

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 103 758

21 N° d'enregistrement national : 19 13389

51 Int Cl⁸ : B 60 R 13/08 (2019.12), B 60 K 13/06, B 60 R 16/02,
B 60 K 20/04

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28.11.19.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.06.21 Bulletin 21/22.

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) : PSA Automobiles SA Société ano-
nyme — FR.

72 Inventeur(s) : SIGAUD DAMIEN et COHEN PHI-
LIPPE.

73 Titulaire(s) : PSA Automobiles SA Société anonyme.

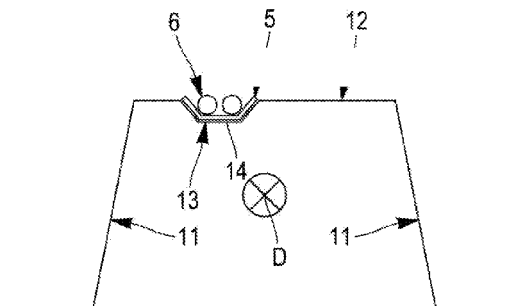
54 **MECANISMES**
57 **MÉCANISME THERMIQUE POUR TUNNEL DE VÉHICULE
ELECTRIFIÉ.**

L'invention concerne un écran thermique pour tunnel de

véhicule, en particulier pour véhicule automobile comprenant un corps de tunnel, ledit écran thermique s'étendant suivant une direction longitudinale (D) et présentant une section sensiblement en forme de U, comportant deux flans d'écran laté-

raux (11) et une paroi d'écran intermédiaire (12) reliant les deux dits flans d'écran latéraux (11), ladite paroi d'écran intermédiaire (12) comprenant une gorge (13) s'étendant au moins partiellement suivant ladite direction longitudinale (D). L'écran thermique est remarquable en ce que ladite gorge (13) accueille une bande (5) de matériau acoustique associée à au moins un faisceau de fils électriques (6).

Figure 2



FR 3 103 758 - A1



Description

Titre de l'invention : ECRAN THERMIQUE POUR TUNNEL DE VEHICULE ELECTRIQUE

- [0001] L'invention a trait au domaine technique des bases de véhicules, notamment électrifiés (hybrides thermique et électrique) et concerne plus particulièrement un écran thermique favorisant l'alimentation en électricité d'une batterie se situant sous le plancher avant d'un tel véhicule.
- [0002] Les écrans thermiques ont pour fonction de former une protection thermique entre l'habitacle et le compartiment moteur. Ils sont ainsi positionnés contre le tunnel de carrosserie, c'est-à-dire une partie du plancher de la carrosserie en forme de tunnel sous laquelle le système d'échappement du véhicule s'étend.
- [0003] Pour réaliser des véhicules électrifiés hybrides actuels, on utilise les mêmes écrans thermiques que ceux utilisés pour les modèles de véhicules existants. Il est ainsi nécessaire de les adapter pour, par exemple, permettre le passage de câbles électriques dans le tunnel, les câbles électriques assurant l'alimentation de la batterie d'un véhicule hybride sous caisse.
- [0004] La figure 1 montre un exemple d'écran thermique 1 qui a été adapté pour s'intégrer sous un tunnel de carrosserie de véhicule hybride.
- [0005] L'écran thermique 1 est réalisé par préformage et présente une forme générale allongée avec une section sensiblement en U présentant deux flancs latéraux 11 et une paroi intermédiaire 12.
- [0006] Il est prévu de faire courir une goulotte 2 le long de l'écran thermique, afin d'y accueillir un faisceau de câbles électriques (non illustrés) pour alimenter notamment une batterie (par exemple 48V – non illustrée) située sous caisse en partie avant.
- [0007] Or, comme on peut le constater sur la figure 1, l'écran thermique 1 présente, notamment sur sa paroi intermédiaire 12, de nombreuses parties saillantes 10 de formes variées réparties sur sensiblement toute sa longueur.
- [0008] Aussi, la goulotte 2 doit présenter une forme qui s'adapte à la forme extérieure de l'écran 1 : sa réalisation et sa mise en œuvre en sont complexifiées.
- [0009] De plus, pour assurer la fixation de la goulotte 2 sur l'écran thermique 1, il est prévu un support 3 en tôle complexe : le support 3 comprend plusieurs bandes 30 en tôle, chacune recouvrant ponctuellement l'écran sur sa largeur (chacune enjambe l'écran et entoure les flans 11 et la paroi intermédiaire 12).
- [0010] Les trois bandes 30 sont solidarisées par des bandes latérales 31 qui s'étendent sur les flancs 11.
- [0011] Le support 3 est coûteux à réaliser. Par ailleurs, l'ensemble écran / goulotte/ support

gènèrent du bruit à cause de vibrations créées par le véhicule en fonctionnement, ce qui conduit à ajouter des tampons acoustiques 4 sur les bandes 30 du support, entre les bandes 30 et l'écran thermique 1.

- [0012] En outre, il est nécessaire de démonter l'ensemble des éléments présents dans le tunnel de carrosserie pour avoir accès à la goulotte 2 lorsqu'une maintenance du véhicule est nécessaire – ce mode de réalisation est donc incommode.
- [0013] L'invention vise à réaliser un écran thermique plus simple, qui permettrait de conduire le faisceau de fils électriques de façon plus facile.
- [0014] On connaît du document FR 2 925 404 un écran thermique pour tunnel de véhicule, en particulier pour véhicule automobile comprenant un corps de tunnel, ledit écran thermique s'étendant suivant une direction longitudinale et présentant une section sensiblement en forme de U, comportant deux flans d'écran latéraux et une paroi d'écran intermédiaire reliant les deux dits flans latéraux, ladite paroi d'écran intermédiaire comprenant une gorge s'étendant au moins partiellement suivant ladite direction longitudinale.
- [0015] Un tel écran n'est pas adapté au passage des câbles du faisceau assurant l'alimentation de la batterie d'un véhicule hybride : il est essentiellement conçu pour faciliter le montage d'une platine visant à faire passer les câbles d'un boîtier de commande de vitesses d'un véhicule.
- [0016] L'invention vise à proposer un écran thermique conçu pour permettre le passage d'un faisceau de fils électriques destinés à l'alimentation d'une batterie en partie avant d'un véhicule, facile à installer, qui ne génère pas de bruits (ou peu) et qui soit peu coûteux à réaliser.
- [0017] L'invention concerne à cet effet un écran thermique pour tunnel de véhicule, en particulier pour véhicule automobile comprenant un corps de tunnel, ledit écran thermique s'étendant suivant une direction longitudinale et présentant une section sensiblement en forme de U, comportant deux flans d'écran latéraux et une paroi d'écran intermédiaire reliant les deux dits flans latéraux, ladite paroi d'écran intermédiaire comprenant une gorge s'étendant au moins partiellement suivant ladite direction longitudinale. L'écran thermique conforme à l'invention est remarquable en ce que ladite gorge accueille une bande de matériau acoustique associée à au moins un faisceau de fils électriques.
- [0018] On comprendra par « associée » le fait que la bande et le (ou les) faisceau(x) de fils sont assemblés, c'est-à-dire tenus ensemble.
- [0019] Ainsi réalisé, l'écran thermique conforme à l'invention est multifonction : en plus de protéger thermiquement la zone de tunnel du véhicule, il constitue un support de faisceaux électriques (ce qui permet de supprimer la goulotte et le dispositif de fixation de celle-ci).

- [0020] Par ailleurs, un tel écran permet d'optimiser l'architecture dans la zone de tunnel du véhicule, ce qui permet d'augmenter les jeux.
- [0021] En outre, il produit moins de bruits parasites, sa conception permet de réduire les temps de montage et permet un gain logistique : en effet, il constitue une seule pièce à stocker, au lieu de trois précédemment (écran, goulotte et support de goulotte).
- [0022] Enfin, il est moins cher à produire que les écrans actuels et facilite les opérations de maintenance.
- [0023] L'écran thermique conforme à l'invention peut également comprendre les caractéristiques suivantes, prises séparément ou en combinaison :
- [0024] - ladite bande de matériau acoustique peut présenter également des propriétés d'isolant thermique,
- [0025] - ladite bande de matériau acoustique est de préférence élastiquement déformable,
- [0026] - ladite bande de matériau acoustique peut présenter une forme au moins partiellement complémentaire à celle de ladite gorge, de manière que ladite bande recouvre au moins une paroi de fond de ladite gorge et au moins partiellement deux parois latérales de ladite gorge, les deux parois latérales de ladite gorge s'étendant de part et d'autre de ladite paroi de fond de ladite gorge,
- [0027] - ladite gorge présente une profondeur de gorge et ladite bande peut présenter une hauteur sensiblement égale à ladite profondeur de gorge. Avantageusement, la bande comprend au moins une empreinte s'étendant au moins partiellement suivant ladite direction longitudinale, ladite au moins une empreinte accueillant ledit au moins un faisceau électrique,
- [0028] - ladite bande comporte au moins deux empreintes s'étendant suivant ladite direction longitudinale, chacune étant apte à accueillir un faisceau électrique. Suivant ce mode de réalisation, les deux empreintes sont ménagées de part et d'autre d'un axe central de ladite gorge et ladite bande présente une première épaisseur de bande plus importante entre une empreinte et une surface latérale de ladite gorge, d'une part, et une seconde épaisseur de bande moins importante entre deux empreintes parmi lesdites au moins deux empreintes d'autre part.
- [0029] - la (ou les) empreinte(s) présente(ent) une forme complémentaire à celle dudit faisceau,
- [0030] - la gorge est réalisée par préformage de l'écran thermique,
- [0031] - la bande de matériau acoustique est fixée dans la gorge, et
- [0032] - le faisceau de fils électriques est fixé à la bande de matériau acoustique.
- [0033] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée d'un mode de mise en œuvre nullement limitatif, et des dessins annexés, sur lesquels :
- [0034] [fig.1] est une vue en perspective d'un écran thermique de tunnel de l'état de la

technique,

- [0035] [fig.2] est une vue en coupe schématique d'un écran thermique conforme à un premier mode de réalisation selon l'invention,
- [0036] [fig.3] est une vue en coupe schématique d'un écran thermique conforme à une variante de réalisation de l'invention.
- [0037] A des fins de clarté et de concision, les références sur les figures correspondent aux mêmes éléments.
- [0038] Les modes de réalisation décrits ci-après étant nullement limitatifs, on pourra notamment considérer des variantes de l'invention ne comprenant qu'une sélection de caractéristiques décrites, isolées des autres caractéristiques décrites (même si cette sélection est isolée au sein d'une phrase comprenant ces autres caractéristiques), si cette sélection de caractéristiques est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieure. Cette sélection comprend au moins une caractéristique, de préférence fonctionnelle sans détails structurels, ou avec seulement une partie des détails structurels si cette partie uniquement est suffisante pour conférer un avantage technique ou pour différencier l'invention par rapport à l'état de la technique antérieure.
- [0039] La figure 2 montre un écran thermique conforme à l'invention : il est réalisé par préformage et présente une forme générale allongée, s'étendant suivant une direction longitudinale D, avec une section en forme de U.
- [0040] L'écran thermique comporte deux flans latéraux 11, qui s'étendent vers le bas de part et d'autre d'une paroi intermédiaire 12.
- [0041] La paroi intermédiaire 12 comprend une gorge 13, c'est-à-dire une forme en creux, qui s'étend parallèlement à la direction longitudinale D.
- [0042] On remarque que dans l'exemple illustré en figure 2, la gorge est réalisée à proximité du milieu de la paroi intermédiaire 12 : la gorge n'est pas centrée sur le milieu de la paroi intermédiaire 12.
- [0043] Ce décalage permet notamment la création de parties saillantes 10 de l'écran thermique : l'écran peut ainsi répondre aux mêmes exigences de forme que ceux actuellement mis en œuvre, ces formes ayant des fonctions techniques.
- [0044] La gorge 13 est réalisée par préformage, lors du préformage de l'écran thermique.
- [0045] Conformément à l'invention, on remarque que la gorge accueille une bande de matériau acoustique 5, sur laquelle repose deux faisceaux de fils électriques 6.
- [0046] La bande de matériau acoustique peut être une mousse à haute résistance thermique ou une pièce en caoutchouc hautement résistante préformée. Ainsi, la bande de matériau acoustique présente des propriétés d'isolant thermique.
- [0047] La bande de matériau acoustique est également élastiquement déformable. Cela permet de la déformer pour favoriser son insertion dans la gorge 13.

- [0048] Il s'agit, dans l'exemple montré en figure 2, d'une bande 5 de section rectangulaire, sur laquelle sont fixés les deux faisceaux 6.
- [0049] La fixation des faisceaux 6 à la bande 5 est réalisée, de préférence, avant positionnement de la bande 5 dans la gorge 13.
- [0050] L'ensemble formé par la bande 5 et les faisceaux 6 est inséré dans la gorge en positionnant les faisceaux 6 vers le haut (les faisceaux 6 restent ainsi accessibles quand la bande 5 est insérée dans la gorge 13).
- [0051] On prévoit de fixer la bande 5 dans la gorge 13.
- [0052] La gorge 13 présente une section en forme de U : elle comprend une paroi de fond de gorge 14 et deux parois latérales 15 de gorge 13.
- [0053] Les deux parois latérales 15 s'étendent chacune depuis la paroi de fond de gorge 14 suivant un pan incliné de sorte que l'espace suivant lequel s'étend l'ouverture de la gorge est plus importante que l'espace suivant lequel s'étend la paroi de fond de gorge. Ainsi, il est aisé d'insérer la bande 5 dans la gorge 13.
- [0054] La bande acoustique 5 s'étend sur toute la paroi de fond de gorge 14 et déborde sur les parois latérales 15 de la gorge 13, de sorte que les faisceaux 6 sont protégés latéralement par la bande acoustique 5 dans la gorge 13.
- [0055] Ainsi réalisée, la bande acoustique 5 présente une forme au moins partiellement complémentaire à celle de la gorge 13.
- [0056] La figure 3 illustre une variante de réalisation de l'invention.
- [0057] La bande acoustique 5 est, dans ce la cadre de cet exemple, plus épaisse que celle de l'exemple illustré en figure 2.
- [0058] La bande acoustique 5 présente une hauteur de bande sensiblement égale à la profondeur de la gorge 13.
- [0059] Dans le cadre de cet exemple, la bande acoustique 5 présente une section en forme de trapèze, complémentaire à la forme de la gorge 13 : elle s'insère ainsi parfaitement dans la gorge 13 en épousant sa forme.
- [0060] La bande 5 présente deux empreintes 7 qui sont chacune ménagée dans la bande suivant une direction parallèle à la direction longitudinale D de l'écran thermique.
- [0061] Les deux empreintes 7 sont ménagées symétriquement sensiblement au centre de la bande 5, sur toute sa longueur. Ainsi, les deux empreintes se trouvent ménagées de part et d'autre d'un axe central X de la gorge 13.
- [0062] Les deux empreintes ont pour fonction d'accueillir chacune un faisceau 6 : de cette façon, les faisceaux sont maintenus dans la hauteur de bande 5.
- [0063] Les faisceaux 6 sont fixés dans les empreintes 7.
- [0064] Il devra être entendu que l'invention n'est pas limitée à ce mode de réalisation.
- [0065] Par exemple, il pourrait être prévu que les empreintes 7 présentent une forme complémentaire à celles des faisceaux 6 : de cette façon, les faisceaux 6 sont maintenus

dans la bande 5 après y avoir été insérés à force. Cela permet notamment de créer un ensemble bande 5/faisceau(x) 6 facile à positionner dans la gorge de l'écran thermique.

[0066] On remarque que la bande 5 présente une première épaisseur de bande E1 plus importante entre une empreinte 7 et la paroi latérale de gorge 15 que l'épaisseur E2 (seconde épaisseur) entre les deux empreintes 7 : les faisceaux 6 sont ainsi protégés.

[0067] L'assemblage de l'écran est réalisé de la façon suivante :

[0068] On procède, dans un premier temps, à l'assemblage du ou des faisceaux 6 et de ladite bande de matériau acoustique, de manière à former un ensemble.

[0069] Puis, on insère et on fixe l'ensemble dans la gorge.

[0070] On comprend de ce qui précède comment l'invention permet de simplifier la fabrication des écrans thermiques et offre une solution qui est facile à mettre en œuvre.

[0071] L'invention n'est toutefois pas limitée aux modes de réalisation présentés ci-dessus et s'étend à la mise en œuvre de tout moyen équivalent.

Revendications

- [Revendication 1] Ecran thermique pour tunnel de véhicule, en particulier pour véhicule automobile comprenant un corps de tunnel, ledit écran thermique s'étendant suivant une direction longitudinale (D) et présentant une section sensiblement en forme de U, comportant deux flans d'écran latéraux (11) et une paroi d'écran intermédiaire (12) reliant les deux dits flans d'écran latéraux (11), ladite paroi d'écran intermédiaire (12) comprenant une gorge (13) s'étendant au moins partiellement suivant ladite direction longitudinale (D), caractérisé en ce que ladite gorge (13) accueille une bande (5) de matériau acoustique associée à au moins un faisceau de fils électriques (6).
- [Revendication 2] Ecran thermique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite bande (5) de matériau acoustique présente également des propriétés d'isolant thermique.
- [Revendication 3] Ecran thermique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite bande (5) de matériau acoustique est élastiquement déformable.
- [Revendication 4] Ecran thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite bande (5) de matériau acoustique présente une forme au moins partiellement complémentaire à celle de ladite gorge (13), de manière que ladite bande (5) recouvre au moins une paroi de fond (14) de ladite gorge et au moins partiellement deux parois latérales (15) de ladite gorge, les deux parois latérales (15) de ladite gorge s'étendant de part et d'autre de ladite paroi de fond (14) de ladite gorge.
- [Revendication 5] Ecran thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite gorge (13) présente une profondeur de gorge et en ce que ladite bande (5) présente une épaisseur sensiblement égale à ladite profondeur de gorge, et en ce que la bande (5) comprend au moins une empreinte (7) s'étendant au moins partiellement suivant ladite direction longitudinale (D), ladite au moins une empreinte (7) accueillant ledit au moins un faisceau électrique (6).
- [Revendication 6] Ecran thermique selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite bande (5) comporte au moins deux empreintes (7) s'étendant suivant ladite direction longitudinale (D), chacune accueillant un faisceau électrique (6), en ce que lesdites au moins deux empreintes (7) sont ménagées de part et d'autre d'un axe central (X) de ladite gorge (13) et en ce que ladite bande (5) présente une première épaisseur de bande

(E1) plus importante entre une empreinte (7) et une surface latérale (15) de ladite gorge, d'une part, et une seconde épaisseur de bande (E2) moins importante entre deux empreintes (7) parmi lesdites au moins deux empreintes (7) d'autre part.

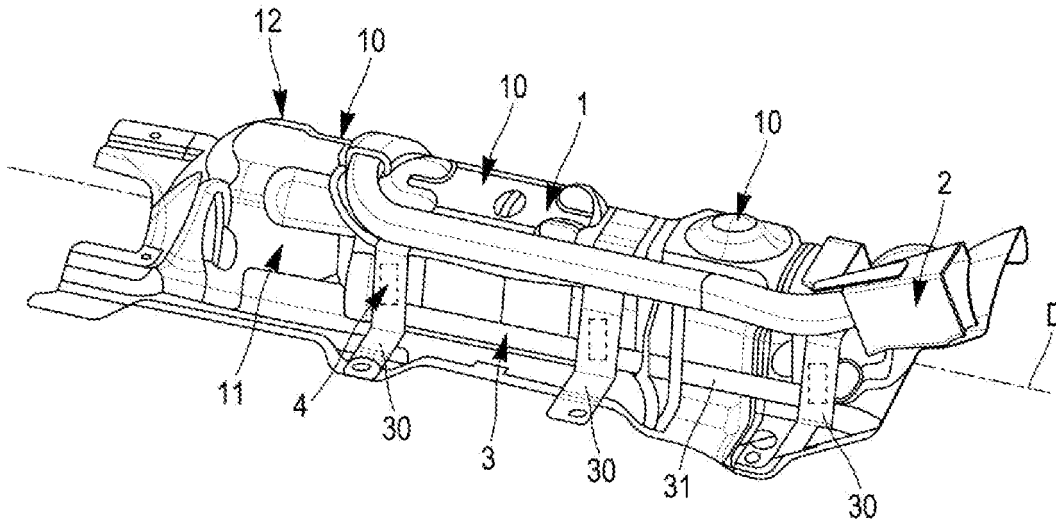
[Revendication 7] Ecran selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que ladite au moins une empreinte (7) présente une forme complémentaire à celle dudit faisceau (6).

[Revendication 8] Ecran thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite gorge (13) est réalisée par préformage de l'écran thermique.

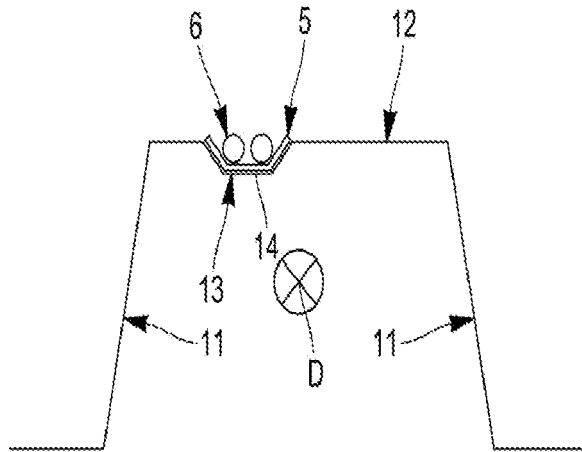
[Revendication 9] Ecran thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite bande (5) est fixée dans ladite gorge (13).

[Revendication 10] Ecran thermique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit faisceau de fils électriques (6) est fixé à ladite bande (5) de matériau acoustique.

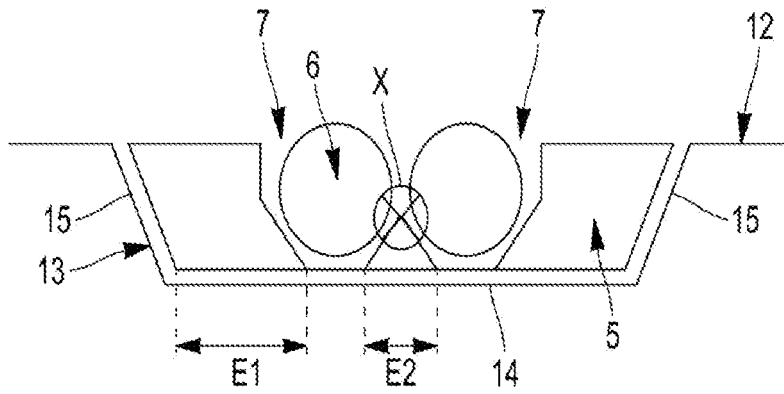
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 875252
FR 1913389

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		
A,D	FR 2 925 404 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 26 juin 2009 (2009-06-26) * abrégé * * page 3, ligne 20 - ligne 33 * * figures * -----	1-10	B60R13/08 B60K13/06 B60R16/02 B60K20/04
A	US 2011/139542 A1 (BORRONI MARK [AU]) 16 juin 2011 (2011-06-16) * alinéa [0050] * * alinéa [0053] * * alinéa [0063] * * figures 1,10 * -----	1	
A	FR 2 744 978 A1 (PEUGEOT [FR]) 22 août 1997 (1997-08-22) * page 2, ligne 29 - ligne 35 * * page 3, ligne 16 - ligne 31; figure 1 * -----	1	
A	EP 2 101 089 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 16 septembre 2009 (2009-09-16) * alinéa [0022]; figure 3a * -----	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60R
A	FR 2 913 947 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 26 septembre 2008 (2008-09-26) * abrégé; figure 1 * -----	1	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
1 septembre 2020		Granger, Hugo	
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 à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1913389 FA 875252**

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 **01-09-2020**

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
FR 2925404	A1	26-06-2009	AUCUN	

US 2011139542	A1	16-06-2011	US 2011139542 A1	16-06-2011
			WO 2007134391 A1	29-11-2007

FR 2744978	A1	22-08-1997	AUCUN	

EP 2101089	A1	16-09-2009	AT 520907 T	15-09-2011
			EP 2101089 A1	16-09-2009
			ES 2368373 T3	16-11-2011
			FR 2928613 A1	18-09-2009

FR 2913947	A1	26-09-2008	AT 477992 T	15-09-2010
			EP 2134590 A1	23-12-2009
			FR 2913947 A1	26-09-2008
			WO 2008125781 A1	23-10-2008
