



(11)

EP 4 481 269 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
25.12.2024 Bulletin 2024/52

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F21S 43/20 ^(2018.01) **F21S 43/50** ^(2018.01)
F21W 103/55 ^(2018.01)

(21) Numéro de dépôt: **24183622.0**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F21S 43/50; F21S 43/28131; F21S 43/2605;
F21S 2243/00; F21W 2103/55

(22) Date de dépôt: **21.06.2024**

(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

- **DOS SANTOS, Léa**
25200 Montebeliard (FR)
- **BERGERAT, Stéphanie**
25405 Audincourt (FR)
- **PUJOL, Olivier**
90000 Belfort (FR)

(30) Priorité: **21.06.2023 FR 2306414**

(74) Mandataire: **Lavoix**
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(71) Demandeur: **Flex-N-Gate France**
25405 Audincourt (FR)

Remarques:
Revendications modifiées conformément à la règle
137(2) CBE.

(72) Inventeurs:
• **RECEVEUR, Thierry**
25310 Villars les Blamont (FR)

(54) **DISPOSITIF LUMINEUX DE VÉHICULE COMPRENANT UN SUBSTRAT TRANSLUCIDE ET UN MASQUE ET PROCÉDÉ DE FABRICATION ASSOCIÉ**

(57) Le dispositif lumineux comprend un substrat (12) translucide, un masque (18) recouvrant le substrat (12), le masque comprenant une couche d'aspect (22) et une couche opacifiante (24), et une source de lumière (20). Le masque (18) présente une pluralité de trous (16) traversant la couche opacifiante (24) pour permettre le passage de la lumière à travers le masque (18) lorsque la source de lumière (20) est allumée, chaque trou (26) présente un diamètre strictement inférieur à 0,40 mm, les trous (26) étant répartis de manière à dessiner conjointement un motif lumineux lorsque la source de lumière (20) est allumée.

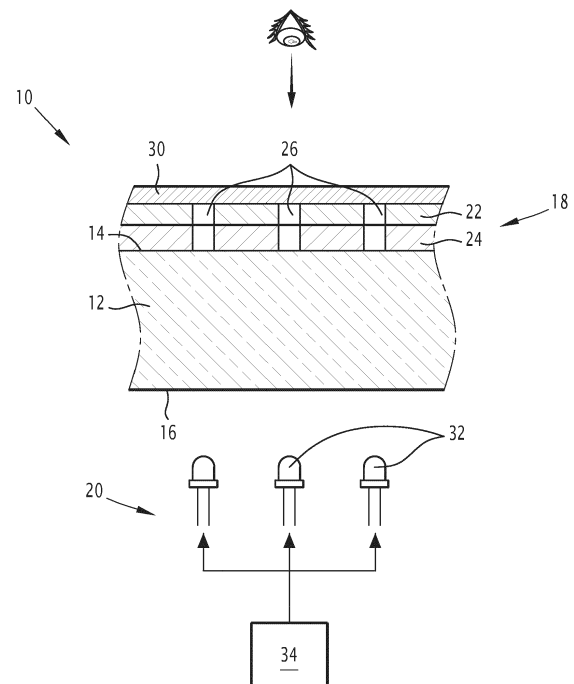


FIG.1

EP 4 481 269 A1

Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des dispositifs lumineux pour véhicule, en particulier pour un véhicule automobile.

[0002] Il est possible de prévoir un dispositif lumineux comprenant un substrat translucide recouvert par un masque délimitant des ouvertures traversantes permettant le passage de la lumière générée par une source de lumière située derrière le substrat translucide.

[0003] Le dispositif lumineux est par exemple un feu de circulation diurne, encore appelé feu de jour, fixé à l'avant du véhicule. Ce dispositif permet au conducteur du véhicule d'être mieux vu par les autres usagers de la route durant la journée dans des conditions normales de circulation.

[0004] En variante, le dispositif lumineux est un feu de position permettant au conducteur du véhicule de signaler sa présence aux autres usagers de la route la nuit ou lorsque les conditions de visibilité sont mauvaises (pluie, brouillard, chaussée faiblement éclairée, etc.).

[0005] En variante encore, le dispositif lumineux est un feu clignotant permettant au conducteur du véhicule d'indiquer son intention de changer de direction aux autres usagers de la route.

[0006] En variante encore, le dispositif lumineux fait partir d'un système d'interface homme-machine. Il a dans ce cas pour fonction d'afficher une information, par exemple sous la forme d'un ou plusieurs motifs lumineux.

[0007] En variante encore, le dispositif lumineux est un éclairage d'accompagnement ou un éclairage d'embellissement utilisé pour apporter une signature différenciante au véhicule.

[0008] Un des buts de l'invention est de proposer un dispositif lumineux formant un motif lumineux contrasté et homogène, le dispositif lumineux étant très discret voir quasiment invisible par l'utilisateur en l'absence de rétroéclairage.

[0009] A cet effet, l'invention propose un dispositif lumineux de véhicule comprenant un substrat translucide, un masque recouvrant le substrat, le masque comprenant une couche d'aspect et une couche opacifiante, et une source de lumière, le masque présentant une pluralité de trous traversant la couche opacifiante pour permettre le passage de la lumière à travers le masque lorsque la source de lumière est allumée, chaque trou présente un diamètre égal ou inférieur à 0,40 mm, les trous étant répartis de manière à dessiner conjointement un motif lumineux lorsque la source de lumière est allumée.

[0010] La pluralité de trous de faibles dimensions espacés les uns des autres permet de définir un motif lumineux formé d'une pluralité de points lumineux distincts espacés les uns des autres, chaque point lumineux correspondant à un trou respectif de la couche opacifiante.

[0011] Chaque trou est difficilement détectable par un

utilisateur lorsque la source lumineuse est éteinte. Les trous forment conjointement un motif lumineux contrasté et homogène lorsque la source lumineuse est allumée.

[0012] Dans des modes de réalisations particuliers, le dispositif lumineux comprend en outre une ou plusieurs des caractéristiques optionnelles suivantes, prises individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- 10 - le motif lumineux est formé par au moins 50 trous, en particulier au moins 100 trous ;
- chaque trou présente un diamètre égal ou inférieur 0,30 mm, en particulier égal ou inférieur 0,20 mm, de préférence égal ou inférieur à 0,15 mm, encore de préférence égal ou inférieur à 0,10 mm ;
- 15 - la distance entre chaque trou et chaque autre trou est par exemple égale ou supérieure à 0,20 mm ;
- la distance entre chaque trou et au moins un autre trou est égale ou inférieure à 0,50 mm, en particulier égal et/ou inférieure à 0,40 mm ;
- 20 - le masque recouvre une surface interne du substrat ;
- le masque recouvre une surface externe du substrat ;
- la couche d'aspect est située devant la couche opacifiante ;
- 25 - les trous s'étendent à travers la couche d'aspect ;
- la couche d'aspect est une peinture colorée ;
- la couche opacifiante est une peinture opacifiante.

[0013] L'invention concerne aussi un procédé de fabrication d'un dispositif lumineux tel que défini ci-dessus, comprenant l'obtention d'un substrat, l'application de la couche d'aspect et la couche opacifiante sur le substrat, et la formation de la pluralité de trous dans la couche opacifiante, et optionnellement dans la couche d'aspect, à l'aide d'impulsions laser générées par un laser, de préférence un laser à infrarouge.

[0014] D'autres aspects et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés parmi lesquels :

la Figure 1 est une vue schématique en coupe d'un dispositif lumineux ;
la Figure 2 est une vue schématique de face partielle du dispositif lumineux de la Figure 1 ;
la Figure 3 est une vue schématique en coupe d'un dispositif lumineux selon une variante ;
la Figure 4 représente schématiquement des étapes de la fabrication du dispositif lumineux de la Figure 1 ;
la Figure 5 représente schématiquement des étapes de la fabrication du dispositif lumineux de la Figure 3.
La Figure 1 présente une vue schématique en coupe d'un dispositif lumineux 10 pour véhicule.

[0015] Le dispositif lumineux 10 comprend un substrat 12 translucide comprenant une surface externe 14 et une surface interne 16, un masque 18 recouvrant le substrat 12 et une source lumineuse 20 disposée derrière la

substrat 12, i.e. du côté de la surface interne 16 du substrat 12.

[0016] La surface externe 14 est destinée à être visible. La surface externe 14 est tournée vers l'extérieur du dispositif lumineux 10.

[0017] La surface interne 16 est tournée à l'opposé de la surface externe 14. La surface interne 16 est tournée vers l'intérieur du dispositif lumineux 10.

[0018] Dans la description qui suit, le terme « translucide » se dit d'un corps transmettant la lumière, c'est-à-dire présentant un taux de transmission de la lumière compris entre 5% et 100%.

[0019] Le terme « transparent » se dit d'un corps transmettant la lumière et au travers duquel les objets sont visibles avec netteté, c'est-à-dire un corps présentant un taux de transmission de lumière supérieur à 90%, par exemple proche de ou égal à 100%.

[0020] Les termes « opaque » et « opacifiant » désignent un corps qui laisse peu ou pas du tout passer la lumière, c'est-à-dire un corps présentant un taux de transmission de la lumière inférieur à 5%, voire proche de ou égal à 0 %.

[0021] La lumière est considérée dans le domaine visible, c'est-à-dire composée d'ondes électromagnétiques dont la longueur d'onde est comprise généralement entre 380 nm et 780 nm.

[0022] Le dispositif lumineux 10 est par exemple un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation.

[0023] Le véhicule est par exemple un véhicule automobile, comme une voiture, un camion, un bus ou autre.

[0024] Lorsque le dispositif lumineux 10 est un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation, le substrat 12 est également appelé « feu de glace ».

[0025] La surface externe 14 et la surface interne 16 du substrat 12 sont sensiblement parallèles entre elles localement. Dit autrement, l'épaisseur du substrat 12 est sensiblement constante.

[0026] L'épaisseur du substrat 12 est par exemple comprise entre 2 mm et 5 mm.

[0027] Avantagusement, l'épaisseur du substrat 12 est comprise entre 2 mm et 3 mm, par exemple 2 mm.

[0028] Ceci permet de limiter la déformation optique du motif lumineux créé par le masque 18, en particulier lorsque le motif lumineux est créé au travers du substrat 12.

[0029] Le substrat 12 est de préférence réalisé en matériau plastique.

[0030] Avantagusement, la substrat 12 est réalisé en polycarbonate ou en poly méthacrylate de méthyle acrylique (PMMA).

[0031] Ceci permet d'obtenir un substrat 12 présentant un taux de transmission élevé, supérieur à 90%, c'est-à-dire un substrat 12 transparent.

[0032] Utiliser un substrat 12 permet d'obtenir un dispositif lumineux 10 avec une intensité lumineuse puissante tout en limitant la consommation électrique.

[0033] De plus, le polycarbonate et le PMMA présentent chacun une très bonne tenue mécanique et de

bonnes propriétés d'étanchéité et d'aspect.

[0034] Le masque 18 comprend une couche d'aspect 22 et une couche opacifiante 24 disposée l'une sur l'autre, et possède une pluralité de trous 26, par exemple de contour circulaire, traversant la couche opacifiante 24, et éventuellement la couche d'aspect 22, les trous 26 étant espacés les uns des autres, chaque trou 26 permettant le passage de la lumière de la source lumineuse 20 au travers du masque 18.

[0035] Les trous 26 de la pluralité de trous 26 forment conjointement un motif géométrique et/ou un symbole et/ou un texte et/ou un dessin comme un logo de marque.

[0036] Comme illustré sur la Figure 2, chaque trou 26 présente un diamètre D égal ou inférieur à 0,40 mm, de préférence un diamètre égal ou inférieur à 0,30 mm, encore de préférence un diamètre égal ou inférieur à 0,20 mm, encore de préférence un diamètre égal ou inférieur à 0,15 mm, en particulier un diamètre égal ou inférieur à 0,10 mm.

[0037] Un diamètre D réduit des trous 26 permet de préserver la discrétion des trous 26 lorsque la source de lumière 20 est éteinte.

[0038] La distance E entre chaque trou 26 et chaque autre trou 26 est par exemple égale ou supérieure à 0,20 mm. Autrement dit, la distance minimale entre deux trous 26 de la pluralité de trous 26 est égale ou supérieure à 0,20 mm.

[0039] La distance E entre deux trous 26 est mesurée entre les centres de ces trous 26.

[0040] Une distance minimale entre les trous 26 adjacents permet de préserver la discrétion des trous 26 lorsque la source de lumière est éteinte.

[0041] La distance entre chaque trou 26 et au moins un autre trou 26 est égale ou inférieure à 0,50 mm, en particulier égal et/ou inférieure à 0,40 mm. Autrement dit, chaque trou 26 est à une distance d'au moins un autre trou 26 qui est égale ou inférieure 0,50 mm, en particulier égal et/ou inférieure à 0,40 mm.

[0042] Une distance maximale entre les trous 26 adjacents permet de former un motif lumineux contrasté et homogène lorsque la source de lumière 20 est allumée.

[0043] De préférence, les trous 26 traversent aussi la couche d'aspect 22. Dans ce cas, les trous 26 traversent le masque 18.

[0044] Ceci permet une bonne transmission de la lumière à travers le masque 18, en particulier quel que soit le taux de transmission de lumière de la couche d'aspect 22

[0045] En variante, les trous 26 traversent la couche opacifiante 24 sans traverser la couche d'aspect 22.

[0046] Ceci permet de préserver la discrétion des trous 26 lorsque la source de lumière est éteinte. Ceci est possible lorsque la couche d'aspect 22 est translucide ou transparente.

[0047] La couche d'aspect 22 est disposée devant la couche opacifiante 24. La couche d'aspect 22 est située du côté extérieur par rapport à la couche opacifiante 24.

[0048] La couche d'aspect 22 est par exemple une

couche de peinture colorée.

[0049] La couleur de la couche d'aspect 22 correspond par exemple sensiblement à la couleur d'un élément de la carrosserie du véhicule adjacent au dispositif lumineux 10 tel qu'un pare-chocs ou qu'un rétroviseur.

[0050] La couleur de la couche d'aspect 22 correspond à la couleur du masque 18 tel que visible par l'utilisateur observant le dispositif lumineux 10 depuis l'extérieur et plus généralement à la couleur du dispositif lumineux 10 vu de l'extérieur lorsque la source lumineuse 20 est éteinte.

[0051] Ainsi, on obtient un ensemble comprenant un élément de carrosserie de véhicule et un dispositif lumineux 10 dans lequel l'élément de carrosserie et la couche d'aspect 22 présentent la même couleur.

[0052] La couche d'aspect 22 comprend par exemple une pigmentation ou un composé donnant un effet métallique ou nacré.

[0053] La couche opacifiante 24 est par exemple une couche de peinture opacifiante, en particulier une couche de peinture noire.

[0054] La couche opacifiante 24 permet de s'assurer que les zones pleines du masque 18 sont opaques et qu'il n'y a aucune fuite de lumière.

[0055] Ceci permet d'améliorer le contraste entre les régions du substrat 12 recouvertes par les zones pleines du masque 18 à travers lesquelles il n'y a aucune transmission de lumière, et les régions du substrat 12 en regard des trous 26 à travers lesquels la lumière de la source de lumière 20 est transmise.

[0056] La couche d'aspect 22 présente une épaisseur comprise entre 5 μm et 30 μm , par exemple 12 μm .

[0057] La couche opacifiante 24 présente une épaisseur comprise entre 5 μm et 40 μm , par exemple 20 μm .

[0058] Ainsi, le masque 18 présente une épaisseur comprise entre 10 μm et 70 μm , par exemple 30 μm .

[0059] Comme illustré sur la Figure 1, dans un exemple, le masque 18 recouvre la surface externe 14 du substrat 12.

[0060] Dans ce cas, la couche opacifiante 24 recouvre la surface externe 14 du substrat 12 et la couche d'aspect recouvre la couche opacifiante 24. La couche opacifiante 24 est située entre le substrat 12 et la couche d'aspect 22.

[0061] Cet agencement permet favorise la formation d'un motif lumineux homogène et contrasté.

[0062] Comme illustré sur la Figure 3, dans un exemple, le masque 18 recouvre la surface interne 16 du substrat 12.

[0063] Dans ce cas, la couche d'aspect 22 recouvre la surface interne 16 du substrat 12 et la couche opacifiante 24 recouvre la couche d'aspect 22. La couche d'aspect 22 est située entre le substrat 12 et la couche opacifiante 24.

[0064] Cet agencement permet favorise la protection du la couche d'aspect 22 qui est protégée par le substrat 12.

[0065] Optionnellement, le dispositif lumineux 10 comprend une couche de revêtement de protection 30.

[0066] Lorsque le masque 18 est disposé sur la surface externe 14 du substrat 12 (Figure 1), la couche de revêtement de protection 30 recouvre le masque 18. Le masque 18 est disposé entre la couche de revêtement de protection 30 et le substrat 12.

[0067] Lorsque le masque 18 est disposé sur la surface interne 16 du substrat 12 (Figure 3), la couche de revêtement de protection 30 est disposée sur la surface externe du substrat 12. La couche de revêtement de protection 30 et le masque 18 sont disposés de part et d'autre du substrat 12.

[0068] La couche de revêtement de protection 30 est translucide, et de préférence transparente.

[0069] La couche de revêtement de protection 30 permet de protéger le masque 18 ou la la surface externe 14 du substrat 12 contre les rayures, l'abrasion, les chocs, les rayons ultra-violet, les produits chimiques présents dans l'air environnant, le jaunissement, les intempéries, etc.

[0070] La couche de revêtement de protection 30 présente par exemple une épaisseur comprise entre 5 μm et 30 μm , par exemple 10 μm .

[0071] Par exemple, la couche de revêtement de protection 30 comprend une couche d'apprêt fixée, selon le cas, sur le masque 18 ou sur la surface externe 14 du substrat 12, et une couche de vernis fixée sur la couche d'apprêt.

[0072] La couche d'apprêt permet une meilleure fixation de la couche de vernis.

[0073] De préférence, la couche de vernis comprend une résine de siloxane modifiée.

[0074] La source lumineuse 20 comprend par exemple une ou plusieurs diodes électroluminescentes 32.

[0075] Avantageusement, le dispositif lumineux 10 comprend un module électronique de contrôle 34 configuré pour commander chaque diode électroluminescente 32.

[0076] Le module électronique de contrôle 34 permet de contrôler l'allumage de chacune des diodes électroluminescentes 32 indépendamment les unes des autres, l'allumage des diodes électroluminescentes 32 par groupes de diodes électroluminescentes 32 et/ou l'allumage de l'ensemble des diodes électroluminescentes 32.

[0077] En fonctionnement, lorsque la source de lumière 20 est éteinte, les trous 26 de petites dimensions sont difficilement visibles par l'utilisateur.

[0078] Lorsque la source de lumière 20 est allumée, la lumière traverse le substrat 12 puis les trous 26 du masque 18 (Figure 1) en dessinant le motif lumineux ou passe à travers les trous 26 du masque 18 puis à travers le substrat 12 (Figure 3) en dessinant le motif lumineux. Le motif lumineux est dessiné avec une bonne homogénéité et un contraste satisfaisant.

[0079] Un procédé de fabrication d'un dispositif lumineux 10 va maintenant être décrit en référence aux Figures 4 et 5.

[0080] Le procédé de fabrication d'un dispositif lumineux 10 comprend la fourniture du substrat 12. Le sub-

strat 12 est par exemple fabriqué par injection dans un moule.

[0081] De préférence, le substrat 12 est fabriqué par injection de polycarbonate ou de PMMA pour obtenir un substrat 12 transparent.

[0082] Le procédé comprend ensuite l'application du masque 18 sur le substrat 12.

[0083] Comme illustré sur la Figure 4, dans le cas d'un masque 18 disposé sur la surface externe 14 du substrat 12, l'application du masque 18 comprend par exemple l'application de la couche opacifiante 24 sur la surface externe 14 du substrat 12, puis l'application de la couche d'aspect 22 sur la couche opacifiante 24.

[0084] Le procédé de fabrication comprend la formation des trous 26, chaque trou 26 s'étendant à travers la couche opacifiante 24 et, optionnellement, à travers la couche d'aspect 22.

[0085] Chaque trou 26 est formé à l'aide d'un rayonnement laser généré par un laser 36, en générant une ou plusieurs impulsions laser.

[0086] L'utilisation d'un rayonnement laser 36 permet de définir des trous 26 présentant des dimensions précises avec un positionnement précis des trous 26, en particulier les uns par rapport aux autres, de manière à former un motif géométrique d'ensemble précis.

[0087] Le laser 36 est déplacé relativement au substrat 12 entre la formation d'un trou 26 précédent et la formation d'un trou 26 suivant.

[0088] Chaque trou 26 est formé de manière à traverser la couche opacifiante 24, et éventuellement la couche d'aspect 22.

[0089] La laser 36 est par exemple configuré pour générer un rayonnement laser infrarouge, i.e. avec une longueur d'onde dans le domaine des infrarouges.

[0090] Les paramètres d'utilisation du laser 36 sont réglés pour percer chaque trou 26 à travers la couche opacifiante 24, et éventuellement la couche d'aspect 22, en une ou plusieurs impulsions laser, avec une profondeur adéquate.

[0091] Les paramètres d'utilisation du laser 36 comprennent notamment la fréquence lumineuse du laser 36, la puissance du laser 36 et le nombre d'impulsions laser générées pour former chaque trou 26.

[0092] Les paramètres d'utilisation sont choisis en fonction de la matière et de l'épaisseur de la couche opacifiante 24, et, le cas échéant, en fonction de la matière et de l'épaisseur de la couche d'aspect 22.

[0093] Comme illustré sur la Figure 4, dans le cas d'un masque 18 disposé sur la surface externe 14 du substrat 12, chaque trou 26 est par exemple formé après avoir appliqué la couche opacifiante 24 puis la couche d'aspect 22, en formant chaque trou 26 à travers la couche d'aspect 22 et la couche opacifiante 24.

[0094] Dans une variante, dans le cas d'un masque 18 disposé sur la surface externe 14 du substrat 12, chaque trou 26 est par exemple formé après avoir appliqué la couche opacifiante 24 et avant d'avoir appliqué la couche d'aspect 22. Chaque trou 26 traverse ainsi la couche

opacifiante 24 sans traverser la couche d'aspect 22.

[0095] Comme illustré sur la Figure 5, dans le cas d'un masque 18 disposé sur la surface interne 16 du substrat 12, chaque trou 26 est par exemple formé après avoir appliqué la couche d'aspect 22 puis la couche opacifiante 24, en formant chaque trou 26 à travers la couche opacifiante 24 et optionnellement la couche d'aspect 22.

[0096] Dans un exemple, chaque trou 26 est formé à travers la couche opacifiante 24 et la couche d'aspect 22.

[0097] Dans un exemple, chaque trou 26 est formé à travers la couche opacifiante 24 sans traverser la couche d'aspect 22. Dans ce cas, les paramètres d'utilisation du laser 36 sont réglés pour former chaque trou 26 en traversant la couche opacifiante 24 sans traverser la couche d'aspect 22.

[0098] Le cas échéant, le procédé de fabrication comprend une étape d'application d'une couche de revêtement de protection 30.

[0099] Comme illustré sur la Figure 4, dans le cas d'un masque 18 disposé sur la surface externe 14 du substrat 12, la couche de revêtement de protection 30 est appliquée sur le masque 18, de préférence après avoir formé les trous 26.

[0100] Comme illustré sur la Figure 5, dans le cas d'un masque 18 disposé sur la surface interne 16 du substrat 12, la couche de revêtement de protection 30 est par exemple appliquée sur la surface externe 14 du masque 18, avant ou après avoir déposé le masque sur la surface interne 16 et avant ou après avoir formé les trous 26 dans le masque 18.

[0101] Dans un exemple, l'application de la couche de revêtement de protection 30 comprend d'abord le dépôt d'une couche d'apprêt, par exemple par vaporisation, puis le dépôt d'une couche de vernis, par exemple par vaporisation.

[0102] La couche de revêtement de protection 30 est optionnellement traitée thermiquement pour durcir la couche de vernis 28 et améliorer l'adhésion de la couche d'apprêt 26 et de la couche de vernis avec, selon le cas, le masque 18 ou la surface externe 14 du substrat 12.

[0103] Le dispositif lumineux 10 est ensuite assemblé tel que présenté sur la Figure 1 ou la Figure 3. Le substrat 12 est disposé en regard de la source lumineuse 20. L'ensemble est par exemple fixé dans un boîtier (non représenté). Le dispositif lumineux 10 est ensuite fixé sur le véhicule.

Revendications

1. Dispositif lumineux de véhicule comprenant un substrat (12) translucide, un masque (18) recouvrant le substrat (12), le masque comprenant une couche d'aspect (22) et une couche opacifiante (24), et une source de lumière (20), le masque (18) présentant une pluralité de trous (16) traversant la couche opacifiante (24) pour permettre le passage de la lumière à travers le masque (18) lorsque la source de lumière

- (20) est allumée, chaque trou (26) présente un diamètre égal ou inférieur à 0,40 mm, les trous (26) étant répartis de manière à dessiner conjointement un motif lumineux lorsque la source de lumière (20) est allumée.
2. Dispositif lumineux de véhicule selon la revendication 1, dans lequel le motif lumineux est formé par au moins 50 trous, en particulier au moins 100 trous.
 3. Dispositif lumineux de véhicule selon la revendication 1 ou 2, dans lequel chaque trou (26) présente un diamètre égal ou inférieur 0,30 mm, en particulier égal ou inférieur 0,20 mm, de préférence égal ou inférieur à 0,15 mm, encore de préférence égal ou inférieur à 0,10 mm.
 4. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la distance entre chaque trou (26) et chaque autre trou (26) est par exemple égale ou supérieure à 0,20 mm.
 5. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la distance entre chaque trou (26) et au moins un autre trou (26) est égale ou inférieure à 0,50 mm, en particulier égal ou inférieure à 0,40 mm.
 6. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le masque (18) recouvre une surface interne (16) du substrat (12) ou une surface externe (14) du substrat (12).
 7. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la couche d'aspect (22) est située devant la couche opacifiante (24).
 8. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les trous (26) s'étendent à travers la couche d'aspect (22).
 9. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la couche d'aspect (22) est une peinture colorée.
 10. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la couche opacifiante (24) est une peinture opacifiante.
 11. Procédé de fabrication d'un dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant :
 - l'obtention d'un substrat (12) ;
 - l'application de la couche d'aspect (22) et la couche opacifiante (24) sur le substrat (12) ; et
 - la formation de la pluralité de trous (26) dans la couche opacifiante (24), et optionnellement dans la couche d'aspect (22), à l'aide d'impulsions laser générées par un laser (36), de préférence un laser à infrarouge.
- 10 Revendications modifiées conformément à la règle 137(2) CBE.**
1. Dispositif lumineux de véhicule comprenant un substrat (12) translucide, un masque (18) recouvrant le substrat (12), le masque comprenant une couche d'aspect (22) et une couche opacifiante (24), et une source de lumière (20), le masque (18) présentant une pluralité de trous (16) traversant la couche opacifiante (24) pour permettre le passage de la lumière à travers le masque (18) lorsque la source de lumière (20) est allumée, chaque trou (26) présente un diamètre égal ou inférieur à 0,40 mm, les trous (26) étant répartis de manière à dessiner conjointement un motif lumineux lorsque la source de lumière (20) est allumée, la source de lumière (20) comprenant une pluralité de diodes électroluminescentes (32), le dispositif lumineux de véhicule comprenant en outre un module électronique de contrôle (34) configuré pour commander chaque diode électroluminescente (32) et contrôler l'allumage de chacune des diodes électroluminescentes (32) indépendamment les unes des autres, l'allumage des diodes électroluminescentes (32) par groupes de diodes électroluminescentes (32) et l'allumage de l'ensemble des diodes électroluminescentes (32).
 2. Dispositif lumineux de véhicule selon la revendication 1, dans lequel le motif lumineux est formé par au moins 50 trous, en particulier au moins 100 trous.
 3. Dispositif lumineux de véhicule selon la revendication 1 ou 2, dans lequel chaque trou (26) présente un diamètre égal ou inférieur 0,30 mm, en particulier égal ou inférieur 0,20 mm, de préférence égal ou inférieur à 0,15 mm, encore de préférence égal ou inférieur à 0,10 mm.
 4. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la distance entre chaque trou (26) et chaque autre trou (26) est par exemple égale ou supérieure à 0,20 mm.
 5. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la distance entre chaque trou (26) et au moins un autre trou (26) est égale ou inférieure à 0,50 mm,

en particulier égal ou inférieure à 0,40 mm.

6. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le masque (18) recouvre une surface interne (16) du substrat (12) ou une surface externe (14) du substrat (12). 5
7. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la couche d'aspect (22) est située devant la couche opacifiante (24). 10
8. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les trous (26) s'étendent à travers la couche d'aspect (22). 15
9. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la couche d'aspect (22) est une peinture colorée. 20
10. Dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la couche opacifiante (24) est une peinture opacifiante. 25
11. Procédé de fabrication d'un dispositif lumineux de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant : 30
 - l'obtention d'un substrat (12) ;
 - l'application de la couche d'aspect (22) et la couche opacifiante (24) sur le substrat (12) ; et 35
 - la formation de la pluralité de trous (26) dans la couche opacifiante (24), et optionnellement dans la couche d'aspect (22), à l'aide d'impulsions laser générées par un laser (36), de préférence un laser à infrarouge. 40

45

50

55

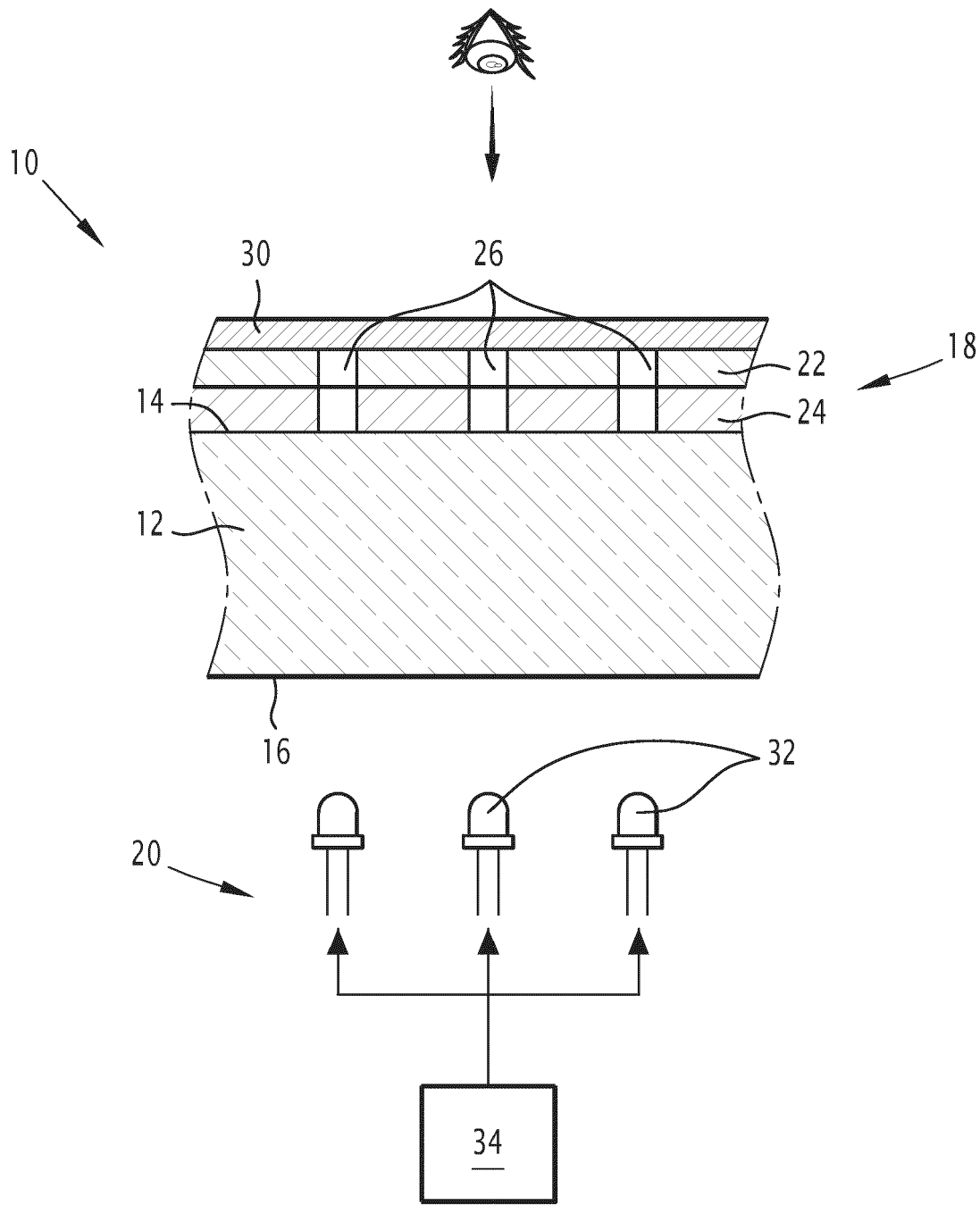


FIG.1

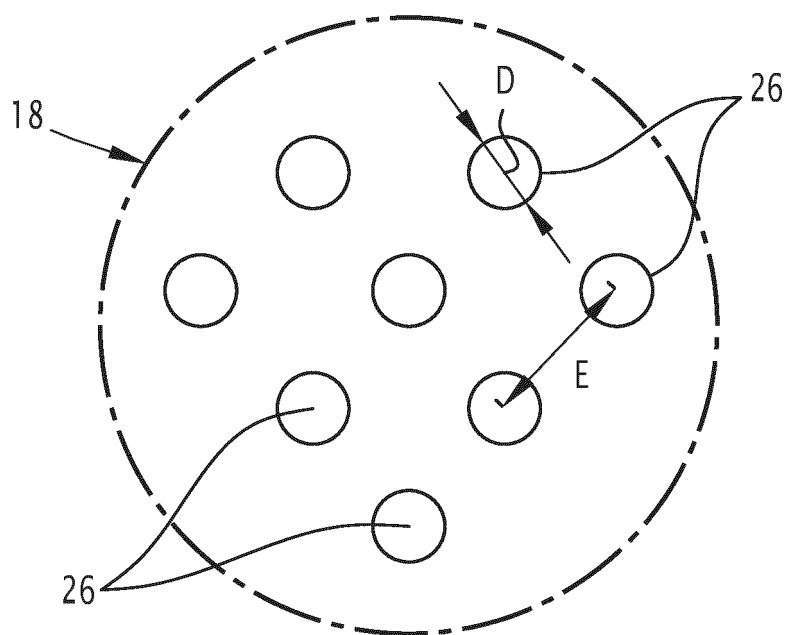


FIG. 2

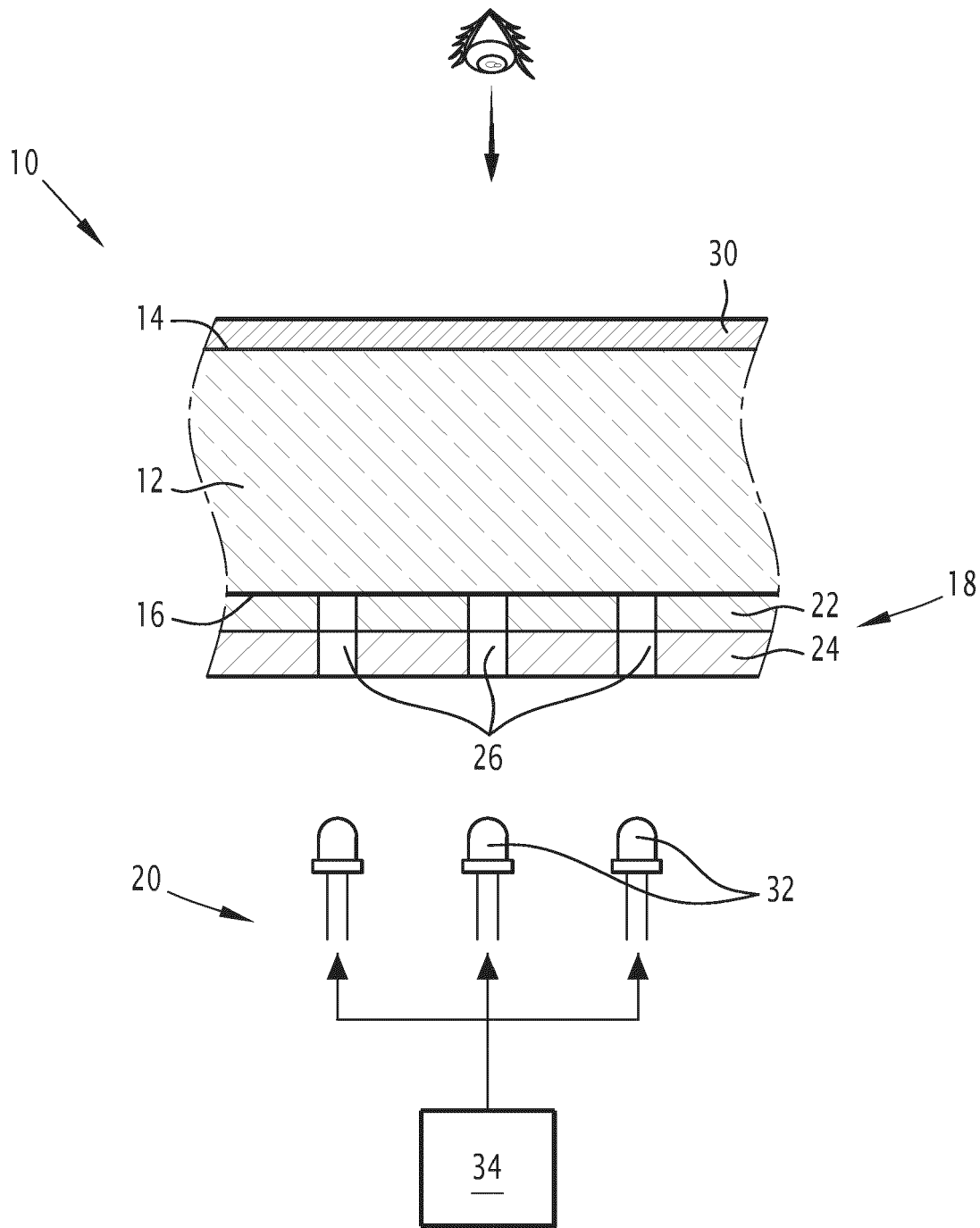


FIG.3

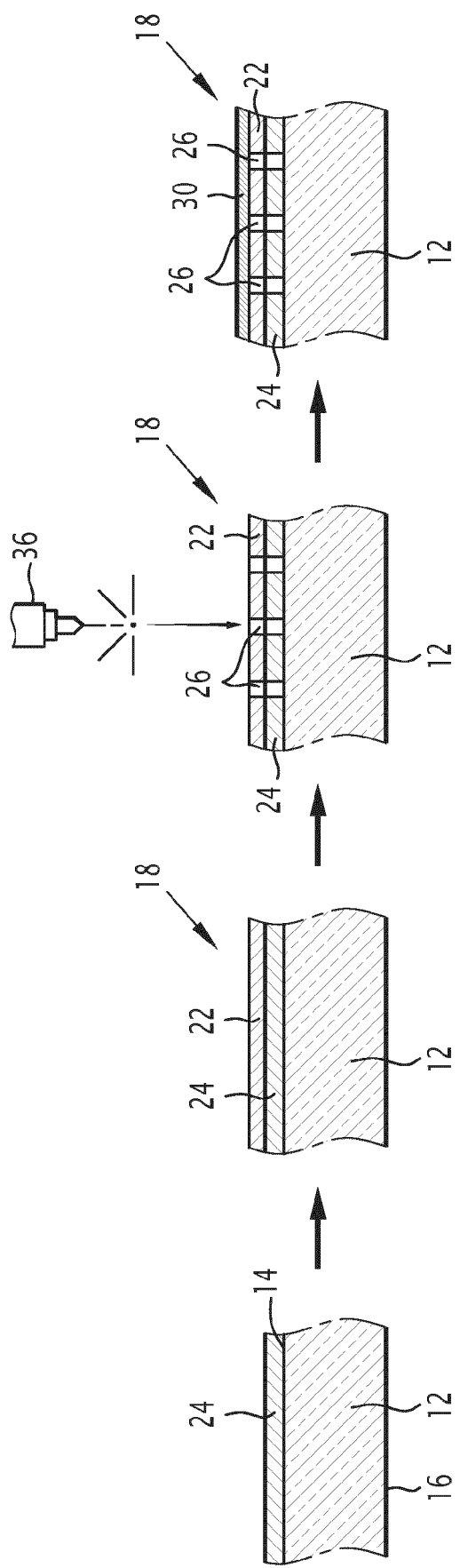
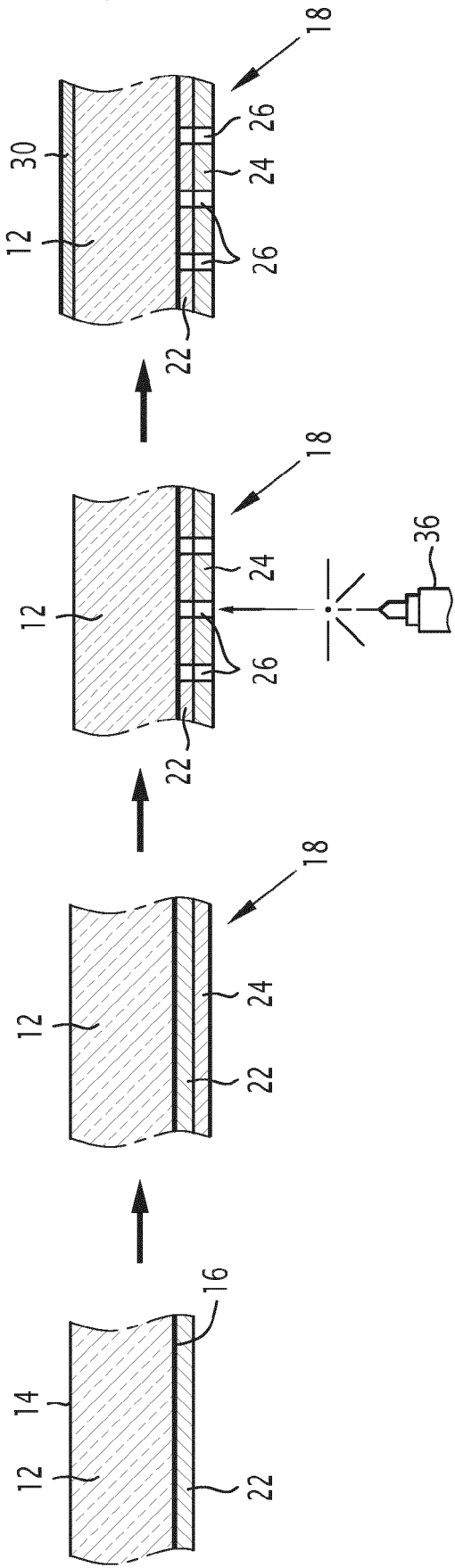


FIG.4

FIG.5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 24 18 3622

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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 4 019 329 A1 (REHAU AUTOMOTIVE SE & CO KG [DE]) 29 juin 2022 (2022-06-29) * le document en entier * -----	1-11	INV. F21S43/20 F21S43/50 F21W103/55
X	WO 2020/053368 A1 (PLASTIC OMNIUM CIE [FR]) 19 mars 2020 (2020-03-19) * le document en entier * -----	1-11	
A	WO 2016/024029 A1 (GRUPO ANTOLÍN INGENIERÍA S A [ES]) 18 février 2016 (2016-02-18) * le document en entier * -----	1-11	
A	EP 3 848 628 A1 (MOTHERSON INNOVATIONS CO LTD [GB]) 14 juillet 2021 (2021-07-14) * le document en entier * -----	1-11	
A	DE 10 2020 216061 A1 (OSRAM CONTINENTAL GMBH [DE]) 23 juin 2022 (2022-06-23) * alinéas [0022] - [0023]; revendication 4 * -----	1-11	
A	DE 20 2021 003897 U1 (REHAU AUTOMOTIVE SE & CO KG [DE]) 31 mars 2023 (2023-03-31) * figures 1-3 * -----	6	F21S B60R F21W
X,P	WO 2023/204927 A1 (MAGNA EXTERIORS INC [CA]; VANDER SLUIS DANIEL [US]) 26 octobre 2023 (2023-10-26) * le document en entier * -----	1-11	
X,P	WO 2024/102888 A1 (MAGNA EXTERIORS INC [CA]; VANDER SLUIS DANIEL [US]) 16 mai 2024 (2024-05-16) * figures 1, 2, 8a, 8b * -----	1-11	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 2 août 2024	Examineur Giraud, Pierre
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

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

EP 24 18 3622

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.

02 - 08 - 2024

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
	EP 4019329 A1	29-06-2022	DE 102021133399 A1	23-06-2022
			EP 4019329 A1	29-06-2022
15	-----			
	WO 2020053368 A1	19-03-2020	AUCUN	

	WO 2016024029 A1	18-02-2016	AUCUN	

20	EP 3848628 A1	14-07-2021	AUCUN	

	DE 102020216061 A1	23-06-2022	AUCUN	

	DE 202021003897 U1	31-03-2023	DE 102022131676 A1	29-06-2023
25			DE 202021003897 U1	31-03-2023

	WO 2023204927 A1	26-10-2023	AUCUN	

	WO 2024102888 A1	16-05-2024	AUCUN	
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