

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 273 357 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
06.09.2006 Bulletin 2006/36

(51) Int Cl.:
B05D 3/06 ^(2006.01) **B05D 7/00** ^(2006.01)
B05D 7/02 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **02291686.0**

(22) Date de dépôt: **05.07.2002**

(54) **Procédé de mise en peinture de pièce de carrosserie**

Verfahren zum Anstreichen von Karosserieteilen

Process for coating body parts of vehicles

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorité: **06.07.2001 FR 0109001**

(43) Date de publication de la demande:
08.01.2003 Bulletin 2003/02

(73) Titulaire: **Ranger France
26000 Valence (FR)**

(72) Inventeur: **Recouvreur, Michel
41200 Pruniers en Sologne (FR)**

(74) Mandataire: **David, Alain et al
Cabinet Beau de Loménie
158, rue de l'Université
75340 Paris Cedex 07 (FR)**

(56) Documents cités:
EP-A- 0 487 323 EP-A- 0 575 798

EP 1 273 357 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine de l'invention

5 **[0001]** La présente invention se rapporte à un procédé de mise en peinture de pièces en matériau composite polyester comme, par exemple, des pièces de carrosserie de véhicule automobile.

Art antérieur

10 **[0002]** Les pièces en matériau composite polyester de type SMC (sheet molding compound) ou BMC (bulk molding compound) sont de plus en plus utilisées en remplacement de pièces métalliques dans la fabrication de tous types d'équipements du fait de leur faible coût de fabrication, de leur absence de corrosion et de leur résistance aux chocs notamment.

15 **[0003]** En particulier, dans le domaine automobile, ces pièces formées classiquement par moulage d'une résine polyester renforcée par des fibres de diverses natures trouvent application dans la réalisation de pare-chocs, de portes, de capots ou de toits par exemple. Toutefois, leur utilisation directement en sortie de moule ne peut être envisagée sur un véhicule car ces matériaux composites polyesters présentent en général en surface des imperfections qui ne permettent pas de garantir à ces pièces une fois peintes une qualité de surface connue sous l'appellation de classe A.

20 **[0004]** Aussi, actuellement, il est connu pour obtenir cette surface parfaitement lisse de mise en peinture de grande qualité d'appliquer sur le matériau en sortie de moule un apprêt bouche-pores qui sera poncé avant de recevoir un surfaceur (sealer) puis une ou plusieurs couches de peinture pour cacher les imperfections restantes. Toutefois, c'est un processus particulièrement long (chaque opération de dépôt pouvant durer plusieurs dizaines de minutes) et coûteux (il nécessite des étapes de cuisson en four). On peut aussi recourir au procédé connu sous le nom de « revêtement en moule (in-mold coating) » dans lequel la couche d'apprêt (voire la couche de peinture) est introduite directement dans
25 le moule avant que la pièce ne soit complètement formée. Malheureusement, ce procédé est limité à la réalisation de pièces de forme simple du fait de la nécessité d'obtenir un recouvrement total de la surface à traiter. Deux autres exemples de procédé sont décrits dans les demandes EP 0,575,798 et EP 0,487,323

Objet et définition de l'invention

30 **[0005]** La présente invention propose donc un procédé de mise en peinture qui procure un aspect de surface irréprochable, sans imperfections, semblable à celui pouvant être obtenu sur des pièces métalliques. Un but de l'invention est un procédé simple qui peut être mis en oeuvre à relativement basse température (notamment à température ambiante) et à pression atmosphérique. Un autre but est de proposer un procédé qui puisse facilement s'intégrer dans les processus conventionnels de fabrication d'équipements industriels et en particulier de véhicules automobiles.

35 **[0006]** Ces buts sont atteints par un procédé de mise en peinture de pièces en matériau composite dans lequel on active tout d'abord ladite pièce par un rayonnement ultraviolet, ensuite on recouvre ladite pièce d'un revêtement primaire à faible taux de solvant organique, puis on expose pendant quelques secondes celui-ci à un rayonnement ultraviolet, et enfin on applique au moins une couche de peinture sur ledit revêtement primaire ainsi exposé. Ce matériau composite est de préférence un matériau composite polyester du type SMC LP (Sheet Molding Compound Low Profile).

40 **[0007]** Ce procédé qui met en oeuvre une cuisson UV à basse température permet de supprimer les contraintes thermiques (déformation, dilatation, etc.) habituelles que subissent les matériaux composites avec les procédés de mise en peinture de l'art antérieur. En outre, le temps de cuisson très court du procédé de l'invention comparé à ceux nécessaires aux cuissons en four traditionnelles engendre un accroissement notable de la productivité comme des capacités de traitement.

45 **[0008]** Le revêtement primaire à faible taux de solvant organique est du type acrylique polyester.

[0009] La faible viscosité de ce type de revêtement primaire permet d'obtenir un taux de pénétration et de recouvrement dans le matériau composite très élevé. En outre, la cinétique de réticulation rapide du revêtement primaire confère au matériau composite une étanchéité parfaite ainsi qu'une très forte diminution des phénomènes de dégazage pendant
50 ou après le dépôt des couches de peinture.

Brève description des dessins

55 **[0010]** Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description suivante, faite à titre indicatif et non limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 illustre la première étape du procédé selon l'invention de mise en peinture d'un matériau support de type SMC,

- la figure 2 illustre la deuxième étape du procédé selon l'invention de mise en peinture d'un matériau support de type SMC,
- la figure 3 illustre la troisième étape du procédé selon l'invention de mise en peinture d'un matériau support de type SMC, et
- la figure 4 montre la structure finale du matériau.

Description détaillée d'un mode de réalisation préférentiel

[0011] La structure d'un matériau support 10 auquel est appliqué le procédé de mise en peinture de l'invention est la suivante. Ce matériau est un matériau composite polyester qui peut se présenter sous différentes formes dont celle d'un matériau moulé en plaques (SMC sheet molding compound). Dans cette catégorie, on s'intéressera plus particulièrement au SMC LP (sheet molding compound low profile) qui présente l'avantage de comporter un bon aspect de surface à l'issue de son processus de fabrication, même si, comme tous ces matériaux composites moulés, il présente naturellement dans sa structure et au niveau de sa surface des porosités (micro-pores) pouvant renfermer des résidus gazeux de ce processus sources potentiel de dégazage (notamment en cas de réchauffage ultérieur du support).

[0012] Il peut toutefois être noté que si l'invention est appliquée préférentiellement à des matériaux de type SMC, elle peut être mise en oeuvre avec d'autres types de matériaux tels que ceux connus sous les appellations BMC (bulk molding compound), ZMC (Zanella molding compound), DMC (dough molding compound) ou encore TMC (thick molding compound).

[0013] Ces matériaux sont utilisés dans tous types d'industrie pour la fabrication d'équipements les plus divers. Dans le domaine automobile, ils trouvent particulièrement application pour la réalisation des pare-chocs, des portes, des capots ou des toits des véhicules ou ils remplacent avantageusement les pièces métalliques antérieures.

[0014] Le procédé de mise en peinture de pièces en matériau composite de la structure précitée est explicité en regard des figures 1 à 4.

[0015] Le matériau support 10 ayant été débarrassé des impuretés résultant de son processus de fabrication initial par un dégraissage préalable, la première étape de ce procédé (figure 1) consiste tout d'abord, à partir d'une source de chaleur de longueur d'onde, de puissance et d'énergie de surface déterminées, à activer la surface de ce support par un premier rayonnement ultraviolet (UV 12) afin de faciliter l'adhérence des couches supérieures du support en ouvrant ses liaisons chimiques, puis dans une deuxième étape (figure 2) à recouvrir la surface de ce support par un revêtement primaire 14 à faible taux de solvant organique (représentant moins de 50% en masse du revêtement primaire). Ce revêtement primaire qui fait fonction de bouche-pores est un vernis dit « à haut extrait sec » c'est à dire dont la matière sèche restante après élimination des solvants est supérieure à 50% de la masse initiale du revêtement primaire. Cette composition spécifique à faible viscosité permet un taux de pénétration et de recouvrement élevé dans les micro-pores du matériau support. Ce type de revêtement primaire est par exemple disponible parmi les produits de la famille des acryliques polyesters de la société hollandaise AKZOVERILAC.

[0016] Une fois le revêtement primaire 14 déposé sur le support 10, il est procédé dans une troisième étape du procédé de l'invention (figure 3) à la cuisson de ce revêtement primaire en soumettant celui-ci à un second rayonnement ultraviolet (UV 16) à partir de source de chaleur précédente soumise à une longueur d'onde, une puissance et une énergie de surface déterminées. Cette cuisson par irradiation UV à basse température et à pression atmosphérique va provoquer, en quelques secondes seulement, une réticulation du revêtement primaire (c'est à dire une association entre elles pour former un réseau des macromolécules constituant le revêtement primaire) favorisant sa prise dans le support (l'adhérence revêtement primaire/support). En surface, les micro-pores du matériau composite, qui auraient pu contenir des composants volatils issus du processus de fabrication initial (des résidus gazeux), se trouvent alors automatiquement bouchés évitant les phénomènes de dégazage de l'art antérieur. On notera, et ceci est un aspect important de l'invention, que cette cuisson à basse température permet en outre une suppression des contraintes thermiques (dilatation, déformation, etc.) subis habituellement par le matériau support dans les procédés traditionnels de cuisson au four. De plus, la durée particulièrement réduite de l'étape de cuisson UV par rapport à celle d'une cuisson au four traditionnelle qui peut atteindre quelques dizaines de minutes, permet d'augmenter de façon notable la productivité.

[0017] La dernière étape du procédé (figure 4) consiste ensuite à appliquer de façon conventionnelle sur le support ainsi recouvert par le revêtement primaire une ou plusieurs couches de peinture 18. Cette peinture est de préférence une peinture polyuréthane bi-composants ou bien encore monocomposant mélaminée « à cuisson four » appliquée par pulvérisation électrostatique dans les conditions de température comprise entre 80° à 200°C selon le type de peinture. On notera que l'application de ces couches de peinture est facilitée par la présence de particules conductrices (carbone sous forme graphite) au niveau même du support composite.

Revendications

1. Procédé de mise en peinture de pièces en matériau composite (10) dans lequel on active tout d'abord ladite pièce par un rayonnement ultraviolet (12), ensuite on recouvre ladite pièce d'un revêtement primaire à faible taux de solvant organique (14), puis on expose pendant quelques secondes celui-ci à un rayonnement ultraviolet (16), et enfin on applique au moins une couche de peinture (18) sur ledit revêtement primaire ainsi exposé.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite première étape d'exposition au rayonnement ultraviolet comprend une ouverture des liaisons chimiques de ladite pièce en matériau composite.
3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ladite seconde étape d'exposition au rayonnement ultraviolet comprend une cuisson dudit revêtement primaire par réticulation.
4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit matériau composite est un matériau composite polyester.
5. Procédé selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit matériau composite polyester est du type SMC LP (Sheet Molding Compound Low Profile).
6. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit revêtement primaire à faible taux de solvant organique est du type acrylique polyester.

Claims

1. Method for painting parts in composite material (10) wherein firstly said part is activated by ultraviolet radiation (12), then said part is coated with a primer having a low organic solvent content (14), which is subsequently exposed for a few seconds to ultraviolet radiation (16), and finally at least one layer of paint (18) is applied to said primer thus exposed.
2. Method as in claim 1, **characterized in that** said first exposure step to ultraviolet radiation comprises breaking the chemical bonds of said part in composite material.
3. Method as in claim 1, **characterized in that** said second exposure step to ultraviolet radiation comprises curing said primary coating by cross-linking.
4. Method as in claim 1, **characterized in that** said composite material is a polyester composite material.
5. Method as in claim 4, **characterized in that** said polyester composite material is of Sheet Molding Compound Low Profile (SMC LP) type.
6. Method as in claim 1, **characterized in that** said primer with low organic solvent content is of polyester acrylic type.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Lackieren von Teilen aus Verbundwerkstoff (10), bei dem zunächst das Teil durch eine Ultraviolettstrahlung (12) aktiviert wird, anschließend das genannte Teil mit einer Primärbeschichtung mit geringem Gehalt an organischem Lösungsmittel (14) überzogen wird, dann diese für einige Sekunden einer Ultraviolettstrahlung (16) ausgesetzt wird und schließlich wenigstens eine Lackierschicht (18) auf die der UV-Strahlung ausgesetzte Primärbeschichtung aufgetragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Schritt des Aussetzens der Ultraviolettstrahlung ein Öffnen der chemischen Bindungen des Teils aus Verbundwerkstoff umfaßt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Schritt des Aussetzens der Ultraviolettstrahlung ein Aushärten der Primärbeschichtung durch Vernetzung umfaßt.

EP 1 273 357 B1

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verbundwerkstoff ein Polyester-Verbundwerkstoff ist.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Polyester-Verbundwerkstoff vom Typ SMC LP (Sheet Molding Compound Low Profile) ist.
6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die genannte Primärbeschichtung mit geringem Gehalt an organischem Lösungsmittel vom Acryl polyestertyp ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

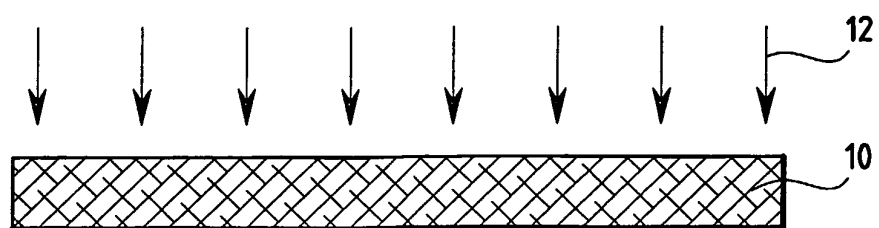


FIG. 1

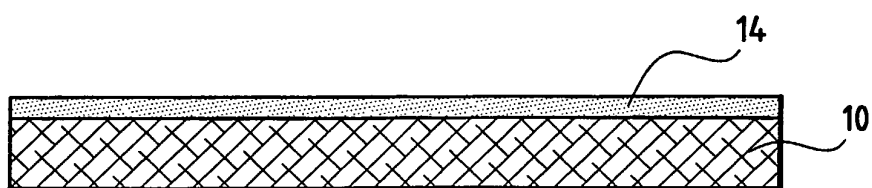


FIG. 2

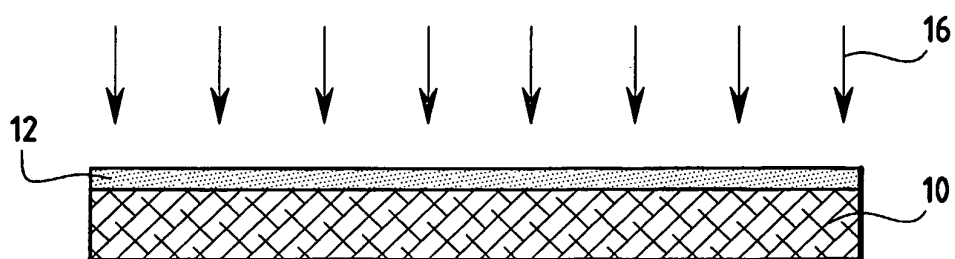


FIG. 3

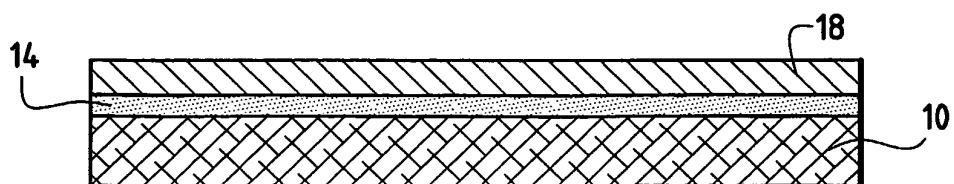


FIG. 4