

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/053368 A1

(43) Date de la publication internationale
19 mars 2020 (19.03.2020)

(51) Classification internationale des brevets :

B60Q 1/26 (2006.01) *B60R 19/02* (2006.01)
F21S 43/20 (2018.01) *B60R 19/50* (2006.01)

(71) **Déposant** : COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM
[FR/FR] ; 19, boulevard Jules Carteret, 69007 LYON (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2019/074432

(72) **Inventeurs** : **KHAYAT, Issam** ; 22 rue Bouteille, 69001 LYON (FR). **VIDAL, Sophie** ; 42 rue des Anciens, 01800 VILLIEU LOYES MOLLON (FR).

(22) Date de dépôt international :

12 septembre 2019 (12.09.2019)

(74) **Mandataire** : **LLR** ; 11 boulevard de Sébastopol, 75001 PARIS (FR).

(25) Langue de dépôt :

français

(81) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO,

(26) Langue de publication :

français

AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,

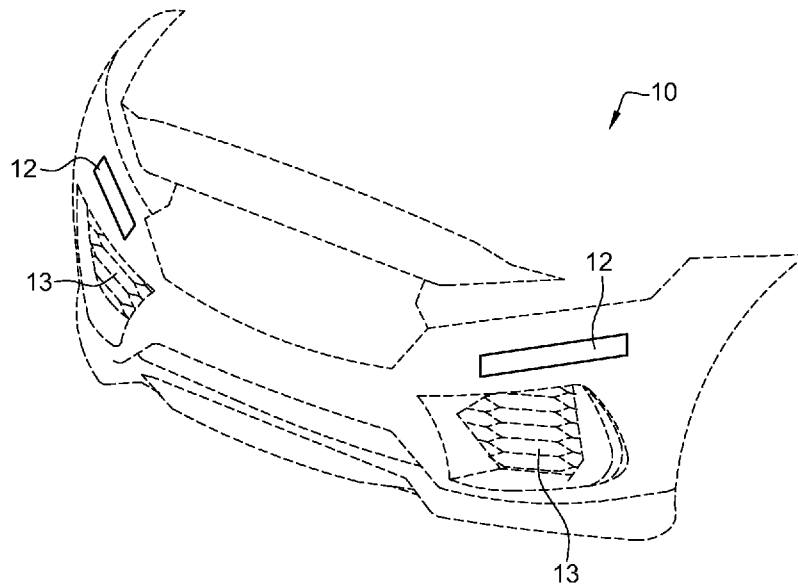
(30) Données relatives à la priorité :

1858331 14 septembre 2018 (14.09.2018) FR
1860555 15 novembre 2018 (15.11.2018) FR

(54) **Title**: BACK-LIT BODYWORK ELEMENT WITH STRONG CONTRAST

(54) **Titre** : ÉLÉMENT DE CARROSSERIE RÉTROÉCLAIRÉ À FORT CONTRASTE

Fig. 1



(57) **Abstract**: The invention concerns a bodywork element (12) of a motor vehicle (10) comprising a wall formed from a transparent or translucent material, behind which a light source is arranged, an outer face of the wall being coated with a semi-transparent or semi-translucent coating, the outer face having, when the light source is switched off, first predetermined trichromatic components. The coating and/or wall comprise perforations through which the radiation from the light source can pass, so that when the light source is switched on, the wavelength of the radiation emitted by the light source passing through the wall and the semi-transparent or semi-translucent coating is modified in such a way that the outer face has second predetermined trichromatic components, different from the first predetermined trichromatic components.

(57) **Abrégé** : L'invention concerne un élément de carrosserie (12) de véhicule automobile (10) comprenant une paroi formée d'une matière transparente ou translucide, derrière laquelle est disposée une source de lumière, une face externe de la paroi étant revêtue



WO 2020/053368 A1

PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

d'un revêtement semi transparent ou semi translucide, la face externe possédant, lorsque la source de lumière est éteinte, des premières composantes trichromatiques prédéterminées. Le revêtement et/ou la paroi comprennent des perforations à travers lesquelles le rayonnement de la source de lumière peut passer, de sorte que lorsque la source de lumière est allumée, la longueur d'onde du rayonnement émis par la source de lumière traversant la paroi et le revêtement semi transparent ou semi translucide est modifiée de façon que la face externe possède des secondes composantes trichromatiques prédéterminées, distinctes des premières composantes trichromatiques prédéterminées.

Elément de carrosserie rétroéclairé à fort contraste

[0001] L'invention a pour objet un élément de carrosserie d'un véhicule automobile et plus particulièrement une pièce de style destinée à contribuer à l'aspect général extérieur du véhicule.

5 [0002] Ces pièces de style ou ces éléments de carrosserie ont pour objet de rehausser une ligne ou de souligner une forme dans le but de renforcer l'image que le constructeur souhaite associer à sa marque ou à son modèle de véhicule.

[0003] A titre d'exemple, les baguettes chromées courant le long de la partie latérale du véhicule, les protections de bas de caisse, l'emblème de la marque, les enjoliveurs de poignées de porte, les coques de rétroviseurs sont ces pièces de style
10 dont le design fait l'objet d'un soin particulier de la part des concepteurs du véhicule. Par extension, toutes les pièces de la carrosserie visibles de l'extérieur et participant à l'aspect général du véhicule, telles qu'un ouvrant, un parechoc, une calandre, peuvent être considérées également comme des éléments de carrosserie ou des pièces de style entrant dans le champ d'application de l'invention.

15 [0004] Dans le but de renforcer l'effet produit par ces éléments de carrosserie, il a été proposé de placer une source lumineuse en arrière de la surface de l'élément de carrosserie formé d'un matériau transparent ou translucide, et de modifier la transparence du revêtement recouvrant l'élément de carrosserie de manière à faire apparaître un effet lumineux lorsque les conditions d'éclairage extérieur sont
20 insuffisantes et que la source de lumière est activée.

[0005] On rappelle que la transmittance d'un matériau est la fraction du flux lumineux le traversant. Ainsi la transmittance représente le rapport de l'intensité lumineuse transmise par le matériau sur l'intensité lumineuse incidente.

[0006] Un élément est qualifié de transparent lorsqu'il se laisse traverser par la
25 lumière dans le domaine du visible en permettant de distinguer nettement les objets se trouvant derrière et a une transmittance d'au moins 70%. Un élément est qualifié de semi transparent lorsqu'il se laisse traverser par la lumière dans le domaine du visible en permettant de distinguer nettement les objets se trouvant derrière, et possède une transmittance inférieure à 70%, sans pour autant être opaque.

30 [0007] Un élément est qualifié de translucide lorsqu'il se laisse traverser par la lumière dans le domaine du visible, mais sans permettre de distinguer nettement les objets se trouvant derrière et a une transmittance d'au moins 50%. Un élément est qualifié de semi translucide lorsqu'il se laisse traverser par la lumière dans le domaine du visible permettre de distinguer nettement les objets se trouvant derrière, et possède
35 une transmittance inférieure à 50%, sans pour autant être opaque.

[0008] Ainsi, lorsque le véhicule est éclairé par la lumière du jour, le dispositif

optique est éteint, et l'apparence de l'élément de carrosserie est donnée par le revêtement de peinture formant la couche externe de l'élément de carrosserie. A l'inverse, lorsque les conditions d'éclairage diminuent, ou parfois même en plein jour, comme cela est de plus en plus demandé par les designers des constructeurs automobiles, le dispositif optique est allumé et l'élément de carrosserie apparaît sous la forme d'une surface uniformément lumineuse.

5 [0009] En activant le dispositif d'éclairage, il est également possible de faire apparaître des motifs particuliers tels qu'un logo à la marque du constructeur, ou encore des éléments figuratifs particuliers qui restent invisibles lorsque le véhicule est éclairé par la lumière du jour.

10 [0010] Un tel dispositif d'éclairage est proposé dans le document FR 3 046 387, qui décrit un élément de carrosserie de véhicule automobile comprenant un corps formé d'une matière transparente, disposé de façon visible sur un support formant partie de la carrosserie du véhicule, dont une face est recouverte d'un revêtement de décor semi transparent ou semi translucide. Un guide de lumière diffusant raccordé à une source de lumière est disposé entre le support et le corps de l'élément de carrosserie.

15 [0011] Néanmoins, il existe un besoin de faire en sorte qu'une fois le dispositif optique allumé, la surface illuminée de l'élément de carrosserie se distingue suffisamment bien du reste de la carrosserie. Par exemple, si l'on souhaite que la surface illuminée apparaisse d'une certaine couleur, qui diffère de celle du reste de la carrosserie, il convient de s'assurer que l'on obtient un contraste suffisant entre la couleur de la surface lumineuse et celle de la peinture du reste de la carrosserie. Ce contraste est particulièrement nécessaire dans le cas d'un éclairage du dispositif en plein jour, pour des raisons esthétiques. En effet, à l'heure actuelle, pour des pièces de carrosserie de grandes dimensions il n'existe pas de solution qui permette à la fois de rendre l'élément de carrosserie sensiblement identique au reste de la carrosserie lorsque la source de lumière est éteinte (on parle « d'invisibilité » à l'œil nu) et de l'en distinguer très nettement lorsque la source de lumière est allumée.

20 [0012] L'invention a pour but de répondre à ce besoin en fournissant un élément de carrosserie de véhicule automobile comprenant une paroi formée d'une matière transparente ou translucide, derrière laquelle est disposée une source de lumière, une face externe de la paroi étant revêtue d'un revêtement semi transparent ou semi translucide, la face externe possédant, lorsque la source de lumière est éteinte, des premières composantes trichromatiques prédéterminées,

35 **caractérisé en ce que** le revêtement et/ou la paroi comprennent des perforations

à travers lesquelles le rayonnement de la source de lumière peut passer, de sorte que lorsque la source de lumière est allumée, la longueur d'onde du rayonnement émis par la source de lumière traversant la paroi et le revêtement semi transparent ou semi translucide est modifiée de façon que la face externe possède des secondes
5 composantes trichromatiques prédéterminées, distinctes des premières composantes trichromatiques prédéterminées.

[00013] On entend ici par perforation un orifice ou trou traversant présent dans une surface sensiblement homogène, qui est de dimensions et de contours quelconques. Le terme perforation n'est nullement limitatif en termes de dimensions ou de forme du
10 contour.

[00014] Dans le cas où le revêtement ou la paroi comprendraient plusieurs couches de matériaux différents notamment, le revêtement et/ou la paroi sont considérés comme comprenant une perforation si au moins une des couches les constituant présente un trou traversant toute l'épaisseur de ladite couche.

[00015] Dans le contexte de la présente demande, le terme perforation recouvre tout aussi bien l'absence d'application d'une matière de manière localisée que la suppression d'une couche matière de manière localisée après l'avoir appliquée uniformément.

[00016] Grâce au fait que le revêtement et/ou la paroi comprennent des perforations à travers lesquelles le rayonnement de la source de lumière peut passer, on peut obtenir un contraste important entre la couleur de la surface lumineuse et celle de la peinture du reste de la carrosserie lorsque la source de lumière est allumée, tout en rendant l'élément de carrosserie sensiblement identique au reste de la carrosserie lorsque la source de lumière est éteinte.

[00017] En effet, la taille des perforations peut par exemple être choisie de sorte qu'elles ne sont pas ou peu visibles à l'œil nu (du moins pas à moins de s'en approcher de très près) lorsque la source de lumière n'est pas allumée, mais permettent à la lumière de passer lorsque la source de lumière est allumée, ce qui permet d'obtenir une couleur différente pour l'élément de carrosserie avec un fort contraste entre celle-ci et
30 celle du reste de la carrosserie. Par exemple, la taille des perforations résulte d'un compromis entre la transmittance que l'on cherche à obtenir et la dissimulation de leur présence.

[00018] On pourra également, de façon complémentaire ou alternative, choisir la couche du revêtement à perforer de sorte à conserver l'aspect de la teinte et ainsi faire
35 en sorte que l'élément de carrosserie reste sensiblement identique au reste de la carrosserie et ce quel que soit les dimensions des perforations.

[00019] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, les perforations sont

obtenues par attaque chimique, mécanique ou thermique de la surface de la paroi ou du revêtement.

5 [00020] Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention, les perforations sont obtenues par application d'un rayonnement laser sur la surface de la paroi ou du revêtement.

[00021] De préférence, la perforation peut être obtenue par un rayonnement laser appliqué sur la couche à perforer, le point d'application du faisceau laser étant piloté en position, vitesse, et durée, par exemple par un ou plusieurs balayages discrets ou continu, afin d'obtenir la forme et la taille de la/les perforation(s) souhaitée(s).

10 [00022] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le rayonnement laser a une longueur d'onde dans les infra-rouges proches, de préférence comprise entre 780nm et 3000nm, par exemple 1064nm, ou dans les ultraviolets longs, de préférence comprise entre 400 et 315nm, par exemple 355 nm.

15 [00023] Avantageusement, afin d'obtenir des perforations nettes, l'application du rayonnement laser étant effectuée par une série d'impulsions, la durée de chaque impulsion étant inférieure à 150 ns, de préférence inférieure à 1ps, encore de préférence inférieure à 1fs.

20 [00024] De préférence, les perforations ont des dimensions en longueur et largeur comprises entre 1 μm et 1m. Par exemple, la perforation peut être un disque de quelques millimètres de diamètre ou un liseré traversant toute la paroi ayant quelques millimètres de largeur et une longueur de plusieurs dizaines de centimètres.

25 [00025] De préférence, afin d'effectuer un compromis satisfaisant entre dissimulation des perforations à l'œil nu et passage du rayonnement issu de la source lumineuse, les perforations sont des trous d'un diamètre compris entre 20 et 300 μm de diamètre, de préférence entre 20 et 60 μm de diamètre.

[00026] Avantageusement, les perforations sont espacées les unes des autres par une distance comprise entre 0,1mm et 0,9mm.

[00027] De préférence, la source de lumière comprend des diodes électroluminescentes ou des fibres optiques.

30 [00028] Afin d'accentuer encore davantage le contraste entre l'élément de carrosserie et le reste de la carrosserie lorsque la source de lumière est allumée, le revêtement comprend une couche de pigments fluorescents ou colorants.

35 [00029] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le revêtement comprend un film comprenant des pigments électroluminescents, aptes à être excités par une source d'alimentation électrique.

[00030] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, l'élément de carrosserie comprend une structure de carrosserie réalisée dans un matériau opaque,

munie d'un insert formé d'une matière transparente ou translucide disposé sur un support formant partie de la structure de carrosserie, une partie de la paroi extérieure de l'élément de carrosserie étant une paroi de l'insert, la source de lumière étant disposée entre le support et l'insert.

5 [00031] Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention, l'élément de carrosserie comprend une structure de carrosserie réalisé dans un matériau transparent ou translucide, la paroi étant une portion de la paroi de la structure de carrosserie.

10 [00032] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le revêtement semi transparent ou semi translucide comprend un primaire dont l'épaisseur est de préférence comprise entre 5 et 30 micromètres, une base teintée dont l'épaisseur est de préférence comprise entre 2 et 30 micromètres, et un vernis transparent dont l'épaisseur est de préférence comprise entre 5 et 30 micromètres.

15 [00033] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, les perforations sont pratiquées dans la base teintée et/ou le vernis transparent et/ou le primaire.

[00034] De préférence, les perforations sont pratiquées dans le primaire, sur toute son épaisseur, de sorte à améliorer la transmittance du revêtement. Les inventeurs ont en effet constaté, de manière inattendue, que l'absence localisée de couche de primaire, ne nuit pas, comme l'on pouvait s'y attendre, à l'adhérence de la couche de base teintée appliquée par la suite sur la face externe de la paroi. Une explication possible est que l'attaque subie par la couche de primaire pour la retirer aurait un effet sur la face externe favorisant l'adhérence de la couche de base teintée sur la face externe.

25 [00035] Afin d'éviter les défauts de surfaces pouvant apparaître au niveau des perforations du fait que le support n'est plus protégé des UV et de l'humidité, ou d'éviter que les perforations ne se bouchent au contact de l'environnement (comme par exemple de la poussière), ce qui pourrait empêcher le rayonnement issu de la source de lumière de passer, le vernis transparent est réalisé à base d'un matériau polymère qui a été chauffé à une température de chauffage provoquant le fluage du matériau polymère, de préférence au moins à la température de transition vitreuse du matériau polymère, la température de chauffage étant par exemple comprise entre 23°C et 60°C.

30 [00036] En effet, le fluage du vernis permet au vernis de s'insérer dans les perforations se trouvant dans la couche sur laquelle est appliquée le vernis. En outre, du fait du chauffage, l'air se dilate dans les perforations. Ainsi, lorsque la température revient à la température ambiante, le volume air qui peut rester emprisonné est minime et ne peut donc pas engendrer l'apparition de bulles microscopiques. Un avantage supplémentaire engendré par l'exposition à la chaleur du vernis est qu'il permet de

35

retendre le vernis à ces endroits et d'ainsi faire disparaître des défauts de surface tels que les micro-rayures dans le vernis par l'exposition à la chaleur. On parle de phénomène de cicatrisation du vernis.

5 [00037] Dans une variante permettant de combler les perforations, le revêtement comprend, entre la base teintée et la couche de vernis, une couche d'un matériau permettant de boucher les pores de la base teintée.

[00038] Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le revêtement semi transparent ou semi translucide est réalisé en respectant les étapes suivantes :

- fourniture d'un film de support,
- 10 - dépôt d'une encre de masquage sur le film de support,
- thermoformage du film de support,
- surmoulage de la paroi sur le film,
- retrait du film de la paroi, l'encre de masquage restant sur la paroi,
- application d'une couche de primaire,
- 15 - application d'une couche de base teintée,
- application d'un vernis.

[00039] De façon optionnelle, on nettoie le revêtement ainsi obtenu avant d'y appliquer un vernis de protection.

20 [00040] Du fait de l'application de l'encre de masquage, les couches de primaire et de base teintée n'adhèrent pas dans les zones où l'encre de masquage a été appliquée, ce qui crée des perforations dans le revêtement.

[00041] De préférence, la paroi est réalisée en un matériau tel que du Polycarbonate (PC), du Polyméthacrylate de Méthyle (PMMA), du Polyuréthane (PU), de l'Acrylonitrile Butadiène Styrene (ABS), de l'Acrylonitrile Styrene Acrylate (ASA), du styrene acrylonitrile (SAN), un mélange d'Acrylonitrile Styrene Acrylate et de Polycarbonate, un mélange de Polycarbonate et de Polytéraphthalate d'Éthylène), ou encore de polyoléfine amorphe tels que cyclo-oléfines copolymères (COC) ou cyclo-oléfines-polymères (COP). L'utilisation de polyoléfine amorphe permet d'obtenir une très bonne adhérence chimique à la pièce de carrosserie réalisée en polypropylène, et permet donc l'insertion d'un élément transparent ou translucide par surmoulage. De plus, une telle adhérence, permet la transmission des efforts de l'élément transparent ou translucide surmoulé vers le corps principal de la pièce en polypropylène.

[00042] L'invention concerne également un procédé d'application du revêtement d'un élément de carrosserie (selon l'invention, comprenant les étapes suivantes :

- 35 - application d'une couche de primaire sur la face externe de la paroi de l'élément de carrosserie, puis
- application d'un rayonnement laser en certaines zones localisées de la couche de

primaire de sorte à obtenir des perforations, puis,

- application d'une couche de base teintée sur la face externe ainsi revêtue d'une couche de primaire perforée.

5 [00043] Avantageusement, le procédé d'application du revêtement comprend en outre une étape d'application de vernis transparent.

[00044] Nous allons maintenant présenter un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif et à l'appui des figures annexées sur lesquelles :

- la figure 1 représenté une vue en perspective de la partie avant d'un véhicule automobile muni de deux éléments de carrosserie selon l'invention ;
- 10 - la figure 2 représente une vue schématique d'une coupe transversale d'un élément de carrosserie d'un véhicule automobile selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 3 est une vue similaire à la figure 2 d'un élément de carrosserie d'un véhicule automobile selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- 15 - la figure 4 est une vue schématique d'une coupe transversale de la paroi d'un élément de carrosserie revêtu d'un revêtement selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 5 est une vue du détail V de la figure 4 ;
- la figure 6 est une vue similaire à la figure 4 d'un élément de carrosserie revêtu d'un revêtement selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;
- 20 - la figure 7 est une vue du détail VII de la figure 6 ;
- la figure 8 est une vue similaire à la figure 4 d'un élément de carrosserie revêtu d'un revêtement selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 9 est une vue de détail de la figure 4 ;
- 25 - la figure 10 est une vue similaire à la figure 8 illustrant le fluage du vernis ;
- la figure 11 est une vue similaire à la figure 4 d'un élément de carrosserie revêtu d'un revêtement selon un quatrième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 12 est une vue similaire à la figure 4 d'un élément de carrosserie revêtu d'un revêtement selon un cinquième mode de réalisation de l'invention ;
- 30 - la figure 13 est une vue similaire à la figure 4 d'un élément de carrosserie revêtu d'un revêtement selon un sixième mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 14 est une vue schématique en perspective d'un film de support utilisé pour réaliser un revêtement d'un élément de carrosserie selon un septième mode de réalisation de l'invention.

35

[00045] On a représenté à la figure 1 la partie avant 10 d'un véhicule automobile, munie de deux éléments de carrosserie 12 selon l'invention. Les éléments de

carrosserie 12 sont, par exemple, disposés ici au-dessus des feux avant 13, pour rehausser la ligne des feux avant 13.

[00046] L'élément de carrosserie 12 comprend une paroi 14 formée d'une matière transparente ou translucide, derrière laquelle est disposée une source de lumière 16.

5 [00047] La paroi 14 comporte sur sa face externe 18, c'est-à-dire sur la face du support regardant à l'extérieur du véhicule et visible de l'extérieur, un revêtement de décor semi transparent ou semi translucide 20.

[00048] La face externe 18 possède, lorsque la source de lumière 16 est éteinte, des premières composantes trichromatiques prédéterminées.

10 [00049] Les premières composantes trichromatiques prédéterminées sont avantageusement choisies comme étant les mêmes que celles de la couleur qui a été retenue pour le restant de la carrosserie du véhicule automobile. Ainsi, lorsque la source de lumière 16 est éteinte, l'élément de carrosserie 12 ne peut pas être distingué, au toucher ou à l'œil nu (ou du moins, pas à moins de s'en approcher de très près), du
15 reste de la carrosserie de la partie avant 10 du véhicule.

[00050] Selon un premier mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 2, l'élément de carrosserie 10 comprend une structure de carrosserie 21 réalisée dans un matériau opaque, munie d'un insert 22 formé d'une matière transparente ou translucide
20 disposé sur un support 24 formant partie de la structure de carrosserie. Dans cette variante, la paroi 14 est une paroi de l'insert 24, et la face externe 18 de la paroi la face externe de l'insert 24. La source de lumière 16 est disposée entre le support 24 et l'insert 22.

[00051] Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 3, l'élément de carrosserie comprend une structure de carrosserie 21 réalisée dans un
25 matériau transparent ou translucide, la paroi 14 étant une portion de la paroi de la structure de carrosserie. La source de lumière 16 là aussi disposée derrière la paroi 14, en étant par exemple retenue par un support 24.

[00052] La paroi 14 est réalisée à l'aide d'un matériau tel que, à titre d'exemple et de manière non exclusive, du Polycarbonate (PC), du Polyméthacrylate de Méthyle
30 (PMMA), du Polyuréthane (PU), de l'Acrylonitrile Butadiène Styrene (ABS) ou encore de l'Acrylonitrile Styrene Acrylate (ASA), du styrène acrylonitrile (SAN), un mélange d'Acrylonitrile Styrene Acrylate et de Polycarbonate, un mélange de Polycarbonate et de Polytéraphthalate d'Éthylène) ou encore de polyoléfine amorphe tels que cyclo-
oléfines copolymères (COC) ou cyclo-oléfines-polymères (COP).

35 [00053] Les pièces réalisées à l'aide de ces matériaux thermoplastiques peuvent être obtenues par injection ou par moulage. La forme de la paroi 14 est alors adaptée à volonté pour s'harmoniser avec la forme de la carrosserie sur laquelle, ou autour de

laquelle, l'élément de carrosserie 12 est disposé. L'épaisseur de la paroi 14 n'est pas limitée, et se détermine en fonction de la forme et de la rigidité de l'élément de carrosserie 12 que l'on cherche à réaliser ; elle peut donc varier de quelques millimètres à un, voire deux, centimètres, de préférence entre 2,5 mm et 4 mm.

5 [00054] Le support 24 est une pièce de la carrosserie réalisée de préférence à l'aide d'un matériau opaque tel que par exemple un Polypropylène chargé tel que celui qui est utilisé couramment dans l'industrie automobile pour réaliser les ouvrants ou les pièces rapportées sur la carrosserie telles que les coques de rétroviseurs. Le support 3 peut également se confondre avec la pièce de structure sur lequel l'élément de
10 carrosserie 1 est fixé.

[00055] La source de lumière 16 est de préférence un dispositif optique comprenant des diodes électroluminescentes (LEDs) ou des fibres optiques de faible diamètre, qui peuvent être disposées en nappes ou en torons. De telles nappes sont décrites notamment dans FR 3 046 387, du même demandeur. Sur les figures 3 et 4, la source
15 de lumière 16 comprend une pluralité de diodes 25.

[00056] Le revêtement semi transparent ou semi translucide 20 a une première fonction esthétique qui est de conférer une teinte à l'élément de carrosserie 1 de sorte que la face externe de cet élément s'intègre aux pièces de carrosserie adjacentes. La couleur choisie est ici de préférence identique à la couleur des pièces de carrosserie.

20 [00057] La seconde fonction du revêtement de décor 14 est de laisser passer tout ou partie de la lumière émise par la source de lumière 16. Il importe donc de choisir un revêtement de faible épaisseur.

[00058] Dans les variantes illustrées aux figures 4 à 12, le revêtement semi transparent ou semi translucide 20 comprend un primaire 26 dont l'épaisseur est de
25 préférence comprise entre 5 et 30 micromètres, une base teintée 28 dont l'épaisseur est de préférence comprise entre 2 et 15 micromètres, et un vernis transparent 30 dont l'épaisseur est de préférence comprise entre 5 et 30 micromètres.

[00059] Dans la première variante illustrée aux figures 4 et 5, le revêtement 20 est muni de perforations 31 à travers lesquelles le rayonnement de la source de lumière 16
30 peut passer, de sorte que lorsque la source de lumière 16 est allumée, la longueur d'onde du rayonnement émis par la source de lumière traversant la paroi 14 et le revêtement semi transparent ou semi translucide 20 est modifiée de façon que la face externe 18 possède des secondes composantes trichromatiques prédéterminées, distinctes des premières composantes trichromatiques prédéterminées.

35 [00060] La taille des perforations peut par exemple être choisie de telle sorte qu'elles ne soient pas ou peu visibles à l'œil nu, ou du moins, pas à condition de s'en approcher de très près. Elle peut par exemple résulter d'un compromis entre l'obtention

de la transmittance recherchée pour le revêtement et leur discrétion sur la pièce finale obtenue. On pourra également, de façon complémentaire ou alternative, choisir la couche du revêtement à perforer de sorte à conserver l'aspect de la teinte et ainsi faire en sorte que l'élément de carrosserie reste sensiblement identique au reste de la carrosserie.

5

[00061] Dans un premier mode de réalisation, comme on peut le voir à la figure 5, c'est la base teintée 28 qui est munie de perforations 31. De telles perforations peuvent être obtenues par attaque chimique de la couche de peinture de la base teintée 28. On obtient ainsi des perforations sous forme de micro-craquelures 31. On peut également envisager que les perforations 31 soient obtenues par attaque mécanique ou encore thermique.

10

[00062] Les perforations 31 peuvent également être obtenues par application d'un rayon laser sur le revêtement 20 ou la partie du revêtement concerné.

[00063] Par exemple, une perforation 31 peut résulter de l'impact d'une unique impulsion issue d'une tête laser. On parle dans ce cas de micro perforation.

15

[00064] Une perforation 31 peut également résulter d'une succession d'impulsions issues d'une tête laser, appliquées en succession, de sorte à obtenir une perforation de dimensions plus importantes qu'une micro perforation. Une telle perforation peut être notamment être obtenue par balayage de la tête laser, de sorte à obtenir une succession de micro perforations adjacentes ou se recouvrant les unes les autres. On parle alors de décapage surfacique par grattage laser.

20

[00065] Ainsi, dans un autre mode de réalisation illustré aux figures 6 et 7, la base teintée 28 est munie de micro perforations 32 obtenues par attaque par rayonnement laser. Selon ce mode de réalisation particulier, le rayonnement laser a une longueur d'onde dans les infra-rouges proches, de préférence comprise entre 780nm et 3000nm, par exemple 1064nm. L'application du rayonnement laser est de préférence effectuée par une série d'impulsions, la durée de chaque impulsion étant inférieure à 150 ns.

25

[00066] En effet, un laser dans l'infra-rouge proche et plus particulièrement à la longueur d'onde 1064 nm permet d'obtenir de bons résultats. Les résultats seront d'autant plus satisfaisants avec une bonne qualité de faisceau. On entend ici par bonne qualité de faisceau lorsque que le profil d'intensité du laser est Gaussien. Par exemple, un laser de source Ytterbium permet d'obtenir des résultats particulièrement satisfaisants.

30

[00067] L'application du rayonnement laser est effectuée par une série d'impulsions, la période entre chaque impulsion étant de préférence inférieure à 150 ns. Pour un laser dans les infra-rouges, une durée d'impulsion inférieure à 150 nanosecondes permet en effet d'améliorer la qualité et la netteté de la perforation. Une diminution de

35

cette durée d'impulsion améliorera encore davantage la qualité et la netteté de la perforation. Par exemple, la durée d'impulsion pourra être inférieure à 1 picoseconde, voire inférieure à 1 femtoseconde.

5 [00068] Les micro perforations 32 sont dans cet exemple particulier des trous sensiblement circulaires, dont le diamètre sera choisi selon que l'on souhaite privilégier le fait qu'ils soient le moins visibles à l'œil nu, ou au contraire le fait qu'ils laissent davantage passer le rayonnement issu de la source de lumière 16.

10 [00069] Dans le cas où l'on souhaite privilégier le fait que les micro perforations 32 soient le moins visibles à l'œil nu, on choisira un diamètre de perforation compris entre 2 à 20 microns. A l'inverse, dans le cas où l'on souhaite privilégier le fait que les perforations 32 laissent davantage passer le rayonnement issu de la source de lumière 16, on choisira un diamètre de perforation plus grand, compris entre 20 à 300 microns. Un bon compromis consiste à choisir un diamètre de perforation est compris entre 20 et 100 microns.

15 [00070] L'espacement entre chaque impact dépendra de l'effet et l'intensité lumineuse souhaité. Des espacements de 0,1 à 0.9 mm entre chaque impact paraît pertinent. On choisira des motifs de micro perforations 32 (quadrillage des impacts du rayonnement laser) selon l'effet optique que l'on souhaite obtenir.

20 [00071] Par exemple, une disposition rectiligne et à espacement constant des micro perforations 32 donnera un effet très homogène, alors qu'un arrangement plus aléatoire et/ou avec des espacements variables donnera un effet plus hétérogène qui pourrait être souhaité pour des raisons de style.

25 [00072] Dans une variante, le rayonnement laser a une longueur d'onde dans les ultra-violets et par exemple à 355 nm. En effet, un laser dans l'infra-rouge proche et plus particulièrement à la longueur d'onde 1064 nm permet d'obtenir de bons résultats

[00073] On choisira un tel rayonnement pour obtenir des micro perforations 32 de qualité lorsque la peinture à ablater a une mauvaise absorption dans le proche infra-rouge, ou lorsque la peinture est recouverte par une dernière couche de vernis d'épaisseur importante (au-delà de 30 microns).

30 [00074] En outre, à écartement constant entre les micro perforations 32, les perforations sont plus nettes avec un laser à longueur d'onde dans les ultra-violets. On privilégiera une durée d'impulsion inférieure à 15 nanosecondes.

35 [00075] Selon un mode de réalisation préféré illustré à la figure 8, les perforations 31 sont pratiquées dans la couche de primaire 26. Plus particulièrement, les perforations 31 traversent la couche de primaire 26 de part en part, autrement dit dans toute l'épaisseur de la couche de primaire 26.

[00076] Les perforations 31 sont dans ce mode de réalisation obtenues de

préférence par application d'un rayonnement laser. Pour ce faire, une perforation 31 peut par exemple résulter d'une succession d'impulsions d'une tête laser, appliquées en succession, de sorte à obtenir une perforation de dimensions plus importantes qu'une micro perforation. En effet, le fait de choisir de pratiquer les perforations dans la
5 couche de primaire permet de conserver l'aspect de la couche de base teintée 28 et ainsi faire en sorte que l'élément de carrosserie 10 reste sensiblement identique au reste de la carrosserie.

[00077] Une telle perforation 31 peut être notamment être obtenue par balayage de la tête laser, de sorte à obtenir une succession de micro perforations adjacentes et/ou
10 se recouvrant les unes les autres, également appelé décapage surfacique par grattage laser. On pourra notamment appliquer le rayonnement laser du mode de réalisation des figures 6 et 7.

[00078] Les perforations successives peuvent se chevaucher, et être espacées d'une distance centre-à-centre de 10 à 300 micromètres. La superposition de ces
15 chevauchements dans plusieurs directions permet avantageusement de créer un motif.

[00079] Les inventeurs ont en effet remarqué, de façon surprenante, que l'absence localisée de couche de primaire 26, ne nuit pas, comme l'on pouvait s'y attendre, à l'adhérence de la couche de base teintée 28 appliquée par la suite sur la face externe
18 de la paroi. Une explication possible est que l'attaque subie par la couche de
20 primaire 26 pour la retirer, notamment la chaleur émise par l'application du rayonnement laser, aurait un effet sur la face externe 18 favorisant l'adhérence de la couche de base teintée 28 sur la face externe 18.

[00080] Les perforations 31 ont une forme quelconque et ne sont pas limitées à une forme circulaire. Comme illustré à la figure 8, les perforations 31 peuvent être réparties
25 de façon quelconque, ou, de façon analogue au mode de réalisation des figures 6 et 7, à espacement constant.

[00081] On va maintenant décrire un procédé d'application du revêtement 30 sur l'élément de carrosserie 12 selon l'invention.

[00082] Au cours d'une première étape, on applique une couche de primaire 26 sur
30 la face externe 18 de la paroi de l'élément de carrosserie 12. Cette étape est réalisée de façon connue de l'homme du métier à l'aide d'un applicateur de primaire que l'on ne redécrit pas ici.

[00083] Puis, on applique un rayonnement laser en certaines zones localisées de la couche de primaire 26 de sorte à obtenir des perforations 31. Comme indiqué plus
35 haut, les perforations 31 traversent la couche de part en part, de sorte que les zones perforées ne comprennent plus, localement, de primaire 26.

[00084] De préférence, le rayonnement laser est appliqué en un ou plusieurs

balayages, un balayage étant constitué d'une série d'impulsions par une têtes laser. On obtient par exemple les perforations par une succession de micro perforations se recouvrant les unes les autres à la suite d'une succession de balayages.

5 [00085] Pour procéder à l'application du rayonnement laser, on interrompt le processus habituel de peinture pour une pièce de carrosserie extérieure, connu de l'industrie automobile. En particulier, on pourra notamment retirer l'élément de carrosserie 12 du poste de peinture habituel connu de l'industrie automobile pour le faire passer vers un autre poste dédié au décapage par rayonnement laser.

10 [00086] On applique ensuite une couche de base teintée 28, directement sur la face externe 18 ainsi revêtue d'une couche de primaire 26 perforée localement. Pour ce faire, on peut notamment retirer l'élément de carrosserie 12 du poste dédié au décapage par rayonnement laser pour le réintégrer dans le poste de peinture habituel connu de l'industrie automobile.

15 [00087] On applique enfin une couche de vernis transparent 30 sur la couche de base teintée 38 ainsi appliquée.

[00088] Dans une variante illustrée aux figures 9 et 10, afin d'éviter les défauts de surfaces pouvant apparaître au niveau des perforations 31,32 du fait que le support n'est plus protégé des UV et de l'humidité (voir figure 9), ou d'éviter que les perforations 31,32 ne se bouchent au contact de l'environnement (comme par exemple de la poussière), ce qui pourrait empêcher le rayonnement issu de la source de lumière 16 de passer, on prévoit d'utiliser moyens de comblement des perforations 31,32.

20 [00089] Une solution serait de déposer une deuxième couche de vernis mais celui-ci ne peut pas se déposer jusqu'au fond du trou réalisé par le laser car, d'une part, la taille de la gouttelette de peinture peut être plus grande que le diamètre du trou et, d'autre part, il n'est pas possible d'évacuer l'air avant de déposer une éventuelle deuxième couche de vernis.

30 [00090] Ainsi, on prévoit que la couche de vernis 30 transparent du revêtement 20 soit préalablement chauffée à l'endroit du décor à une température provoquant le fluage du vernis. Dans le cas d'un vernis réalisé à partir d'un matériau polymère, cette température est supérieure à la température de transition vitreuse du matériau polymère. La température de chauffage sera par exemple comprise entre 23°C et 60°C, ce qui correspond à la température de transition vitreuse des vernis habituellement utilisés dans le contexte de la peinture d'éléments de carrosserie.

35 [00091] Le fluage du vernis permet de le rendre visqueux, voire fluide, de sorte qu'il puisse combler les perforations 31, 32 présentes dans la base teintée 28, ainsi qu'illustré à la figure 10. En outre, du fait du chauffage, l'air se dilate dans les perforations 31, 32. Ainsi, lorsque la température revient à la température ambiante, le

volume air qui peut rester emprisonné est minime et ne peut donc pas engendrer l'apparition de bulles microscopiques. Un avantage supplémentaire engendré par l'exposition à la chaleur du vernis est qu'il permet de retendre le vernis à ces endroits et d'ainsi faire disparaître des défauts de surface tels que les micro-rayures dans le vernis par l'exposition à la chaleur. On parle de phénomène de cicatrisation du vernis.

[00092] Dans une variante, pouvant être utilisée en substitution ou en sus de l'étape du chauffage du vernis 30, avant l'application du vernis 30, on applique sur la base teintée 28 perforée une couche supplémentaire d'un produit permettant de boucher les pores de la peinture. Un tel produit comprend des particules polymères qui par capillarité sont absorbées dans la peinture de finition de sorte à en boucher les pores. Un exemple d'un tel produit bouche-pore est connu dans le commerce sous la dénomination WAXOYL 100 PLUS ou WAXOYL 100 PLUS CARCARE. Un tel produit bouche-pore permet de s'insérer dans les perforations 31, 32.

[00093] Pour éviter la poussière générée par de l'application du rayonnement laser, on prévoit une seconde couche de vernis 30' par-dessus la base teintée 28, qui sera également attaquée par le laser et munie de perforations 32 traversantes. Dans une autre variante non représentée, ces perforations atteindront la paroi 14 et passeront donc à travers le primaire 26.

[00094] Dans encore un autre mode de réalisation illustré à la figure 11, on pourra, en complément des perforations 31 réalisées dans le revêtement 20, prévoir que le revêtement 20 comprenne une couche de pigments 34 fluorescents ou colorants.

[00095] De préférence, les pigments fluorescents sont réalisés à base de Terres Rares, notamment des lanthanides, ou de structures aromatiques tels que le xanthène, les rhodamines, les aminonaphthalimides, les périclones, et les thioindigos. Les pigments colorants peuvent être solubles dans la matière, ce qui permet une bonne transmission à la lumière, ou être des pigments, comme par exemple du noir de carbone.

[00096] De tels pigments permettent de modifier le spectre du rayonnement émis par la source de lumière 16 et agissent ainsi comme un filtre chromatique.

[00097] Dans encore un autre mode de réalisation illustré à la figure 12, on pourra, en complément des perforations 31 réalisées dans le revêtement 20, prévoir que le revêtement 20 comprenne un film électroluminescent 35, alimenté par une source d'énergie électrique 35. On rappelle ici qu'un film électroluminescent 35 comprend des particules électroluminescentes, aptes à être excitées par un courant électrique de sorte à modifier le spectre du rayonnement qui les traverse.

[00098] Le film électroluminescent 35 peut être obtenu de la façon suivante. Une couche de film est appliquée sur un substrat en utilisant un matériau électriquement conducteur, puis une couche de film diélectrique, puis une couche de film de

phosphore, le phosphore étant excité par radiation ultraviolette durant son application. Une couche de film électrode est ensuite appliquée. Le film de phosphore est excitable par le courant électrique envoyé par la source d'énergie électrique 36, de sorte à obtenir une lumière électroluminescente.

5 [00099] Dans encore un autre mode de réalisation illustré à la figure 13, c'est la paroi 14 qui est munie de perforations 38, de préférence sous forme d'orifices borgnes 38. Les couches de primaire 26 et de base teintée 28 ne sont ici appliquées que dans les orifices 38, qu'elles permettent de combler. Le reste de la surface extérieure 141 de la paroi n'est pas recouvert de primaire 26 ou de base teintée 28. Pour permettre à la surface extérieure de la surface externe de la paroi 141 de ne pas être couverte de primaire 26 ou de base teintée 28, on pourra envisager un nettoyage de cette surface 141, par exemple avec passage d'une « raclette ». Puis, une couche de vernis transparent 30 est appliqué, recouvrant à la fois la base teintée 28 et directement la surface externe de la paroi 141 là où elle n'a pas été perforée. La lumière passe à travers la surface externe 141. La taille des orifices est choisie de telle sorte qu'ils ne soient pas visibles à l'œil nu, ou du moins, pas à condition de s'en approcher de très près.

[000100] Dans encore un autre mode de réalisation illustré à la figure 14, le revêtement semi transparent ou semi translucide est réalisé en respectant les étapes suivantes :

- fourniture d'un film de support 40,
- dépôt d'une encre de masquage 41 sur le film de support 40,
- thermoformage du film de support 40,
- surmoulage de la paroi 14 sur le film 40,
- 25 - retrait du film de la paroi 14, l'encre de masquage 41 restant sur la paroi 14,
- application d'une couche de primaire 26,
- application d'une couche de base teintée 28,
- application d'un vernis 30.

[000101] De façon optionnelle, on nettoie le revêtement 20 ainsi obtenu avant d'y appliquer une couche de vernis de protection.

[000102] Du fait de l'application de l'encre de masquage 41, les couches de primaire 26 et de base teintée 28 n'adhèrent pas dans les zones où l'encre de masquage 41 a été appliquée, ce qui crée des perforations dans le revêtement.

[000103] L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation présentés et d'autres modes de réalisation apparaîtront clairement à l'homme du métier. Il est notamment possible de combiner les modes de réalisations évoqués ci-dessus.

[0010] Par ailleurs, il pourrait être envisagé de se passer de la source de lumière

pour n'utiliser qu'un film électroluminescent.

Liste des références

- 10 : Partie avant de la carrosserie
- 12 : Élément de carrosserie
- 14 : Paroi de l'élément de carrosserie
- 16 : Source de lumière
- 18 : Face externe de la paroi
- 20 : Revêtement semi transparent ou semi translucide
- 21 : Structure de carrosserie
- 22 : Insert
- 24 : Support de l'insert ou de la source de lumière
- 25 : LEDs
- 26 : primaire
- 28 : base teintée
- 30 : vernis transparent
- 30' : vernis transparent supplémentaire
- 31 : perforations
- 32 : micro-perforations
- 34 : couche de pigments luminescents ou colorants
- 36 : source d'énergie électrique
- 38 : orifices de la paroi
- 40 : film de support
- 41 : encre de masquage
- 141 : surface externe de la paroi non perforée

Revendications

1. Elément de carrosserie (12) de véhicule automobile comprenant une paroi (14) formée d'une matière transparente ou translucide, derrière laquelle est disposée une source de lumière (16), une face externe (18) de la paroi étant revêtue d'un revêtement semi transparent ou semi translucide (20) coloré, la face externe (18) possédant, lorsque la source de lumière (16) est éteinte, des premières composantes trichromatiques prédéterminées,
- 5
- caractérisé en ce que** le revêtement (20) et/ou la paroi (14) comprennent des perforations (31, 32) à travers lesquelles le rayonnement de la source de lumière (16) peut passer, de sorte que lorsque la source de lumière (16) est allumée, la longueur d'onde du rayonnement émis par la source de lumière traversant la paroi (14) et le revêtement semi transparent ou semi translucide (20) est modifiée de façon que la face externe (18) possède des secondes composantes trichromatiques prédéterminées, distinctes des premières composantes trichromatiques prédéterminées.
- 10
- 15
2. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les perforations (31) sont obtenues par attaque chimique, mécanique ou thermique de la surface de la paroi (14) ou du revêtement (20).
3. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les perforations (32) sont obtenues par application d'un rayonnement laser sur la surface de la paroi (14) ou du revêtement (20).
- 20
4. Elément de carrosserie (12) selon la revendication 3, dans lequel le rayonnement laser a une longueur d'onde dans les infra-rouges proches, de préférence comprise entre 780nm et 3000nm, par exemple 1064nm, ou dans les ultraviolets longs, de préférence comprise entre 400 et 315nm, par exemple 355 nm.
- 25
5. Elément de carrosserie (12) selon la revendication 3 ou 4, dans lequel l'application du rayonnement laser étant effectuée par une série d'impulsions, la durée de chaque impulsion étant inférieure à 150 ns, de préférence inférieure à 15ns, encore de préférence inférieure à 1ps, encore de préférence inférieure à 1fs.
- 30
6. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel les perforations (32) ont une dimension comprise entre 1 μm et 1m.
7. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel les perforations (32) sont des trous d'un diamètre compris entre 20 et 100 μm de diamètre, de préférence entre 20 et 60 μm de diamètre.

8. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, dans lequel les perforations (32) sont espacées les unes des autres par une distance comprise entre 0,1mm et 0,9mm.
- 5 9. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la sources de lumière (16) comprend des diodes électroluminescentes (25) ou des fibres optiques.
- 10 10. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le revêtement comprend une couche de pigments (34) fluorescents ou colorants.
- 10 11. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le revêtement comprend un film comprenant des pigments électroluminescents (35), aptes à être excités par une source d'alimentation électrique (36).
- 15 12. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant une structure de carrosserie (21) réalisée dans un matériau opaque, munie d'un insert (22) formé d'une matière transparente ou translucide disposé sur un support (24) formant partie de la structure (21) de carrosserie, une partie de la paroi (14) extérieur de l'élément de carrosserie étant une paroi de l'insert (22), la source de lumière (16) étant disposée entre le support (24) et l'insert (22).
- 20 13. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, comprenant une structure de carrosserie (21) réalisé dans un matériau transparent ou translucide, la paroi (14) étant une portion de la paroi de la structure de carrosserie (21).
- 25 14. Elément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le revêtement semi transparent ou semi translucide (20) comprend un primaire (26) dont l'épaisseur est de préférence comprise entre 5 et 30 micromètres, une base teintée (28) dont l'épaisseur est de préférence comprise entre 2 et 15 micromètres, et un vernis transparent (30) dont l'épaisseur est de préférence comprise entre 5 et 30 micromètres.
- 30 15. Elément de carrosserie (12) selon la revendication 14, dans lequel les perforations sont pratiquées dans la base teintée (28) et/ou le vernis transparent (30) et/ou le primaire (26).
16. Elément de carrosserie (12) selon la revendication 15, dans lequel le vernis transparent (30) est réalisé à base d'un matériau polymère qui a été chauffé à une

température de chauffage provoquant le fluage du matériau polymère, de préférence au moins à la température de transition vitreuse du matériau polymère, la température de chauffage étant par exemple comprise entre 23°C et 60°C.

17. Élément de carrosserie (12) selon la revendication 15, dans lequel le revêtement (20) comprend, entre la base teintée (28) et la couche de vernis (30), une couche d'un matériau permettant de boucher les pores de la base teintée (28).

18. Élément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le revêtement semi transparent ou semi translucide est réalisé en respectant les étapes suivantes :

- 10 - fourniture d'un film de support (40),
- dépôt d'une encre de masquage (41) sur le film de support (40),
- thermoformage du film de support (40),
- surmoulage de la paroi sur le film (40),
- retrait du film (40) de la paroi (14), l'encre de masquage restant sur la paroi,
- 15 - application d'une couche de primaire (26),
- application d'une couche de base teintée (28),
- application d'un vernis (30).

19. Élément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la paroi (4) est réalisée en un matériau tel que du Polycarbonate (PC), du Polyméthacrylate de Méthyle (PMMA), du Polyuréthane (PU), de l'Acrylonitrile Butadiène Styrène (ABS), de l'Acrylonitrile Styrène Acrylate (ASA), du styrène acrylonitrile (SAN), un mélange d'Acrylonitrile Styrène Acrylate et de Polycarbonate, un mélange de Polycarbonate et de Polytéraphthalate d'Éthylène), ou encore de polyoléfine amorphe tels que cyclo-oléfines copolymères (COC) ou cyclo-oléfines-polymères (COP).

20. Procédé d'application du revêtement (30) d'un élément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant les étapes suivantes :

- application d'une couche de primaire (26) sur la face externe (18) de la paroi de l'élément de carrosserie (12), puis

- 30 - application d'un rayonnement laser en certaines zones localisées de la couche de primaire (26) de sorte à obtenir des perforations (31), puis,
- application d'une couche de base teintée (28), sur la face externe (18) ainsi revêtue d'une couche de primaire (26) perforée.

21. Procédé d'application du revêtement (30) d'un élément de carrosserie (12) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre une étape

d'application de vernis transparent (30).

Fig. 1

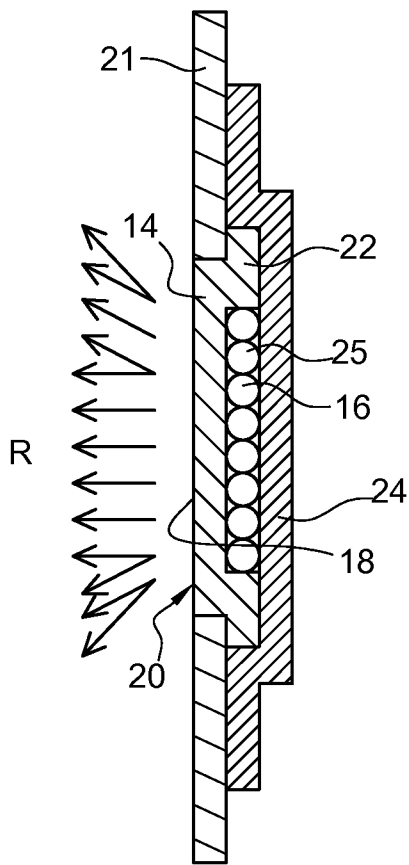
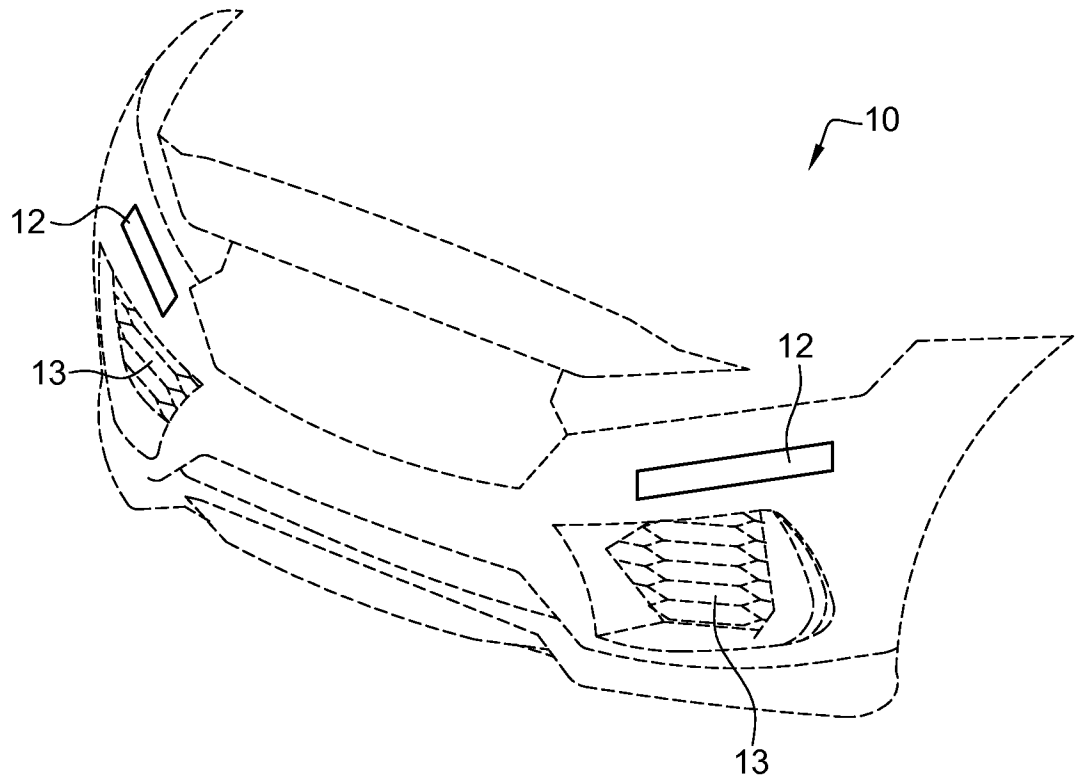


Fig. 2

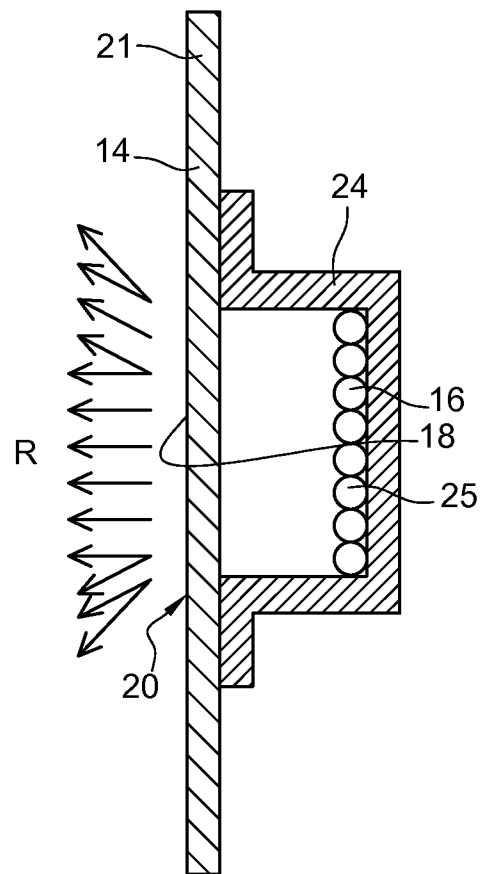


Fig. 3

2/5

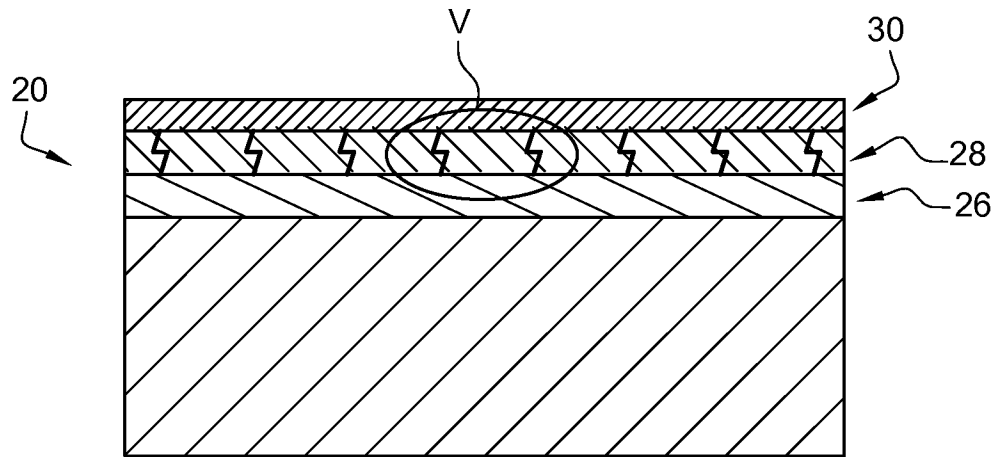


Fig. 4

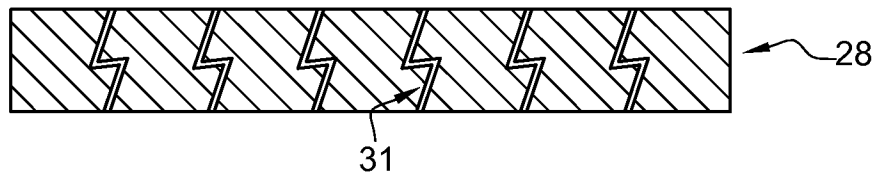


Fig. 5

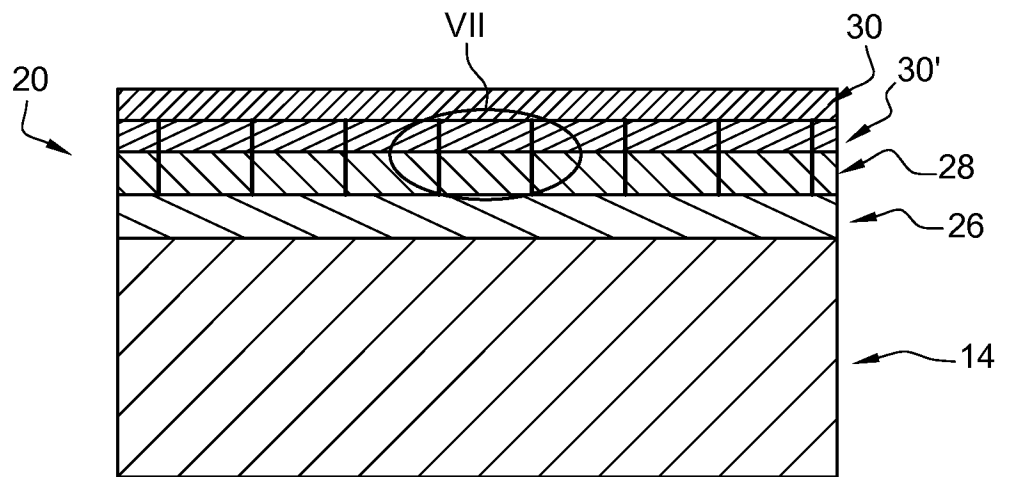


Fig. 6

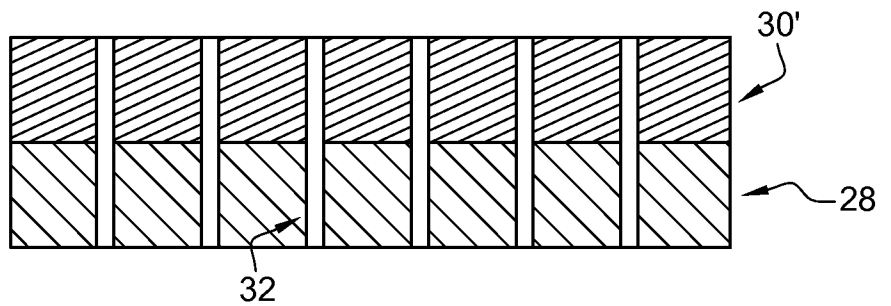


Fig. 7

3/5

Fig. 8

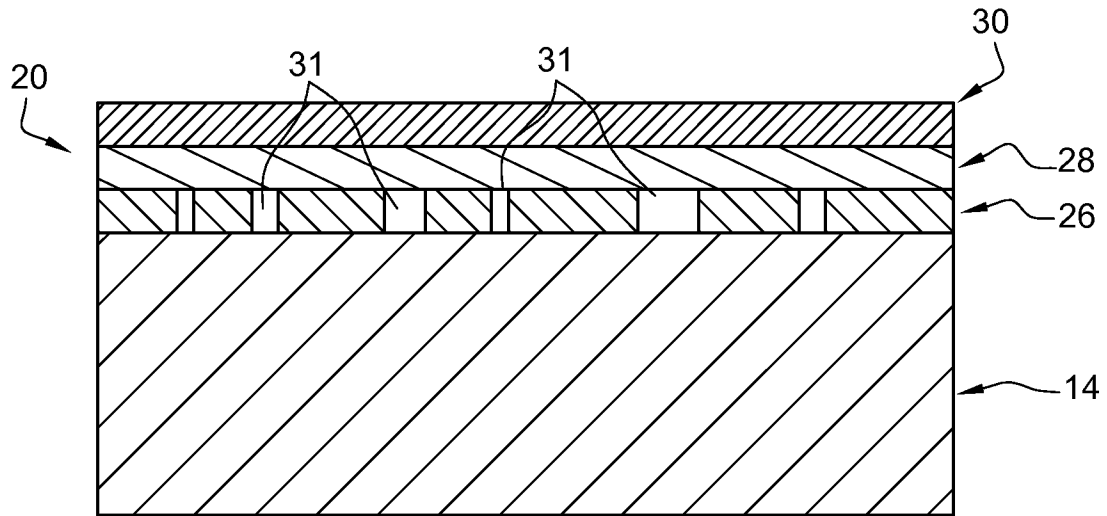


Fig. 9

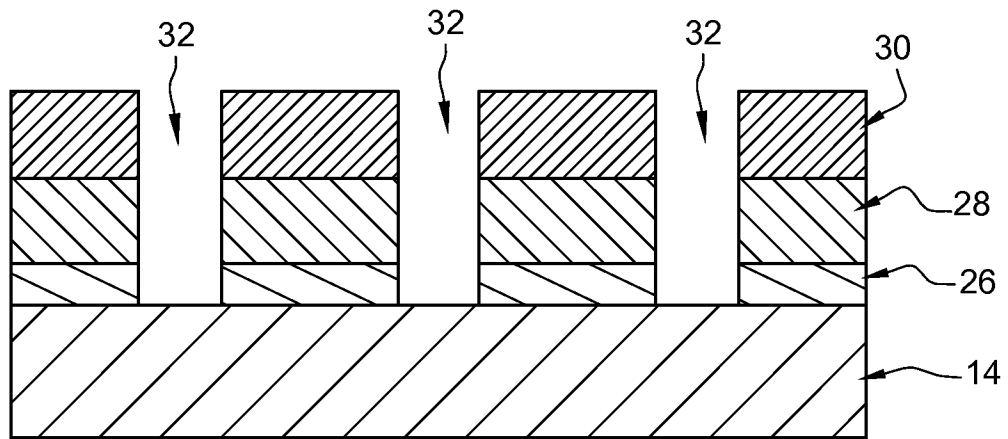
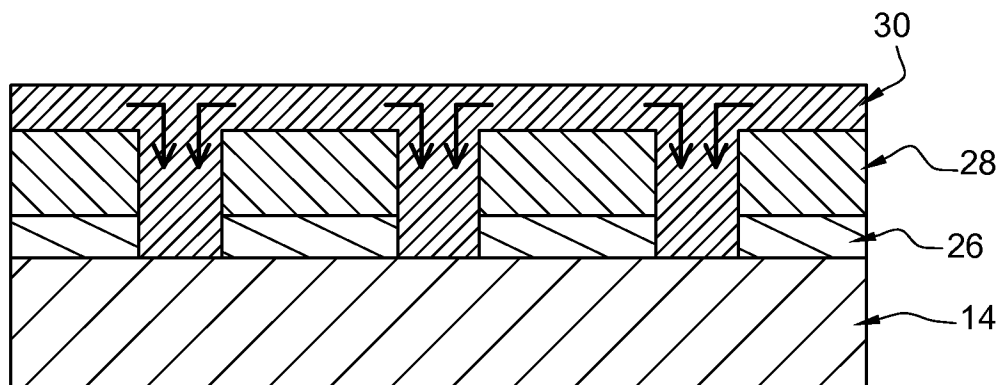


Fig. 10



4/5

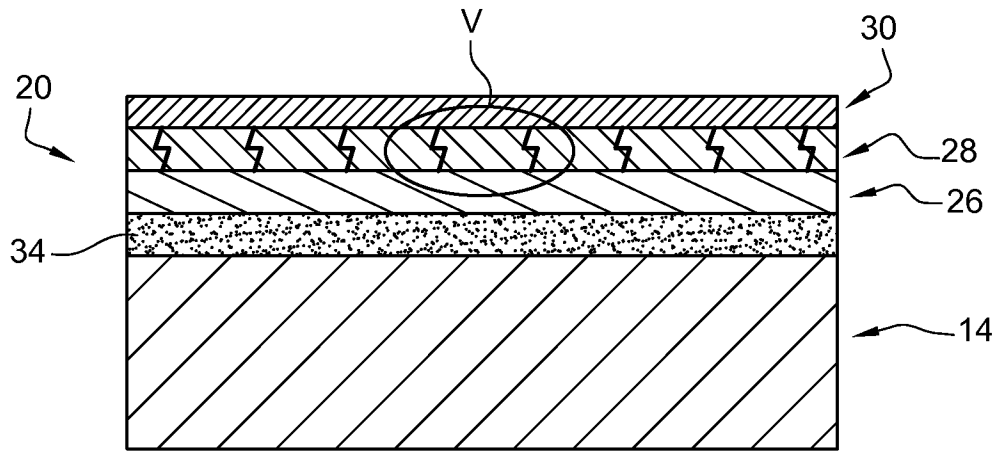


Fig. 11

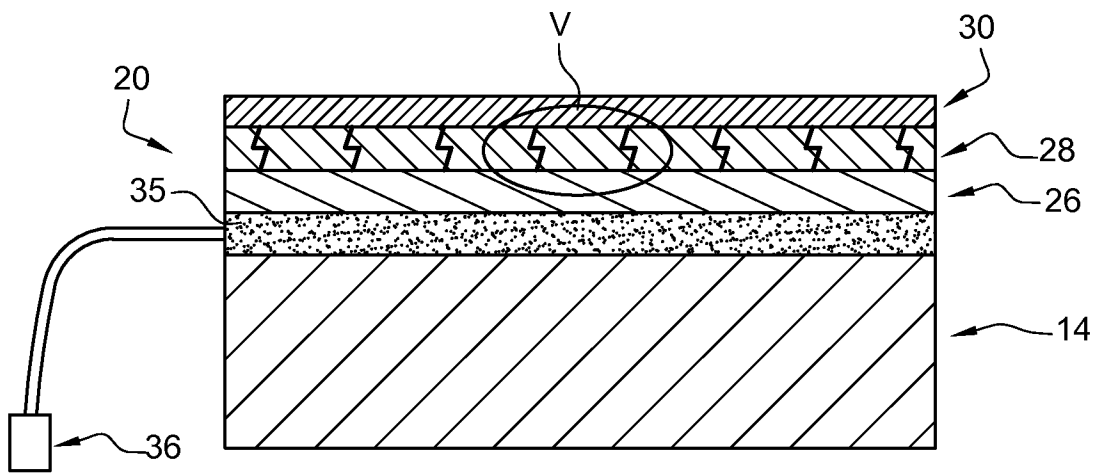


Fig. 12

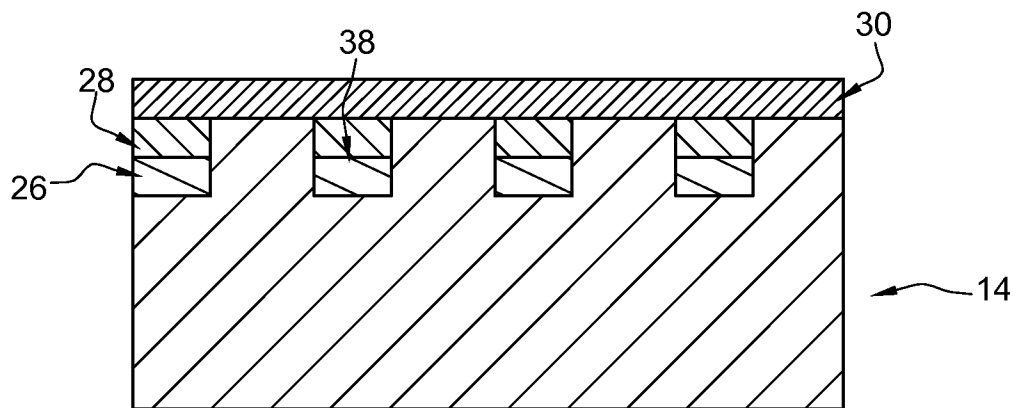


Fig. 13

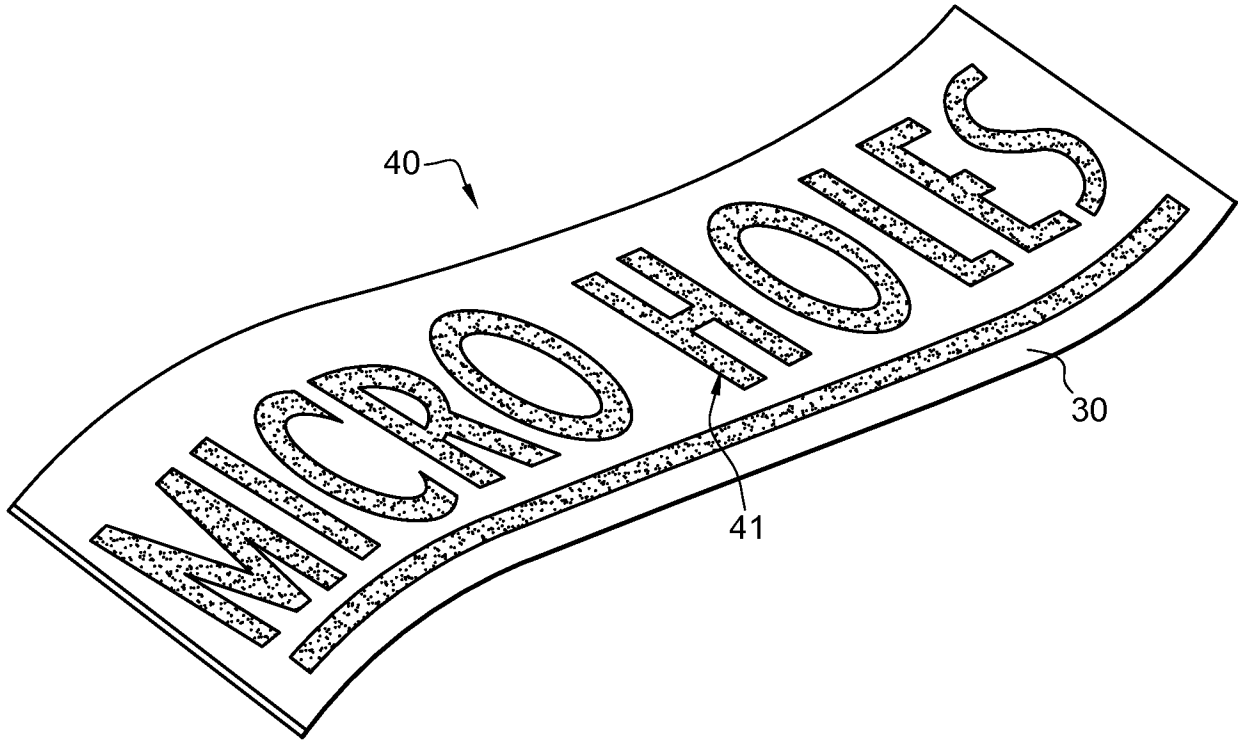


Fig. 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/074432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B60Q 1/26 (2006.01)i; F21S 43/20 (2018.01)i; B60R 19/02 (2006.01)i; B60R 19/50 (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60Q; F21S; B60R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 102012003200 A1 (AUDI AG [DE]) 22 August 2013 (2013-08-22) claims 1-13; figures 1-10 paragraphs [0002], [0011], [0015], [0028] - [0030]	1-10,13-19 11,12,20,21
Y	DE 102015101012 A1 (NOVEM CAR INTERIOR DESIGN GMBH [DE]) 28 July 2016 (2016-07-28) paragraphs [0031] - [0033], [0037]; figures 1-5	11
Y	FR 2925417 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 26 June 2009 (2009-06-26) abstract; figures 1-7 claims 1,7	12
A	DE 102007015703 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 22 November 2007 (2007-11-22) claims 1-15; figures 1-8	10,11
A	WO 2017115031 A1 (PLASTIC OMNIUM CIE [FR]) 06 July 2017 (2017-07-06) claims 1,5; figures 1-13	1-3,9-11,13-15,19
Y	DE 19822636 A1 (SIDLER GMBH & CO [DE]) 25 November 1999 (1999-11-25) the whole document	20,21
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 December 2019		Date of mailing of the international search report 20 December 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Giraud, Pierre Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/074432

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016024029 A1 (GRUPO ANTOLÍN INGENIERÍA S A [ES]) 18 February 2016 (2016-02-18) abstract; figures 1-3	1-8,20,21
A	JP S6429049 U (UNKNOWN [JP]) 21 February 1989 (1989-02-21) figures 1-5	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/074432

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	102012003200	A1	22 August 2013	NONE	
DE	102015101012	A1	28 July 2016	NONE	
FR	2925417	A1	26 June 2009	NONE	
DE	102007015703	A1	22 November 2007	DE 102007015703 A1	22 November 2007
				US 2007268718 A1	22 November 2007
WO	2017115031	A1	06 July 2017	CN 108473089 A	31 August 2018
				EP 3397522 A1	07 November 2018
				FR 3046387 A1	07 July 2017
				US 2019023195 A1	24 January 2019
				WO 2017115031 A1	06 July 2017
DE	19822636	A1	25 November 1999	DE 19822636 A1	25 November 1999
				US 6160475 A	12 December 2000
WO	2016024029	A1	18 February 2016	NONE	
JP	S6429049	U	21 February 1989	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2019/074432

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60Q1/26 F21S43/20 B60R19/02 B60R19/50 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B60Q F21S B60R		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 10 2012 003200 A1 (AUDI AG [DE]) 22 août 2013 (2013-08-22)	1-10, 13-19
Y	revendications 1-13; figures 1-10 alinéas [0002], [0011], [0015], [0028] - [0030]	11,12, 20,21
Y	----- DE 10 2015 101012 A1 (NOVEM CAR INTERIOR DESIGN GMBH [DE]) 28 juillet 2016 (2016-07-28) alinéas [0031] - [0033], [0037]; figures 1-5	11
Y	----- FR 2 925 417 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 26 juin 2009 (2009-06-26) abrégé; figures 1-7 revendications 1,7	12
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 10 décembre 2019		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 20/12/2019
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Giraud, Pierre

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 10 2007 015703 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 22 novembre 2007 (2007-11-22) revendications 1-15; figures 1-8 -----	10,11
A	WO 2017/115031 A1 (PLASTIC OMNIUM CIE [FR]) 6 juillet 2017 (2017-07-06) revendications 1,5; figures 1-13 -----	1-3, 9-11, 13-15,19
Y	DE 198 22 636 A1 (SIDLER GMBH & CO [DE]) 25 novembre 1999 (1999-11-25) le document en entier -----	20,21
A	WO 2016/024029 A1 (GRUPO ANTOLÍN INGENIERÍA S A [ES]) 18 février 2016 (2016-02-18) abrégé; figures 1-3 -----	1-8,20, 21
A	JP S64 29049 U (UNKNOWN [JP]) 21 février 1989 (1989-02-21) figures 1-5 -----	1-21

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2019/074432

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102012003200 A1	22-08-2013	AUCUN	
DE 102015101012 A1	28-07-2016	AUCUN	
FR 2925417 A1	26-06-2009	AUCUN	
DE 102007015703 A1	22-11-2007	DE 102007015703 A1 US 2007268718 A1	22-11-2007 22-11-2007
WO 2017115031 A1	06-07-2017	CN 108473089 A EP 3397522 A1 FR 3046387 A1 US 2019023195 A1 WO 2017115031 A1	31-08-2018 07-11-2018 07-07-2017 24-01-2019 06-07-2017
DE 19822636 A1	25-11-1999	DE 19822636 A1 US 6160475 A	25-11-1999 12-12-2000
WO 2016024029 A1	18-02-2016	AUCUN	
JP S6429049 U	21-02-1989	AUCUN	