

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

2 914 568

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

07 54284

⑤① Int Cl⁸ : **B 05 D 1/38** (2006.01), B 05 D 3/10, 3/02, 7/00, B 32 B 27/40, C 09 D 5/30, 175/04

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 04.04.07.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 10.10.08 Bulletin 08/41.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *INOPLAST Société anonyme* — FR.

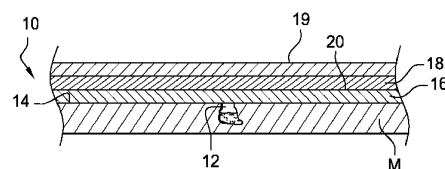
⑦② Inventeur(s) : SCHOLZ PATRICK, TROUSSEY FRANCOIS, BURKHARDT HOLGER et HOULON DENIS.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET LHERMET LA BIGNE & REMY.

⑤④ PIÈCE PEINTE EN MATIÈRE PLASTIQUE ET PROCÉDE POUR PEINDRE UNE TELLE PIÈCE.

⑤⑦ Lors d'un procédé pour apprêter une pièce (10) à peindre en matière à plastique, on revêt une surface (14) de la pièce d'une couche d'un apprêt (16). Puis, on revêt la couche d'apprêt (16) d'une couche d'une laque de révélation de défauts (18) et on inspecte la couche de laque (18) pour y détecter d'éventuels défauts. Par exemple, la laque est une laque polyuréthane. Dans le cas où l'on ne détecte pas d'éventuels défauts, on revêt la couche de laque (18) de révélation de défauts d'une couche de peinture (19) conférant à la pièce (10) son aspect final.



FR 2 914 568 - A1



-1-

La présente invention concerne la peinture de pièces en matière plastique.

Elle s'applique, en particulier mais non exclusivement, à des pièces en matière plastique renforcée avec des fibres, par exemple en matériau SMC, BMC, AMC revêtus ou non d'IMC, acronymes respectifs des expressions anglaises « Sheet Moulding
5 Compound », « Bulk Moulding Compound », « Advanced Moulding Compound » et « InMold Coating ».

Il est connu d'apprêter une surface d'une pièce à peindre en la revêtant d'une ou plusieurs couches d'un apprêt. Cet apprêt a pour fonction de régulariser la surface de la pièce qui comprend généralement des porosités surfaciques, sous forme de trous dont les
10 dimensions générales varient de quelques microns jusqu'au millimètre. L'apprêt permet d'une part de combler ces porosités et d'autre part, de créer une couche d'adhérence pour la couche suivante, par exemple une couche de peinture. Cette couche de peinture est, par exemple, composée d'une ou plusieurs couches comprenant une base et un vernis.

15 Toutefois, une fois les pièces peintes, il arrive que des imperfections apparaissent, ce qui oblige à renvoyer les pièces en reprise.

L'invention a pour but de réduire le taux de pièces à reprendre.

L'invention a pour objet un procédé pour peindre une pièce en matière plastique, caractérisé en ce que, au cours de ce procédé :

- 20 - on revêt une surface de la pièce d'une couche d'un apprêt ;
- on revêt la couche d'apprêt d'une couche d'une laque de révélation de défauts ;
- on inspecte la couche de laque de révélation de défauts pour y détecter d'éventuels défauts révélés ;
- dans le cas où l'on ne détecte pas d'éventuels défauts, on revêt la couche de
25 laque de révélation de défauts d'une couche de peinture conférant à la pièce son aspect final.

On comprendra « laque » au sens de l'homme du métier, c'est-à-dire au sens d'une composition chimique destinée initialement à être utilisée en tant que couche de finition, comprenant ou non des pigments, ces pigments étant destinés à former une teinte
30 extérieure visible de la pièce. Ainsi, généralement, une laque présente une brillance élevée contrairement à un apprêt qui est généralement mat. De plus, un apprêt présente généralement une tension de surface faible et forme une couche ductile. Au contraire, une laque présente une tension de surface plus élevée et forme un film. En outre, un apprêt forme généralement une couche poreuse alors qu'une laque forme un film sensiblement
35 étanche.

-2-

On comprendra par « apprêt » une composition chimique destinée notamment à former une couche de comblement de porosités, d'adhérence pour la couche suivante et qui ne forme pas une couche extérieure visible de la pièce.

Les propriétés de brillance, de tension de surface et d'étanchéité de la laque
5 permettent de détecter les défauts de comblement des microporosités. Par
« comblement », on comprendra la capacité d'une couche à combler une microporosités, mais aussi sa capacité à la recouvrir sans nécessairement la combler. En effet, il est
surprenant de voir que l'aspect brillant et tendu de la couche de laque crée une
discrimination entre des zones sans défauts et des zones avec défauts. Ainsi, les zones
10 avec défauts présentent une brillance et un tendu différents de ceux des zones sans
défauts, ce qui permet de révéler les microporosités imparfaitement comblées par la
couche d'apprêt.

La laque révélant les éventuelles microporosités imparfaitement comblées par
l'apprêt, on peut détecter un défaut de comblement des microporosités avant l'application
15 de la couche de peinture. Il est alors possible de remédier à la non conformité de la pièce.
On réduit alors le taux de pièces non conformes en les détectant avant l'application de la
couche de peinture.

De plus, la peinture étant onéreuse, le procédé selon l'invention permet également
de réduire le coût engendré par l'utilisation de peinture sur des pièces que, dans l'état de
20 la technique, l'on n'aurait détectées non conformes qu'après application de la peinture.

Un autre avantage du procédé selon l'invention est que l'application de la laque de
révélation permet de combler certaines des microporosités imparfaitement comblées par
l'apprêt. En effet, la laque présente des propriétés de comblement des microporosités, ce
qui rend inutile, dans certains cas, une réparation de la microporosités imparfaitement
25 comblée par la couche d'apprêt.

Un tel procédé est également avantageux car la couche de laque de révélation
présente des propriétés d'adhérence satisfaisantes pour que la couche de peinture puisse
être appliquée directement sur la couche de laque de révélation sans qu'il ne soit
nécessaire d'appliquer une couche d'apprêt intermédiaire qui serait indispensable à
30 l'adhérence de la couche de peinture.

De plus, la tension de surface de la couche de laque de révélation étant élevée, la
couche de peinture présente un excellent tendu. On comprendra par « tendu » la capacité
de la peinture à s'étaler sur la couche de laque de révélation de façon à former une
surface homogène.

35 Ainsi, la couche de laque de révélation présente une quadruple fonction. Tout
d'abord, la couche de laque de révélation permet de détecter les microporosités

-3-

imparfaitement comblées par la couche d'apprêt. Ensuite, la couche de laque de révélation, de par ses propriétés de comblement des microporosités permet, dans certains cas, d'éviter une reprise de la pièce. De plus, la couche de laque de révélation, de par ses propriétés d'adhérence, forme une couche d'adhérence satisfaisante pour que

5 l'on applique directement la couche de peinture sur la couche de laque. Enfin, grâce à sa tension de surface élevée, la couche de laque de révélation permet un meilleur tendu de la couche de peinture que le tendu permis par la couche d'apprêt.

Selon une caractéristique optionnelle du procédé selon l'invention, dans le cas où l'on détecte un éventuel défaut :

- 10
- on répare une zone comprenant le défaut ;
 - on revêt la zone comprenant le défaut d'une seconde couche d'apprêt, puis on revêt la seconde couche d'apprêt d'une seconde couche de laque de révélation de défauts ;
 - on revêt la seconde couche de laque de révélation de défauts de la couche de
- 15 peinture conférant à la pièce son aspect final.

Dans le cas où les propriétés de comblement de microporosités de la laque ne permettent pas de combler de manière satisfaisante cette microporosités et où on détecte une microporosités, on répare la zone comprenant le défaut, par exemple par masticage de cette zone incriminée.

20 Puis, on revêt la zone et donc le défaut d'une seconde couche d'apprêt. Cette seconde couche d'apprêt a pour but de combler les microporosités imparfaitement comblées par les premières couches d'apprêt et de laque que l'on aurait pas réparées. On revêt ensuite la deuxième couche d'apprêt par la seconde couche de laque de révélation. Cette seconde couche de laque de révélation permet de s'assurer que toutes

25 les microporosités détectées par l'application de la première couche de laque de révélation ont bien été comblées.

Un autre avantage d'un tel procédé est qu'il permet de réaliser deux applications de l'apprêt et de la laque de révélation dans une même installation de fabrication, l'apprêt et la laque de révélation pouvant être les mêmes lors de la première et la seconde

30 applications.

Avantageusement, on revêt la couche de laque de révélation de la couche de peinture en revêtant la couche de laque de révélation soit d'une couche d'une laque d'aspect, soit d'une couche d'aspect de base puis d'une couche d'aspect de vernis.

On comprendra par « couche de laque d'aspect » une couche destinée à être vue

35 par un observateur de la pièce. Sur une pièce de carrosserie, une telle couche de laque d'aspect est habituellement appelée « ton caisse ».

Les couches d'aspect de base et de vernis forment également une couche dite « ton caisse » mais confèrent généralement à la pièce peinte un aspect final esthétiquement plus avantageux que celui conféré par la laque d'aspect, notamment en termes de couleur, de brillance et de profondeur.

- 5 Dans un mode de réalisation du procédé selon l'invention, on revêt la couche d'apprêt de la couche de laque de révélation de défauts après une étape de dessolvatation de la couche d'apprêt et avant le durcissement de la couche d'apprêt.

On comprendra par « étape de dessolvatation » une étape durant laquelle on réalise une évaporation du solvant et éventuellement, un durcissement partiel de la couche d'apprêt.

On comprendra par « durcissement » de la couche d'apprêt le fait de faire réticuler sensiblement complètement la couche d'apprêt.

- 15 Cette étape de dessolvatation est alors suffisante pour permettre l'application de la couche de laque de révélation de défauts sur la couche d'apprêt non durcie. On applique alors la couche de laque de révélation de défauts en « mouillé sur mouillé » ou « wet wet », cette expression faisant référence au fait que l'on revêt directement la couche d'apprêt non complètement durcie de la couche de laque de révélation.

- 20 Ce mode de réalisation permet d'éviter de durcir complètement la couche d'apprêt avant l'application de la couche de laque de révélation. Il permet également de durcir simultanément les couches d'apprêt et de laque de révélation lors d'une étape unique de cuisson de la pièce à peindre.

- 25 Avantageusement, on durcit simultanément la couche d'apprêt dessolvatée et la couche de laque de révélation à une première température de durcissement et on chauffe la pièce à une seconde température pour durcir la couche de peinture, la seconde température étant généralement supérieure à la première température.

- 30 Il est courant d'utiliser, pour le durcissement de la peinture, une seconde température plus élevée que la première température utilisée pour le durcissement des couches d'apprêt et de laque de révélation. La couche de laque de révélation formant, une fois durcie, un film sensiblement imperméable, il est possible de durcir la couche de peinture quelle que soit sa température de durcissement tout en garantissant que la pièce ne comprendra aucun défaut de surface. On notera que la température de durcissement de la peinture reste dans des limites de stabilité thermique du matériau constituant la pièce, de l'apprêt et de la laque.

- 35 Selon un autre mode de réalisation, on durcit la couche d'apprêt puis on durcit la couche de laque, puis on durcit la couche de peinture.

Selon une autre caractéristique optionnelle du procédé selon l'invention, la brillance de la couche de laque de révélation durcie est comprise entre 50 et 90 unités de brillance, voire entre 50 et 70 unités de brillance et préférentiellement entre 55 et 65 unités de brillance.

- 5 Une telle brillance est avantageuse pour révéler les défauts de comblement des microporosités. Ainsi, une brillance trop faible ne permettra pas de discriminer facilement les zones de défauts et les zones ne comprenant pas de défauts. Au contraire, une brillance trop élevée révélera d'autres irrégularités de surface qui ne permettront pas de discriminer facilement les défauts de comblement des microporosités.

- 10 Selon une autre caractéristique optionnelle du procédé selon l'invention, la laque de révélation est du type polyuréthane.

Une telle laque est facile à mettre en œuvre et bon marché.

A titre d'exemple, une laque polyuréthane est obtenue à partir d'un mélange des trois constituants suivants :

- 15 - (A) un composé comprenant au moins deux atomes donneurs d'hydrogène par molécule de ce composé;
- (B) un composé comprenant au moins deux fonctions isocyanates par molécule de ce composé.
- (C) des éventuels additifs.

- 20 Le composé (A) est, à titre d'exemple, choisi parmi le groupe comprenant les polyols, les polyamines, les urées, les polyamides, les polyesterols, les polyétherols, leurs sels ou leurs mélanges.

- De façon avantageuse, le composé (A) comprend des trialcools et/ou des triamines. De tels composés (A) permettent généralement d'obtenir une laque polyuréthane
- 25 thermodurcissable.

Avantageusement, le composé (B) est choisi parmi les polyisocyanates aliphatiques de façon que la laque polyuréthane soit un copolymère d'un ou plusieurs polyisocyanates aliphatiques.

- Les additifs (C) comprennent, à titre d'exemple, des glycols, des aminoalcools, des
- 30 amines aromatiques ou bien encore, des acides carboxyliques.

Selon une autre caractéristique optionnelle du procédé selon l'invention, l'épaisseur de la couche de laque de révélation est comprise entre 15 et 35 micromètres, voire 15 et 30 micromètres et préférentiellement entre 20 et 30 micromètres.

- Ainsi, grâce à un tel procédé, il est possible de diminuer la quantité d'apprêt utilisée
- 35 pour chaque pièce. En effet, la couche de laque de révélation permettant l'application directe de la couche de peinture sur elle-même, il est possible d'utiliser une moins grande

-6-

quantité d'apprêt de façon qu'une épaisseur de la bicouche apprêt et laque de révélation selon l'invention soit sensiblement égale à une épaisseur d'une couche d'apprêt appliquée selon un procédé de l'état de la technique.

L'invention a également pour objet une pièce peinte en matière plastique
5 caractérisée en ce qu'elle comprend :

- une couche d'un apprêt revêtant une surface de la pièce ;
- une couche d'une laque de révélation de défauts revêtant la couche d'apprêt ;
- une couche de peinture revêtant la couche de laque de révélation de défauts.

Avantageusement, la pièce comprend un matériau plastique renforcé avec des
10 fibres, par exemple du SMC, BMC, AMC revêtus ou non d'IMC.

Une pièce moulée en feuille présente généralement une grande rigidité mais également une surface rugueuse comprenant de nombreuses microporosités. La couche de laque de révélation est donc particulièrement adaptée et avantageuse dans le cas de la détection de défauts de comblement de microporosités d'une telle pièce.

15 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en coupe d'une pièce peinte selon un mode de réalisation de l'invention comprenant une microporosité, cette microporosité
20  tant recouverte par des couches d'apprêt, de laque de révélation et de peinture;
- la figure 2 est une vue partielle en coupe de la pièce peinte de la figure 1 avant application de la couche de peinture;
- la figure 3 est une variante de la pièce à peindre de la figure 2 dans laquelle la microporosité est recouverte uniquement par la couche de laque ;
- 25 - la figure 4 est une vue de la pièce apprêtée de la figure 3 non revêtue de la couche de laque;
- la figure 5 est une vue de la pièce apprêtée de la figure 4 revêtue de la couche de laque et dans laquelle la microporosité n'est pas recouverte par la couche de laque;
- 30 - la figure 6 est une vue de la pièce de la figure 5 après réparation d'un défaut.

On a représenté sur la figure 1 une partie d'une pièce peinte en matière plastique et désignée par la référence générale 10.

La pièce peinte 10 est réalisée dans un matière plastique M renforcé avec des fibres, par exemple du SMC revêtu d'IMC. Ce matière pourra notamment être obtenu par
35 r tication d'une résine thermodurcissable chargée en fibres de verres, par exemple une

-7-

résine comprenant un polyester insaturé. La pièce 10 est, par exemple, une pièce de carrosserie automobile comme un capot, une calandre avant, un toit ou un pare-chocs.

La pièce 10 comprend une porosité 12 présente sur une surface 14 de la pièce 10. La taille générale moyenne de la porosité varie de quelques microns jusqu'au millimètre.

- 5 Dans l'exemple représenté sur les figures 1 à 6, la porosité 12 présente une taille générale moyenne de l'ordre de 50 microns.

La pièce 10 comprend une couche 16 d'un apprêt revêtant la surface 14 de la pièce 10. La pièce comprend également une couche 18 d'une laque de révélation de défauts revêtant la couche d'apprêt 16.

- 10 La pièce 10 comprend également une couche de peinture 19 revêtant la couche de laque 18 de révélation.

- A titre d'exemple, l'apprêt utilisé est du type polyuréthane. L'apprêt est appliqué sur la surface 14 sous la forme d'une composition comprenant une base, un durcisseur et un diluant. Cette composition comprend environ 10 unités de masse du durcisseur, 10 à 20
15 unités de masse du diluant pour 100 unités de masse de la base. La base comprend une résine, des charges, des pigments des additifs et des solvants respectivement dans des proportions variant entre 30 et 35 %, 25 et 30 %, 10 et 15 %, 2 et 5 %, 25 et 30 %. Le durcisseur est, par exemple, un polyisocyanate aliphatique.

- Dans le mode de réalisation décrit, la laque utilisée est du type polyuréthane. La
20 laque est appliquée sur la surface apprêtée 20 sous la forme d'une composition comprenant une base, un durcisseur et un diluant. Cette composition comprend environ 22 unités de masse du durcisseur, 16 unités de masse du diluant pour 100 unités de masse de la base. La base comprend une résine, des charges, des pigments des additifs et des solvants respectivement dans des proportions variant entre 45 et 50 %, 0 et 5 %, 25 et 30 %, 2 et 5 %, 20 et 25 %. Le durcisseur est, par exemple, un mélange d'un ou de
25 plusieurs polyisocyanates aliphatiques de façon qu'une fois durcie, la laque forme un copolymère d'un ou plusieurs polyisocyanates aliphatiques.

Dans l'exemple représenté sur les figures 1, 2 et 3, l'apprêt et la laque présentent respectivement des teintes beige et satinée gris-blanc.

- 30 Les principaux aspects du procédé pour apprêter la pièce à peindre 10 vont à présents être décrits.

Tout d'abord, on revêt la surface 14 de la couche d'apprêt 16 comme cela est représenté sur la figure 4. Selon un premier mode de réalisation, on provoque le durcissement de la couche d'apprêt 16, par exemple, en chauffant la pièce.

- 35 Sur la figure 4, la microporosité 12 n'est ni comblée par l'apprêt, ni recouverte par la couche d'apprêt 16 revêtant la surface 14. La microporosité 12 ne contient aucun solvant,

-8-

les solvants de la composition destinée à former l'apprêt s'étant évaporés lors du durcissement de la couche d'apprêt 16 sous l'effet de la température.

Après avoir revêtu la surface 14 de la couche d'apprêt 16, on revêt la couche d'apprêt 16 de la couche de laque 18, comme cela est représenté sur les figures 3 et 5.

5 Sur la figure 3, la couche de laque 18 recouvre la microporosité 12, alors que sur la figure 5, la couche de laque 18 ne recouvre pas la microporosité 12.

On applique cette couche de laque 18 de façon que l'épaisseur de cette couche 18 soit comprise entre 15 et 35 micromètres. L'épaisseur pourra également être comprise entre 15 et 30 micromètres et préférentiellement entre 20 et 30 micromètres. En l'espèce,
10 on applique la couche d'apprêt 16 et de laque 18 à l'aide de moyens automatisés de peinture, comme par exemple un bras robotisé muni d'un pulvérisateur à peinture.

Puis, dans ce premier mode de réalisation, on chauffe la pièce de façon à provoquer le durcissement de la couche de laque 18.

Afin de détecter un éventuel défaut de comblement de la microporosité 12, on
15 inspecte la couche de laque 18.

En exposant la pièce revêtue de la couche de laque 18 à une lumière, par exemple une lumière artificielle sensiblement blanche, on détecte facilement le défaut de comblement de la microporosité 12.

A titre d'exemple, on réalise la détection à l'œil humain. On peut également utiliser
20 des moyens automatisés de détection comme par exemple un automate balayant la couche de laque 18 de la pièce 10. Cet automate est, notamment, muni de moyens de mesure de la brillance de la surface laquée, par exemple un brillancemètre. La brillance mesurée sur la couche de laque 18 durcie est alors comprise entre 50 et 90 unités de brillance. Cette brillance peut éventuellement être comprise entre 50 et 70 unités de
25 brillance et préférentiellement entre 55 et 65 unités de brillance. Dans l'exemple, la brillance est mesurée sous un angle de 20 degrés.

Cette détection est rendue possible par la couche de laque 18 qui permet de discriminer une zone 24 de la couche de laque 18, située au droit de la microporosité 12 imparfaitement comblée, par rapport à une autre zone 26 de la couche de laque 18 ne
30 présentant pas de microporosité à son droit, comme cela est représenté sur la figure 5.

Ainsi, par exemple, la réflexion d'un rayon incident 28 sur la zone 24 engendre un rayon réfléchi 30 de nature différente de celle d'un rayon réfléchi 32 engendré par la réflexion d'un rayon incident 34 sur la zone 26.

Dans le cas représenté à la figure 2, dans lequel la couche d'apprêt 16 recouvre la
35 microporosité 12, on ne détecte pas de défaut de comblement. En effet, tous les rayons incidents 28 sont réfléchis de la même manière par la couche de laque 18.

Dans le cas représenté à la figure 3, bien que la couche d'apprêt 16 ne recouvre pas la microporosité 12, on ne détecte pas, non plus, de défaut de comblement. En effet, on utilise dans ce cas, la propriété de comblement de la couche de laque 18. De façon analogue au cas représenté à la figure 2, tous les rayons incidents 28 sont réfléchis de la

5 même manière par la couche de laque révélation 18.

Sur la figure 6, après d t ction du défaut, on répare la zone 24 comprenant la microporosité 12. En l'espèce, on retire les couches 16 et 18 à l'aide de moyens classiques, par exemple à l'aide d'une ponceuse.

Puis, on comble correctement le défaut avec une composition classique, par exemple un enduit ou un mastic E.

10

On revêt alors les zones 24 et 26 d'une seconde couche d'apprêt 36. Puis, on revêt cette seconde couche d'apprêt 36 d'une seconde couche de laque de révélation 38 de façon à s'assurer que la microporosité a été correctement comblée par l'enduit E.

Lorsque l'on inspecte la couche de laque 38 et que l'on ne détecte pas d'éventuel défaut, on revêt la couche de laque 38 de la couche de peinture 19 conférant à la pièce

15 10 son aspect final.

Cette couche de peinture 19 comprend, dans l'exemple décrit, une laque d'aspect.

En variante, on revêt la couche de laque 38 d'une couche d'aspect de base, puis d'une couche d'aspect de vernis. Cette bicouche forme alors la couche de peinture 19.

Dans le cas d'une peinture thermodurcissable, on chauffe alors la pièce pour durcir la peinture.

20

Il doit être noté que dans le cas où l'on ne détecte pas d'éventuels défauts après inspection de la première couche de laque de révélation 18 comme cela est représenté sur les figures 2 et 3, on applique, après durcissement des couches d'apprêt 16 et de laque 18, la couche de peinture 19 conférant à la pièce 10 son aspect final sans effectuer de réparation.

25

Dans un deuxième mode de réalisation, on revêt la couche d'apprêt 16 de la couche de laque de révélation de défauts 18 après une étape de dessolvatation de la couche d'apprêt 16 et avant le durcissement de la couche d'apprêt 16.

Ainsi, après avoir revêtu la pièce 10 de la couche de laque, on évapore les solvants de la couche d'apprêt 16 lors de l'étape de dessolvatation. Lors de cette étape, on ne provoque qu'un durcissement partiel de la couche d'apprêt 16, contrairement au mode de réalisation pr c dent où l'on durcit entièrement la couche d'apprêt.

30

Puis, on revêt la couche d'apprêt 16 dessolvatée de la couche de laque 18.

Enfin, on durcit simultanément la couche d'apprêt 16 dessolvatée et la couche de laque de révélation 18 à une première température T_1 de durcissement.

35

Après application de la couche de peinture 19 pour revêtir la couche de laque de révélation 18, on chauffe la pièce 10 à une seconde température T_2 pour durcir la couche de peinture 19. Cette seconde température T_2 est alors généralement supérieure à la première température T_1 .

- 5 On notera que ce deuxième mode de réalisation s'applique également aux secondes couches d'apprêt et de laque dans le cas où l'on détecte un éventuel défaut, après l'application des premières couches d'apprêt et de laque, et où l'on doit réparer la zone comprenant le défaut.

10 Parmi les avantages du procédé selon l'invention, on notera que celui-ci permet de détecter les défauts dans les cas où le procédé de fabrication de la pièce engendre un grand nombre de porosités. Ainsi, le procédé selon l'invention est particulièrement pertinent dans le cas où la pièce est fabriquée à basse température et basse pression.

L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation décrits.

- 15 Ainsi, la surface 14 de la pièce 10 en matière plastique pourra avoir subi divers traitements chimiques ou physico-chimiques préalables de surface avant l'application de la couche d'apprêt 16.

De plus, l'invention pourra également s'appliquer à une pièce de type BMC acronyme de l'expressions anglaise « Bulk Moulding Compound » ou à tout autre type de pièce en matière plastique, renforcée ou pas par des fibres.

- 20 En outre, comme dans le cas représenté à la figure 4 où la couche d'apprêt 16 ne recouvre pas la microporosité 12 imparfaitement comblée, la couche de laque 18 peut pénétrer dans la microporosité 12 et ainsi la combler.

- On notera également que l'apprêt utilisé pourra ne pas être thermodurcissable. Ce type d'apprêt non thermodurcissable sera utilisé, en particulier, pour apprêter des pièces
25 en matériau thermoplastique.

Enfin, on notera que, conformément au procédé selon l'invention, on pourra revêtir une surface 14 de la pièce 10 déjà traitée ou déjà revêtue d'une couche quelconque, sans pour cela sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour peindre une pièce (10) en matière à plastique caractérisé en ce que, au cours de ce procédé :

- 5 - on revêt une surface (14) de la pièce d'une couche d'un apprêt (16);
- on revêt la couche d'apprêt (16) d'une couche d'une laque de révélation de défauts (18) ;
- on inspecte la couche de laque (18) de révélation de défauts pour y détecter d'éventuels défauts ;
- 10 - dans le cas où l'on ne détecte pas d'éventuels défauts, on revêt la couche de laque (18) de révélation de défauts d'une couche de peinture (19) conférant à la pièce (10) son aspect final.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel, dans le cas où l'on détecte un éventuel défaut :

- 15 - on répare une zone (24) comprenant le défaut ;
- on revêt la zone (24) comprenant le défaut d'une seconde couche d'apprêt (36), puis on revêt la seconde couche d'apprêt (36) d'une seconde couche de la laque de révélation de défauts (38) ;
- on revêt la seconde couche de laque (38) de révélation de défauts de la couche de peinture (19) conférant à la pièce (10) son aspect final.
- 20

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel on revêt la couche de laque de révélation (18, 38) de la couche de peinture (19) en revêtant la couche de laque de révélation (18, 38) soit d'une couche d'une laque d'aspect, soit d'une couche d'aspect de base puis d'une couche d'aspect de vernis.

- 25 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel, on revêt la couche d'apprêt (16, 36) de la couche de laque de révélation de défauts (18, 38) après une étape de dessolvatation de la couche d'apprêt (16, 36) et avant le durcissement de la couche d'apprêt (16, 36).

- 30 5. Procédé selon la revendication 4, dans lequel, on durcit simultanément la couche d'apprêt (16, 36) dessolvatée et la couche de laque de révélation (18, 38) à une première température (T_1) de durcissement et on chauffe la pièce (10) à une seconde température (T_2) pour durcir la couche de peinture (19), la seconde température (T_2) étant généralement supérieure à la première température (T_1).

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel on durcit la couche d'apprêt (16, 36) puis on durcit la couche de laque (18, 38), puis on durcit la couche de peinture (19).

5 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la brillance de la couche de laque durcie (18, 38) est comprise entre 50 et 90 unités de brillance, voire entre 50 et 70 unités de brillance et préférentiellement entre 55 et 65 unités de brillance.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la laque de révélation est du type polyuréthane.

10 9. Procédé selon la revendication 8, dans lequel la laque polyuréthane est un copolymère d'un ou plusieurs polyisocyanates aliphatiques.

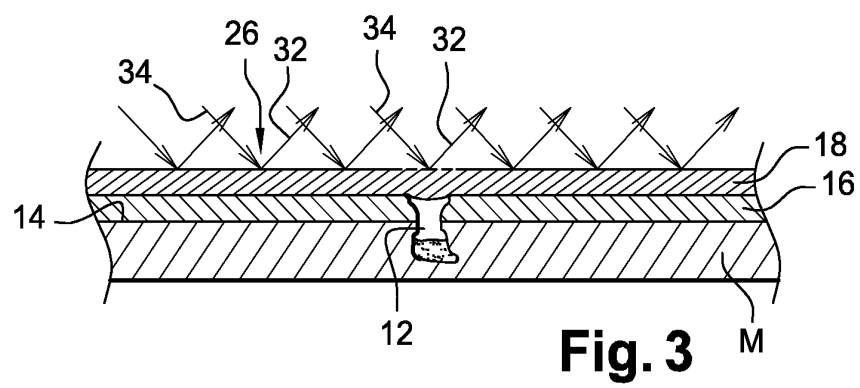
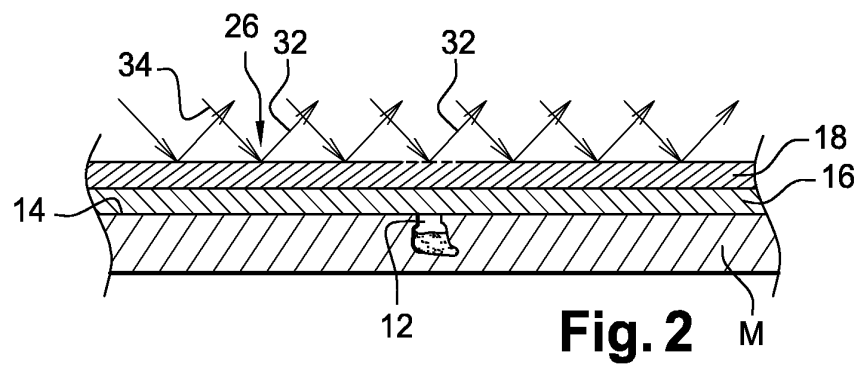
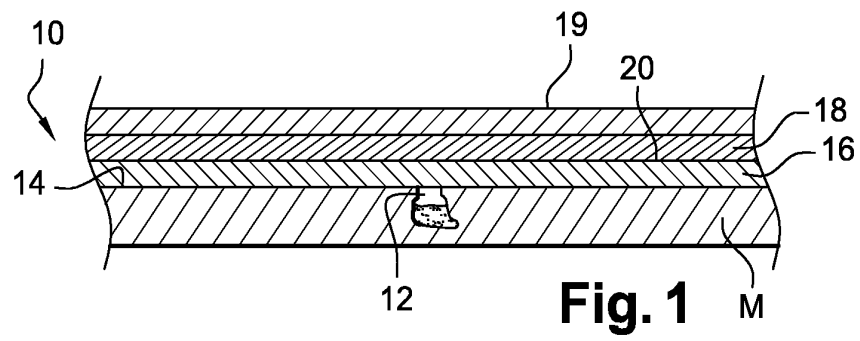
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'épaisseur de la couche de laque de révélation est comprise entre 15 et 35 micromètres, voire 15 et 30 micromètres et préférentiellement entre 20 et 30 micromètres.

15 11. Pièce (10) peinte en matière plastique caractérisée en ce qu'elle comprend :

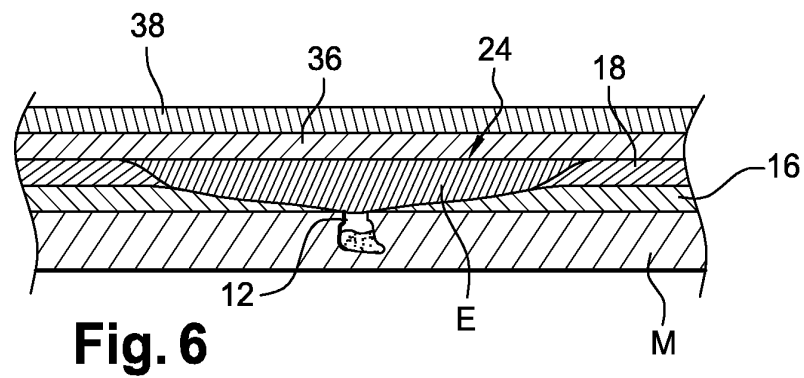
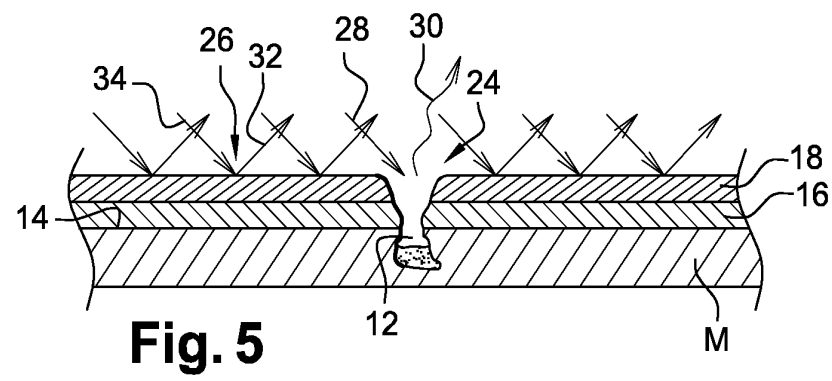
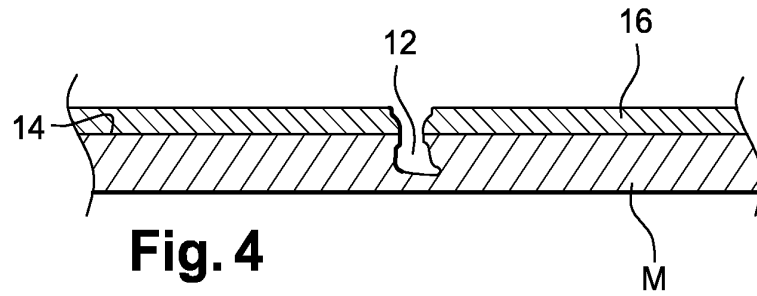
- une couche d'un apprêt (16, 36) revêtant une surface (14) de la pièce (10) ;
- une couche d'une laque de révélation de défauts (18, 38) revêtant la couche d'apprêt (16, 36) ;
- 20 - une couche de peinture (19) revêtant la couche de laque (18, 38) de révélation de défauts.

12. Pièce (10) selon la revendication 11, dans laquelle la pièce (10) comprend un matériau plastique renforcé avec des fibres, par exemple du SMC, BMC, AMC revêtus ou non d'IMC.

1/2



2 / 2





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 692833
FR 0754284

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 101 56 477 A1 (KLETT & SCHUERHOFF GRAESOLIN L [DE]) 28 mai 2003 (2003-05-28) * alinéa [0002] - alinéa [0005]; revendication 1 *	1-12	B05D1/38 B05D3/10 B05D3/02 B05D7/00 B32B27/40 C09D5/30 C09D175/04 DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B05D
A	US 6 083 316 A (BASTOW DAVID R [GB]) 4 juillet 2000 (2000-07-04) * revendication 1 *	1	
A	EP 0 358 153 A (KANSAI PAINT CO LTD [JP]) 14 mars 1990 (1990-03-14) * le document en entier *	1,12	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 novembre 2007		Tiercet, Marc	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0754284 FA 692833**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **28-11-2007**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 10156477 A1	28-05-2003	AUCUN	
US 6083316 A	04-07-2000	US 5721011 A	24-02-1998
EP 0358153 A	14-03-1990	CA 1335909 C	13-06-1995
		DE 68912244 D1	24-02-1994
		DE 68912244 T2	28-04-1994
		JP 2160879 A	20-06-1990
		JP 2668083 B2	27-10-1997
		US 5051473 A	24-09-1991