

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

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
14 décembre 2017 (14.12.2017)

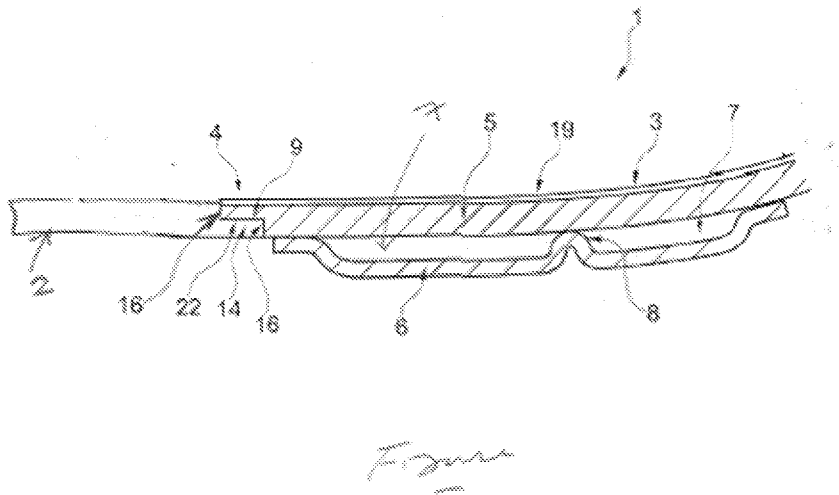
WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2017/212178 A1**

- (51) Classification internationale des brevets :  
*F02B 77/13* (2006.01)      *B60R 13/07* (2006.01)  
*B60H 1/28* (2006.01)      *B60H 1/00* (2006.01)  
*B62D 25/08* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2017/051451
- (22) Date de dépôt international :  
08 juin 2017 (08.06.2017)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1655367      10 juin 2016 (10.06.2016)      FR
- (71) Déposant : CERA APS [FR/FR] ; 5 rue Emile Arques, 51100 Reims (FR).
- (72) Inventeurs : RIBES, Stéphane ; 10, rue Pommeron, 51140 Romain (FR). CHOQUART, François ; 7 rue Labori, 51100 Reims (FR). CRIGNON, Guillaume ; 14 rue des Galipes, 51500 Sillery (FR).
- (74) Mandataire : SAYETTAT, Julien ; STRATO-IP, 63 Boulevard de Ménilmontant, 75011 Paris (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,

(54) Title: ACOUSTIC PROTECTION DEVICE FOR A MOTOR VEHICLE ENGINE

(54) Titre : DISPOSITIF DE PROTECTION ACOUSTIQUE POUR MOTEUR DE VÉHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract: The invention relates to a device (1) comprising a first sealed, non-porous shell (2) made of a molded thermoplastic material, and a second shell (3) made of a hot-formed porous acoustic absorption material, said porous material being based on fibers that are connected to one another by a binder, said shells being joined to one another border-to-border in a joining region (4), said device further having the following features: said second shell comprises two walls, an outer wall (5) and an inner wall (6), of said porous material, said walls being hot-formed; said outer wall has a resistance to the passage of air, measured according to ISO 9053, method B with alternative airflow, of greater than 000 N.m.s.<sup>3</sup>; said walls are generally spaced apart from one another by an air gap (7), said walls are linked to one another essentially by their periphery.

(57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif (1) comprenant une première coque (2) étanche et non poreuse en matériau thermoplastique moulé, et une deuxième coque (3) en matériau poreux d'absorption acoustique conformé à chaud,



WO 2017/212178 A1

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

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

**Publiée:**

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

---

ledit matériau poreux étant à base de fibres reliées entre elles par un liant, lesdites coques étant liées entre elles bordure contre bordure dans une zone de liaison (4), ledit dispositif présentant en outre les caractéristiques suivantes: ladite deuxième coque comprend deux parois externe (5) et interne (6) dudit matériau poreux, lesdites parois étant conformées à chaud; ladite paroi externe présente une résistance au passage de l'air, mesurée selon la norme ISO 9053, méthode B avec écoulement d'air alternatif, supérieure à 000 N.m.s.<sup>3</sup>; lesdites parois sont généralement espacées l'une de l'autre par une lame d'air (7); lesdites parois sont associées l'une à l'autre sensiblement par leur périphérie.

Dispositif de protection acoustique pour moteur de véhicule automobile

L'invention concerne un dispositif de protection acoustique pour moteur de  
5 véhicule automobile et un procédé de réalisation d'un tel dispositif.

Il est connu de réaliser un tel dispositif comprenant une coque étanche et non  
poreuse en matériau thermoplastique moulé, notamment par injection, occupant  
sensiblement toute la surface dudit dispositif.

10

Avec un tel agencement, on réalise une isolation acoustique qui peut s'avérer  
insuffisante pour atténuer correctement les nuisances sonores.

15

Pour améliorer cet état de fait, il a été proposé de revêtir l'envers de la coque,  
sur au moins une partie de sa surface, d'une couche de matériau poreux  
d'absorption acoustique, ledit matériau poreux étant notamment à base de feutre.

20

Dans une telle réalisation, on additionne d'une part les performances d'isolation  
acoustique et de rigidité apportées par la coque en matériau plastique moulé, qui  
est étanche et rigide, et d'autre part des performances d'absorption, apportées  
par la couche de matériau poreux.

25

Cependant, un dispositif ainsi conçu présente un poids important, du fait de l'ajout  
de la couche de matériau poreux, et aussi une certaine fragilité, la cohésion entre  
ladite couche et la coque pouvant s'avérer fragilisée au cours du temps et ladite  
couche étant en outre susceptible de se déstructurer, par exemple sous l'action  
de fluides comme l'eau ou l'huile susceptibles d'être projetés dessus.

30

L'invention a pour but de pallier ces inconvénients tout en conservant les  
propriétés de protection acoustique du dispositif.

A cet effet, et selon un premier aspect, l'invention propose un dispositif de  
protection acoustique pour moteur de véhicule automobile, ledit dispositif

comprenant une première coque étanche et non poreuse en matériau thermoplastique moulé, ledit dispositif comprenant en outre une deuxième coque en matériau poreux d'absorption acoustique conformé à chaud, ledit matériau poreux étant à base de fibres reliées entre elles par un liant, lesdites coques étant  
5 liées entre elles bordure contre bordure dans une zone de liaison, ledit dispositif présentant en outre les caractéristiques suivantes :

- ladite deuxième coque comprend deux parois externe et interne dudit matériau poreux, lesdites parois étant conformées à chaud,
- ladite paroi externe présente une résistance au passage de l'air, mesurée  
10 selon la norme ISO 9053, méthode B avec écoulement d'air alternatif, supérieure à  $5\,000\text{ N.m.s}^{-3}$ ,
- lesdites parois sont généralement espacées l'une de l'autre par une lame d'air,
- lesdites parois sont associées l'une à l'autre sensiblement par leur  
15 périphérie.

Un tel agencement permet de réaliser un allègement du dispositif, du fait de la substitution d'une partie de la première coque par la deuxième qui présente un faible poids du fait de son caractère poreux.  
20

En outre, la deuxième coque peut être associée très solidement à la première, notamment par surmoulage, comme on le verra plus loin.

Enfin, la deuxième coque étant conformée à chaud, le liant assurant une grande cohésion entre les fibres, ce qui limite les risques de dégradation, notamment face à la projection de fluides, au cours du temps.  
25

La première coque joue à la fois un rôle structurel, de par la rigidité intrinsèque du matériau thermoplastique, et aussi un rôle d'isolation acoustique, de par son étanchéité.  
30

La demanderesse a par ailleurs observé que le fait de prévoir une deuxième coque présentant deux parois séparées par une lame d'air permet d'améliorer sensiblement les performances de protection acoustique de ladite coque.

5 On dispose alors d'une deuxième coque dans laquelle :

- la paroi externe, de par son caractère sensiblement étanche lié à sa résistance au passage de l'air supérieure à  $5\ 000\ \text{N.m.s}^{-3}$ , a une fonction essentielle d'isolation,
  - la paroi interne, combinée à la lame d'air, a une fonction essentielle
- 10 d'absorption acoustique, par phénomène de superposition d'une membrane poreuse sur une couche d'air, et dans une moindre mesure une fonction d'isolation acoustique.

Enfin, le fait que la deuxième coque soit ainsi structurée permet de lui conférer  
15 une bonne rigidité, ceci par « effet de poutre » obtenu par mise en regard de deux parois écartées l'une de l'autre, éventuellement par le biais d'un moyen d'écartement, ceci permettant de s'affranchir de l'ajout éventuel d'un moyen de rigidification additionnel.

20 Selon un deuxième aspect, l'invention propose un procédé de réalisation d'un tel dispositif.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, faite en référence à la figure jointe, qui est une vue  
25 schématique en coupe partielle d'un dispositif selon une réalisation.

En référence à la figure, on décrit un dispositif 1 de protection acoustique pour moteur de véhicule automobile, ledit dispositif comprenant une première coque étanche et non poreuse 2 en matériau thermoplastique moulé – notamment par  
30 injection – ledit dispositif comprenant en outre une deuxième coque 3 en matériau poreux d'absorption acoustique conformé à chaud, ledit matériau poreux étant à base de fibres reliées entre elles par un liant, lesdites coques étant liées entre

elles bordure contre bordure dans une zone de liaison 4, ledit dispositif présentant en outre les caractéristiques suivantes :

- ladite deuxième coque comprend deux parois externe 5 et interne 6 dudit matériau poreux, lesdites parois étant conformées à chaud,
- 5 • ladite paroi externe présente une résistance au passage de l'air, mesurée selon la norme ISO 9053, méthode B avec écoulement d'air alternatif, supérieure à  $5\,000\text{ N.m.s}^{-3}$ ,
- lesdites parois sont généralement espacées l'une de l'autre par une lame d'air 7,
- 10 • lesdites parois sont associées l'une à l'autre sensiblement par leur périphérie, notamment par soudure.

En particulier, un tel dispositif 1 est destiné à venir en recouvrement d'une courroie de distribution.

15

Selon la réalisation représentée, une des parois 6 – ici la paroi interne – comprend au moins un bossage 8 non périphérique formant moyen d'écartement desdites parois l'une de l'autre pour garantir la présence de la lame d'air 7.

20

Selon la réalisation représentée, une des parois – ici la paroi externe 5 – dépasse en périphérie du bord de l'autre paroi – ici la paroi interne 6 -, de sorte que la deuxième coque 3 présente une bande périphérique 9 mono-paroi.

25

Un tel agencement permet de notamment répondre à une problématique d'encombrement au niveau de la jonction entre les coques 2,3.

Selon une réalisation, la lame d'air 7 présente généralement une épaisseur comprise entre 5 et 10 mm.

30

Selon une réalisation, le matériau poreux comprend entre 20 et 60% en poids de fibres de verre liées entre elles par un liant en polypropylène.

Selon une réalisation, les parois 5,6 de la deuxième coque 3 présentent une masse surfacique minimale de  $400 \text{ g/m}^2$ , et notamment comprise entre 500 et  $1000 \text{ g/m}^2$ .

5 Selon la réalisation représentée, la paroi externe 5 comprend, du côté de sa face externe, un film d'étanchéité 19 recouvrant le matériau poreux, ledit film permettant une étanchéité parfaite de ladite paroi et également une protection dudit matériau poreux contre les fluides tels que l'eau ou l'huile.

10 On dispose alors d'une deuxième coque 3 dans laquelle :

- la paroi externe 5 pourvue du film 19 a une fonction essentielle d'isolation,
- la paroi interne 6, combinée à la lame d'air 7, a une fonction essentielle d'absorption acoustique, par phénomène de superposition d'une membrane poreuse sur une couche d'air, et dans une moindre mesure

15 une fonction d'isolation acoustique.

Il convient notamment que la paroi externe 5 soit suffisamment comprimée pour que son comportement soit satisfaisant en isolation, c'est-à-dire sans résonance dans l'épaisseur dans le domaine fréquentiel visé.

20

En variante non représentée, on pourrait envisager de réaliser une compression très importante du matériau poreux de la paroi externe 5, de manière à lui conférer la résistance au passage de l'air minimale attendue, ce qui pourrait permettre de s'affranchir de l'utilisation d'un film d'étanchéité.

25

Dans toutes les réalisations, la paroi interne 6, pour jouer au mieux son rôle d'absorption, peut présenter typiquement une résistance au passage de l'air, mesurée selon la norme ISO 9053, méthode B avec écoulement d'air alternatif, comprise entre 500 et  $3\,000 \text{ N.s.m}^{-3}$ .

30

Selon une réalisation non représentée, la face externe de la paroi externe 5 peut être formée par un non tissé de protection, présentant notamment une masse surfacique comprise entre 50 et  $100 \text{ g/m}^2$ .

Selon la réalisation représentée, la deuxième coque 3 est surmoulée par la première 2.

- 5 Selon la réalisation représentée, la bande périphérique 9 présente, en zone de liaison 4, une surcompression de la paroi externe 5 réalisant un renforcement 14, ledit renforcement définissant un méplat 22.

10 Selon la réalisation représentée, la première coque 2 s'étend dans le renforcement 14.

Avec un tel agencement, la première coque 2 surmoule la deuxième coque 3 à la fois par sa tranche 16 et par le méplat 22 défini par le renforcement 14, ce qui permet une association particulièrement robuste entre lesdites première et  
15 deuxième coques.

On décrit enfin un procédé de réalisation d'un tel dispositif 1, ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- 20 • prévoir deux flans de matériau poreux pourvu de fibres et d'un liant activable à chaud,
- réaliser un formage desdits flans par thermocompression de manière à obtenir deux parois 5,6,
- associer lesdites parois entre elles par leur périphérie et effectuer une découpe périphérique éventuelle pour réaliser une deuxième coque 3,
- 25 • disposer ladite deuxième coque dans un moule d'injection pourvu d'une cavité de moulage à la géométrie du dispositif 1 à obtenir,
- injecter un matériau thermoplastique dans ladite cavité de manière à réaliser une première coque 2 surmoulant bordure contre bordure ladite deuxième coque,
- 30 • démouler le dispositif 1 obtenu.



Si l'on prévoit la mise en place d'un film 19 dans la paroi externe 5, ledit film est associé au matériau poreux notamment lors du formage par thermocompression.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif (1) de protection acoustique pour moteur de véhicule automobile, ledit dispositif comprenant une première coque (2) étanche et non poreuse en matériau thermoplastique moulé, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre une deuxième coque (3) en matériau poreux d'absorption acoustique conformé à chaud, ledit matériau poreux étant à base de fibres reliées entre elles par un liant, lesdites coques étant liées entre elles bordure contre bordure dans une zone de liaison (4), ledit dispositif présentant en outre les caractéristiques suivantes :
- ladite deuxième coque comprend deux parois externe (5) et interne (6) dudit matériau poreux, lesdites parois étant conformées à chaud,
  - ladite paroi externe présente une résistance au passage de l'air, mesurée selon la norme ISO 9053, méthode B avec écoulement d'air alternatif, supérieure à  $5\,000\text{ N.m.s}^{-3}$ ,
  - lesdites parois sont généralement espacées l'une de l'autre par une lame d'air (7),
  - lesdites parois sont associées l'une à l'autre sensiblement par leur périphérie.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une des parois (6) comprend au moins un bossage (8) non périphérique formant moyen d'écartement desdites parois l'une de l'autre pour garantir la présence de la lame d'air (7).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une des parois (5) dépasse en périphérie du bord de l'autre paroi (6), de sorte que la deuxième coque (3) présente une bande périphérique (9) mono-paroi.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la lame d'air (7) présente généralement une épaisseur comprise entre 5 et 10 mm.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le matériau poreux comprend entre 20 et 60% en poids de fibres de verre liées entre elles par un liant en polypropylène.

5 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les parois (5,6) de la deuxième coque (3) présentent une masse surfacique minimale de 400 g/m<sup>2</sup>, et notamment comprise entre 500 et 1000 g/m<sup>2</sup>.

10 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la paroi externe (5) comprend, du côté externe, un film d'étanchéité (19) recouvrant le matériau poreux.

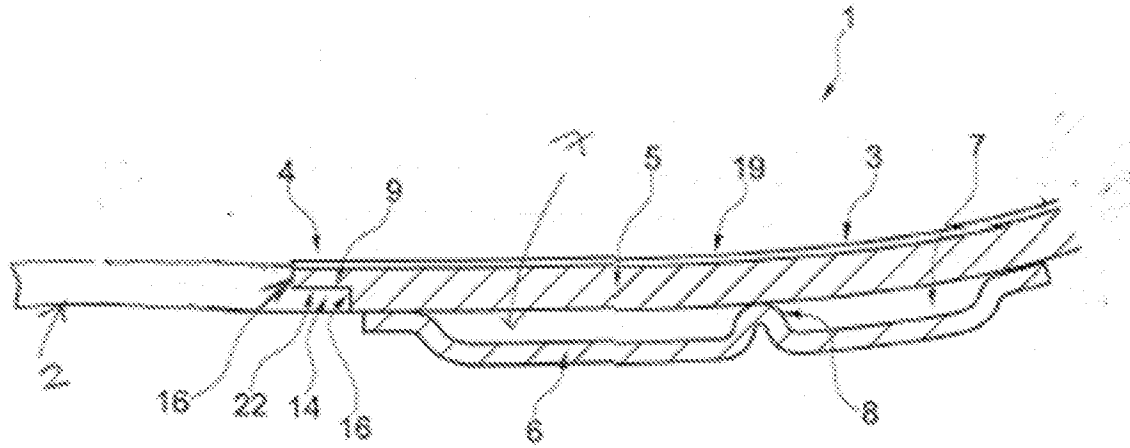
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la deuxième coque (3) est surmoulée par la première (2).

15

9. Procédé de réalisation d'un dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- prévoir deux flans de matériau poreux pourvu de fibres et d'un liant activable à chaud,
- 20 • réaliser un formage desdits flans par thermocompression de manière à obtenir deux parois (5,6),
- associer lesdites parois entre elles par leur périphérie et effectuer une découpe périphérique éventuelle pour réaliser une deuxième coque (3),
- disposer ladite deuxième coque dans un moule d'injection pourvu d'une
- 25 • cavité de moulage à la géométrie du dispositif (1) à obtenir,
- injecter un matériau thermoplastique dans ladite cavité de manière à réaliser une première coque (2) surmoulant bordure contre bordure ladite deuxième coque,
- démouler le dispositif (1) obtenu.

30



*Figure*

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/FR2017/051451

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. F02B77/13 B60H1/28 B62D25/08 B60R13/07 B60H1/00  
 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)  
 B60H B62D B60R F02B

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. |
|-----------|---|-----------------------|
| A         | DE 203 20 100 U1 (CARCOUSTICS TECH CT GMBH [DE]) 12 May 2005 (2005-05-12)<br>the whole document   | 1-9                   |
| A         | JP 2014 085421 A (INOUE MTP KK) 12 May 2014 (2014-05-12)<br>paragraph [0014]; figure 2  | 1-9                   |
| A         | FR 3 027 817 A1 (CENTRE D'ETUDE ET DE RECH POUR L'AUTOMOBILE (CERA) [FR]) 6 May 2016 (2016-05-06)<br>page 2, line 25 - page 4, line 14; figures 1-2 | 1-9                   |
| A         | DE 102 61 081 B3 (CARCOUSTICS TECH CT GMBH [DE]) 19 February 2004 (2004-02-19)<br>paragraph [0023] - paragraph [0029];<br>figure 3                  | 1-9                   |
|           | -/--  |                       |

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<br><br>14 September 2017 | Date of mailing of the international search report<br><br>25/09/2017 |
|--|--|

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Name and mailing address of the ISA/<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer<br><br>Tietje, Kai |
|--|---------------------------------------|

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2017/051451

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
| A  | WO 2005/030532 A1 (AKSYS GMBH [DE]; PATSOURAS DIMITRIOS [DE]; PFAFFELHUBER KLAUS [DE]) 7 April 2005 (2005-04-07) page 10, paragraph 1 - page 11, paragraph 2; figures 1,2<br>-----    | 1-9                   |
| A  | WO 2012/119654 A1 (AUTONEUM MAN AG [CH]; BERTOLINI CLAUDIO [IT]; CASTAGNETTI CLAUDIO [CH]) 13 September 2012 (2012-09-13) paragraph [0083] - paragraph [0096]; figures 1,2,6<br>----- | 1-9                   |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2017/051451

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date            |
|--|------------------|-------------------------|-----------------------------|
| DE 20320100                            | U1               | 12-05-2005              | AT 381087 T 15-12-2007      |
|  |                  |                         | BR PI0406616 A 06-12-2005   |
|  |                  |                         | CN 1820304 A 16-08-2006     |
|  |                  |                         | DE 20320100 U1 12-05-2005   |
|  |                  |                         | EP 1697923 A1 06-09-2006    |
|  |                  |                         | ES 2297503 T3 01-05-2008    |
|  |                  |                         | JP 2007515340 A 14-06-2007  |
|  |                  |                         | MX PA05011254 A 14-12-2005  |
|  |                  |                         | PT 1697923 E 25-02-2008     |
|  |                  |                         | US 2006169531 A1 03-08-2006 |
|  |                  |                         | WO 2005066932 A1 21-07-2005 |
| JP 2014085421                          | A                | 12-05-2014              | JP 6041617 B2 14-12-2016    |
|  |                  |                         | JP 2014085421 A 12-05-2014  |
| FR 3027817                             | A1               | 06-05-2016              | NONE                        |
| DE 10261081                            | B3               | 19-02-2004              | AT 302698 T 15-09-2005      |
|  |                  |                         | AU 2003282053 A1 22-07-2004 |
|  |                  |                         | CN 1684848 A 19-10-2005     |
|  |                  |                         | DE 10261081 B3 19-02-2004   |
|  |                  |                         | DE 50301041 D1 29-09-2005   |
|  |                  |                         | EP 1470011 A1 27-10-2004    |
|  |                  |                         | ES 2248774 T3 16-03-2006    |
|  |                  |                         | JP 2006510539 A 30-03-2006  |
|  |                  |                         | MX PA04007933 A 26-11-2004  |
|  |                  |                         | US 2005020200 A1 27-01-2005 |
|  |                  |                         | WO 2004058524 A1 15-07-2004 |
|  |                  |                         | ZA 200403897 B 23-05-2005   |
| WO 2005030532                          | A1               | 07-04-2005              | AT 376946 T 15-11-2007      |
|  |                  |                         | DE 10344036 A1 28-04-2005   |
|  |                  |                         | EP 1689617 A1 16-08-2006    |
|  |                  |                         | ES 2295913 T3 16-04-2008    |
|  |                  |                         | WO 2005030532 A1 07-04-2005 |
| WO 2012119654                          | A1               | 13-09-2012              | AR 085635 A1 16-10-2013     |
|  |                  |                         | CA 2825378 A1 13-09-2012    |
|  |                  |                         | CN 103534750 A 22-01-2014   |
|  |                  |                         | EP 2684187 A1 15-01-2014    |
|  |                  |                         | ES 2543402 T3 19-08-2015    |
|  |                  |                         | JP 5791738 B2 07-10-2015    |
|  |                  |                         | JP 2014515118 A 26-06-2014  |
|  |                  |                         | KR 20140002734 A 08-01-2014 |
|  |                  |                         | MY 161803 A 15-05-2017      |
|  |                  |                         | RU 2013145078 A 20-04-2015  |
|  |                  |                         | US 2014014438 A1 16-01-2014 |
|  |                  |                         | WO 2012119654 A1 13-09-2012 |
|  |                  |                         | ZA 201306112 B 30-04-2014   |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051451

| A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE<br>INV. F02B77/13 B60H1/28 B62D25/08 B60R13/07 B60H1/00<br>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<br>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)<br>B60H B62D B60R F02B  |  |   |
| 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)<br>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   |
| A  | DE 203 20 100 U1 (CARCOUSTICS TECH CT GMBH [DE]) 12 mai 2005 (2005-05-12)<br>le document en entier<br>-----  | 1-9   |
| A  | JP 2014 085421 A (INOUE MTP KK) 12 mai 2014 (2014-05-12)<br>alinéa [0014]; figure 2<br>-----   | 1-9   |
| A  | FR 3 027 817 A1 (CENTRE D'ETUDE ET DE RECH POUR L'AUTOMOBILE (CERA) [FR]) 6 mai 2016 (2016-05-06)<br>page 2, ligne 25 - page 4, ligne 14; figures 1-2<br>----- | 1-9   |
| A  | DE 102 61 081 B3 (CARCOUSTICS TECH CT GMBH [DE]) 19 février 2004 (2004-02-19)<br>alinéa [0023] - alinéa [0029]; figure 3<br>-----<br>-/--                      | 1-9   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents   |  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe   |  |   |
| * Catégories spéciales de documents cités:   |  |   |
| "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent<br>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date<br>"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)<br>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens<br>"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<br>"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<br>"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<br>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets |
| Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée<br>14 septembre 2017   |  | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale<br>25/09/2017  |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale<br>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016   |  | Fonctionnaire autorisé<br>Tietje, Kai   |



| C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
| Catégorie*                                      | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents   | no. des revendications visées |
| A   | <p>WO 2005/030532 A1 (AKSYS GMBH [DE]; PATSOURAS DIMITRIOS [DE]; PFAFFELHUBER KLAUS [DE]) 7 avril 2005 (2005-04-07) page 10, alinéa 1 - page 11, alinéa 2; figures 1,2</p> <p style="text-align: center;">-----</p>    | 1-9                           |
| A   | <p>WO 2012/119654 A1 (AUTONEUM MAN AG [CH]; BERTOLINI CLAUDIO [IT]; CASTAGNETTI CLAUDIO [CH]) 13 septembre 2012 (2012-09-13) alinéa [0083] - alinéa [0096]; figures 1,2,6</p> <p style="text-align: center;">-----</p> | 1-9                           |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051451

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |    | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| DE 20320100                                     | U1 | 12-05-2005             | AT 381087 T                             | 15-12-2007             |
|   |    |                        | BR PI0406616 A                          | 06-12-2005             |
|   |    |                        | CN 1820304 A                            | 16-08-2006             |
|   |    |                        | DE 20320100 U1                          | 12-05-2005             |
|   |    |                        | EP 1697923 A1                           | 06-09-2006             |
|   |    |                        | ES 2297503 T3                           | 01-05-2008             |
|   |    |                        | JP 2007515340 A                         | 14-06-2007             |
|   |    |                        | MX PA05011254 A                         | 14-12-2005             |
|   |    |                        | PT 1697923 E                            | 25-02-2008             |
|   |    |                        | US 2006169531 A1                        | 03-08-2006             |
|   |    |                        | WO 2005066932 A1                        | 21-07-2005             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| JP 2014085421                                   | A  | 12-05-2014             | JP 6041617 B2                           | 14-12-2016             |
|   |    |                        | JP 2014085421 A                         | 12-05-2014             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| FR 3027817                                      | A1 | 06-05-2016             | AUCUN                                   |                        |
| -----   |    |                        |   |                        |
| DE 10261081                                     | B3 | 19-02-2004             | AT 302698 T                             | 15-09-2005             |
|   |    |                        | AU 2003282053 A1                        | 22-07-2004             |
|   |    |                        | CN 1684848 A                            | 19-10-2005             |
|   |    |                        | DE 10261081 B3                          | 19-02-2004             |
|   |    |                        | DE 50301041 D1                          | 29-09-2005             |
|   |    |                        | EP 1470011 A1                           | 27-10-2004             |
|   |    |                        | ES 2248774 T3                           | 16-03-2006             |
|   |    |                        | JP 2006510539 A                         | 30-03-2006             |
|   |    |                        | MX PA04007933 A                         | 26-11-2004             |
|   |    |                        | US 2005020200 A1                        | 27-01-2005             |
|   |    |                        | WO 2004058524 A1                        | 15-07-2004             |
|   |    |                        | ZA 200403897 B                          | 23-05-2005             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| WO 2005030532                                   | A1 | 07-04-2005             | AT 376946 T                             | 15-11-2007             |
|   |    |                        | DE 10344036 A1                          | 28-04-2005             |
|   |    |                        | EP 1689617 A1                           | 16-08-2006             |
|   |    |                        | ES 2295913 T3                           | 16-04-2008             |
|   |    |                        | WO 2005030532 A1                        | 07-04-2005             |
| -----   |    |                        |   |                        |
| WO 2012119654                                   | A1 | 13-09-2012             | AR 085635 A1                            | 16-10-2013             |
|   |    |                        | CA 2825378 A1                           | 13-09-2012             |
|   |    |                        | CN 103534750 A                          | 22-01-2014             |
|   |    |                        | EP 2684187 A1                           | 15-01-2014             |
|   |    |                        | ES 2543402 T3                           | 19-08-2015             |
|   |    |                        | JP 5791738 B2                           | 07-10-2015             |
|   |    |                        | JP 2014515118 A                         | 26-06-2014             |
|   |    |                        | KR 20140002734 A                        | 08-01-2014             |
|   |    |                        | MY 161803 A                             | 15-05-2017             |
|   |    |                        | RU 2013145078 A                         | 20-04-2015             |
|   |    |                        | US 2014014438 A1                        | 16-01-2014             |
|   |    |                        | WO 2012119654 A1                        | 13-09-2012             |
|   |    |                        | ZA 201306112 B                          | 30-04-2014             |
| -----   |    |                        |   |                        |