



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Int. Cl.³: C 09 D 3/00

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



FASCICULE DU BREVET A5

11

620 468

21 Numéro de la demande: 11102/76

73 Titulaire(s):
Norbert Segard, Paris (FR)

22 Date de dépôt: 01.09.1976

30 Priorité(s): 05.09.1975 FR 75 27250

72 Inventeur(s):
Norbert Segard, Paris (FR)

24 Brevet délivré le: 28.11.1980

45 Fascicule du brevet
publié le: 28.11.1980

74 Mandataire:
Fritz Isler, Patentanwaltsbureau, Zürich

54 **Laques et peintures à pouvoir couvrant élevé, à séchage ultra-rapide et à durée de la vie en pot prolongée et leur procédé de préparation.**

57 Les produits contiennent des pigments organiques ou minéraux, solubles ou dispersibles dans des solvants adéquats, en combinaison avec un liant qui comprend outre un agent de réticulation dissous dans des solvants organiques, une nitrocellulose réactive réticulable portant des groupements hydroxyles, au moins une résine d'accrochage réactive et au moins une résine de charge inerte. Ils peuvent contenir en plus un agent tensioactif et/ou un agent de réduction de la formation de bulles et/ou un plastifiant et/ou un agent de matage et/ou un catalyseur de réticulation. Pour revêtir une surface on la recouvre soit avec le produit soit séparément avec une solution de l'agent de réticulation et une solution de pigments et de cellulose en ordre quelconque.

REVENDEICATIONS

1. Laques et peintures à pouvoir couvrant élevé, à séchage ultra-rapide et à durée de vie en pot prolongée, contenant un agent de réticulation, lesquelles laques et peintures sont caractérisées en ce qu'elles contiennent des pigments organiques ou minéraux appropriés, solubles ou dispersables dans des solvants adéquats, un liant qui comprend, outre l'agent de réticulation susdit, dissous dans des solvants organiques appropriés, une nitrocellulose réactive réticulable portant des groupements hydroxyles, au moins une résine d'accrochage réactive et au moins une résine de charge inerte.

2. Laques et peintures selon la revendication 1, caractérisées en ce que les résines d'accrochage réactives sont prises dans le groupe qui comprend des résines acryliques hydroxylées des polyesters modifiés par des esters de colophane, des carbamide-esters, des résines alkydes, des polyesters modifiés par des dérivés d'anhydride phtalique.

3. Laques et peintures selon la revendication 1, caractérisées en ce que les résines de charge inerte sont choisies dans le groupe qui comprend des résines acryliques, abiétiques, vinyliques, des acéto-chlorures, des copolymères ou des homopolymères vinyliques ou acryliques, des résines chlorées, des dérivés terpéniques, des résines de pétrole, de coumarone-indène, des résines cétoniques, des caoutchoucs chlorés solubles dans les esters, des résines formophénoliques ou maléiques.

4. Laques et peintures selon la revendication 1, caractérisées en ce qu'elles contiennent un agent tensio-actif tel que, notamment, un acétobutyrate de cellulose ou de saccharose.

5. Laques et peintures selon la revendication 1, caractérisées en ce qu'elles contiennent un produit facilitant leur étalement à l'application et réduisant la formation de bulles ou de cratères dans la couche de laque ou peinture, tout en accélérant la durée du processus de mise hors poussière des surfaces peintes, ledit produit étant, de préférence, choisi dans le groupe qui comprend les esters d'acides gras et les huiles de silicones.

6. Laques et peintures selon la revendication 1, caractérisées en ce que les pigments sont constitués par des pigments en poudre ou en flocons, comprenant essentiellement des colorants, organiques ou minéraux, préenrobés dans des substances telles que résines dures, collophanes, acétochlorures, nitrocelluloses plastifiées, résines abiétiques, caoutchoucs chlorés ou polyamides.

7. Laques et peintures selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisées en ce que les pigments sont présents dans la composition de la laque ou peinture dans une proportion comprise entre 5 et 20% en poids du poids total de la composition.

8. Laques et peintures selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisées en ce qu'elles contiennent des plastifiants, pris, notamment, dans le groupe qui comprend les phosphates, les phtalates, les lactates, les adipates, l'huile de ricin, les plastifiants polymères, les esters vinyliques ou les composés phénoliques chlorés.

9. Laques et peintures selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisées en ce qu'elles contiennent un agent de matage, avantageusement pris dans le groupe qui comprend des cires de polyéthylène, des acides siliciques ou silices colloïdales.

10. Laques et peintures selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisées en ce que la nitrocellulose réticulable est présente dans la composition de laque ou peinture dans une proportion comprise entre 5 et 25% en poids du poids total de la composition.

11. Laques et peintures selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisées en ce que l'agent de réticulation tel que polyisocyanate, est présent dans une proportion comprise entre 5 et 20% en poids du poids total de la composition.

12. Laques et peintures selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisées en ce que les solvants représentent de 40 à 80% en poids du poids total de la composition.

13. Laques et peintures selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisées en ce qu'elles contiennent un catalyseur d'accélération de la réticulation, constitué par un sel métallique pris dans le groupe qui comprend notamment l'octoate d'étain et le dilaurate de dibutylétain.

14. Procédé de préparation de laques et de peintures selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on prépare une solution de nitrocellulose réactive portant des groupes hydroxyles, dans des solvants organiques appropriés, contenant une ou plusieurs résines d'accrochage et contenant en outre au moins une résine de charge inerte après quoi l'on incorpore à la solution formée, des pigments colorants organiques ou minéraux puis l'on introduit dans le mélange obtenu un agent de réticulation de la nitrocellulose en solution dans des solvants appropriés.

15. Procédé de préparation selon la revendication 14, caractérisé en ce que les résines d'accrochage sont telles que définies dans la revendication 2.

16. Procédé de préparation selon la revendication 14, caractérisé en ce que les résines de charge inerte sont telles que définies dans la revendication 3.

17. Procédé de préparation selon l'une des revendications 14 à 16, caractérisé en ce que la solution de nitrocellulose réactive portant des groupes hydroxyles et contenant au moins une résine d'accrochage et au moins une résine de charge inerte, contient en outre un agent tensio-actif.

18. Procédé de préparation selon l'une des revendications 14 à 17, caractérisé en ce que ladite solution contient en outre un agent de réduction de la formation de bulles.

19. Procédé de préparation selon l'une des revendications 14 à 18, caractérisé en ce que ladite solution contient également un plastifiant.

20. Procédé de préparation selon l'une des revendications 14 à 19, caractérisé en ce que ladite solution contient également un agent de matage.

21. Procédé de préparation selon l'une des revendications 14 à 20, caractérisé en ce que ladite solution contient également un catalyseur de réticulation.

22. Procédé de préparation selon l'une des revendications 14 à 21, caractérisé en ce que l'agent de réticulation est introduit dans le mélange de pigments et de nitro-cellulose, juste avant utilisation de la laque ou peinture pour l'application sur des surfaces à peindre.

23. Procédé de préparation selon la revendication 22, caractérisé en ce que l'agent de réticulation essentiellement constitué par un polyisocyanate, est introduit dans le mélange de pigments et de nitrocellulose hydroxylée, lors de la fabrication de la laque ou de la peinture, le rapport entre les groupements fonctionnels du polyisocyanate et de la nitrocellulose étant compris entre 1,4 et 8,0.

24. Procédé pour le revêtement de surfaces avec des laques et peintures selon la revendication 1, caractérisé en ce que (a) l'agent de réticulation dissous dans un solvant et (b) une solution de nitrocellulose réactive portant des groupes hydroxyles, dans des solvants organiques, contenant une ou plusieurs résines de charge inerte, cette solution (b) ayant incorporée des pigments colorants organiques ou minéraux, sont appliquées sur la surface à revêtir soit en mélange des deux solutions soit l'une après l'autre en ordre quelconque.

La présente invention est relative à des laques et peintures, à séchage ultra-rapide, à pouvoir couvrant élevé et à durée de la vie en pot prolongée, ainsi qu'à leur procédé de préparation,

étant entendu que l'on entend par «laques et peintures» également les encres héliographiques, flexographiques et analogues.

Les laques, peintures ou vernis connus conformément à l'art antérieur, qui sont utilisés industriellement sur chaînes, nécessitent une cuisson à des températures de l'ordre de 180° C pendant 30 à 45 minutes, pour obtenir la dureté et l'adhérence voulues sur divers supports qui comportent généralement, principalement lorsqu'il s'agit de métaux, une couche d'apprêt sur laquelle sont appliquées les couches de laque, peinture ou vernis, dont l'accrochage optimum est assuré par l'intermédiaire de cette couche d'apprêt. Il s'agit généralement de laques glycérophthaliques contenant des résines thermodurcissables en milieux solvants, auxquelles sont fréquemment associées des huiles plus ou moins oxydables qui prolongent la durée du séchage et ne permettent pas une manipulation rapide des pièces revêtues de ces peintures et laques.

L'on connaît également des peintures et laques dites celluloseuses qui, si elles sèchent plus vite, présentent un certain nombre d'inconvénients qui limitent leurs possibilités d'utilisation, notamment en raison de leur manque de souplesse, de leur mauvais accrochage sur certains supports, tels que métaux, en particulier si ceux-ci n'ont pas subi de préparation préalable, et de leur résistance médiane aux agents chimiques.

La présente invention a pour but de pourvoir à des laques et peintures à pouvoir couvrant élevé et à séchage ultra-rapide, qui répondent mieux aux nécessités de la pratique que les laques et peintures précédemment proposées conformément à l'art antérieur, notamment en ce qu'elles sèchent très rapidement sans qu'il soit nécessaire de leur faire subir une cuisson, en ce qu'elles présentent des propriétés mécaniques, notamment des propriétés de souplesse, d'adhérence, de résistance aux chocs, ainsi qu'une résistance aux agents chimiques, excellentes, en ce qu'elles sont dépourvues de toxicité, contrairement aux peintures qui sont séchées par cuisson en émettant des vapeurs toxiques, en ce qu'elles présentent des propriétés d'accrochage telles qu'elles peuvent être appliquées sur des surfaces métalliques sans avoir à préparer ces dernières par l'interposition de sous-couches primaires, etc.

La présente invention a pour objet des laques et peintures à pouvoir couvrant élevé et à séchage ultra-rapide et à durée en vie en pot prolongée, qui contiennent à part un agent de réticulation des pigments organiques ou minéraux appropriés, solubles ou dispersables dans des solvants adéquats, un liant contenant outre l'agent de réticulation susdit dissous dans des solvants organiques appropriés, une nitro-cellulose réactive réticulable, portant des groupes hydroxyles, au moins une résine d'accrochage réactive et au moins une résine de charge inerte. Ces résines sont avantageusement prises dans le groupe qui comprend, notamment, les résines acryliques, copolymères ou homopolymères hydroxylées ou non, les résines polyuréthanes, les résines polyesters, les esters de colophane modifiés polyesters, les dérivés d'anhydride phtalique modifiés polyesters, les butyluréthanes, les résines alkydes, les résines chlorées, les dérivés terpéniques, les résines de pétrole, de coumarone-indène, les résines cétoniques, les caoutchoucs chlorés solubles dans les esters, les résines formophénoliques, les résines maléiques, utilisés seuls ou associés entre eux.

Selon un mode de réalisation avantageux les laques et peintures contiennent aussi un agent tensio-actif tel que, notamment, un acétobutyrate de cellulose ou de saccharose.

Selon un autre mode de réalisation avantageux les laques et peintures contiennent en plus un produit facilitant leur étalement à l'application et réduisant la formation de bulles ou de cratères dans la couche de laque ou peinture, tout en accélérant la durée du processus de mise hors poussière des surfaces

peintes, ledit produit étant, de préférence, choisi dans le groupe qui comprend les esters d'acides gras et les huiles de silicones.

Les pigments sont avantageusement constitués par des pigments en poudre ou en flocons, comprenant essentiellement des colorants, organiques ou minéraux, pré-enrobés dans des substances telles que résines dures, colophanes, acétochlorures, nitrocelluloses plastifiées, résines abiétiques, caoutchoucs chlorés ou polyamides, connus en eux-mêmes.

Selon une disposition avantageuse les pigments sont présents dans la composition de la laque ou peinture, dans une proportion comprise entre 5 et 20% en poids du poids total de la composition.

Selon un autre mode de réalisation avantageux les laques et peintures contiennent des plastifiants, pris, notamment, dans le groupe qui comprend les phosphates, les phtalates, les lactates, les adipates, l'huile de ricin, les plastifiants polymères, les esters vinyliques ou les composés phénoliques chlorés.

Selon encore un autre mode de réalisation avantageux les laques et peintures contiennent un agent de matage, qui peut avantageusement être pris dans le groupe qui comprend des cires de polyéthylène, des acides siliciques ou silices colloïdales et tous autres produits de matage tels que, par exemple, le «Polymère UF» produit par CIBA-GEIGY.

La nitrocellulose réticulable est en général présente dans la composition de laque ou peinture dans une proportion comprise entre 5 et 25% en poids du poids total de la composition, tandis que l'agent de réticulation tel que polyisocyanate, est présent dans une proportion comprise en général entre 5 et 20% en poids du poids total de la composition, les solvants représentant de préférence de 40 à 80% en poids du poids total de la composition.

La présente invention a également pour objet un procédé de préparation de ces laques et peintures dans lequel on prépare une solution de nitrocellulose dans des solvants organiques appropriés, contenant éventuellement une ou plusieurs résines prises dans le groupe qui comprend notamment les résines acryliques, copolymères ou homopolymères, hydroxylées ou non, les résines polyuréthanes, les résines polyesters, les esters de colophane modifiés polyesters, les dérivés d'anhydride phtalique modifiés polyesters, les butyluréthanes, les résines vinyliques homo- ou copolymères, les résines abiétiques, les résines chlorées, les dérivés terpéniques, les résines de pétrole, de coumarone-indène, les résines cétoniques, les caoutchoucs chlorés solubles dans les esters, les résines formophénoliques, les résines maléiques, utilisés seuls ou associés entre eux, ladite solution contenant également, éventuellement, un agent tensio-actif et/ou un agent réducteur de la formation de bulles et/ou un plastifiant et/ou un agent de matage et/ou un catalyseur de durcissement, à y incorporer des pigments colorants représentant de 5 à 20% en poids du poids total de la composition prête à appliquer, puis à introduire dans le mélange obtenu, un agent de réticulation de la nitrocellulose tel que polyisocyanate, en solution dans des solvants appropriés.

Selon un mode de réalisation avantageux du procédé objet de la présente invention, l'agent de réticulation est introduit dans le mélange de pigments et de nitrocellulose, avant utilisation de la laque ou peinture pour l'application sur des surfaces à peindre.

Selon un autre mode de réalisation avantageux du procédé objet de la présente invention, l'agent de réticulation essentiellement constitué par un polyisocyanate, est introduit dans le mélange de pigments et de nitrocellulose hydroxylée, lors de la fabrication de la laque ou de la peinture, auquel cas le rapport entre les groupements fonctionnels du polyisocyanate et de la nitrocellulose est compris entre 1,4 et 8,0.

Pour la mise en œuvre de la présente invention, l'on opère, de préférence, dans les conditions suivantes:

L'on prépare tout d'abord une composition douée de propriétés de liant; une telle composition contient comme constituants essentiels une nitrocellulose réticulable et un polyisocyanate, qui réalise la réticulation de la nitrocellulose lors de l'application de cette dernière sur les surfaces à peindre. La nitrocellulose, dont on utilise, les propriétés siccatives, présente un indice d'hydroxyle qui est au moins égal à 20–25 et est de préférence de l'ordre de 80 et même plus. Il est même possible d'utiliser des nitrocelluloses non hydroxylées, mais ceci généralement au détriment de la résistance des laques et peintures préparées ultérieurement à partir de ces liants, aux agents chimiques, et, dans une certaine mesure, au détriment de leur vitesse de séchage. Il y a, toutefois, lieu de mentionner que le choix de nitrocelluloses plus ou moins hydroxylées permet de préparer des laques et peintures dont on peut faire varier à volonté certaines propriétés; c'est ainsi, en particulier, que dans le cas de la fabrication des laques et peintures en un seul corps, c'est-à-dire en incorporant l'agent de réticulation lors de la fabrication proprement dite, et non au moment de l'utilisation de la laque ou peinture, on a intérêt à mettre en œuvre des nitrocelluloses à faible teneur en hydroxyles afin d'assurer dans le mélange un excès de polyisocyanates libres par rapport aux fonctions –OH de la nitrocellulose, un tel excès permettant de conférer aux laques et peintures obtenues les propriétés de dureté, de brillance et de résistance aux agents chimiques souhaitées, tout en autorisant la fabrication en un seul corps.

La nitrocellulose est en général présente dans la composition finale dans une proportion comprise entre 5 et 25%, alors que le polyisocyanate organique, aliphatique ou aromatique, y est présent de préférence à raison de 5 à 20% du poids total de la composition.

La nitrocellulose est, en outre, mélangée à d'autres composants, qui améliorent encore les propriétés de la composition finale; c'est ainsi qu'elle est mélangée à un ou plusieurs des composants suivants:

– des résines d'accrochage plus ou moins réactives, qui peuvent être des résines acryliques hydroxylées, des polyuréthanes, des polyesters, des esters de colophane modifiés polyesters, des butyluréthanes, certaines résines alkydes, réactives ou non, ou encore des dérivés d'anhydride phtalique modifiés polyesters, lesquelles résines améliorent les propriétés d'accrochage de la laque ou peinture sur la surface peinte. Ces résines sont généralement présentes dans une proportion comprise entre 2 et 30%, et peuvent être utilisées en mélanges, comprenant, notamment, des butyluréthanes et des esters de colophane modifiés polyesters, en proportions relatives variables, ou des mélanges de ces deux résines ou de l'une d'entre elles avec des résines acryliques, de préférence réticulables, ou avec des dérivés d'anhydride phtalique modifiés polyesters, par exemple. En augmentant la proportion de ces résines d'accrochage dans le mélange, l'on augmente les propriétés d'accrochage et la souplesse de la laque ou peinture finale, mais l'on augmente en même temps la durée de séchage et de mise hors poussière de la laque ou peinture; la possibilité de faire varier la proportion des résines d'accrochage dans le mélange permet de faire varier certaines des propriétés de la laque ou peinture finale obtenue.

– des résines de charge, inertes, choisies, de préférence, parmi les résines acryliques, abiétiques, vinyliques, qui élèvent la teneur totale en extrait sec de la composition, et parmi lesquelles le méthacrylate de méthyle est préféré pour sa souplesse, qui améliore la plasticité de la laque ou peinture obtenue et l'adhérence du feuil, ainsi que pour sa fluidité à des concentrations relativement élevées; parmi de telles résines, l'on peut également mentionner certains acéto-chlorures, certains copolymères ou homopolymères vinyliques ou acryliques, tels que l'isobutyléther et l'acrylate de vinyle, certaines résines chlorées ou des dérivés terpéniques, ou encore des résines de pétrole, de

4

coumarone-indène, des résines cétoniques, des caoutchoucs chlorés solubles dans les esters, des résines formophénoliques ou maléiques, qui conviennent également à l'usage dans le cadre de la présente invention.

5 – avantageusement des agents réduisant ou même empêchant la formation de bulles ou de cratères lors de l'application de la laque ou peinture, tout en facilitant l'étalement de cette dernière et en accélérant le processus de mise hors poussière des surfaces peintes, notamment des acides gras ou des huiles de
10 silicones.

– avantageusement des agents tensio-actifs, notamment des acétobutyrate de cellulose ou de saccharose, qui augmentent la teneur en extrait sec de la composition, sans altérer la viscosité totale.

15 La nitrocellulose et le polyisocyanate, ainsi que les autres constituants qui leur sont associés, sont dissous dans des solvants appropriés qui peuvent être choisis parmi les esters et les cétones ou leurs mélanges combinés, de manière à obtenir la meilleure viscosité finale et une vitesse de vaporisation favorisant un séchage le plus rapide possible, ainsi qu'une tension de surface parfaite. Bien que les solvants aromatiques ou chlorés répondent en majeure partie à ces critères, l'on préfère néanmoins les exclure au profit de solvants non toxiques, permettant ainsi l'obtention de laques et peintures non toxiques. L'on utilise
20 donc de préférence les acétates de butyle, de méthoxybutyle, d'isopropyle, seuls ou en mélanges. Le solvant (ou mélange de solvants) représente généralement 40 à 80% du poids de la composition totale.

Les pigments incorporés au liant qui vient d'être décrit ci-dessus, sont en général des pigments organiques ou minéraux disponibles dans le commerce, qui sont introduits dans le liant par exemple sous forme de chips ou de poudre solubles dans les solvants utilisés pour la préparation du liant, sans qu'il soit
30 besoin de les broyer au cylindre. L'on utilise de préférence, mais non limitativement, des colorants pré-enrobés dans diverses substances, qui peuvent être des résines dures, des colophanes, des acétochlorures, des nitrocelluloses plastifiées, des résines abiétiques hydrogénées, des caoutchoucs chlorés ou des polyamides, ces trois derniers enrobages étant choisis dans les cas où
40 l'on peut envisager l'utilisation de solvants benzéniques ou chlorés. En fonction des nécessités, le taux de pigment pur peut varier de 10 à 80% du poids total comprenant le produit d'enrobage et le plastifiant, ce qui a pour conséquence de nécessiter un ajustement des proportions pigment/liant en fonction du coloris introduit. C'est ainsi, par exemple, que pour la fabrication d'une laque noire ultrabrillante à pouvoir couvrant élevé, l'introduction, par exemple, d'un pigment composite [tel que celui dénommé «Noir 22B» produit par les Etablissements
45 CONVERT, France] comprenant 13% de carbone black, 65% de nitrocellulose de viscosité $1/2$ et 22% de dibutylphtalate, dans une proportion comprise entre 5 et 8% en poids de la composition totale, est suffisante pour obtenir une laque présentant le pouvoir couvrant et la brillance souhaités, tandis qu'il faudra deux ou trois fois plus de pigment composite blanc, pour obtenir
50 des résultats comparables (en ce qui concerne la brillance et le pouvoir couvrant). L'on peut utiliser à la place des pigments pré-enrobés, des pigments en poudre de type classique, préalablement broyés dans un broyeur à cylindres ou à boulets, dans la masse de résines compactes telles que le butyluréthane, l'acéto-
60 butyrate et/ou l'ester de colophane.

Le polyisocyanate, dissous dans les solvants mentionnés plus haut, est ajouté au mélange de nitrocellulose à laquelle sont associés une ou plusieurs résines d'accrochage et une ou plusieurs résines de charge inertes et éventuellement d'autres composants, et de pigments, en milieu solvant organique, soit en cours de fabrication, en respectant les conditions énoncées plus haut, soit au moment de l'application de la laque ou peinture, à

un prémélange constitué par la solution dont les constituants essentiels sont la nitrocellulose et les pigments.

La réticulation peut être améliorée et accélérée par l'adjonction au polyisocyanate, d'un catalyseur avantageusement constitué par un sel métallique tel que l'octoate d'étain ou le diluarate de dibutylétain, qui non seulement accélère le séchage, mais augmente la duréte du feuil réticulé obtenu, ainsi que la résistance de ce dernier aux agents chimiques.

Les laques et peintures conformes à la présente invention sont préparés en ce que l'on prépare une solution de nitrocellulose réactive portant des groupes hydroxyles, dans des solvants organiques appropriés, contenant une ou plusieurs résines d'acrocrochage et contenant en outre au moins une résine de charge inerte après quoi l'on incorpore à la solution formée, des pigments colorants organiques ou minéraux puis l'on introduit dans le mélange obtenu un agent de réticulation de la nitrocellulose en solution dans des solvants appropriés.

Selon un mode d'exécution préféré on opère comme suit:

L'on introduit dans un appareillage approprié, connu en lui-même, tel qu'une cuve munie d'un turbo-agitateur à 1400 tours/minute environ, par exemple, le mélange de base qui comprend la nitrocellulose, et les divers autres composants, pris parmi ceux mentionnés plus haut, en milieu solvant constitué, par exemple, par un mélange 50/50 d'acétate d'isopropyle et d'acétate de butyle; puis l'on introduit, sous agitation et progressivement, le pigment composite. Au bout de trente minutes d'agitation, l'on obtient une solution homogène, à laquelle on ajoute, soit en cours de fabrication, soit avant utilisation pour application sur une surface à peindre, une solution d'un polyisocyanate aromatique ou aliphatique, dosé en fonction du résultat final recherché, dans un milieu solvant approprié. L'on obtient ainsi un mélange homogène, de viscosité moyenne qui convient parfaitement pour l'application à la brosse, qui présente un pouvoir couvrant élevé et sèche à la température ambiante en l'espace de dix minutes. Ce mélange convient également parfaitement au pistolage pneumatique haute-pression, moyennant un ajustement éventuel de la viscosité, et donne lieu à une laque séchant en moins de cinq minutes à l'air libre. En diluant le mélange ci-dessus à 30-100% dans un milieu solvant approprié, l'on obtient une laque pouvant être utilisée sur des chaînes de pistolage à basse pression.

La durée de vie en pot de ces mélanges, qui ne provoquent aucun engorgement des buses, est de plusieurs jours en récipient fermé.

L'aspect de surface très brillant de la laque ou peinture lui est conféré par le liant qu'elle comprend. Il est possible de réduire ou d'éliminer cet aspect brillant par incorporation d'agents de matage appropriés, tels que les cires de polyéthylène, la silice colloïdale ou d'autres produits de matage appropriés.

Les nouvelles laques et peintures peuvent être appliquées par tous moyens appropriés, notamment au pinceau, par brosse, par pistolage, par cliché tramé etc. Le revêtement de surface peut cependant aussi comprendre l'application préalable d'une solution d'agent de réticulation, suivie de l'application de la solution contenant les pigments, la nitrocellulose réticulable, et, les autres résines mentionnées plus haut, ou, à l'inverse, l'application préalable de cette dernière solution, suivie de l'application d'une couche de solution d'agent de réticulation.

Dans le cas où les laques sont destinées à être utilisées en tant que produits cosmétiques, elles peuvent avantageusement être additionnées de vitamines, d'oligoéléments, d'huiles adoucissantes etc. . . . destinés à renforcer les substrats qui les portent, tels qu'ongles, par exemple.

Exemple 1

– Composition de laque:

A – Mélange de base:	
5 Nitrocellulose réticulable (Indice –OH: 80)	15,00%
Acétobutyrate de cellulose	1,50%
Butyluréthane	2,00%
Ester de collophane modifié	
10 polyester	3,00%
Ester d'acide gras	1,50%
Méthacrylate de butyle	2,50%
Solvants:	
Acétate d'isopropyle	30,00%
15 Acétate de butyle	17,50%
B – Pigment composite (Carbone black)	8,00%
C – Polyisocyanate aliphatique en solution à 75% dans l'acétate d'éthyle	20,00%

Exemple 2

– Composition de laque

A – Mélange de base:	
25 Nitrocellulose hydroxylée (Indice –OH:80)	12,50%
Solvants	49,00%
Acétobutyrate de cellulose	1,50%
Méthacrylate de méthyle	
30 hydroxylé à 60% dans l'acétate d'éthylglycol	21,00%
Résines non réactives	10,00%
Polyéthylène glycol	4,00%
Azurant optique	
35 Agent anti-bulles	2,00%
Agent mouillant	
Agent anti-UV, etc. . . .	
B – Pigment composite	20,00%
C – Agent de réticulation:	
40 Polyisocyanate	10,00–20,00%
Catalyseur	0,30%

Exemple 3

– Composition de laque

A – Mélange de base:	
Solvants	52,00%
Nitrocellulose hydroxylée	10,00%
Acétobutyrate de saccharose	3,00%
50 Résine polyuréthane-polyester ramifiée	7,00%
Résine polyuréthane-polyester linéaire	14,00%
Agents anti-bulles,	
55 anti-blocking, anti-oxygène, anti-UV, etc. . . .	2,00%
B – Pigment composite	12,00%
C – Agent de réticulation:	
Polyisocyanate	10,00–20,00%
60 Diluarate de dibutyl-étain	0,30%

Les propriétés des laques conformes aux exemples 1 et 2 qui précèdent, ont été testées. Les résultats obtenus sont réunis dans le Tableau qui va suivre:

Tableau

	Laque No. 1		Laque No. 2	
Dans les deux cas, dilution à 75 % dans acétate de butyle + acétate d'isopropyle -50/50 après réticulation	Extrait Sec Résines totales = 31 % en poids du liant Total Résines hydroxylées = $\frac{250}{1000}$		Extrait Sec Résines = 37 % en poids du liant Total Résines hydroxylées = $\frac{325}{1000}$	
	Pigments 10% en poids du liant		Pigments 14% en poids du liant	
	Réticulation par un polyisocyanate aromatique à 75 % dans l'acétate d'éthyle, présent à		Réticulation par un polyisocyanate aromatique à 75 % dans l'acétate d'éthyle présent à	
	3%	7%	5%	10%
Etalement + tension de surface	bon	bon	bon	bon
Pouvoir couvrant	bon	bon	bon	bon
Séchage	très rapide	très rapide	rapide	rapide
Brillance	excellente	excellente	très bonne	très bonne
Souplesse	médiocre	médiocre	excellente	très bonne
Résistance rayure	faible	excellente	faible	excellente
Résistance aux chocs	faible	assez bonne	excellente	très bonne
Accrochage/métal non traité	bonne	très bonne	moyenne	assez bonne
Accrochage/plastiques (polyéthylène traité (PCV)	bonne	très bonne	mauvaise	assez faible
(Acétone	nulle	mauvaise	bonne	très bonne
(Esters	nulle	mauvaise	assez bonne	bonne
Résistance Solvant (Essence minérale	excellente	excellente	excellente	excellente
(Huile	excellente	excellente	excellente	excellente
(Alcool	excellente	excellente	excellente	excellente
Mercurochrome	insensible	insensible	insensible	insensible

Il ressort de ce Tableau, comme de la description qui précède que, quels que soient les modes de mise en œuvre, de réalisation et d'application adoptés, l'on obtient des laques et peintures à pouvoir couvrant élevé et à séchage ultra-rapide à l'air libre et à la température ambiante, qui présentent par rapport aux laques et peintures antérieurement connues, des avantages importants et notamment:

– un séchage ultra-rapide des enductions qui sont hors poussière et manipulables dans les cinq minutes suivant leur application, ceci à l'air libre et à température ambiante.

– un pouvoir couvrant très élevé permettant le plus souvent de travailler en une seule couche, tenant compte du fait que la rapidité de séchage réduit considérablement les effets de coulure, et autorise un dépôt important en un seul passage.

– suppression totale du passage en étuves ou fours chauds, ce qui implique un accroissement considérable de la production sur chaînes automatiques ainsi qu'une économie totale de thermies (une laque thermo-durcissable classique nécessitant généralement un séjour de 30 à 45 minutes à 180° C pour assurer son séchage).

– après réticulation totale à l'air libre, on peut atteindre une dureté équivalente à celle d'un émail vitrifié, ainsi que les

qualités physiques et mécaniques qui s'y rattachent: accrochage aux supports et dureté de surface très élevés, ainsi qu'une haute résistance aux agents extérieurs, et aux solvants.

³⁵ – la possibilité pour l'utilisateur de régler à son gré ses paramètres, en variant la quantité d'agent réticulant, de 0,5 à 20%, étant entendu qu'une élévation du taux de celui-ci correspond à un accroissement de l'accrochage, de la brillance et de la dureté de surface, aux dépens de la résistance aux chocs.

⁴⁰ – le temps de vie en pot du mélange dépasse cinq jours.

– elles peuvent être appliquées de façon très satisfaisante sur tous matériaux, métaux traités ou non, bois, cuir, certains plastiques, minéraux et verrerie, en faisant varier le taux de réticulation en fonction de chaque cas d'espèce.

⁴⁵ – elles peuvent être appliquées par tous systèmes manuels ou mécaniques tels que pistolet pneumatique à basse ou haute pression, filmeuse à rideau, et même sur chaînes magnétiques, du fait de leur polarité avant réticulation.

– elles sont exemptes de toute trace de solvants aromatiques ou chlorés, toxiques, ce qui assure une hygiène du travail conforme à la législation en vigueur.

⁵⁰ – leur fabrication est rationnelle et rapide, du fait de la suppression de l'opération de broyage au cylindre.