

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 101 824

②1 N° d'enregistrement national : **19 11435**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 Q 1/26 (2019.12), B 60 R 13/04**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15.10.19.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 16.04.21 Bulletin 21/15.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM SE Société Européenne — FR.*

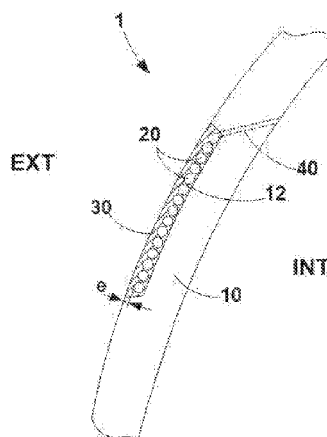
⑦2 Inventeur(s) : STABLO Frédéric et DUBOST Elise.

⑦3 Titulaire(s) : *COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM SE Société Européenne.*

⑦4 Mandataire(s) : LLR.

⑤4 Encapsulation d'un tissu lumineux disposé sur une paroi par injection d'un matériau thermodurcissable.

⑤7 Elément (1) de pièce extérieure de véhicule automobile caractérisé en ce qu'il comporte :- un corps principal formant une paroi (10) comprenant une face (EXT) orientée vers l'extérieur du véhicule et une face (INT) orientée vers l'intérieur du véhicule,- un tissu éclairant (20) placé dans un logement (12) adapté à cet effet et disposé sur une des faces (INT, EXT) de la paroi (10),-un bourrage (30) formé d'un matériau thermodurcissable remplissant le volume libre du logement (12).
Figure pour l'abrégé : Fig. 2



FR 3 101 824 - A1



Description

Titre de l'invention : Encapsulation d'un tissu lumineux disposé sur une paroi par injection d'un matériau thermodurcissable

- [0001] L'invention concerne les pièces externes de véhicule automobile, et notamment les pièces comportant un dispositif éclairant.
- [0002] Toutes les pièces de carrosserie visibles de l'extérieur et participant à l'aspect général du véhicule, telles qu'un ouvrant, un pare-chocs, une calandre, entrent dans le champ d'application de l'invention.
- [0003] On connaît déjà des pièces externes de véhicule automobile comportant un élément lumineux formé d'un tissu éclairant, dans lesquelles le tissu éclairant est fixé sur un support par collage. Cette solution n'est pas satisfaisante car, au fil du temps, la colle migre dans le tissu et provoque son jaunissement ou son opacification, voire entraîne une perte de son efficacité lumineuse. On observe aussi parfois un décollement du tissu de son support.
- [0004] A titre d'exemple, une pièce de véhicules automobiles comportant un tissu éclairant est décrite dans la demande FR3 046 389. Le tissu éclairant est fixé dans un support en étant pris en sandwich entre deux parties du support prévues à cet effet. On évite ainsi les problèmes dus au collage, mais cette configuration ne donne pas toute satisfaction, surtout du fait de sa complexité et du coût de sa mise en œuvre.
- [0005] Il est également possible d'utiliser un film thermoplastique collé sur la face de la paroi pour recouvrir le tissu éclairant. Cette solution présente toutefois l'inconvénient de laisser visibles les bords du film, et d'altérer l'esthétique générale du véhicule.
- [0006] L'invention a notamment pour but de remédier aux inconvénients des solutions existantes en proposant un élément de pièce extérieure de véhicules automobiles comprenant un tissu éclairant durable dans le temps et dont la fabrication est aisée et rapide.
- [0007] A cet effet, l'invention a pour objet un élément de pièce extérieure de véhicule automobile caractérisé en ce qu'il comporte :
- [0008] - un corps principal formant une paroi comprenant une face tournée vers l'extérieur du véhicule et une face orientée vers l'intérieur du véhicule,
- [0009] - un tissu éclairant placé dans un logement adapté à cet effet et disposé sur une des faces de la paroi,
- [0010] - un bourrage formé d'un matériau thermodurcissable remplissant le volume libre du logement.
- [0011] On entend ici par tissu éclairant, un tissu dans lequel les fils de trame sont formés par des fibres optiques dans lesquelles la lumière émerge de la fibre selon une direction

sensiblement radiale.

- [0012] La réalisation d'un tissu de lumière diffusant peut faire appel à des technologies différentes et connues en tant que telles. Une première technique consiste à traiter la surface de la fibre de manière à la rendre rugueuse. Les rugosités sont alors autant de surfaces réfléchissantes permettant à une partie de la lumière de s'échapper du guide de lumière vers l'extérieur. Cette technologie est peu onéreuse, et s'avère très efficace pour des guides de lumière diffusants de faible longueur, en pratique pour des longueurs inférieures à 3m. Elle permet également de ne rendre diffusante que la seule partie du guide de lumière servant à l'éclairage. Une autre technologie consiste à doper le matériau formant le guide de lumière à l'aide de particules réfléchissantes de taille microscopique. Cette technologie permet de rendre plus uniforme la diffusion de la lumière.
- [0013] Le volume intérieur du logement est défini par les faces internes du logement et par une surface fictive disposée en continuité de surface avec la surface de la face de la paroi vers laquelle s'ouvre le logement. En d'autres termes, cette surface fictive est assimilable à la face de la paroi dépourvue de logement. Le volume libre est alors formé du volume intérieur du logement duquel on déduit le volume du tissu éclairant une fois que ce dernier a été introduit dans le logement.
- [0014] Le bourrage vient alors combler ce volume libre. Le tissu éclairant est alors noyé dans le matériau thermdurcissable du bourrage qui forme une barrière efficace contre toutes les agressions extérieures. Aucune colle n'est plus nécessaire.
- [0015] La surface externe du bourrage se situe en continuité de surface avec la face de la paroi et permet de supprimer tous les inconvénients liés à l'utilisation d'un support ou d'un film de protection.
- [0016] Enfin, en choisissant un matériau thermdurcissable pour former le bourrage, il est possible d'injecter le bourrage à une température et à une pression beaucoup plus faible que les températures et les pressions d'injection couramment pratiquées pour l'injection des matériaux thermoplastiques. Cet avantage permet de réduire considérablement les risques de détérioration du tissu éclairant pendant cette phase de la fabrication.
- [0017] L'élément de pièce extérieure selon l'invention peut également comprendre d'autres caractéristiques optionnelles, prises seules ou en combinaison :
- [0018] - La paroi est composée d'un polymère ou d'un mélange de matériaux polymères thermoplastiques.
- [0019] - Le tissu éclairant est formé de fibres optiques diffusantes.
- [0020] - L'épaisseur du bourrage au dos des fibres formant le tissu éclairant est comprise entre 0,2mm et 1mm.
- [0021] - Une face du bourrage est en continuité de surface avec la face de la paroi dans

laquelle est formé le logement.

- [0022] - La paroi est formée d'un matériau transparent ou translucide laissant passer la lumière.
- [0023] - La paroi est formée d'un matériau opaque ne laissant pas passer la lumière.
- [0024] - Le bourrage est formé d'un matériau thermodurcissable transparent ou translucide laissant passer la lumière.
- [0025] - Le matériau formant le bourrage est un polyuréthane formé par le mélange d'un isocyanate et d'un polyol.
- [0026] La protection recherchée s'étend également à une pièce extérieure de véhicule automobile comprenant un élément de pièce selon l'une quelconque des caractéristiques énoncées ci-dessus.
- [0027] L'élément de pièce extérieure de véhicule automobile est destiné à être rapporté à titre d'exemple sur un pare-chocs, un hayon ou encore une partie d'un toit. La fonction d'éclairage de l'élément peut être utilisée en tant qu'élément décoratif sur l'extérieur d'un véhicule, par exemple pour une signature lumineuse, ou en tant qu'élément technique, par exemple dans des feux de position d'un véhicule.
- [0028] L'invention a également pour objet un procédé de fabrication d'un élément de pièce extérieure de véhicule selon l'une des caractéristiques ci-dessus dans lequel :
- [0029] - on réalise un corps principal formant une paroi comprenant une face tournée vers l'extérieur du véhicule et une face orientée vers l'intérieur du véhicule,
- [0030] - on place un tissu éclairant dans un logement disposé sur une des faces de la paroi,
- [0031] - on injecte un matériau thermodurcissable dans le logement pour former un bourrage occupant l'espace libre du logement.
- [0032] Le procédé de fabrication de l'élément de pièce extérieure selon l'invention peut également comprendre d'autres caractéristiques optionnelles, prises seules ou en combinaison :
- [0033] - Le bourrage est surmoulé sur la face de la paroi comprenant le logement, de sorte qu'une face du bourrage est en continuité de surface avec la face de la paroi.
- [0034] - Le matériau thermodurcissable est un polyuréthane formé par le mélange d'un isocyanate et d'un polyol.

Brève description des figures

- [0035] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :
- [0036] [fig.1] La figure 1 est une vue schématique simplifiée d'une section de la paroi du corps principal de la pièce extérieure.
- [0037] [fig.2] La figure 2 est une vue schématique simplifiée d'une section de la paroi selon un premier mode de réalisation de l'invention.

[0038] [fig.3] La figure 3 est une vue schématique simplifiée de dessus de la face de la paroi selon le premier mode de réalisation de l'invention.

[0039] [fig.4] la figure 4 est une vue schématique simplifiée d'une section de la paroi selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée

[0040] La figure 1 illustre la paroi 10 avant insertion du tissu éclairant. Une des faces de la paroi supporte un logement 12 ouvrant vers l'extérieur (EXT). Le logement comprend des faces internes 121. La surface fictive 122 se situe en continuité de forme avec la face de la paroi et définit ainsi avec les faces internes un volume intérieur du logement 12.

[0041] La figure 2 illustre un premier mode de réalisation de l'invention dans lequel le logement 12 est disposé sur la face (EXT) de la paroi 10 visible depuis l'extérieur du véhicule.

[0042] Le tissu éclairant 20 est disposé dans le volume intérieur du logement 12 et le bourrage 30 occupe le reste du volume dudit logement.

[0043] La paroi 10 est généralement composée d'un matériau polymère ou d'un mélange de matériaux polymères, tels que du polypropylène du polycarbonate, du polyamide ou encore un Acronitrile-Butadiène-Styrène (ABS).

[0044] Le matériau composant la paroi 10 peut être transparent ou translucide et laisser passer la lumière, mais il peut également être opaque et/ou recouvert préalablement d'une couche de peinture opaque.

[0045] Dans cette forme de réalisation, le matériau composant le bourrage 30 est nécessairement transparent ou translucide de manière à laisser passer la lumière provenant du tissu éclairant 20.

[0046] Préférentiellement, le bourrage 30 est formé d'un matériau thermodurcissable tel qu'un polyuréthane composé de l'assemblage d'un polyol et d'un isocyanate.

[0047] La surface extérieure du bourrage 30 est en continuité de forme et de surface avec la face extérieure (EXT) de la paroi 10 de manière à offrir un rendu visuel parfait.

[0048] L'épaisseur e du bourrage 30 au dos des fibres composant le tissu éclairant 20 est utilement comprise entre 0,2mm et 1mm.

[0049] Le tissu éclairant 20 comprend sur au moins une de ses bordures une zone de connectique 50, visible en particulier sur la figure 3, utilisée pour le raccordement du tissu éclairant à une source lumineuse. En amont de la nappe formant le tissu éclairant 20, les fibres optiques sont disposées en faisceau 51 et forment préférentiellement un toron enfermé dans une gaine étanche 52. Le toron traverse la paroi 10 au niveau d'un passage 40 (visible à la figure 2) faisant communiquer l'espace intérieur (INT) délimité par la paroi 10 et l'intérieur du logement 12.

- [0050] En pénétrant dans le logement 12, le toron se déploie pour former le tissu 20 éclairant proprement dit. Préférentiellement, seules les extrémités des fibres formant le tissu éclairant 20 sont traitées pour obtenir l'effet de diffusion de la lumière.
- [0051] Il peut s'avérer utile de recouvrir la surface extérieure du bourrage 30 surmontant la zone de connectique 50, formée par les fibres situées dans le logement 12 en amont du tissu éclairant 20, d'une couche de peinture opaque pour masquer la connectique 50.
- [0052] La figure 4 illustre un deuxième mode de réalisation de l'invention dans lequel le logement 12 est pratiqué sur la face (INT) de la paroi non visible depuis l'extérieur du véhicule. Ce mode de réalisation impose que le matériau formant la paroi soit donc transparent ou translucide, de manière à laisser passer la lumière émise par le tissu éclairant.
- [0053] Lorsque le tissu éclairant 20 est placé pour être en contact étroit et régulier avec le fond du logement 12 il est également possible d'utiliser un matériau thermodurcissable opaque pour former le bourrage 30.
- [0054] Le procédé de réalisation d'un élément de pièce extérieure telle que décrite ci-dessus prévoit de mettre en œuvre les étapes suivantes :
- [0055] - on réalise un corps principal formant une paroi 10 comprenant une face tournée vers l'extérieur (INT) du véhicule et une face orientée vers l'intérieur (EXT) du véhicule,
- [0056] - on place un tissu éclairant 20 dans un logement 12 disposé sur une des faces de la paroi 10,
- [0057] - on injecte un matériau thermodurcissable dans le logement 12 pour former un bourrage occupant l'espace libre du logement 12.
- [0058] Le corps principal comprenant la paroi 10 est réalisé de manière connue par injection d'un matériau thermoplastique dans un moule dans lequel la température d'injection est de l'ordre de 250°C et la pression d'injection avoisine les 450 bars.
- [0059] Le logement 12 est formé par moulage en creux de la paroi 10 pendant cette première opération.
- [0060] Le corps principal est alors extrait du moule pour être refroidi jusqu'à ce qu'il atteigne la température ambiante.
- [0061] Lorsque la température du corps principal est stabilisée, on dispose le tissu éclairant 20 dans le logement 12.
- [0062] On peut préalablement déposer une couche de peinture sur la partie visible du corps principal.
- [0063] Le corps principal, équipé du tissu éclairant, est alors introduit dans un deuxième moule adapté pour l'injection d'un matériau thermodurcissable dans le logement 12.
- [0064] Le choix d'un matériau thermodurcissable présente un intérêt particulier en ce que la réaction de polymérisation est généralement une réaction exothermique. Il convient

donc de refroidir le moule dans lequel on réalise cette opération, à une vingtaine de °C environ. En conséquence de quoi la température d'injection peut rester relativement faible, préférentiellement inférieure à 90°C et la pression d'injection reste limitée à une vingtaine de bars. Ces valeurs de température et de pression réduites permettent d'éviter le déplacement ou la détérioration du tissu éclairant pendant l'opération d'injection proprement dite.

- [0065] On s'arrange également pour choisir un matériau thermodurcissable compatible avec le matériau composant le corps principal (ou avec la peinture recouvrant ledit corps principal).
- [0066] Lorsque le moule est en position fermée, la surface du moule en regard de la face dans laquelle est pratiqué le logement et faisant face au logement 12 est en continuité de surface avec la face de la paroi 10 et comprend donc la surface fictive 122 fermant ledit logement 12.
- [0067] Une fois l'opération d'injection achevée, le tissu éclairant 20 est encapsulé de manière étanche dans le bourrage 30.
- [0068] Préférentiellement, on choisira un matériau thermodurcissable tel qu'un polyuréthane. Aussi, le moule d'injection comprend une chambre en amont de la buse d'injection dans laquelle sont mélangées les quantités appropriées de polyol et d'isocyanate destinées à occuper le volume libre du logement 12 et à former le bourrage 30.

Liste de références

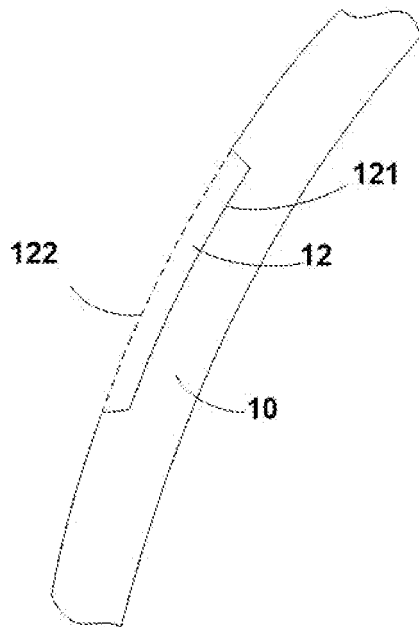
- [0069] 1. Pièce de véhicule.
- [0070] 10 Paroi.
- [0071] 12 Logement.
- [0072] 121 Paroi interne du logement.
- [0073] 122 Surface fictive.
- [0074] 20 Tissu éclairant.
- [0075] 30 Bourrage.
- [0076] 40 Passage
- [0077] 50 Connectique.
- [0078] 51 Faisceau de fibres optiques.
- [0079] 52 Gaine étanche.
- [0080] e Epaisseur de polyuréthane au dos des fibres du tissu éclairant.

Revendications

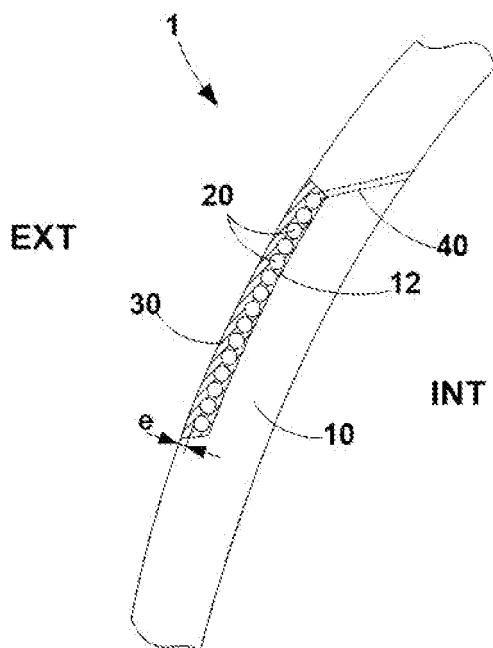
- [Revendication 1] Elément (1) de pièce extérieure de véhicule automobile caractérisé en ce qu'il comporte :
- un corps principal formant une paroi (10) comprenant une face (EXT) orientée vers l'extérieur du véhicule et une face (INT) orientée vers l'intérieur du véhicule,
 - un tissu éclairant (20) placé dans un logement (12) adapté à cet effet et disposé sur une des faces (INT, EXT) de la paroi (10),
 - un bourrage (30) formé d'un matériau thermodurcissable remplissant le volume libre du logement (12).
- [Revendication 2] Elément (1) de pièce extérieure selon la revendication 1, dans lequel la paroi (10) est composée d'un polymère ou d'un mélange de matériaux polymères thermoplastiques.
- [Revendication 3] Elément (1) de pièce extérieure selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel le tissu éclairant (20) est formé de fibres optiques diffusantes.
- [Revendication 4] Elément (1) de pièce extérieure selon la revendication 3, dans lequel l'épaisseur (e) du bourrage au dos des fibres formant le tissu éclairant (20) est comprise entre 0,2mm et 1mm.
- [Revendication 5] Elément (1) de pièce extérieure selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel une face du bourrage (30) est en continuité de surface avec la face (INT, EXT) de la paroi (10) dans laquelle est formé le logement (12).
- [Revendication 6] Elément (1) de pièce extérieure selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel la paroi (10) est formée d'un matériau transparent ou translucide laissant passer la lumière.
- [Revendication 7] Elément (1) de pièce extérieure selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel la paroi (10) est formée d'un matériau opaque ne laissant pas passer la lumière.
- [Revendication 8] Elément (1) de pièce extérieure selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le bourrage (30) est formé d'un matériau thermodurcissable transparent ou translucide laissant passer la lumière.
- [Revendication 9] Elément (1) de pièce de carrosserie selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le matériau formant le bourrage (30) est un polyuréthane formé par le mélange d'un isocyanate et d'un polyol.

- [Revendication 10] Pièce extérieure de véhicule automobile comprenant un élément selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- [Revendication 11] Procédé de fabrication d'un élément (1) de pièce extérieure de véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel :
- on réalise un corps principal formant une paroi (10) comprenant une face tournée vers l'extérieur (EXT) du véhicule et une face orientée vers l'intérieur (INT) du véhicule,
 - on place un tissu éclairant (20) dans un logement (12) disposé sur une des faces (INT, EXT) de la paroi (10),
 - on injecte un matériau thermodurcissable dans le logement (12) pour former un bourrage (30) occupant l'espace libre du logement (12).
- [Revendication 12] Procédé selon la revendication 11, dans lequel on injecte le matériau thermodurcissable à une température égale ou inférieure à 90°C et à une pression égale ou inférieure à 20 bars
- [Revendication 13] Procédé selon la revendication 11 ou la revendication 12, dans lequel le bourrage (30) est surmoulé sur la face de la paroi (10) comprenant le logement (12), de sorte qu'une face du bourrage est en continuité de surface avec la face de la paroi (10).
- [Revendication 14] Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, dans lequel le matériau thermodurcissable est un polyuréthane formé par le mélange d'un isocyanate et d'un polyol.

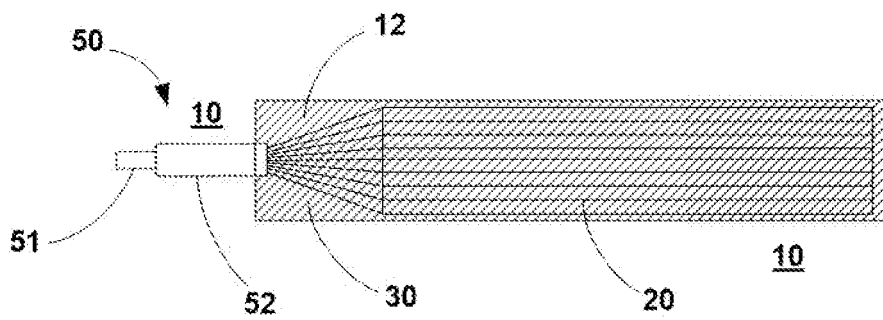
[Fig. 1]



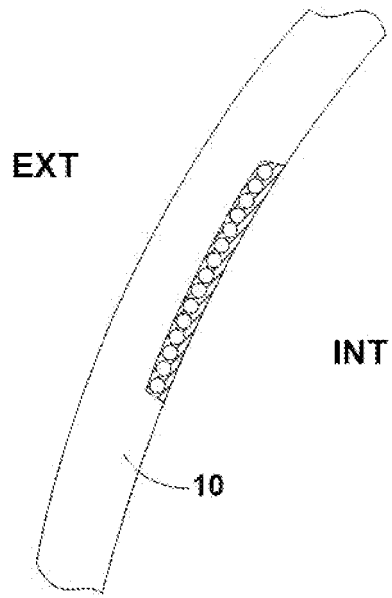
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

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

 N° d'enregistrement
 national

 FA 873579
 FR 1911435

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 2 648 023 A1 (G I A [FR]) 9 octobre 2013 (2013-10-09) * alinéas [0020] - [0060]; revendications 10,11; figures *	1-14	B60Q1/26 B60R13/04
X	FR 2 941 514 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 30 juillet 2010 (2010-07-30) * page 5, lignes 6-33 * * page 6, ligne 16 - page 9, ligne 11 * * page 12, ligne 26 - page 13, ligne 37 * * figure 2 *	1-10	
A	US 2015/345723 A1 (CORPORON JAY [US] ET AL) 3 décembre 2015 (2015-12-03) * alinéas [0035] - [0093]; figures *	1-14	
A	EP 3 421 877 A1 (PLASTIC OMNIUM CIE [FR]) 2 janvier 2019 (2019-01-02) * alinéas [0023] - [0061]; figures *	1-14	
A	FR 3 069 207 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 25 janvier 2019 (2019-01-25) * page 5, ligne 12 - page 8, ligne 15; figure 1 *	1-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60Q F21S
A	WO 2008/011558 A2 (INT AMERICLA LLC [US]; GUILLERMO VERNON [US]) 24 janvier 2008 (2008-01-24) * page 4, ligne 27 - page 10, ligne 18; figures *	1-14	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 juin 2020		Sallard, Fabrice	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1911435 FA 873579**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **08-06-2020**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2648023	A1	09-10-2013	EP 2648023 A1	09-10-2013
			FR 2989149 A1	11-10-2013

FR 2941514	A1	30-07-2010	AUCUN	

US 2015345723	A1	03-12-2015	CA 2940899 A1	03-12-2015
			CN 106132774 A	16-11-2016
			EP 3148843 A1	05-04-2017
			US 9188293 B1	17-11-2015
			WO 2015183392 A1	03-12-2015

EP 3421877	A1	02-01-2019	EP 3421877 A1	02-01-2019
			FR 3068316 A1	04-01-2019

FR 3069207	A1	25-01-2019	AUCUN	

WO 2008011558	A2	24-01-2008	EP 2049831 A2	22-04-2009
			US 2008025039 A1	31-01-2008
			WO 2008011558 A2	24-01-2008
