

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



WIPO | PCT



(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/082811 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B62D 35/02 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/053082

(22) Date de dépôt international :
28 novembre 2014 (28.11.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1362169 5 décembre 2013 (05.12.2013) FR

(71) Déposant : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA
[FR/FR]; Route de Gisy, F-78140 Velizy Villacoublay
(FR).

(72) Inventeurs : **CONVERS, Germain**; 6 Rue Rene Demphel,
F-25200 Bethoncourt (FR). **MORLOT, Lionel**; 05 Rue De
La Prairie, F-70200 Frotey Les Lure (FR). **ROBERT, Pas-
cal**; 10 Rue Pasteur, F-25550 Bavans (FR). **BOUVROT,
Frederic**; 27 Rue Des Ecoles, F-25150 Bourguignon (FR).
LE BARS, Franck; Rue Du Pont Dessus, F-25150 Dam-
belin (FR). **VERDIER, Laurent**; 2 Rue Dreyfus Schmidt,
F-90000 Belfort (FR).

(74) Mandataire : **ROULIN, Arnaud**; Peugeot Citroen Auto-
mobiles SA, Propriété Industrielle, 18 rue des Fauvelles, F-
92250 La Garenne Colombes (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, 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), eurasiatique (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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

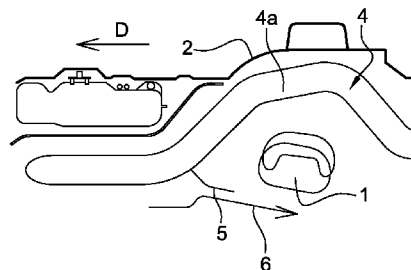
Publiée :

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

(54) Title : MOTOR VEHICLE IN WHICH THE UNDERSIDE OF THE BODY IS FITTED WITH AN AERODYNAMIC DEFLECTOR

(54) Titre : VEHICULE AUTOMOBILE DONT LE DESSOUS DE LA CAISSE EST EQUIPE D'UN DEVIATEUR AERODYNAMIQUE

Fig. 2



(57) Abstract : Motor vehicle comprising, on the one hand, a part (1) projecting under the underside of the body and extending transversely with respect to the longitudinal direction of the vehicle so that this projecting part (1) constitutes an obstacle to the aerodynamic flow (6) generated as the vehicle moves along and, on the other hand, an exhaust tube (4), characterized in that the exhaust tube (4) bears, in a region situated in front of said projecting part (1), a plate (5) capable of deflecting said aerodynamic flow (6) with respect to said projecting part (1).

(57) Abrégé : Véhicule automobile comportant d'une part une partie (1) faisant saillie sous le dessous de la caisse et s'étendant transversalement par rapport à la direction longitudinale du véhicule, de telle sorte que cette partie faisant saillie (1) constitue un obstacle par rapport au flux aérodynamique (6) engendré lors du roulage du véhicule et d'autre part, un tube d'échappement (4), caractérisé en ce que le tube d'échappement (4) porte, dans une zone située devant ladite partie faisant saillie (1), une plaque (5) capable de dévier ledit flux aérodynamique (6) par rapport à ladite partie faisant saillie (1).



WO 2015/082811 A1

**VEHICULE AUTOMOBILE DONT LE DESSOUS DE LA CAISSE EST EQUIPE
D'UN DEVIATEUR AERODYNAMIQUE**

La présente invention concerne un véhicule automobile dont le dessous de la
5 caisse est équipé d'un déviateur aérodynamique.

La figure 1 représente schématiquement en coupe longitudinale partielle le
dessous de la caisse d'un véhicule automobile.

Dans cet exemple, le véhicule comprend un train arrière dont la traverse 1
s'étend sous le plancher 2 de la caisse.

10 Cette traverse 1 fait saillie sous le plancher et constitue un obstacle par
rapport au flux aérodynamique 3 engendré lors du roulage du véhicule dans la
direction montrée par la flèche D.

Cet obstacle augmente le Cx du véhicule et par conséquent la consommation
et les rejets de CO₂ et de gaz polluants du véhicule.

15 D'autres obstacles que la traverse 1 peuvent exister sous le plancher 2 du
véhicule.

Un tel obstacle peut être constitué par la planche à talon qui fait saillie sous
le dessous de la caisse dans certains véhicules.

On remarque, par ailleurs, que le véhicule, représenté sur la figure 1,
20 comporte un tube d'échappement 4 s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe
longitudinal du véhicule dans l'espace compris entre le plancher 2 et la traverse 1.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients engendrés
par des obstacles tels que les parties faisant saillie citées plus haut.

Ce but est atteint, selon l'invention, grâce à un véhicule automobile
25 comportant d'une part une partie faisant saillie sous le dessous de la caisse et
s'étendant transversalement par rapport à la direction longitudinale du véhicule, de
telle sorte que cette partie faisant saillie constitue un obstacle par rapport au flux
aérodynamique engendré lors du roulage du véhicule et d'autre part, un tube
d'échappement, caractérisé en ce que le tube d'échappement porte, dans une
30 zone située devant ladite partie faisant saillie, une plaque capable de dévier ledit
flux aérodynamique par rapport à ladite partie faisant saillie.

Le fait que la plaque portée par le tube d'échappement puisse dévier le flux
aérodynamique par rapport à la partie faisant saillie sous le véhicule permet

d'éviter que celle-ci constitue un frein aérodynamique ayant des effets négatifs à l'égard de la consommation et des rejets du véhicule.

Par ailleurs, il a été constaté que le tube d'échappement constituait un excellent support pour la plaque formant déviateur aérodynamique.

5 Dans une application préférée de l'invention, ladite partie faisant saillie est la traverse qui relie entre elles les deux roues du train arrière.

Dans une autre application préférée, ladite partie faisant saillie est la planche à talon.

10 Dans les deux cas, la plaque portée par le tube d'échappement dévie le flux aérodynamique pour éviter que celui-ci impacte la traverse du train arrière ou la planche à talon.

De préférence également, la plaque portée par le tube d'échappement est agencée pour pouvoir dévier ledit flux aérodynamique sous ladite partie faisant saillie.

15 Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, ladite plaque a une surface supérieure à celle de la section du tube d'échappement.

20 Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, ladite plaque est en tôle et comprend deux parties pliées l'une par rapport à l'autre, la première partie de la plaque étant fixée au tube d'échappement et étant située dans un plan sensiblement perpendiculaire audit tube d'échappement et la seconde partie de la plaque formant avec la première partie un angle obtus ouvert vers ladite partie en saillie.

Selon d'autres particularités avantageuses de l'invention :

- 25 - la première partie de la plaque comprend une encoche en forme de demi-cercle engagée sur ledit tube d'échappement et fixée à ce dernier en trois points angulairement espacés ;
- ledit tube d'échappement comprend une partie courbe qui passe au-dessus de la traverse du train arrière, ladite plaque étant située devant la traverse près de l'extrémité avant de ladite partie courbe du tube
- 30 d'échappement.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore tout au long de la description ci-après.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemples, non limitatifs :

- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 montrant le déviateur aérodynamique fixé conformément à l'invention au tube d'échappement du véhicule automobile,
- la figure 3 est une vue en perspective montrant le tube d'échappement et la plaque formant déviateur fixée au tube,
- la figure 4 est une autre vue en perspective montrant la plaque formant déviateur seule,
- la figure 5 est une vue partielle montrant le dessous de la caisse d'un véhicule automobile, le tube d'échappement et sa plaque formant déviateur, ainsi que la traverse du train arrière.

La figure 2 représente schématiquement une partie d'un véhicule automobile comportant une traverse de train arrière 1 faisant saillie sous le plancher 2 de la caisse et s'étendant transversalement par rapport à la direction longitudinale du véhicule, de telle sorte que cette traverse 1 constitue un obstacle par rapport au flux aérodynamique engendré lors du roulage du véhicule.

Le véhicule comprend en outre un tube d'échappement 4 s'étendant sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal du véhicule.

Conformément à l'invention, le tube d'échappement 4 porte, dans une zone située devant la traverse 1 du train arrière, une plaque 5 capable de dévier le flux aérodynamique 6 par rapport à la traverse 1.

Dans l'exemple représenté, la plaque 5 est capable de dévier le flux 6 sous la traverse 1.

Les figures 3, 4 et 5 montrent que la plaque 5 a une surface qui est supérieure à celle de la section du tube d'échappement.

Cette plaque 5 est de préférence en tôle.

De plus, la plaque 5 comprend deux parties 5a, 5b pliées l'une par rapport à l'autre.

La première partie 5a de la plaque 5 est fixée au tube d'échappement 4 et est située dans un plan sensiblement perpendiculaire au tube d'échappement 4 et la seconde partie 5b de la plaque 5 forme avec la première partie 5a un angle obtus ouvert vers la traverse 1.

Les figures 3 et 4 montrent en outre que la première partie 5a de la plaque 5 comprend une encoche 7 en forme de demi-cercle engagée sur le tube

d'échappement 4 et fixée à ce dernier en trois points 8, 9, 10 angulairement espacés.

De plus, dans l'exemple montré sur la figure 2, le dit tube d'échappement 4 comprend une partie courbe 4a qui passe au-dessus de la traverse 1 du train
5 arrière.

La plaque 5 est située devant la traverse 1 près de l'extrémité avant de la partie courbe 4a du tube d'échappement 4.

Lors du roulage du véhicule dans la direction D, un flux aérodynamique 6 (voir figure 2) est créé entre le plancher 2 et le sol.

10 Au lieu d'impacter la traverse 1 et de freiner le véhicule, le flux aérodynamique 6 est dévié sous la traverse 1 grâce à la présence de la plaque 5 qui est fixée au tube d'échappement 4 devant la traverse 1.

Grâce à la fonction de déviateur remplie par la plaque 5, on réduit la consommation et les émissions de CO₂ et gaz polluants du véhicule.

15 Bien entendu, l'invention peut s'appliquer aux véhicules ayant des parties en saillie sous la caisse autres qu'une traverse de train arrière.

Ainsi, l'invention peut aussi s'appliquer aux véhicules ayant une planche à talon sous la caisse.

20 Dans ce cas, il suffit de fixer la plaque de déviation au tube d'échappement devant cette planche à talon.

REVENDEICATIONS

1. Véhicule automobile comportant d'une part une partie (1) faisant saillie sous le dessous de la caisse et s'étendant transversalement par rapport à la direction longitudinale du véhicule, de telle sorte que cette partie faisant saillie (1) constitue un obstacle par rapport au flux aérodynamique (6) engendré lors du roulage du véhicule et d'autre part, un tube d'échappement (4), caractérisé en ce que le tube d'échappement (4) porte, dans une zone située devant ladite partie faisant saillie (1), une plaque (5) capable de dévier ledit flux aérodynamique (6) par rapport à ladite partie faisant saillie (1).
2. Véhicule automobile selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite partie faisant saillie (1) est la traverse qui relie entre elles les deux roues du train arrière.
3. Véhicule automobile selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite partie faisant saillie (1) est la planche à talon.
4. Véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ladite plaque (5) portée par le tube d'échappement (4) est agencée pour pouvoir dévier ledit flux aérodynamique (6) sous ladite partie faisant saillie (1).
5. Véhicule automobile selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ladite plaque (5) a une surface supérieure à celle de la section du tube d'échappement (4).
6. Véhicule automobile selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite plaque (5) est en tôle et comprend deux parties (5a, 5b) pliées l'une par rapport à l'autre, la première partie (5a) de la plaque (5) étant fixée au tube d'échappement (4) et étant située dans un plan sensiblement perpendiculaire audit tube d'échappement (4) et la seconde partie (5b) de la plaque (5) formant avec la première partie (5a) un angle obtus ouvert vers ladite partie en saillie (1).
7. Véhicule automobile selon la revendication 6, caractérisé en ce que la première partie (5a) de la plaque (5) comprend une encoche (7) en forme de demi-cercle engagée sur ledit tube d'échappement (4) et fixée à ce dernier en trois points angulairement espacés 8, 9, 10.

8. Véhicule automobile selon l'une des revendications 2 ou 4 à 7, caractérisé en ce que ledit tube d'échappement (4) comprend une partie courbe (4a) qui passe au-dessus de la traverse (1) du train arrière, ladite plaque (5) étant située devant la traverse (1) près de l'extrémité avant de ladite partie courbe (4a) du tube d'échappement(4).
- 5

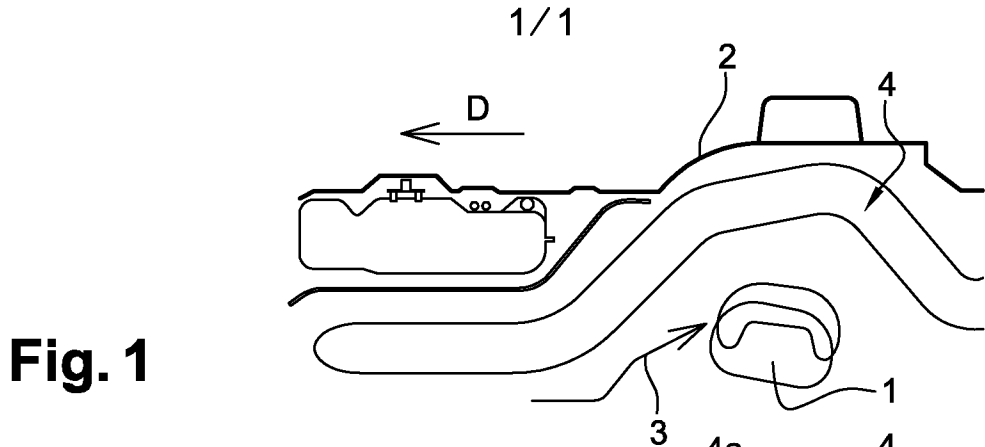


Fig. 1

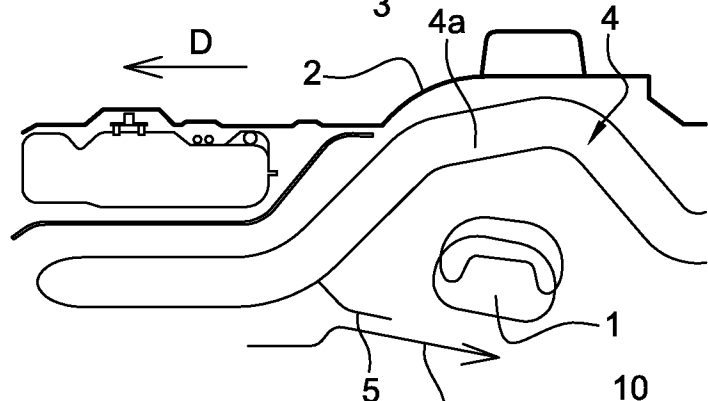


Fig. 2

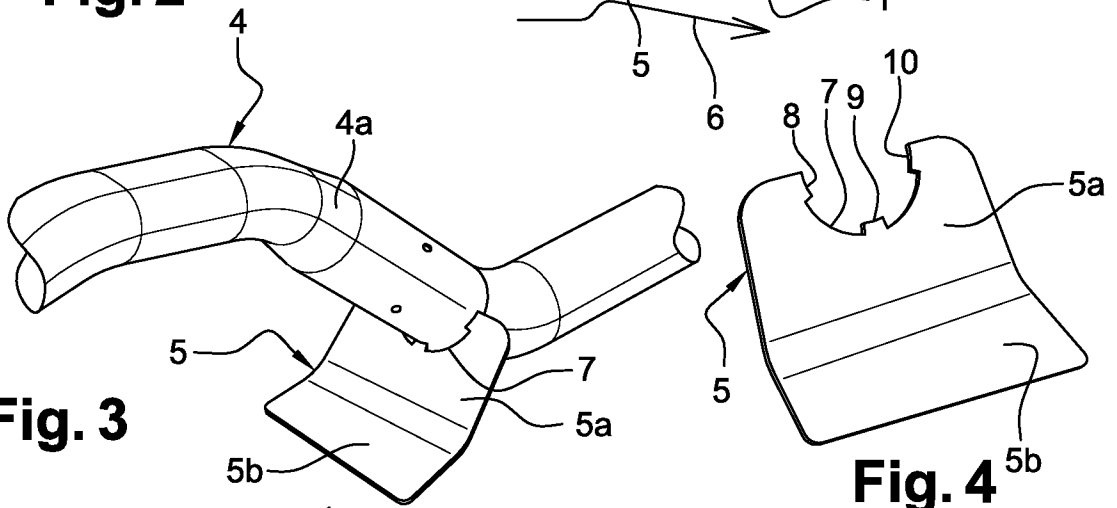


Fig. 3

Fig. 4

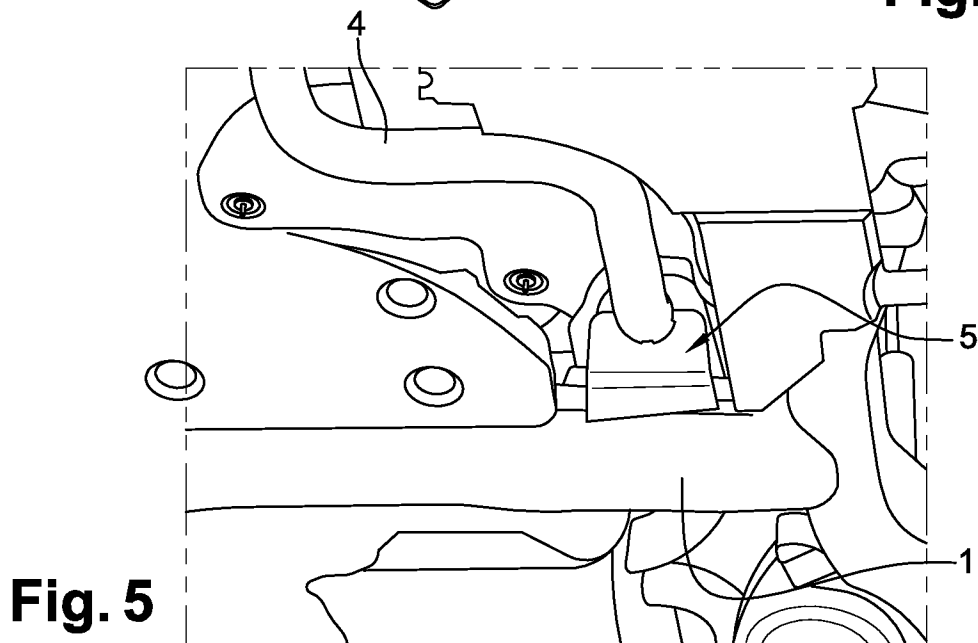


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/053082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B62D35/02
 ADD.
 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)
 B62D B60K

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	DE 10 2010 010094 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 8 September 2011 (2011-09-08)	1,3-8
A	paragraphs [0015] - [0030] figures	2
X	WO 2013/054406 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; TAJIMA MASAO [JP]) 18 April 2013 (2013-04-18)	1-3,5-8
A	abstract figures	4
A	JP H11 11360 A (ISUZU MOTORS LTD) 19 January 1999 (1999-01-19)	1-8
	abstract figures	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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 11 March 2015	Date of mailing of the international search report 20/03/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Ionescu, Bogdan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/053082

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010010094 A1	08-09-2011	NONE	

WO 2013054406 A1	18-04-2013	CN 103842198 A	04-06-2014
		JP 5655952 B2	21-01-2015
		US 2014251241 A1	11-09-2014
		WO 2013054406 A1	18-04-2013

JP H1111360 A	19-01-1999	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/053082

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B62D35/02 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) B62D B60K		
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 2010 010094 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 8 septembre 2011 (2011-09-08)	1,3-8
A	alinéas [0015] - [0030] figures	2
X	WO 2013/054406 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; TAJIMA MASAO [JP]) 18 avril 2013 (2013-04-18)	1-3,5-8
A	abrégé figures	4
A	JP H11 11360 A (ISUZU MOTORS LTD) 19 janvier 1999 (1999-01-19)	1-8
	abrégé figures	
<input 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 11 mars 2015		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 20/03/2015
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 Ionescu, Bogdan

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/053082

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102010010094 A1	08-09-2011	AUCUN	
WO 2013054406 A1	18-04-2013	CN 103842198 A JP 5655952 B2 US 2014251241 A1 WO 2013054406 A1	04-06-2014 21-01-2015 11-09-2014 18-04-2013
JP H1111360 A	19-01-1999	AUCUN	