



(11)

EP 4 578 561 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.07.2025 Bulletin 2025/27

(21) Numéro de dépôt: **24223305.4**

(22) Date de dépôt: **26.12.2024**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

B05D 3/06 (2006.01) **B05D 5/06** (2006.01)

B05D 7/04 (2006.01) **B44C 1/22** (2006.01)

B44C 3/00 (2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

B05D 3/068; B05D 5/06; B05D 7/04; B44C 1/228;

B44C 3/005

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Etats d'extension désignés:

BA

Etats de validation désignés:

GE KH MA MD TN

(30) Priorité: **27.12.2023 FR 2315395**

(71) Demandeur: **OPmobility SE**
69007 Lyon (FR)

(72) Inventeur: **ANDRE, Gérald**
01150 SAINTE-JULIE (FR)

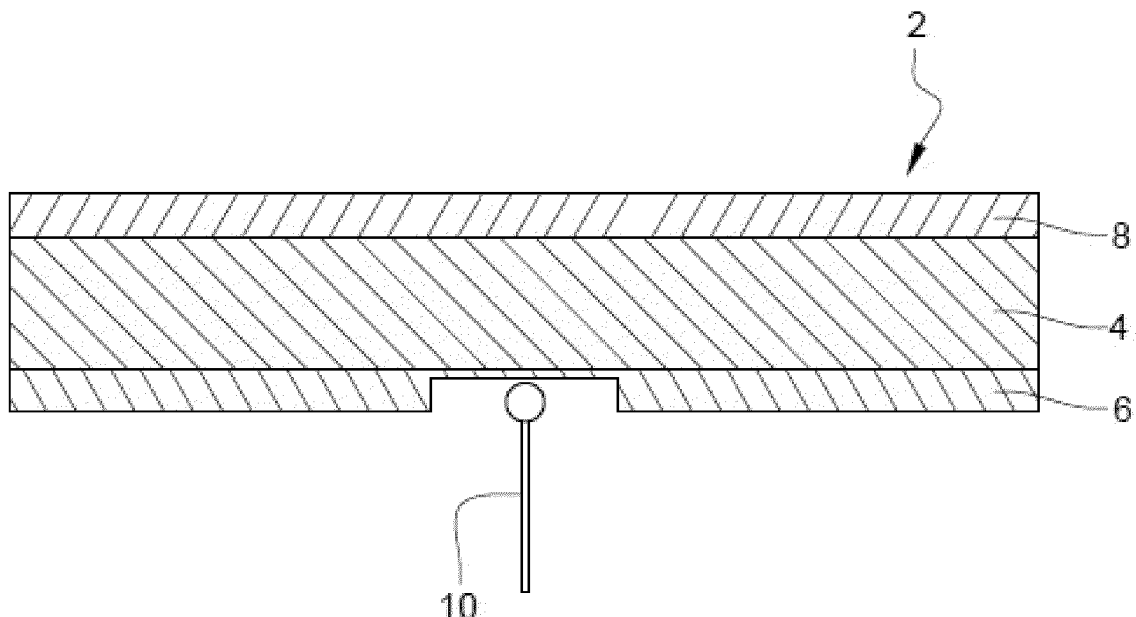
(74) Mandataire: **LLR**
2, rue Jean Lantier
75001 Paris (FR)

(54) **PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE PIÈCE DE VÉHICULE**

(57) Ce procédé de fabrication d'une pièce de véhicule (2) comprend une étape d'application d'une couche de peinture (6) sur une face d'une pièce transparente ou translucide (4) une étape d'irradiation partielle de la

couche de peinture (6) avec un rayonnement laser (10) de manière à graver la couche de peinture (6) selon un motif prédéfini et dans une partie de son épaisseur.

[Fig. 2]



EP 4 578 561 A1

Description

[0001] L'invention concerne une pièce de véhicule automobile. Plus particulièrement, l'invention concerne un procédé de fabrication d'une pièce de véhicule transparente et contribuant à l'aspect extérieur du véhicule.

[0002] Un véhicule comprend plusieurs pièces transparentes destinées à transmettre de la lumière. Il s'agit notamment des pièces utilisées à des fins d'éclairage réglementaire, par exemple celles protégeant les blocs optiques des feux de route et de croisement ou bien des feux clignotants. Par ailleurs, le véhicule peut également présenter des sources de lumières prévues à des fins décoratives qui améliorent l'esthétique du véhicule.

[0003] A ces fins, il est possible de traiter une surface des pièces transparentes afin d'améliorer leur aspect. Une possibilité pour ce faire consiste à surmouler un film sur la surface de la pièce transparente, le film présentant un motif opaque prédéfini. De la sorte, lorsque la source de lumière associée à la pièce transparente émet de la lumière, cette dernière est partiellement bloquée par l'opacité du motif et transmise par les parties de la pièce qui ne sont pas recouvertes par le motif. Cela permet d'améliorer l'esthétique du faisceau lumineux transmis, par la pièce transparente, de la source de lumière vers l'environnement extérieur. Une autre possibilité consiste à décorer la pièce transparente par peinture et marouflage, ce qui permet d'obtenir un résultat similaire.

[0004] Ces options sont intéressantes mais peuvent poser problème. En effet, un film tel que décrit ci-dessus ou un marouflage peut poser des problèmes de correspondance de couleur avec la peinture du véhicule, ce qui a un impact négatif sur l'esthétique du véhicule. De plus, l'application du film ou le marouflage peut ne pas permettre d'obtenir un motif d'une précision aussi élevée que souhaitée. De plus, ces techniques peuvent poser des problèmes de vieillissement.

[0005] Pour remédier à ces problèmes, il est connu, par exemple du document FR 1912347 A1, d'appliquer une couche de peinture sur une pièce transparente puis de la graver par irradiation laser selon un motif prédéfini. La couche de peinture est alors éliminée sur toute son épaisseur dans la zone du motif, ce qui permet le passage de lumière à travers la pièce transparente dans la zone du motif. Cependant, cette solution n'est pas entièrement satisfaisante dans la mesure où un problème subsiste dans le passage de lumière à travers les parties de la pièce transparente qui ne sont pas recouvertes par le motif. En effet, la lumière est transmise librement à travers ces parties, si bien que les éléments se trouvant derrière la pièce sont visibles de l'extérieur si la source de lumière associée à la pièce transparente est éteinte. Il s'agit principalement de la source de lumière et possiblement d'éléments de câblage. La mise à vue de ces éléments n'est pas souhaitée dans la mesure où elle nuit à l'esthétique générale du véhicule, si bien qu'il est préférable de l'éviter.

[0006] L'invention a notamment pour but de remédier à

ces problèmes en proposant un procédé ne posant pas de problème de correspondance de couleur avec la peinture du véhicule, qui soit plus précis que celui de l'art antérieur et qui permette de dissimuler les éléments se trouvant derrière la pièce transparente.

[0007] A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de fabrication d'une pièce de véhicule comprenant les étapes suivantes :

- application d'une couche de peinture sur une face d'une pièce transparente ou translucide, la couche de peinture étant monocouche, et
- irradiation partielle de la couche de peinture avec un rayonnement laser de manière à graver la couche de peinture selon un motif prédéfini et dans une partie de son épaisseur.

[0008] On peut ainsi appliquer la peinture sur une face de la pièce transparente puis la retirer partiellement dans son épaisseur par gravure à l'aide du rayonnement laser selon un motif prédéfini choisi. En d'autres termes, il ne reste qu'un résidu de couche de peinture dans la zone du motif prédéfini. On comprend que le laser permet de retirer la peinture afin d'obtenir un rendu plus précis qu'en mettant en oeuvre l'un des procédés de l'art antérieur discuté plus haut. De plus, le fait que la couleur du revêtement soit donnée par de la peinture et non par un film ou un marouflage comme dans l'art antérieur permet de choisir une peinture qui corresponde à celle utilisée pour la carrosserie du véhicule. Il s'ensuit que moins de problèmes de correspondance de couleur se posent. En outre, le procédé de fabrication ne met en oeuvre qu'une seule étape d'application de revêtement sur la pièce transparente ou translucide, à savoir la couche de peinture, de sorte que le procédé ne nécessite qu'un seul passage dans un atelier ou une chaîne de dépôt de peinture (entendu ici au sens large). Cela contribue à rendre le procédé de fabrication simple et rapide à mettre en oeuvre et, de manière plus générale, à rendre le procédé de fabrication plus industriellement compétitif.

[0009] Le résidu de couche de peinture présent dans la zone du motif permet d'empêcher de voir à travers la pièce transparente ou translucide lorsqu'une source de lumière est associée à la pièce transparente ou translucide et éteinte, sans pour autant empêcher la transmission de la lumière émise par la source de lumière lorsqu'elle est allumée. On comprend ainsi qu'on évite que les éléments se trouvant derrière la pièce transparente ou translucide aient un impact sur l'esthétique du véhicule puisqu'ils sont occultés par la couche de peinture.

[0010] Avantageusement, la couche de peinture est une couche de laque.

[0011] Par « laque », on entend une peinture avec un durcisseur. A titre d'exemples de réalisation, la laque peut être réalisée base de résines thermodurcissables, notamment alkydes ou glycérophthaliques, ou à base de

polyuréthanes. Une telle laque permet d'obtenir un rendu coloré avec une épaisseur de couche bien inférieure à l'épaisseur nécessaire pour obtenir un tel rendu avec une peinture classique. Il convient de noter que la laque est une laque synthétique à usage industriel, et n'est pas, notamment, une gomme-résine naturelle, une résine naturelle ou un vernis naturel ou synthétique. Une laque industrielle est plus résistante qu'une gamme peinture classique et nécessite pas l'application d'une couche de vernis de protection par-dessus.

[0012] Avantageusement, la couche de peinture comprend une sous-couche de primaire transparent. Avantageusement, la couche de laque comprend une sous-couche de primaire transparent.

[0013] Avantageusement, le rayonnement laser présente les paramètres suivants : longueur d'onde comprise dans l'infrarouge, puissance de travail comprise entre 5 et 10 W, vitesse de balayage comprise entre 1800 et 2200 mm/s, fréquence de pulsation comprise entre 25000 et 35000 Hz.

[0014] On permet ainsi de réaliser une gravure de la couche de peinture dans une partie de son épaisseur de manière particulièrement maîtrisée et reproductible.

[0015] Avantageusement, la couche de peinture présente une épaisseur comprise entre 1 et 8 μm dans le motif prédéfini après l'irradiation partielle.

[0016] Une telle épaisseur correspond à un bon compromis entre la transmission de lumière à travers le résidu de couche de peinture dans la zone du motif et la dissimulation de la source de lumière lorsqu'elle est éteinte.

[0017] Avantageusement, on fabrique la pièce transparente ou translucide par moulage d'un plastique, par exemple du polycarbonate (PC), du polypropylène (PP), du polyamide (PA), du polytéréphtalate d'éthylène (PET), du polytéréphtalate de butylène (PBT), du polyuréthane (PU), du polychlorure de vinyle (PVC), de l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS), du styrène acrylonitrile (SAN), de l'acrylonitrile styrène acrylate (ASA), du polyméthacrylate de méthyle (PMMA), du copolymère de cyclo-oléfine (COC) ou du cyclo-oléfine-polymère (COP).

[0018] La pièce transparente ou translucide est ainsi simple à réaliser et peu onéreuse.

[0019] Avantageusement, la couche de peinture est opaque, et de préférence de couleur noire ou grise.

[0020] L'opacité de la peinture ou de la laque permet d'améliorer la qualité de l'éclairage du motif réalisé par une source de lumière disposée derrière la pièce de véhicule, ce en empêchant de former un halo lumineux flou sur les bords du motif.

[0021] Avantageusement, on installe une source de lumière en face de la couche de peinture.

[0022] La couche de peinture est ainsi destinée à être orientée vers l'intérieur du véhicule lorsque la pièce de véhicule est installée dans un véhicule. De la sorte, il n'est pas nécessaire de protéger la couche de peinture de dégradations extérieures, par exemple des sollicita-

tions mécaniques ou des rayonnements ultraviolets provenant du soleil.

[0023] On prévoit également selon l'invention une pièce de véhicule comprenant une pièce transparente ou translucide sur laquelle est déposée une couche de peinture présentant une première épaisseur dans un motif prédéfini et une seconde épaisseur en dehors du motif prédéfini, la première épaisseur étant inférieure à la seconde épaisseur.

[0024] Avantageusement, la pièce de véhicule présente, dans le motif prédéfini, un coefficient de brume, ou « coefficient of Haze », supérieur ou égal à 60%, de préférence supérieur ou égal à 75%, par exemple environ égal à 80%, de manière préférée supérieur ou égal à 90%.

[0025] Avantageusement, la pièce de véhicule présente, dans le motif prédéfini, une transparence supérieure ou égale à 20%, de préférence supérieure ou égale à 30%, de manière préférée comprise entre 35% et 45%.

[0026] Ces valeurs correspondent à un bon compromis entre la transmission de lumière à travers la couche de peinture dans la zone du motif et la dissimulation de la source de lumière lorsqu'elle est éteinte.

[0027] Avantageusement, la pièce de véhicule comprend en outre une source de lumière installée en face de la couche de peinture. La pièce transparente ou translucide est alors destinée à protéger la source de lumière tout en permettant une transmission, partielle, de la lumière émise par la source de lumière.

Brève description des figures

[0028] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

[Fig. 1] est une vue en section d'une première étape de la mise en oeuvre d'un procédé de fabrication d'une pièce de véhicule selon un mode de réalisation de l'invention,

[Fig. 2] est une vue en section d'une deuxième étape de la mise en oeuvre d'un procédé de fabrication d'une pièce de véhicule selon un mode de réalisation de l'invention, et

[Fig. 3] est une vue en section d'une troisième étape de la mise en oeuvre d'un procédé de fabrication d'une pièce de véhicule selon un mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée

[0029] On a représenté sur la figure 1 une première étape d'un procédé de fabrication d'une pièce de véhicule 2 selon un mode de réalisation de l'invention.

[0030] La pièce de véhicule 2 comprend une pièce transparente ou translucide 4 destinée à protéger une source de lumière. On entend par « transparente », res-

pectivement « translucide », qu'elle est au moins transparente, respectivement translucide, à tout rayonnement lumineux présentant une longueur d'onde comprise dans le spectre visible, c'est-à-dire comprise entre environ 380 et 780 nm. La pièce 4 est ici transparente et réalisée dans un plastique présentant cette caractéristique, en l'occurrence du polycarbonate communément désigné « PC ». On peut toutefois prévoir de réaliser la pièce dans un tout autre plastique, par exemple du polypropylène (PP), du polyamide (PA), du polytéréphtalate d'éthylène (PET), du polytéréphtalate de butylène (PBT), du polyuréthane (PU), du polychlorure de vinyle (PVC), de l'acrylonitrile butadiène styrène (ABS), du styrène acrylonitrile (SAN), de l'acrylonitrile styrène acrylate (ASA), du polyméthacrylate de méthyle (PMMA), du copolymère de cyclo-oléfine (COC) ou du cyclo-oléfines-polymère (COP). La pièce transparente ou translucide 4 est réalisée par moulage. Un tel procédé étant connu, on ne le détaillera pas davantage dans ce qui suit.

[0031] La pièce de véhicule 2 comprend une couche de peinture 6 qui est déposée sur une première face de la pièce transparente ou translucide 4, cette première face étant destinée à être orientée vers l'intérieur du véhicule lorsque la pièce de véhicule 2 est installée dans un véhicule. La couche de peinture 6 est monocouche, dans le sens où on applique un seul produit sur la pièce pour réaliser la peinture, et celle-ci est déposée en une seule application. La couche de peinture est ici une couche de laque 6, mais l'invention est réalisable avec une couche de peinture dite « classique ». Par « laque », on entend une peinture avec un durcisseur. A titre d'exemples de réalisation, la laque peut être réalisée base de résines thermodurcissables, notamment alkydes ou glycérophthaliques, ou à base de polyuréthanes. Il convient de noter que la laque est une laque synthétique à usage industriel, et n'est pas, notamment, une gomme-résine naturelle, une résine naturelle ou un vernis naturel ou synthétique. Ici, la couche de laque 6 est opaque. De manière préférée, elle est de couleur noire ou grise. La couche de laque 6 présente une épaisseur environ égale à 25 μm . Optionnellement, une sous-couche de primaire transparent est déposée sous la couche de laque 6, le cas échéant, la sous-couche de primaire transparent présente une épaisseur comprise entre 25 et 30 μm .

[0032] La pièce de véhicule 2 comprend une couche de vernis 8 qui est déposée sur une seconde face de la pièce transparente ou translucide 4 opposée à la première face. En d'autres termes, la couche de vernis 8 et la couche de peinture 6 sont déposées sur des faces opposées de la pièce transparente ou translucide 4. La couche de vernis 8 permet de protéger la pièce transparente ou translucide 4 de tout rayonnement ultraviolet auquel elle peut être exposée, notamment du soleil. Cela est particulièrement avantageux si la pièce transparente ou translucide 4 est réalisée en polycarbonate.

[0033] Selon la première étape du procédé de fabrication de la pièce de véhicule 2, on dépose la couche de vernis 8 et la couche de laque 6 sur la pièce transparente

ou translucide 4. La couche de laque 6 présente une épaisseur suffisante pour qu'elle absorbe entièrement tout faisceau lumineux dans le spectre visible. Cette épaisseur est ici comprise entre 25 et 50 μm .

[0034] On a représenté en figure 2 une deuxième étape du procédé de fabrication de la pièce de véhicule 2 se déroulant après la première étape. Dans cette deuxième étape, on irradie une partie de la pièce de véhicule 2 à l'aide d'un rayonnement laser 10 de manière à graver la couche de laque 6. Cette opération est communément désignée par les termes anglo-saxons « laser-etching » pouvant être traduits par « gravure au laser ». Le rayonnement laser 10 présente les paramètres suivants : longueur d'onde comprise dans l'infrarouge, puissance de travail comprise entre 5 et 10 W, vitesse de balayage comprise entre 1800 et 2200 mm/s, fréquence de pulsation comprise entre 25000 et 35000 Hz. A titre d'exemple de réalisation, le rayonnement laser 10 présente ici les paramètres suivants : longueur d'onde égale à 1064 nm, puissance de travail égale à 8 W, vitesse de balayage égale à 2000 mm/s, fréquence de pulsation égale à 30000 Hz. L'irradiation au moyen du rayonnement laser 10 brûle la couche de laque 6 dans la zone du motif de sorte qu'il ne reste plus que des résidus brûlés de cette couche, le rayonnement laser étant paramétré pour atteindre ce résultat. Dans la zone du motif, les résidus migrent en partie dans la pièce transparente ou translucide 4 et forment une fine couche résiduelle de laque. Celle-ci est peu dense, hétérogène et présente un aspect de grains clairsemés de sorte qu'elle transmet de la lumière de manière diffuse.

[0035] L'irradiation est réalisée uniquement dans une partie de la pièce de véhicule 2 dans le sens où elle est réalisée selon un motif prédéfini formé sur la couche de laque 6. Elle est commandée de sorte que la couche de laque 6 soit irradiée dans le motif mais seulement dans une partie de son épaisseur, mais pas la pièce transparente ou translucide 4. Si elle est présente, la sous-couche de primaire transparent permet de protéger la pièce transparente ou translucide 4 de l'effet chaleur du rayonnement laser 10 en créant une distance de séparation entre la couche de laque 6 irradiée et la pièce transparente ou translucide 4. Il a en effet été constaté que la pièce transparente ou translucide 4 a tendance à jaunir, notamment si elle est réalisée avec du polycarbonate, sous l'effet du rayonnement laser 10 sans la présence de la sous-couche de primaire.

[0036] Après l'irradiation, la couche de laque 6 présente deux niveaux.

[0037] Dans la zone du motif prédéfini, la couche de laque 6 est présente sur une première épaisseur égale à une fraction de son épaisseur originelle, ici comprise entre 1 et 8 μm . C'est donc la monocouche, formant la couche de laque 6, elle-même qui est gravée. Dans cette zone, la pièce de véhicule 2 présente un coefficient de brume, ou plus communément désigné « coefficient of Haze » en langue anglaise, supérieur ou égal à 60%, de préférence supérieur ou égal à 75% et de manière pré-

férée supérieur à 90%, et présente une transparence supérieure ou égale à 20%, de préférence supérieure ou égale à 30% et de manière préférée comprise entre 35% et 45% (idéalement égale à 40%).

[0038] En dehors de la zone du motif prédéfini, la couche de laque 6 est intacte et présente une seconde épaisseur égale à l'épaisseur de la couche de laque 6 telle que déposée. La première épaisseur est donc inférieure à la seconde épaisseur.

[0039] Après l'étape d'irradiation, on peut prévoir une étape supplémentaire de lustrage de la pièce transparente ou translucide 4. Elle permet d'améliorer la transparence dans la zone du motif prédéfini et, de manière plus générale, l'esthétique de la pièce de véhicule 2. En outre, ce lustrage permet d'arrondir les coins formés par la gravure effectuée lors de l'étape d'irradiation, et donc d'atténuer les phénomènes de diffusion lumineuse qui pourraient perturber un faisceau lumineux traversant la pièce de véhicule 2.

[0040] On a représenté en figure 3 une troisième étape du procédé de fabrication de la pièce de véhicule 2. Dans cette étape intervenant après l'étape d'irradiation, on associe une source de lumière 12 à la pièce transparente ou translucide 4. Ici, la source de lumière 12 est installée en regard de la couche de laque 6, de manière à ce que cette dernière soit orientée vers l'intérieur du véhicule lorsque la pièce de véhicule 2 est installée dans un véhicule. En d'autres termes, la couche de laque 6 est déposée sur la face de la pièce transparente ou translucide 4 (première face) opposée à la face de la pièce transparente ou translucide 4 visible de l'extérieur (seconde face) lorsque la pièce de véhicule 2 est installée dans le véhicule. On fait généralement référence à cette configuration en disant que la couche de laque 6 est située en face B, ou « B-side » en termes anglais. La couche de vernis 8 est, elle, déposée en face A, ou « A-side ». Ainsi, les première et seconde faces précédemment introduites correspondent respectivement à la face B et à la face A.

[0041] Lorsque la source de lumière 12 est éteinte, de sorte qu'elle n'émet pas de lumière, elle n'est pas visible à travers la pièce transparente ou translucide 4 du fait de la présence de la couche de laque 6, sur toute son épaisseur en dehors de la zone du motif et sur l'épaisseur partielle dans la zone du motif.

[0042] Lorsque la source de lumière 12 est allumée, de sorte qu'elle émet de la lumière en direction de la pièce transparente ou translucide 4, la lumière est transmise à travers la couche de laque 6 partielle dans la zone du motif et bloquée par la couche de laque 6 en dehors de la zone du motif. Du fait que la couche de laque 6 est opaque, et de surcroît de couleur noire ou grise, elle n'altère pas ou peu la couleur de la lumière transmise, et la transmission de lumière se fait sans la formation d'un halo lumineux flou sur les bords de la zone du motif.

[0043] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation présentés et d'autres modes de réalisation apparaîtront clairement à l'homme du métier.

[0044] La source de lumière peut faire partie d'un bloc optique de feux de croisement et de route du véhicule, d'un bloc optique de feux clignotant du véhicule, ou bien d'un bloc optique de feux décoratifs.

[0045] La peinture ou la laque peut être réalisée dans un matériau coloré. De la sorte, la diffusion de la lumière, émise par la source de lumière, à travers la couche partielle de laque s'accompagne d'une coloration de la lumière, ce qui lui confère un certain effet esthétique.

[0046] On peut prévoir un mode de réalisation alternatif dans lequel la couche de peinture ou la couche de laque est déposée sur la face A de la pièce transparente ou translucide. Dans ce cas, la couche de vernis est déposée au-dessus de la couche de peinture ou de la couche de laque, et la face B de la pièce transparente ou translucide, devant laquelle est placée la source de lumière, peut être laissée nue.

Liste de références

[0047]

- 2 : pièce de véhicule
- 4 : pièce transparente ou translucide
- 6 : couche de peinture / couche de laque
- 8 : couche de vernis
- 10 : rayonnement laser
- 12 : source de lumière

Revendications

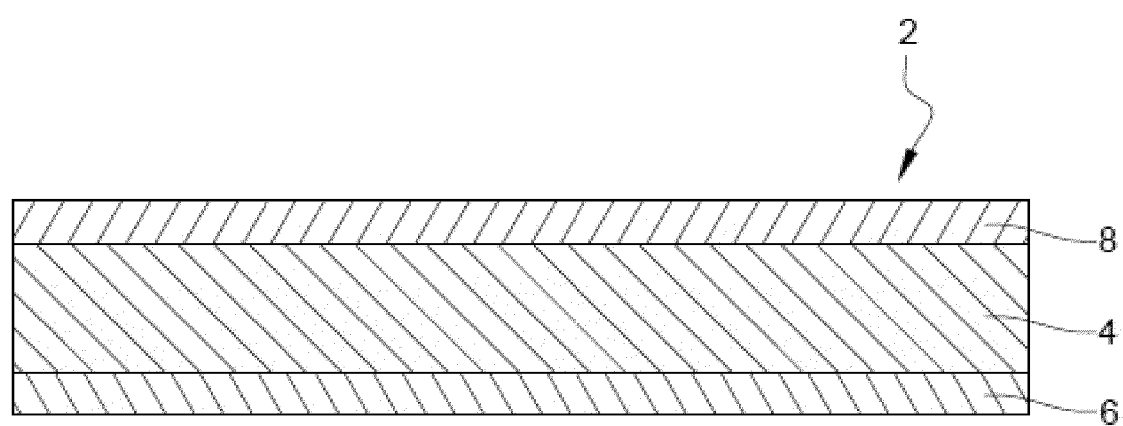
1. Procédé de fabrication d'une pièce de véhicule (2), **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :
 - application d'une couche de peinture (6) sur une face d'une pièce transparente ou translucide (4), la couche de peinture (6) étant monocouche, et
 - irradiation partielle de la couche de peinture (6) avec un rayonnement laser (10) de manière à graver la couche de peinture (6) selon un motif prédéfini et dans une partie de son épaisseur.
2. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel la couche de peinture (6) est une couche de laque.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le rayonnement laser (10) présente les paramètres suivants : longueur d'onde comprise dans l'infrarouge, puissance de travail comprise entre 5 et 10 W, vitesse de balayage comprise entre 1800 et 2200 mm/s, fréquence de pulsation comprise entre 25000 et 35000 Hz.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications

précédentes, dans lequel la couche de peinture (6) présente une épaisseur comprise entre 1 et 8 μm dans le motif prédéfini après l'irradiation partielle.

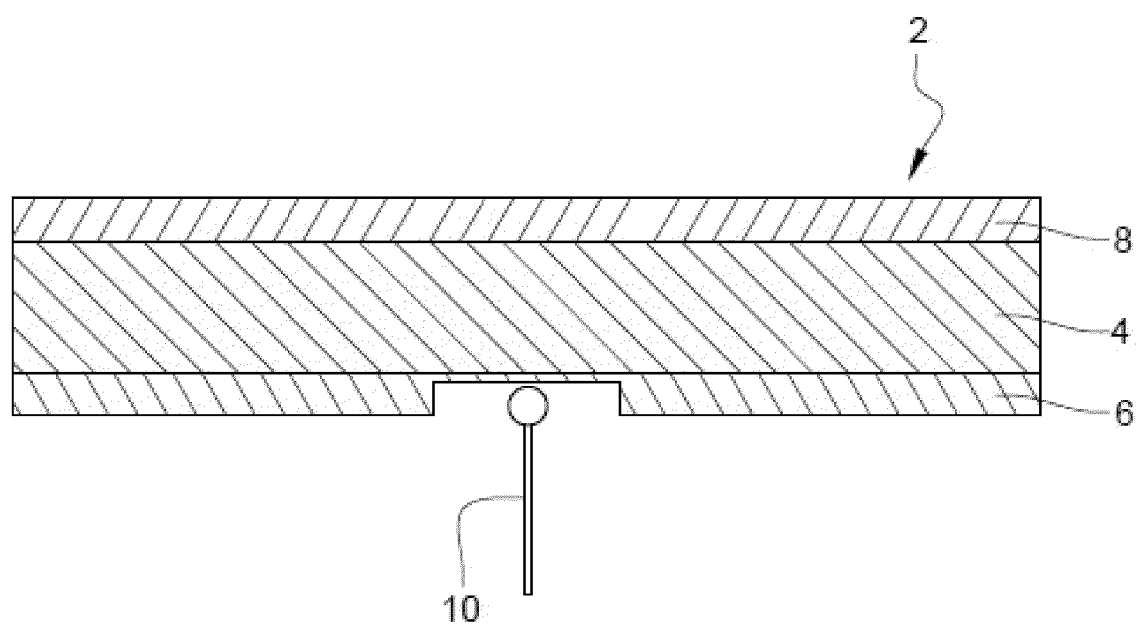
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on fabrique la pièce transparente ou translucide (4) par moulage d'un plastique, par exemple du polycarbonate, du polypropylène, du polyamide, du polytéréphtalate d'éthylène, du polytéréphtalate de butylène, du polyuréthane, du polychlorure de vinyle, de l'acrylonite butadiène styrène, du styrène acrylonitrile, de l'acrylonitrile styrène acrylate, du polyméthacrylate de méthyle, du copolymère de cyclo-oléfine ou du cyclo-oléfines-polymère. 5
10
15
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la couche de peinture (6) est opaque, et de préférence de couleur noire ou grise. 20
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel on installe une source de lumière (12) en face de la couche de peinture (6). 25
8. Pièce de véhicule (2), **caractérisée en ce qu'elle** comprend une pièce transparente ou translucide (4) sur laquelle est déposée une couche de peinture (6) présentant une première épaisseur dans un motif prédéfini et une seconde épaisseur en dehors du motif prédéfini, la première épaisseur étant inférieure à la seconde épaisseur. 30
9. Pièce de véhicule (2) selon la revendication 8, présentant, dans le motif prédéfini, un coefficient de brume, ou « coefficient of Haze », supérieur ou égal à 60%, de préférence supérieur ou égal à 75%, de manière préférée supérieur ou égal à 90%. 35
10. Pièce de véhicule (2) selon la revendication 8 ou 9, présentant, dans le motif prédéfini, une transparence supérieure ou égale à 20%, de préférence supérieure ou égale à 30%, de manière préférée comprise entre 35% et 45%. 40
45
11. Pièce de véhicule (2) selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, comprenant en outre une source de lumière (12) installée en face de la couche de peinture (6). 50

55

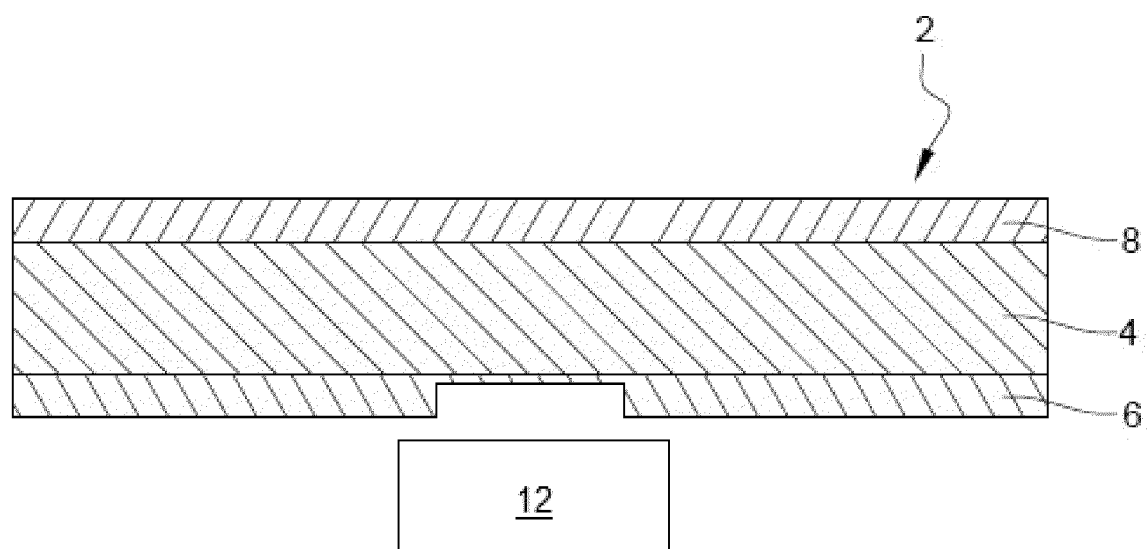
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 22 3305

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 4 201 695 A1 (CIE PLASTIC OMNIUM SE [FR]) 28 juin 2023 (2023-06-28)	1, 2, 4-11	INV.
Y	* revendications; figure 3 *	3	B05D3/06
	-----		B05D5/06
			B05D7/04
X	US 2020/124246 A1 (FIELD SIMON DAVID [AU] ET AL) 23 avril 2020 (2020-04-23)	1, 2, 4-11	B44C1/22
	* alinéas [0027], [0030]; revendications 1, 9; figures 1, 2, 3, 5 *		B44C3/00

X	EP 0 590 194 A1 (SIEMENS AG [DE]) 6 avril 1994 (1994-04-06)	1, 2, 4-11	
	* colonne 2, ligne 26 - ligne 41; revendications 1, 8; figures *		

X	DE 10 2016 214644 A1 (BSH HAUSGERAETE GMBH [DE]) 8 février 2018 (2018-02-08)	1, 2, 4-11	
	* revendications; figures *		

Y	DE 10 2021 112416 A1 (LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO KG [DE]) 17 novembre 2022 (2022-11-17)	3	
	* alinéas [0107], [0108]; revendications 1, 32, 53, 56-58 *		

A	DE 44 19 197 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 15 décembre 1994 (1994-12-15)	1	
	* revendications; figures; exemples *		

A	WO 2006/025016 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; WIELSTRA YTSSEN [NL] ET AL.) 9 mars 2006 (2006-03-09)	1	
	* figure 2 *		

A	DE 197 15 702 A1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 22 octobre 1998 (1998-10-22)	1	
	* figures 1, 2, 4 *		

	- / - -		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		23 avril 2025	Slembrouck, Igor
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		& : membre de la même famille, document correspondant	
P : document intercalaire			



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 22 3305

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 3 453 685 A1 (SCHOTT VTF SOC PAR ACTIONS SIMPLIFIEE [FR]) 13 mars 2019 (2019-03-13) * figures 5, 6 *	1	
A	US 2017/266690 A1 (SHIMADA TOKINOBU [JP] ET AL) 21 septembre 2017 (2017-09-21) * figure 8 *	1	
A	US 2010/279043 A1 (HSU JEN-HONG [TW] ET AL) 4 novembre 2010 (2010-11-04) * revendications; figures; exemples *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		23 avril 2025	Slembrouck, Igor
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

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

EP 24 22 3305

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.

23-04-2025

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 4201695 A1	28-06-2023	CN 116198053 A	02-06-2023
		EP 4201695 A1	28-06-2023
		FR 3129626 A1	02-06-2023
		US 2023166435 A1	01-06-2023
US 2020124246 A1	23-04-2020	AUCUN	
EP 0590194 A1	06-04-1994	EP 0590194 A1	06-04-1994
		ES 2081021 T3	16-02-1996
DE 102016214644 A1	08-02-2018	CN 109562411 A	02-04-2019
		DE 102016214644 A1	08-02-2018
		EP 3496871 A1	19-06-2019
		PL 3496871 T3	08-03-2021
		WO 2018028950 A1	15-02-2018
DE 102021112416 A1	17-11-2022	CN 117500664 A	02-02-2024
		DE 102021112416 A1	17-11-2022
		EP 4337465 A2	20-03-2024
		KR 20240007923 A	17-01-2024
		TW 202304712 A	01-02-2023
		US 2024294033 A1	05-09-2024
		WO 2022238162 A2	17-11-2022
DE 4419197 A1	15-12-1994	AUCUN	
WO 2006025016 A1	09-03-2006	CN 101014468 A	08-08-2007
		EP 1796918 A1	20-06-2007
		JP 2008511433 A	17-04-2008
		US 2008318008 A1	25-12-2008
		WO 2006025016 A1	09-03-2006
DE 19715702 A1	22-10-1998	AU 8009098 A	11-11-1998
		DE 19715702 A1	22-10-1998
		WO 9846391 A1	22-10-1998
EP 3453685 A1	13-03-2019	EP 3453684 A1	13-03-2019
		EP 3453685 A1	13-03-2019
US 2017266690 A1	21-09-2017	CN 106604784 A	26-04-2017
		JP 6349277 B2	27-06-2018
		JP 2016117270 A	30-06-2016
		US 2017266690 A1	21-09-2017
US 2010279043 A1	04-11-2010	CN 101879799 A	10-11-2010
		US 2010279043 A1	04-11-2010

EPO FORM P0460

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

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

EP 24 22 3305

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.
23 - 04 - 2025

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	-----			
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- FR 1912347 A1 [0005]