



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.04.2017 Bulletin 2017/15

(51) Int Cl.:
F21S 8/10 ^(2006.01) **B41M 5/24** ^(2006.01)
B41M 5/26 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16190268.9**

(22) Date de dépôt: **23.09.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA MD

(71) Demandeur: **VALEO VISION**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(72) Inventeurs:
• **FAOUCHER, Erwan**
44000 NANTES (FR)
• **GRATECAP, François**
49070 BEAUCOUZE (FR)

(30) Priorité: **30.09.2015 FR 1559300**

(54) **PROCEDE DE REALISATION D'UN MOTIF DECORATIF SUR UN COMPOSANT EN MATERIAU POLYMERE SYNTHETIQUE METALLISE**

(57) L'invention concerne un procédé de réalisation d'un motif décoratif (7) au moyen d'un rayonnement laser sur la surface d'un composant en matériau polymère synthétique, surface revêtue au préalable d'une couche d'un matériau métallique caractérisé en ce que le matériau polymère synthétique est transparent audit rayonnement laser, c'est-à-dire présente un coefficient de transmission d'au moins 25% dans la longueur d'onde dudit rayonnement, et en ce que ledit procédé comporte une étape d'exposition d'au moins une première zone (8) de

la surface métallisée à un balayage par rayonnement laser dont la quantité d'énergie totale délivrée sur ladite surface dans ladite au moins première zone (8) est supérieure d'au moins 20% à celle nécessaire pour réaliser l'ablation de ladite couche métallique sans dégradation de la surface dudit matériau, de sorte à provoquer sur la au moins une première zone (8) simultanément la disparation de la couche métallique et une modification de l'état de la surface du matériau.

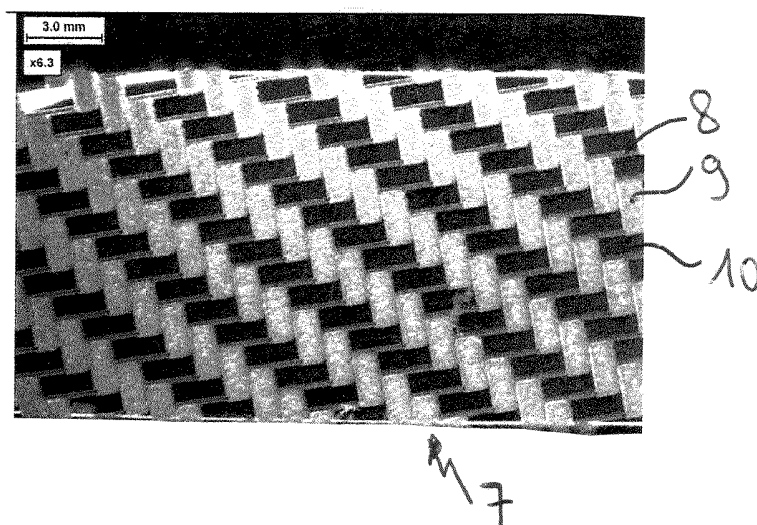


Fig. 2

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un procédé de réalisation d'un motif décoratif sur un composant en matériau polymère synthétique métallisé.

[0002] Ce procédé est plus particulièrement adapté à la réalisation de motifs décoratifs sur un composant d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation automobile, en particulier sur des masques ou des socles pour projecteur ou feu de véhicules automobiles.

Technique antérieure

[0003] Très souvent, les constructeurs automobiles exigent la présence de motifs particuliers sur des dispositifs d'éclairage ou de signalisation. Ces motifs précis et indélébiles sur certaines pièces telles que le masque du projecteur ou le socle du feu ont la plupart du temps un but exclusivement esthétique.

[0004] Ces motifs sont obtenus, selon une première méthode, par marquage du moule de fabrication, entraînant ainsi un manque de flexibilité et un risque d'usure du moule. Le moule peut facilement s'user ou être contaminé par des impuretés.

[0005] Une deuxième méthode consiste à utiliser un dépôt d'encre (sérigraphie) sur la pièce à décorer. Une telle solution pose des problèmes de tenue de l'encre au cours de la vie de la pièce ainsi que de résistance aux rayons ultraviolets.

[0006] Une troisième méthode consiste à ajouter des inserts tels que des films décoratifs du type IMD (In Mold Decoration en anglais). Une telle solution est coûteuse et pose des problèmes liés au thermoformage du film.

[0007] Dans le cas particulier de la réalisation de motifs de fibre de carbone, imitant l'aspect d'un tissage en fibre de carbone, les deux premières solutions exposées n'aboutissent pas à un résultat convaincant, l'imitation étant trop grossière. Une solution consiste alors à appliquer sur les pièces de vrais morceaux de tissage en fibre de carbone, solution fort coûteuse tant pour la matière elle-même que pour sa mise en oeuvre.

[0008] En outre, ces composants à caractère esthétique des dispositifs d'éclairage et/ou signalisation automobile sont généralement métallisés, c'est-à-dire revêtus d'une couche de métal sur leur surface. Pour réaliser cette couche de métal, on utilise généralement des machines de métallisation sous vide par évaporation, ou des machines de métallisation sous vide par pulvérisation cathodique. Pour des raisons de coût et d'aspect, on dépose habituellement une couche d'aluminium, d'une épaisseur généralement comprise entre 30 et 200 nm.

[0009] Si l'on souhaite réaliser un motif décoratif sur ces pièces métallisées, il faut donc, par un procédé de métallisation sélective, enlever la couche de métal déposée ou empêcher sa déposition sur certaines zones

choisies en recourant à un masquage pendant l'étape de métallisation.

[0010] Ainsi, il est connu, par exemple de EP1426236, de procéder à l'ablation de cette couche métallique par ablation laser. On utilise couramment des lasers dont les longueurs d'ondes sont situées dans les infrarouges, tel un laser à fibre (1,050 μm), un laser CO2 (1,06 μm) ou un laser Nd :YAG ou apparenté (1,064 μm).

[0011] Les lignes de production de dispositifs d'éclairage et/ou signalisation sont donc équipées d'unités d'ablation laser permettant de réaliser différents types de motifs décoratifs, en jouant sur le dessin de l'ablation de la couche métallisée qui révèle la surface native du matériau polymère synthétique servant de support au dépôt de cette couche métallisée.

[0012] Toutefois, une difficulté supplémentaire a été relevée par le demandeur : le matériau polymère synthétique majoritairement employé pour réaliser les masques et socles métallisés de dispositifs d'éclairage et destinés à subir une ablation est un polycarbonate teinté noir qui est transparent au rayonnement infrarouge, c'est-à-dire qu'il a une coefficient de transmission d'au moins 25%, généralement supérieur à 50% et avantageusement supérieur à 85% dans les longueurs d'ondes des rayonnements laser visés. Ceci afin de minimiser l'impact d'une exposition directe du matériau à un rayonnement laser à fibres, CO2 ou Nd:YAG. Si cela est particulièrement avantageux dans le cadre d'un procédé d'ablation de la couche métallique déposée sur une surface en polycarbonate teinté noir, en ce qu'il favorise l'obtention d'une surface mise à nu avec un risque faible, voire minime, de l'endommager en cas d'exposition directe de la surface au rayonnement laser et favorise ainsi la préservation d'un aspect intact de la surface mise à nu, on comprend bien que cela pose un problème pour créer un motif sur la surface dégagée après ablation, par exposition directe au rayonnement laser.

[0013] Une solution pourrait être de changer de type de laser, par exemple d'utiliser un laser excimère dont les longueurs d'ondes sont en UV et pour lesquelles le matériau considéré présente un taux de transmission inférieur à 10%. Cela implique toutefois de modifier les unités de traitement laser sur les chaînes de production et l'investissement d'un laser supplémentaire, complémentaire en longueurs d'ondes d'émission, à celui déployé pour réaliser l'ablation.

[0014] La présente invention vise à fournir un procédé de réalisation d'un motif décoratif sur un composant en polymère synthétique et notamment un composant d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation automobile permettant la réalisation à bas coût de motifs précis sur des pièces telles que les masques ou socles sans utiliser de moule avec un marquage particulier, d'encre de marquage ou d'inserts tels que des films ou des pièces de tissus en fibre de carbone.

Résumé de l'invention

[0015] La présente invention propose à cet effet un procédé de réalisation d'un motif décoratif au moyen d'un rayonnement laser sur la surface d'un composant en matériau polymère synthétique, surface revêtue au préalable d'une couche d'un matériau métallique.

[0016] Ce procédé est remarquable en ce que le matériau polymère synthétique est transparent audit rayonnement laser, c'est-à-dire présente un coefficient de transmission d'au moins 25% dans la longueur d'onde dudit rayonnement, et en ce que ledit procédé comporte une étape d'exposition d'au moins une première zone de la surface métallisée à un balayage par rayonnement laser dont la quantité d'énergie totale délivrée sur ladite surface dans ladite au moins première zone est supérieure d'au moins 20% à celle nécessaire pour réaliser l'ablation de ladite couche métallique sans dégradation de la surface dudit matériau, de sorte à provoquer sur la au moins une première zone simultanément la disparation de la couche métallique et une modification de l'état de la surface du matériau.

[0017] Ainsi, en appliquant une quantité d'énergie supérieure d'un moins 20% à celle nécessaire à l'obtention de la stricte ablation de la couche métallique, on génère un effet thermique suffisamment fort pour obtenir un échauffement significatif de la surface sous-jacente à la couche métallique avant évaporation de ladite couche et ainsi une modification de l'état de surface, notamment par brûlure de la matière avec texturation liée à la formation de microbulles d'ébullition, correspondant à un effet de moussage, voire une fusion superficielle du matériau. En fonction de la quantité d'énergie appliquée, on obtiendra un effet de surface plus ou moins marqué, allant jusqu'à des changements de coloration.

[0018] De préférence, la quantité d'énergie appliquée est au moins 25% supérieure, avantageusement au moins 33% supérieure, de manière préférée d'au moins 50%, préférentiellement d'au moins 75%, plus préférentiellement d'au moins 90%.

[0019] Selon une autre caractéristique, le procédé comporte une étape additionnelle d'exposition d'au moins une partie de la au moins première zone précédemment dépourvue de sa couche métallique à un second balayage par rayonnement laser, de sorte à générer au moins une seconde zone texturée, d'aspect différent de la première zone. On comprend que le premier balayage ayant modifié l'état de surface du matériau, il modifie également en surface les propriétés d'absorption au rayonnement laser utilisé, ce qui permet de créer une texturation supplémentaire sur les zones de surface altérée.

[0020] Selon les paramètres de balayage, différents effets peuvent être obtenus, notamment une surface mate, non lisse et non brillante. L'application d'un second balayage sur la surface exposée et texturée par le premier balayage permet de donner un grain marqué à la surface ainsi traitée. En outre, on va également pouvoir

modifier la couleur perçue, par exemple créer des zones en nuances de gris lorsque la couleur native du polymère synthétique est noire.

[0021] Selon une variante, les paramètres du premier balayage sur une première zone de la surface lorsqu'il est suivi d'un second balayage sont différents des paramètres dudit premier balayage lorsque seule l'étape du premier balayage est effectuée sur une première zone donnée. On obtient ainsi des effets de texture plus variés et adaptés au motif décoratif que l'on souhaite obtenir.

[0022] Selon une autre caractéristique, le procédé comporte une étape d'ablation de la surface métallisée par exposition à un balayage par rayonnement laser, afin de générer au moins une troisième zone à la surface du matériau. Le motif décoratif peut donc ainsi comporter des zones de surface mise à nu et lisse, sans texturation.

[0023] De préférence, l'étape d'ablation est réalisée après les étapes de réalisation de la au moins une première zone et/ou au moins une seconde zone. On évite ainsi les éventuelles projections de matière liées au premier balayage sur des zones adjacentes qui auraient été mise à nu préalablement. Toutefois, si les paramètres du second balayage et ceux du balayage d'ablation sont identiques, alors l'étape d'ablation peut être réalisée concomitamment à celle du second balayage de la création des secondes zones.

[0024] Selon une autre caractéristique, au moins une quatrième zone métallisée est préservée à la surface du matériau. On peut ainsi créer une variété encore plus importante de motifs.

[0025] Selon une variante, le balayage laser est réalisé avec un laser émettant un rayonnement dans les infrarouges.

[0026] Ainsi, le laser est préférentiellement pris parmi : laser à fibres, laser Nd:YAG ou apparenté, laser CO₂.

[0027] Selon cette variante, le matériau polymère synthétique est un polymère translucide coloré par un colorant organique tel que le coefficient de transmission est d'au moins 25% pour les longueurs d'ondes supérieures à 800 nm, le matériau polymère synthétique étant pris parmi : un polycarbonate, un polycarbonate modifié, un copolymère de polycarbonate ou un polyamide 6.

[0028] Avantageusement le colorant organique comprend une anthraquinone.

[0029] Selon une autre caractéristique, la couche métallique est une couche d'un métal pris parmi le groupe suivant : aluminium, cuivre, acier inoxydable, chrome, or, argent. De préférence et avantageusement pour une application à des dispositifs d'éclairage et/ou signalisation de véhicule automobile, le métal est de l'aluminium.

[0030] Selon une autre caractéristique, le motif décoratif est un motif tramé reproduisant l'aspect d'un tissage, résultant d'une combinaison d'au moins une pluralité de secondes zones et troisièmes zones de forme rectangulaire.

[0031] Avantageusement, le motif tramé reproduisant l'aspect d'un tissage résulte d'une combinaison d'au moins une pluralité de premières zones, secondes zones

et troisièmes zones.

[0032] Selon une autre caractéristique, le motif décoratif est un motif reproduisant l'aspect d'un cuir grainé, résultant d'une combinaison d'une pluralité de secondes zones et troisièmes zones sous forme de points.

[0033] L'invention a également pour objet un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile remarquable en ce qu'il comporte un composant en matériau polymère synthétique transparent à un rayonnement infrarouge et comportant au moins des traces de métallisation de sa surface, ledit composant étant revêtu d'un motif décoratif obtenu selon le procédé de l'invention tel que décrit précédemment.

[0034] De préférence, ledit composant est un masque ou un socle.

Brève description des figures :

[0035] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lumière de la description d'une réalisation de l'invention effectuée ci-dessous, à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un projecteur de véhicule comportant un masque ayant des motifs décoratifs réalisés selon le procédé selon l'invention,
- la figure 2 est une vue au microscope optique d'un premier exemple de réalisation de motif selon l'invention,
- la figure 3 est un agrandissement de la vue de la figure 2,
- la figure 4 est une vue au microscope optique à balayage de la figure 3,
- la figure 5 est une vue de détail de la figure 4,
- la figure 6 est une vue au microscope optique d'un second exemple de réalisation de motif selon l'invention,
- la figure 7 est un agrandissement de la vue de la figure 6,
- la figure 8 est une vue de détail au microscope optique à balayage de la figure 7.

Description détaillée de l'invention

[0036] La figure 1 représente schématiquement un projecteur 1 qui est un dispositif d'éclairage automobile comportant un composant qui est un masque 4 ayant des motifs décoratifs 7 obtenus par le procédé selon l'invention.

[0037] Le projecteur 1 comporte notamment un boîtier 2, une glace de protection 3, ledit masque 4, des lentilles de modules elliptiques d'éclairage 5. Le masque 4 comporte deux orifices 6 pour les lentilles de modules elliptiques d'éclairage 5.

[0038] Le boîtier 2, la glace de protection 3 et le masque 4 sont réalisés en matière polymère synthétique thermoplastique par injection.

[0039] Le masque 4 inclut trois surfaces comportant un motif décoratif 7. Le masque 4 est obtenu par injection d'une matière thermoplastique teintée masse noire. Le masque 4 est ensuite entièrement métallisé par une couche d'aluminium. Par exemple, on procédera à une métallisation par dépôt sous vide.

[0040] On procède ensuite à la réalisation de motifs décoratifs par exposition de certaines zones de la surface du matériau du masque 4 à un rayonnement laser, le reste de la surface restant métallisé.

[0041] Selon l'invention, le matériau polymère synthétique du masque 4 est transparent audit rayonnement laser, c'est-à-dire présente un coefficient de transmission d'au moins 25% dans la longueur d'onde dudit rayonnement. Avantagusement, le coefficient de transmission est supérieur à 50%, préférentiellement à 85%.

[0042] Selon une autre caractéristique, le balayage laser est réalisé avec un laser émettant un rayonnement dans les infrarouges. A cette fin, le laser est pris parmi : laser à fibre, laser CO₂, laser Nd :YAG ou apparenté.

[0043] Pour les exemples de réalisation de motifs tels qu'illustrés aux figures 2 à 8, le laser mis en oeuvre est un laser à impulsions Q-Switch Nd :YVO₄, ajusté à 10W de puissance moyenne.

[0044] Le matériau utilisé est un polycarbonate teinté noir de référence Lexan HF1110R, couleur 71257 (Sabic). La courbe de transmission de ce polymère teinté noir présente un profil de type passe bande, avec un coefficient de transmission nul dans la zone des longueurs d'ondes du domaine visible puis une transition brutale, quasi verticale entre 700 et 750 nm pour rejoindre un plateau à plus de 85% de transmission, proche de 90% dans la zone 1000-1100 nm.

[0045] On a réalisé des plaques d'échantillonnage rectangulaires de petites dimensions (environ 3cm par 12cm) dans cette matière puis on les a métallisées sous vide afin de les revêtir d'une couche d'aluminium.

[0046] Enfin, on les a soumises à un balayage laser piloté afin de réaliser un motif prédéfini, combinant différents aspects de surface du matériau.

[0047] Par exemple, le motif défini est converti en une image en niveaux de gris auxquels on affecte un état de surface parmi les quatre types de zones d'état de surface selon l'invention :

- Une première zone sur laquelle un premier balayage dont la quantité d'énergie totale délivrée est supérieure d'au moins 20% à celle nécessaire pour réaliser l'ablation classique de la couche métallique, c'est-à-dire sans dégradation de la surface du matériau ;
- Une seconde zone qui correspond à une première zone sur laquelle un second balayage est effectué, afin de conférer un aspect texturé supplémentaire ;
- Une troisième zone où le balayage appliqué est celui d'une ablation classique de la couche métallique, sans dégradation de la surface revêtue ;
- Une quatrième zone où le revêtement métallique est

laissé intact et où le laser est donc éteint.

[0048] Les motifs décoratifs réalisés selon l'invention pourront combiner : premières et deuxièmes zones ; premières et troisièmes zones ; premières et quatrièmes zones ; secondes et troisièmes zones ; secondes et quatrièmes zones ; premières et deuxièmes et troisièmes zones ; premières et deuxièmes et quatrièmes zones ; premières et troisièmes et quatrièmes zones ; secondes et troisièmes et quatrièmes zones ; enfin, les quatre types de zones.

[0049] En référence aux figures 2 et 3, un premier motif 7 réalisable par le procédé selon l'invention est un motif tramé de type tissage, en particulier de type fibres de carbone.

[0050] Ce motif consiste en des séries de secondes zones prenant la forme de rectangle 9 disposés en diagonale et décalés, chaque série en diagonale étant reliée par des bandes 8 correspondant à des premières zones. Les rectangles 9 et les bandes 8 encadrent des séries de troisièmes zones qui prennent la forme de séries de rectangles 10 exposant la surface native du matériau support, orientés perpendiculairement aux rectangles 9 des secondes zones, de sorte à former des chevrons mixtes, avec une branche formée d'un rectangle 9 et l'autre branche d'un rectangle 10.

[0051] En référence à la figure 3, les troisièmes zones que sont les rectangles 10 sont noires, les secondes zones formées par les rectangles 9 sont gris cendre et les premières zones restantes formées par les bandes 8 sont d'un gris mat plus foncé.

[0052] Pour réaliser l'ablation classique de la couche métallique, et obtenir les troisièmes zones 10, le laser a été paramétré selon un balayage en hachuré, avec un espacement interligne de 70 micromètres. Le diamètre du faisceau est d'environ 100 micromètres.

[0053] Le premier balayage d'ablation selon l'invention qui permet d'obtenir les premières zones 8, qui ressortent gris mat, a pour modification essentielle de paramétrage une réduction de la vitesse de balayage d'un facteur supérieur à 10, par exemple d'environ 13. Une baisse légère (environ 10%) de la puissance moyenne du laser et une hausse de 50 % de la fréquence des impulsions ont également été appliqués. On a évalué que cette modification de paramètre conduit à délivrer une quantité d'énergie totale plus de 15 fois supérieure à celle délivrée pour l'ablation classique.

[0054] Pour la réalisation des secondes zones 9, le premier balayage diffère essentiellement de celui appliqué pour l'ablation classique en ce que le balayage est réalisé selon une résolution à 600 dots per inch (DPI) au lieu du hachurage. Une baisse modérée (environ 25%) de la puissance moyenne du laser a également été effectuée. On a évalué que cette modification de paramètre conduit à délivrer une quantité d'énergie totale environ 2 fois supérieure à celle délivrée pour l'ablation classique. Le second balayage a été réalisé avec les mêmes paramètres que ceux de l'ablation classique.

Un examen de la surface au microscope électronique à balayage permet en outre de différencier la rugosité des différentes zones : en référence à la figure 4, où le grossissement est de 25x, les zones ablatées 10 apparaissent lisses, les premières zones 8 ressortent mates avec une légère texturation et les secondes zones 9 présentent un relief marqué. La figure 5 est un gros plan en grossissement à 400x d'une seconde zone 9 : on distingue clairement des motifs de type bourrelets de fusion et des cratères 11, dont la taille varie entre 5 et 30 μm de diamètre.

[0055] En référence à la figure 6, un second motif 7 réalisable par le procédé selon l'invention est un motif de type cuir grainé.

[0056] Comme cela ressort de la figure 7 qui est une vue de détail de la figure 6, avec un grossissement de 40x, ce motif est obtenu par une distribution non répétitive de points correspondant à des secondes 9 ou troisièmes zones 10.

Au microscope électronique à balayage, les secondes zones ressortent sous la forme de taches 12 circulaires de 60 μm de diamètre environ munies d'une couronne de fusion, tandis que la surface des troisièmes zones ablatées est lisse.

[0057] Une autre caractéristique intéressante ressort d'une observation de la surface d'un matériau traité selon l'invention avec un microscope électronique à balayage (MEB) équipé d'un système de microanalyse à dispersion d'énergie, permettant de détecter les éléments chimiques à partir du Bore. En effet, dans les premières et troisièmes zones, on décèle encore des traces d'aluminium, avec une répartition très diffuse tandis que ce dernier a quasiment disparu dans les secondes zones ; dans celles-ci, c'est l'élément carbone qui prédomine nettement. Le contraste de répartition C-Al entre les secondes zones sur lesquelles un second balayage a été effectué et les autres zones est très marqué.

[0058] Les exemples de réalisation ont été effectués sur une matrice en polycarbonate teintée noir. Le produit est disponible sous la référence commerciale Lexan HF1110R, couleur 71257 (Sabic). D'autres grades de polycarbonate comportant ce colorant sont disponibles. La courbe de transmission de ce polymère teinté présente un profil de type passe bande, avec un coefficient de transmission nul dans la zone des longueurs d'ondes du domaine visible puis une transition brutale, quasi verticale entre 700 et 750 nm pour rejoindre un plateau à plus de 85%, proche de 90% dans la zone 1000-1100 nm.

[0059] Dans le cadre de la présente invention, on pourra mettre en oeuvre d'autres polymères translucides qui sont colorés par un colorant tel que la totalité de la lumière dans la plage spectrale visible jusqu'à une longueur d'onde d'exclusion λ_{ex} dans l'intervalle limite entre la plage spectrale de la lumière visible et la plage spectrale du proche infrarouge et seulement une partie de la lumière dans la plage spectrale de l'infrarouge proche et intermédiaire de manière ascendante à partir de la longueur d'onde d'exclusion λ_{ex} précitée sont absor-

bés par le polymère coloré.

[0060] En particulier, le polymère translucide est polycarbonate ou un polycarbonate modifié ou un copolymère de polycarbonate ou bien un polyamide 6.

[0061] Par exemple, pour préparer un polymère coloré à la longueur d'onde d'exclusion $\lambda_{co} = 700$ nm, on utilisera comme colorants, en association avec un des polymères translucides énumérés ci-avant, une périnone ayant un indice de couleur C.I. 564 120, Solvent Red 135, à une concentration comprise dans l'intervalle de 0,05 % en masse à 1 % en masse, préférentiellement de 0,08 à 0,25 % en masse, et une anthraquinone ayant un indice de couleur C.I. 61 565, Solvent Green 3, à une concentration comprise dans l'intervalle de 0,05 % en masse à 1 % en masse, préférentiellement de 0,08 à 0,25 % en masse.

[0062] Autre exemple, pour préparer un polymère coloré à la longueur d'onde d'exclusion $\lambda_{co} = 800$ nm, on utilisera comme colorants, en association avec un des polymères translucides énumérés ci-avant, une périnone ayant un indice de couleur C.I. 564 120, Solvent Red 135, à une concentration comprise dans l'intervalle de 0,05 % en masse à 1 % en masse, préférentiellement 0,1 % en masse à 0,25 % en masse et une phtalocyanine ayant un indice de couleur C.I. 74 260, Pigment Green 7, à une concentration comprise dans l'intervalle de 0,05 % en masse à 1 % en masse, préférentiellement 0,1 % en masse à 0,25 % en masse et une anthraquinone ayant un indice de couleur C.I. 615 290, Solvent Blue 97, à une concentration comprise dans l'intervalle de 0,05 % en masse à 1 % en masse, préférentiellement 0,1 % en masse à 0,25 % en masse sont utilisées comme colorants dans la préparation du polymère colore à la longueur d'onde d'exclusion $\lambda_{co} = 800$ nm.

[0063] De telles compositions de matériau sont décrites dans le document de brevet EP1529081. Dans la plage spectrale infrarouge de 700 nm (ou 800 nm respectivement) à 3000 nm, ces compositions de matériau absorbent moins de 60 % et transmettent au moins 25 % du flux lumineux incident.

[0064] On comprend bien que les motifs donnés à titre d'illustration ne sont que des exemples non limitatifs des possibilités de réalisation de motifs par le procédé selon l'invention.

Application industrielle

[0065] La présente invention permet en particulier de réaliser des masques, socles ou écrans métallisés et décorés, notamment pour équiper des dispositifs d'éclairage et /ou de signalisation de véhicules automobiles.

Revendications

1. Procédé de réalisation d'un motif décoratif (7) au moyen d'un rayonnement laser sur la surface d'un composant en matériau polymère synthétique, sur-

face revêtue au préalable d'une couche d'un matériau métallique **caractérisé en ce que** le matériau polymère synthétique est transparent audit rayonnement laser, c'est-à-dire présente un coefficient de transmission d'au moins 25% dans la longueur d'onde dudit rayonnement, **et en ce que** ledit procédé comporte une étape d'exposition d'au moins une première zone (8) de la surface métallisée à un balayage par rayonnement laser dont la quantité d'énergie totale délivrée sur ladite surface dans ladite au moins première zone (8) est supérieure d'au moins 20% à celle nécessaire pour réaliser l'ablation de ladite couche métallique sans dégradation de la surface dudit matériau, de sorte à provoquer sur la au moins une première zone (8) simultanément la disparation de la couche métallique et une modification de l'état de la surface du matériau.

2. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape additionnelle d'exposition d'au moins une partie de la au moins première zone précédemment dépourvue de sa couche métallique à un second balayage par rayonnement laser, de sorte à générer au moins une seconde zone (9) texturée, d'aspect différent de la première zone (8).

3. Procédé selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** les paramètres du premier balayage sur une première zone de la surface lorsqu'il est suivi d'un second balayage sont différents des paramètres dudit premier balayage lorsque seule l'étape du premier balayage est effectuée sur une première zone donnée.

4. Procédé selon l'une des revendication précédentes **caractérisé en ce qu'il** comporte une étape d'ablation de la surface métallisée par exposition à un balayage par rayonnement laser, afin de générer au moins une troisième zone (10) à la surface du matériau.

5. Procédé selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** l'étape d'ablation est réalisée après les étapes de réalisation de la au moins une première zone et/ou au moins une seconde zone.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** au moins une quatrième zone métallisée est préservée à la surface du matériau.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le balayage laser est réalisé avec un laser émettant un rayonnement dans les infrarouges.

8. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** laser est pris parmi : laser à fibres,

laser Nd:YAG ou apparenté, laser CO₂.

9. Procédé selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** le matériau polymère synthétique est un polymère translucide coloré par un colorant organique tel que le coefficient de transmission est d'au moins 25% pour les longueurs d'ondes supérieures à 800 nm, le matériau polymère synthétique étant pris parmi : un polycarbonate, un polycarbonate modifié, un copolymère de polycarbonate ou un polyamide 6. 5
10
10. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le colorant organique comprend une anthraquinone. 15
11. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé** ce que la couche métallique est une couche d'un métal pris parmi le groupe suivant : aluminium, cuivre, acier inoxydable, chrome, or, argent. 20
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 à 11, **caractérisé** ce que le motif décoratif (7) est un motif tramé reproduisant l'aspect d'un tissage, résultant d'une combinaison d'au moins une pluralité de secondes zones (9) et troisièmes zones (10) de forme rectangulaire. 25
13. Procédé selon la revendication précédente, **caractérisé** ce que le motif tramé reproduisant l'aspect d'un tissage, résultant d'une combinaison d'au moins une pluralité de premières zones (8), secondes zones (9) et troisièmes zones (10). 30
35
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 4 à 11, **caractérisé** ce que le motif décoratif (7) est un motif reproduisant l'aspect d'un cuir grainé, résultant d'une combinaison d'une pluralité de secondes zones (9) et troisièmes zones (10) sous forme de points. 40
15. Dispositif (1) d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile **caractérisé en ce qu'il** comporte un composant en matériau polymère synthétique transparent à un rayonnement infrarouge et comportant au moins des traces de métallisation de sa surface, ledit composant étant revêtu d'un motif décoratif (7) obtenu selon le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes. 45
50
16. Dispositif (1) d'éclairage et/ou de signalisation de véhicule automobile selon la revendication précédente **caractérisé** en ce ledit composant est un masque (4) ou un socle. 55

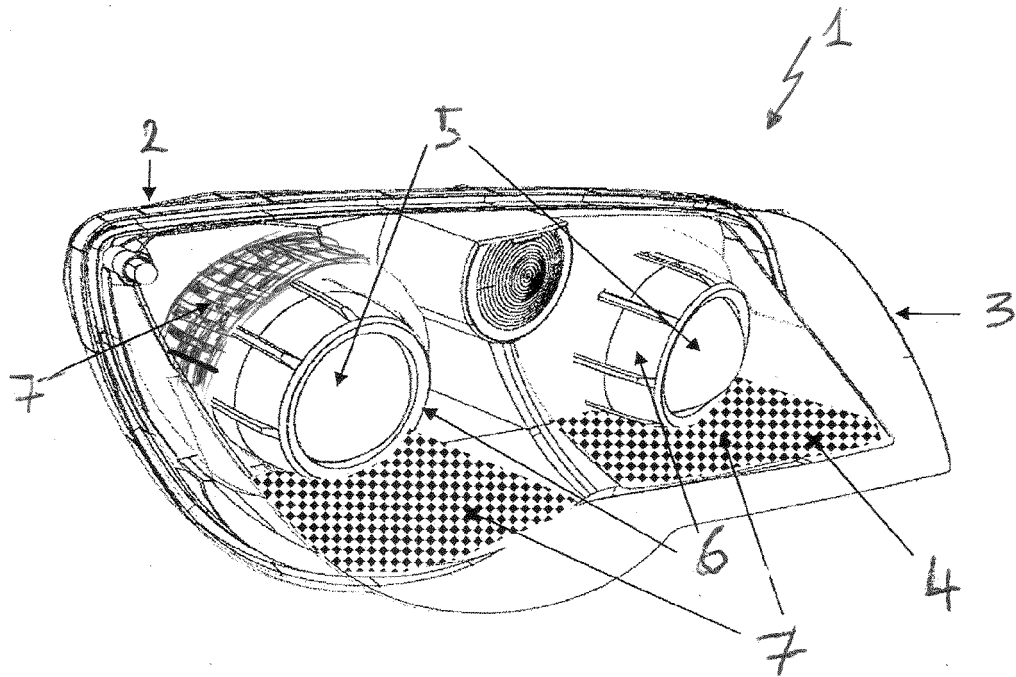


Figure 1

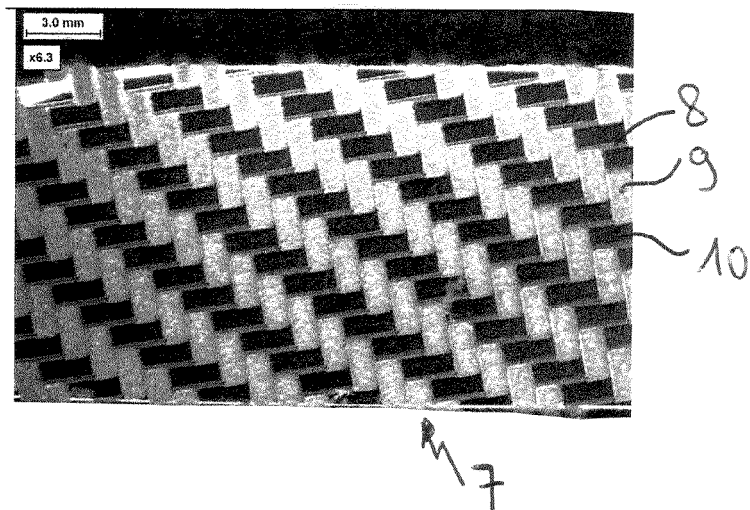


Fig. 2

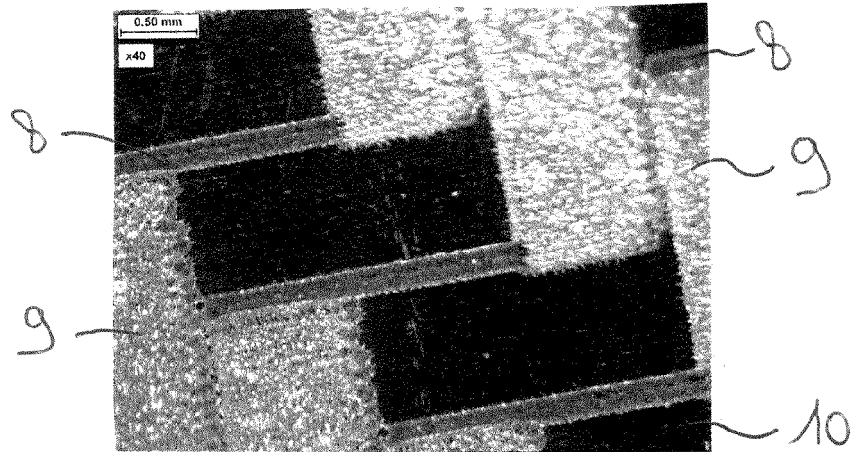


Fig. 3

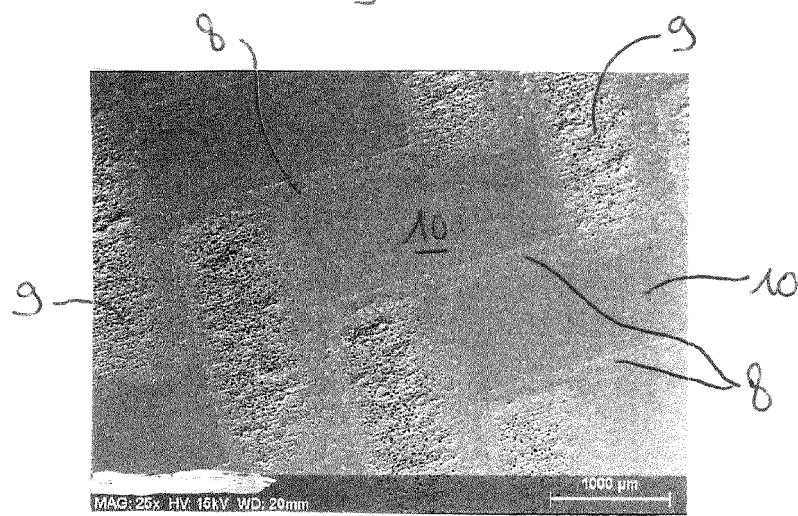


Fig. 4

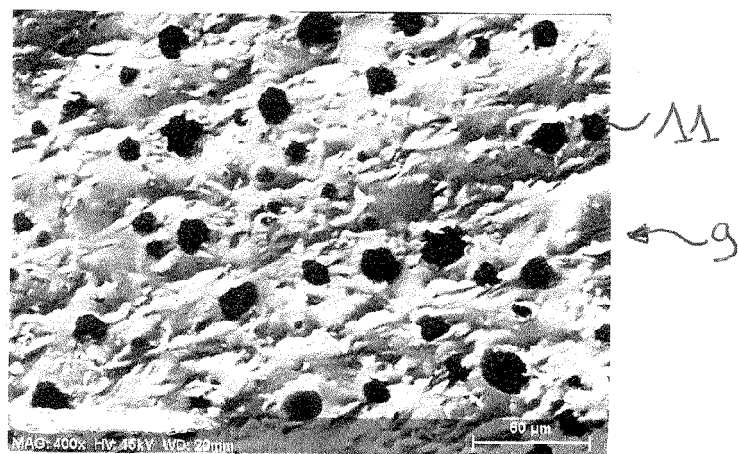


Fig. 5

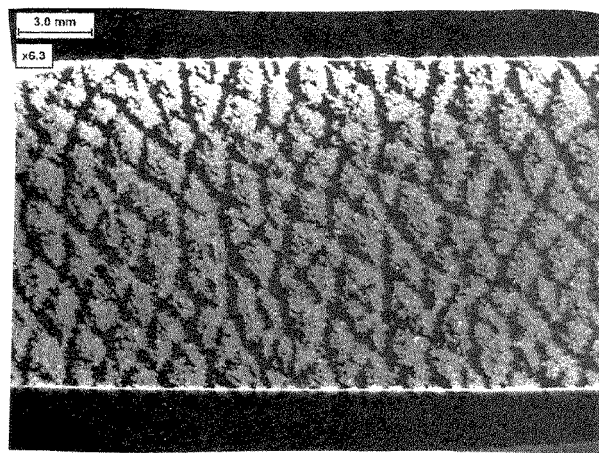


Fig. 6

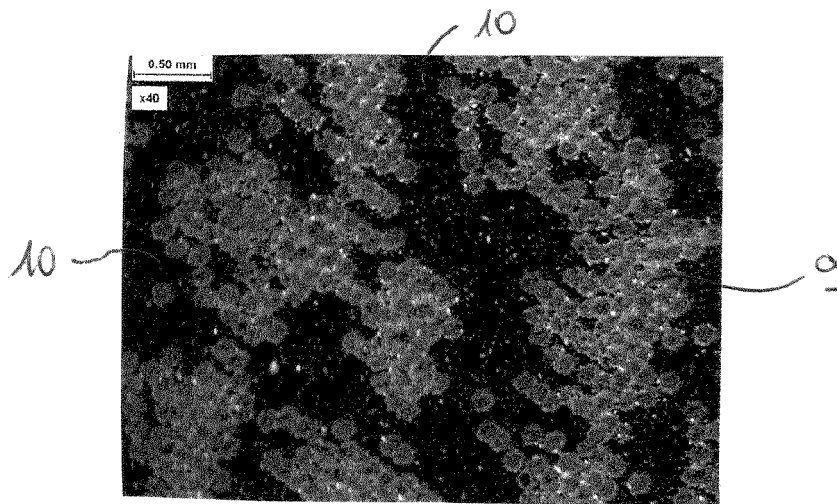


Fig. 7

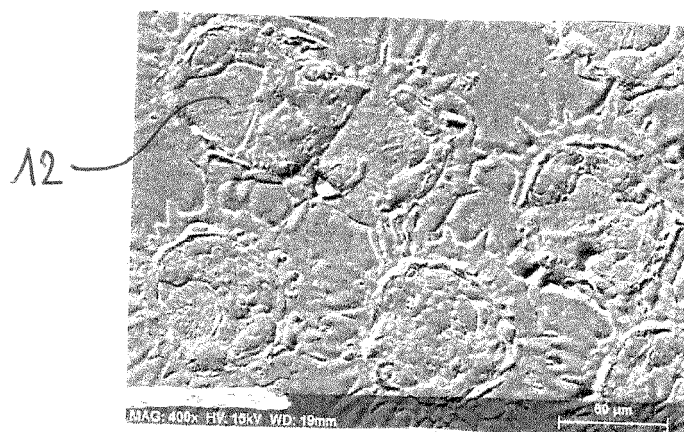


Fig. 8



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 16 19 0268

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y,D	EP 1 426 236 A1 (VALEO VISION [FR]) 9 juin 2004 (2004-06-09) * alinéa [0007] - alinéa [0039]; revendications 1-10; figure 1 *	1-16	INV. F21S8/10 B41M5/24 B41M5/26
Y	US 5 817 243 A (SHAFFER WAYNE K [US]) 6 octobre 1998 (1998-10-06) * colonne 2, ligne 47 - colonne 6, ligne 34 *	1-16	
A	WO 2015/079015 A1 (VALEO VISION [FR]) 4 juin 2015 (2015-06-04) * page 3, ligne 32 - page 15, ligne 29 *	1-16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21S B41M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 17 février 2017	Examineur Patosuo, Susanna
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 19 0268

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

17-02-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1426236 A1	09-06-2004	EP 1426236 A1	09-06-2004
		FR 2848286 A1	11-06-2004
		JP 4741790 B2	10-08-2011
		JP 5254292 B2	07-08-2013
		JP 2004186161 A	02-07-2004
		JP 2010274917 A	09-12-2010
		US 2005025904 A1	03-02-2005

US 5817243 A	06-10-1998	AUCUN	

WO 2015079015 A1	04-06-2015	CN 105793460 A	20-07-2016
		EP 3074547 A1	05-10-2016
		FR 3013739 A1	29-05-2015
		US 2016298226 A1	13-10-2016
		WO 2015079015 A1	04-06-2015

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1426236 A [0010]
- EP 1529081 A [0063]