
						6	12	30	60
15	Ex.de comp.	Pig.C.I. bleu 15	-	-	Immédiatement	7800	4500	3120	2880
		"	-	-	3 mois après	12300	7560	5230	3210
20	Ex. 39	"	g	95: 5	Immédiatement	3980	2760	2070	1860
		"	"	"	3 mois après	4120	2900	2130	1910
25	Ex.de comp.	Pig.C.I. rouge 123	-	-	Immédiatement	8900	6010	5430	4960
		"	-	-	3 mois après	13000	6200	6300	5210
30	Ex. 43	"	d	90:10	Immédiatement	4230	2470	1620	1010
		"	"	"	3 mois après	4330	2590	1690	1330
35	Ex.de comp.	Pig.C.I. orange 36	-	-	Immédiatement	2300	2010	1800	1650
		"	-	-	3 mois après	9300	7600	6200	5310
40	Ex. 48	"	b	90:10	Immédiatement	1230	920	680	610
		"	"	"	3 mois après	1290	960	690	650

Exemple 54

Peinture aminoacrylique à cuisson :

On disperse un pigment C.I. Orange 36 dans un vernis de peinture aminoacrylique à cuisson à raison de 6 % pour obtenir un vernis de comparaison.

5 D'autre part, après dispersion du pigment Orange 36, on ajoute le dispersant (c) de sorte que le rapport du dispersant (c) au pigment Orange 36 soit de 10/90. On compare les peintures sur le plan de la fluidité et on constate que la peinture de l'invention est bien meilleure que la peinture de comparaison.

10 En outre, on dilue chacune des peintures ci-dessus avec une base de peinture à l'aluminium précédemment préparée à partir d'un vernis de peinture aminoacrylique, de manière que le rapport du pigment à l'aluminium soit de 1/5. La peinture de l'invention possède une couleur très vive et une bonne brillance.

Exemple 55

Vernis de peinture d'uréthane :

15 On disperse du pigment C.I. Jaune 95 dans un vernis de peinture d'uréthane en une quantité de 10 % pour obtenir une peinture de comparaison. D'autre part, après dispersion du jaune 95, on ajoute le dispersant (c) en un rapport du dispersant au Jaune 95 de 10/90 pour obtenir une peinture selon l'invention. On compare ces peintures du point de vue de la fluidité et de l'état du film, 20 et on constate que la peinture de l'invention présente une meilleure fluidité et conduit à un film de meilleure brillance.

Exemple 56

Encre pour Offset en résine phénolique modifiée à la colophane :

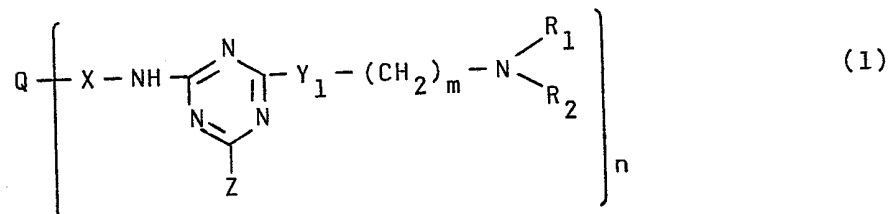
25 On disperse du pigment C.I. Rouge 53 dans un vernis d'encre pour Offset en résine phénolique modifiée par la colophane en une proportion de 30 % pour obtenir une encre de comparaison. D'autre part, après dispersion du pigment C.I. Rouge 53, on ajoute le dispersant (a) à la dispersion de sorte que le rapport du dispersant (a) au Rouge 53 soit de 15/85, ce qui donne une encre pour offset selon l'invention. On compare ces encres sur le plan de la fluidité 30 en utilisant un viscosimètre à plaques parallèles. On constate que l'encre selon l'invention est bien meilleure que l'encre de comparaison.

REVENDICATIONS

1. Dispersant de pigment, caractérisé en ce qu'il répond à la formule générale (1) :

5

10



15

20

25

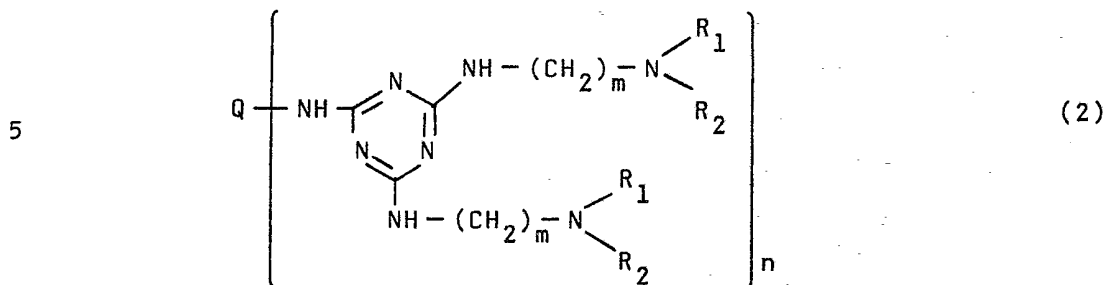
dans laquelle Q représente un reste de colorant ou pigment organique ;
 X représente une liaison directe, $-CH_2-$, $-CONH-$ , $-SO_2NH-$ ,
 ou $-CH_2NHCOCH_2NH-$ , où R_3 est un atome d'hydrogène, un radical
 alkyle ou alcoxy ou un atome d'halogène ; Y_1 représente $-NH-$ ou $-O-$;
 Z représente un radical hydroxyle, alcoxy ou $-Y_2-(CH_2)_m-N \begin{array}{l} R_1 \\ R_2 \end{array}$ où Y_2
 représente $-NH-$ ou $-O-$, ou $-NH-X-Q$ quand $n = 1$; R_1 et R_2
 représentent chacun indépendamment un radical alkyle substitué ou non
 substitué ou sont combinés pour former un hétérocycle comprenant au moins
 un atome d'azote ; m est un nombre entier de 1 à 6 ; et n est un nombre
 entier de 1 à 4.

30

2. Dispersant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le reste
 du colorant ou pigment organique représenté par Q dans la formule (1) est
 choisi parmi les restes de colorants ou pigments d'anthraquinone, azofiques, de
 phtalocyanine, de quinacridone, de dioxazine, d'anthrapyrimidine, d'anthan-
 throne, d'indanthrone, de falvanthrone, de pyranthrone, de périnone, de péry-
 lène et de thioindigo.

3. Dispersant de pigment, caractérisé en ce qu'il répond à la formule (2) :

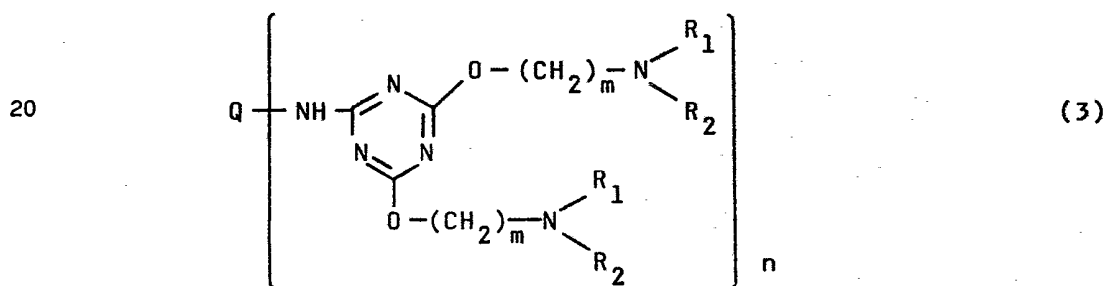
35



10 dans laquelle Q représente un reste d'un colorant ou pigment organique, m est un nombre entier de 1 à 6, n est un nombre entier de 1 à 4, et R_1 et R_2 représentent indépendamment un radical alkyle substitué ou non substitué ou forment conjointement un hétérocycle contenant un atome d'azote ou un atome d'azote et

15 un atome d'oxygène ou de soufre.

4. Dispersant de pigment, caractérisé en ce qu'il répond à la formule (3) :

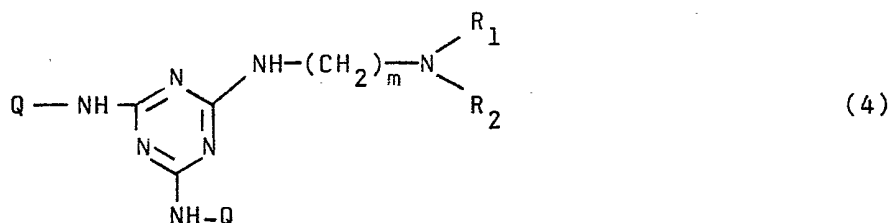


25 dans laquelle Q représente un reste d'un colorant ou pigment organique, m est un nombre entier de 1 à 6, n est un nombre entier de 1 à 4 et R_1 et R_2 représentent indépendamment un radical alkyle substitué ou non substitué ou forment conjointement un hétérocycle contenant un atome d'azote ou un atome d'azote et

30 un atome d'oxygène ou de soufre.

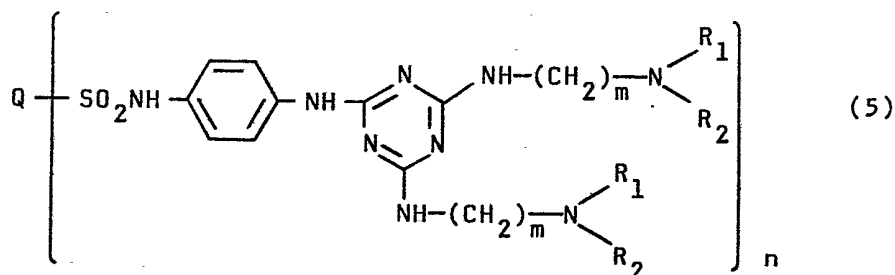
5. Dispersant de pigment, caractérisé en ce qu'il répond à la formule générale (4) :

3a



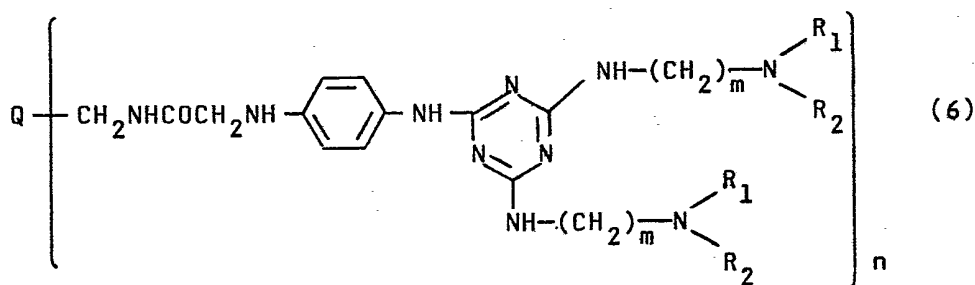
dans laquelle Q représente un reste d'un colorant ou pigment organique, m est un nombre entier de 1 à 6, et R_1 et R_2 représentent indépendamment un radical alkyle substitué ou non substitué ou forment conjointement un hétérocycle contenant un atome d'azote ou un atome d'azote et un atome d'oxygène ou de soufre.

6. Dispersant de pigment, caractérisé en ce qu'il répond à la formule (5) :



dans laquelle Q représente un reste d'un colorant ou pigment organique, m est un nombre entier de 1 à 6, n est un nombre entier de 1 à 4 et R_1 et R_2 représentent indépendamment un radical alkyle substitué ou non substitué ou forment conjointement un hétérocycle contenant un atome d'azote ou un atome d'azote et un atome d'oxygène ou de soufre.

7. Dispersant de pigment, caractérisé en ce qu'il répond à la formule (6) :



dans laquelle Q représente un reste d'un colorant ou pigment organique, m est un nombre entier de 1 à 6, n est un nombre entier de 1 à 4 et R₁ et R₂ représentent indépendamment un radical alkyle substitué ou non substitué ou forment conjointement un hétérocycle contenant un atome d'azote ou un atome d'azote et un atome d'oxygène ou de soufre.

5 8. Composition de pigment, caractérisée en ce qu'elle comprend un pigment et un dispersant de pigment de formule (1) utilisé à raison de 0,1 à 30 parties en poids pour 100 parties de pigment, ce dispersant de pigment de formule (1) étant tel que défini dans la revendication 1.