

(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
28 septembre 2006 (28.09.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/100362 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B60R 21/04 (2006.01) *F16F 7/12* (2006.01)
B60J 5/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2006/000522

(22) Date de dépôt international : 9 mars 2006 (09.03.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
05 02781 21 mars 2005 (21.03.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : FAURECIA INTERIEUR INDUSTRIE [FR/FR]; 2, rue Henape, F-92000 NANTERRE (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : THENIER, Hervé [FR/FR]; 4, Square Henri Regnault, F-92400 Courbevoie (FR). DAVID, Nathalie [FR/FR]; 1, rue

Victor Schoelcher, F-95310 Saint-Ouen-L'Aumone (FR). BAXIU, Stéphane [FR/FR]; c/o Faurecia Interieur Industrie, 2, rue Emile Zola, F-60110 Meru (FR).

(74) Mandataire : ARNAUD, Jean; c/o Lerner International, 5, rue Jules Lefebvre, F-75009 Paris (FR).

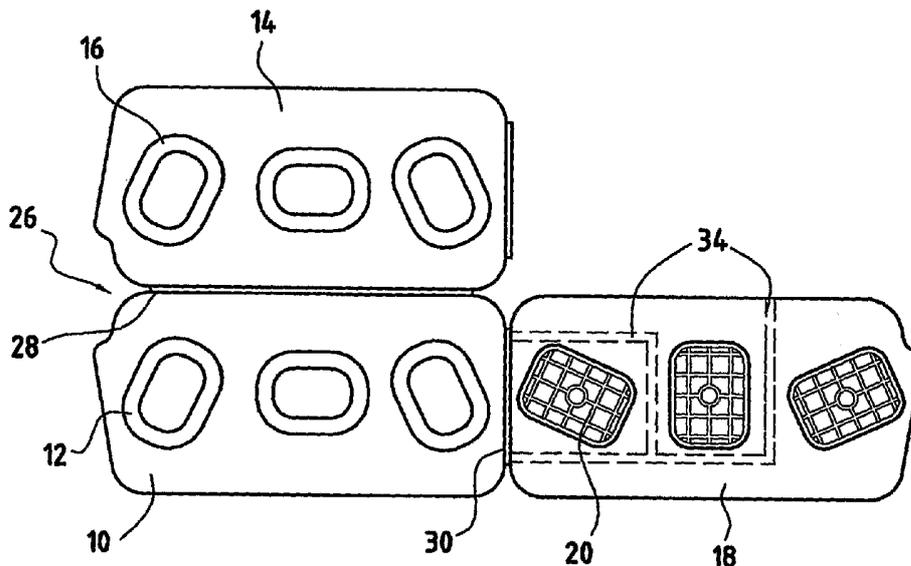
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: INJECTED PART, ENERGY ABSORBING ASSEMBLY WITH SPACER, AND METHOD FOR MAKING SUCH AN ASSEMBLY

(54) Titre : PIECE INJECTEE, ENSEMBLE D'ABSORPTION D'ENERGIE A ENTRETOISE, ET PROCEDE DE FABRICATION D'UN TEL ENSEMBLE



(57) Abstract: The invention concerns an injected part (26) designed to form by being folded an energy absorbing device and a spacer, the energy absorbing device having a number of hollow elements (12) projecting from a first plate portion (10), and a number of hollow elements (16) projecting from a second plate portion (14), associated in pairs. The spacer comprises a number of spacing elements (20) projecting from a third plate portion (18), one of the plate portions (10, 14, 18) is articulated on the other two, and the articulations (28, 30) are such that, after each of the plates has rotated by 180°, a first hollow element (12), a second hollow element (16) and a spacer element (20) are aligned. The energy absorbing device is designed to motor vehicle doors.

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/100362 A1



ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

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

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne une pièce injectée (26) destinée à former par pliage un dispositif d'absorption d'énergie et une entretoise, le dispositif d'absorption d'énergie ayant plusieurs éléments creux (12) dépassant d'une première partie de plaque (10), et plusieurs éléments creux (16) dépassant d'une seconde partie de plaque (14), associés par paires. L'entretoise comporte plusieurs éléments d'entretoise (20) dépassant d'une troisième partie de plaque (18), l'une des parties de plaque (10, 14, 18) est articulée sur les deux autres, et les articulations (28, 30) sont telles que, après rotation de 180° de chacune des parties de plaque, un premier élément creux (12), un second élément creux (16) et un élément d'entretoise (20) sont alignés. Le dispositif d'absorption d'énergie est destiné aux portes d'automobiles.

Pièce injectée, ensemble d'absorption d'énergie
à entretoise, et procédé de fabrication d'un tel ensemble

L'invention concerne une pièce injectée destinée à former par pliage un dispositif d'absorption d'énergie et
5 une entretoise, un ensemble d'absorption d'énergie à entre-
toise, ainsi qu'un procédé de fabrication d'un tel ensemble.

On utilise habituellement, dans les portes d'automobile, des éléments absorbeurs de chocs placés entre le panneau intérieur de porte et un emplacement adjacent au
10 passage de la vitre, afin que, en cas de choc latéral, l'occupant voisin de la porte ne subisse qu'un choc faible. En outre, ces dispositifs d'absorption d'énergie sont disposés de manière que, en cas de choc suffisamment important, celui-ci soit transmis au bassin de l'occupant plutôt qu'à
15 une autre partie de son corps.

On a déjà réalisé des dispositifs d'absorption dans lesquels des éléments creux absorbeurs de chocs de forme générale conique dépassent d'une partie de plaque, comme décrit dans le document FR-2 784 151.

20 Cependant, étant donné l'espace important qui doit être occupé par le dispositif d'absorption d'énergie, on s'est rendu compte que la configuration de chaque élément creux absorbeur de chocs n'était pas optimale, et qu'il était souhaitable d'en réduire la hauteur.

25 On a donc réalisé, comme décrit dans le document FR-2 815 100, des dispositifs d'absorption d'énergie dans lesquels des éléments creux absorbeurs de chocs de hauteur réduite sont formés sur deux parties de plaque qui sont mises en contact afin que deux éléments absorbeurs de chocs
30 soient alignés en direction transversale. Les positions relatives des éléments absorbeurs de chocs et leurs caractéristiques particulières peuvent être adaptées pour que chaque élément absorbeur de chocs ait une configuration bien adaptée aux chocs qui doivent être absorbés.

35 De tels dispositifs d'absorption d'énergie ayant des éléments creux absorbeurs de chocs empilés sont couramment utilisés dans les portes d'automobile ; lors du montage, ils sont en général associés à des entretoises d'adaptation à la

largeur qui doit être occupée par le dispositif d'absorption entre le panneau intérieur de porte et le passage de la vitre associée à la porte.

5 Ainsi, la fabrication des éléments finalement montés dans les portes d'automobile nécessite d'une part la fabrication d'un dispositif d'absorption d'énergie ayant des éléments creux absorbeurs de chocs, et d'autre part la fabrication d'entretoises, les entretoises étant montées sur les éléments absorbeurs lors de la fabrication des automobiles.
10

L'invention a pour objet la simplification de la fabrication des véhicules automobiles par réalisation d'un sous-ensemble comprenant à la fois le dispositif d'absorption de chocs et les entretoises, et évitant ainsi une opération de montage sur la chaîne d'assemblage.
15

A cet effet, l'invention concerne une pièce injectée qui comprend à la fois tous les éléments creux absorbeurs de chocs du dispositif d'absorption d'énergie, et les entretoises associées. De cette manière, l'ensemble peut être réalisé avec un coût réduit, et il permet la simplification lors du montage des automobiles.
20

Plus précisément, l'invention concerne une pièce injectée destinée à former par pliage un dispositif d'absorption d'énergie et une entretoise, le dispositif d'absorption d'énergie ayant plusieurs éléments creux absorbeurs de chocs dépassant d'une première partie de plaque, et plusieurs éléments creux absorbeurs de chocs dépassant d'une seconde partie de plaque, les éléments absorbeurs des deux plaques étant associés par paires ; selon l'invention, l'entretoise comporte plusieurs éléments d'entretoise dépassant d'une troisième partie de plaque, l'une des première, seconde et troisième parties de plaque étant articulée sur les deux autres, les articulations ayant une disposition telle que, après rotation de 180° de chacune des parties de plaque, un élément creux absorbeur de chocs de la première partie de plaque, un élément creux absorbeur de chocs de la seconde partie de plaque et un élément d'entretoise sont alignés en direction perpendiculaire au plan des parties de plaque.
25
30
35

Le fond de l'élément creux absorbeur de chocs, opposé à la partie de plaque correspondante, porte un premier dispositif de fixation choisi parmi un fût et un trou, et l'élément d'entretoise porte un second dispositif de fixation choisi parmi un trou et un fût respectivement, destiné à coopérer avec le dispositif de fixation de l'élément creux absorbeur de chocs adjacent.

Les éléments creux absorbeurs de chocs dépassant de la première partie de plaque ont une forme allongée dans une direction parallèle au plan de la première partie de plaque, les éléments creux absorbeurs de chocs dépassant de la seconde partie de plaque ont une forme allongée dans une direction parallèle au plan de la seconde partie de plaque, et, lorsque les première et seconde parties de plaques sont à côté l'une de l'autre dans le plan principal de la pièce injectée, les directions d'allongement d'un élément creux absorbeur de chocs de la première partie de plaque et de l'élément creux absorbeur de chocs destiné à venir en face de lui sont très voisines ou confondues, de sorte que, après rotation des parties de plaque de 180° pour la formation du dispositif d'absorption d'énergie, ces directions d'allongement sont très différentes.

De préférence, avant pliage, les directions d'allongement de deux éléments creux destinés à coopérer sont les mêmes ou peu différentes, de sorte que, après rotation des parties de plaque de 180° pour la formation du dispositif d'absorption d'énergie, ces directions d'allongement sont pratiquement perpendiculaires.

De préférence, chaque élément d'entretoise comporte plusieurs nervures qui se recoupent, la direction d'allongement des nervures étant perpendiculaire à la direction des parties de plaque.

L'invention concerne aussi un ensemble d'absorption d'énergie à entretoise, formé à partir d'une pièce injectée selon les paragraphes précédents, telle que chaque élément d'entretoise est appliqué contre le fond de l'élément creux absorbeur de chocs adjacent, le fond étant du côté opposé à

la partie de plaque correspondante, et l'élément d'entretoise est fixé au fond.

De préférence, les deux parties de plaques portant les éléments creux absorbeurs de choc sont en contact.

5 L'invention concerne aussi un procédé de fabrication d'un dispositif d'absorption d'énergie de porte d'automobile par mise en oeuvre de pièces selon les paragraphes précédents, qui comprend une première opération de pliage de la
10 partie de plaque portant les éléments d'entretoise vers la partie de plaque qui porte les éléments creux absorbeurs d'énergie destinés à être adjacents aux éléments d'entretoise, une opération de fixation des éléments d'entretoise aux éléments creux absorbeurs de chocs adjacents, puis une
15 opération de rotation de l'autre partie de plaque portant les autres éléments creux absorbeurs de chocs.

De préférence, la fixation des éléments d'entretoise aux éléments creux absorbeurs de chocs est réalisée par formation d'une bouterolle de fixation de l'élément creux absorbeur de chocs à l'élément d'entretoise.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre d'exemples de réalisation, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une coupe schématique d'un dispositif
25 d'absorption d'énergie réalisé avec une pièce injectée selon l'invention et comprenant deux éléments creux absorbeurs d'énergie et une entretoise, le plan de coupe passant par l'axe d'alignement de ces trois éléments ;

la figure 2 est une vue en élévation latérale d'un
30 ensemble d'absorption d'énergie de choc à entretoise obtenu avec la pièce injectée selon l'invention ;

la figure 3 est une vue en élévation latérale de l'autre côté de l'ensemble d'absorption d'énergie de choc à entretoise représenté sur la figure 2 ;

35 la figure 4 est une vue en plan de la pièce injectée réalisée selon l'invention pour la fabrication de l'ensemble d'absorption d'énergie de choc à entretoise des figures 1 à 3 ; et

la figure 5 est un agrandissement d'un détail de la pièce de la figure 4.

Une première partie de plaque 10 porte des éléments absorbeurs de chocs 12, tournés du côté destiné à se trouver vers l'intérieur d'une automobile. Une seconde partie de plaque 14 portant des éléments creux absorbeurs de chocs 16 est appliquée contre la première partie de plaque 10, les deux éléments absorbeurs 12 et 16 formant un dispositif d'absorption d'énergie. De préférence, les éléments creux absorbeurs d'énergie 12 ont une forme allongée qui apparaît sur la figure 2. De même, les éléments creux 16 ont une forme allongée, ayant une direction perpendiculaire à la direction d'allongement des premiers éléments absorbeurs 12. Des dispositifs d'absorption formés par les deux parties de plaque 10, 14 et les éléments creux absorbeurs de chocs 12, 16 sont déjà connus et utilisés.

Lors du montage dans une automobile du dispositif d'absorption selon l'invention, le constructeur d'automobiles ajoute une entretoise adaptée à l'espace compris entre le panneau intérieur de porte et le plan de passage du vitrage à l'intérieur de la porte (référence 25 sur la figure 1). Une telle entretoise porte la référence 20 sur la figure 1, et elle est représentée sous forme d'un élément allongé nervuré de section presque constante sur sa longueur. Un tel élément d'entretoise 20 doit être fixé au dispositif d'absorption. Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, les éléments d'entretoise 20 sont montés sur une partie de plaque 18. Lorsque cette partie de plaque 18 se rapproche des seconds éléments creux absorbeurs de chocs 16, des fûts circulaires dépassant des éléments d'entretoise 20 pénètrent dans des trous 22 des seconds éléments creux absorbeurs de chocs, et une déformation par chauffage de l'extrémité des fûts assure la formation de bouferolles 24 qui solidarisent chaque élément d'entretoise 20 à un élément creux absorbeur de chocs 16.

La figure 3 indique qu'un élément d'entretoise 20 est disposé pour chaque élément creux absorbeur de chocs 16 du côté destiné à être tourné vers l'extérieur de l'automobile.

La figure 4 représente un exemple de pièce injectée formant tous les éléments creux absorbeurs de chocs et les éléments d'entretoise.

5 Ainsi, la pièce injectée 26 comporte une première partie de plaque 10 portant les éléments creux 12, une seconde partie de plaque 14 portant les éléments creux 16 et une troisième partie de plaque 18 portant les éléments d'entretoise 20. Les première et seconde parties de plaque 10, 14 sont articulées autour d'une charnière 28 formée par amincissement des parties de plaque. De même, la partie de plaque 18 qui porte les éléments d'entretoise est articulée autour d'une charnière 30 sur la première partie de plaque 10.

15 La figure 5 indique que cette charnière 30 est formée entre deux joues 32. La hauteur de chaque joue 32 est égale à la moitié de la hauteur des seconds éléments absorbeurs de choc 16, comme indiqué sur la figure 1. De cette manière, la partie de plaque 18 vient appliquer les éléments d'entretoise 20 contre le fond des éléments creux 16.

20 Dans le mode de réalisation qu'on a décrit jusqu'à présent, les deux parties de plaque 10 et 14 sont en contact et forment un plan résistant en direction parallèle au plan de la porte. De même, la partie de plaque 18 portant les éléments d'entretoise forme aussi une partie qui résiste aux efforts dans un plan parallèle à celui de la porte. Dans certains modes de réalisation, il est souhaitable que les seconds éléments creux absorbeurs de chocs 16 ne soient pas ainsi tenus entre des plans continus formés par les deux parties de plaque 10, 14 d'une part et par la plaque 18 d'autre part, mais qu'ils puissent travailler indépendamment. Dans ce cas, soit des parties de la plaque 18 disposées entre les éléments d'entretoise sont retirées après réalisation du dispositif d'absorption d'énergie, soit la plaque 18 est réalisée avec des espaces qui isolent les éléments d'entretoise 20 les uns des autres, si bien que ceux-ci peuvent présenter des déplacements mutuels dans le plan de la partie de plaque 18. Ainsi, on a représenté en trait interrompu sur la figure 4 des espaces 34 qui peuvent

être laissés dans la partie de plaque 18. Il est alors possible de réaliser la pièce injectée en une seule opération, tout en obtenant une certaine indépendance des éléments d'entretoise qui permet aux seconds éléments creux absorbeurs d'énergie 16 d'agir de façon relativement indépendante en cas de choc latéral.

Dans un exemple de réalisation, la pièce injectée est formée de polypropylène. L'ensemble formé a une largeur de 200 à 400 mm, une hauteur de 100 à 250 mm, et une épaisseur de 50 à 150 mm. Les parties de plaque et les nervures des éléments d'entretoise ont une épaisseur d'environ 2,5 mm, et les éléments creux 12 et 16 ont une épaisseur de l'ordre de 1,5 à 2 mm.

REVENDICATIONS

1. Pièce injectée destinée à former par pliage un dispositif d'absorption d'énergie et une entretoise, le dispositif d'absorption d'énergie ayant plusieurs éléments creux absorbeurs de chocs (12) dépassant d'une première partie de plaque (10), et plusieurs éléments creux absorbeurs de chocs (16) dépassant d'une seconde partie de plaque (14), les éléments absorbeurs (12, 16) des deux plaques étant associés par paires, caractérisée en ce que l'entretoise comporte plusieurs éléments d'entretoise (20) dépassant d'une troisième partie de plaque (18), l'une des première, seconde et troisième parties de plaque (10, 14, 18) étant articulée sur les deux autres, les articulations (28, 30) ayant une disposition telle que, après rotation de 180° de chacune des parties de plaque, un élément creux absorbeur de chocs (12) de la première partie de plaque, un élément creux absorbeur de chocs (16) de la seconde partie de plaque et un élément d'entretoise (20) sont alignés en direction perpendiculaire au plan des parties de plaque.

2. Pièce injectée selon la revendication 1, caractérisée en ce que le fond de l'élément creux absorbeur de chocs (16), opposé à la partie de plaque correspondante (14), porte un premier dispositif de fixation (22) choisi parmi un fût et un trou, et l'élément d'entretoise (20) porte un second dispositif de fixation choisi parmi un trou et un fût respectivement, destiné à coopérer avec le dispositif de fixation de l'élément creux absorbeur de chocs adjacent.

3. Pièce injectée selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les éléments creux absorbeurs de chocs (12) dépassant de la première partie de plaque (10) ont une forme allongée dans une direction parallèle au plan de la première partie de plaque (10), les éléments creux absorbeurs de chocs (16) dépassant de la seconde partie de plaque (14) ont une forme allongée dans une direction parallèle au plan de la seconde partie de plaque (14), et, lorsque les première et seconde parties de plaque (10, 14) sont à côté l'une de l'autre dans le plan principal de la

pièce injectée (26), les directions d'allongement d'un élément creux absorbeur de chocs (12) de la première partie de plaque et de l'élément creux absorbeur de chocs (16) destiné à venir en face de lui sont très voisines ou confon-
5 dues, de sorte que, après rotation des parties de plaque de 180° pour la formation du dispositif d'absorption d'énergie, ces directions d'allongement sont très différentes.

4. Pièce injectée selon la revendication 3, caracté-
risée en ce que, avant pliage, les directions d'allongement
10 sont les mêmes, de sorte que, après rotation des parties de plaque (10, 14) de 180° pour la formation du dispositif d'absorption d'énergie, ces directions d'allongement sont perpendiculaires.

5. Pièce injectée selon l'une quelconque des reven-
15 dications précédentes, caractérisée en ce que chaque élément d'entretoise (20) comporte plusieurs nervures qui se recoupent, la direction d'allongement des nervures étant perpendiculaire à la direction des parties de plaque.

6. Ensemble d'absorption d'énergie à entretoise, formé
20 à partir d'une pièce injectée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque élément d'entretoise (20) est appliqué contre le fond de l'élément creux absorbeur de chocs adjacent (16), le fond étant du côté opposé à la partie de plaque correspondante
25 (14), et l'élément d'entretoise (20) est fixé au fond.

7. Ensemble selon la revendication 6, caractérisé en ce que les deux parties de plaques (10, 14) portant les éléments creux absorbeurs de choc (12, 16) sont en contact.

8. Procédé de fabrication d'un dispositif d'absorption
30 d'énergie de porte d'automobile par mise en oeuvre de pièces injectées selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une première opération de pliage de la partie de plaque (18) portant les éléments d'entretoise (20) vers la partie de plaque (14) qui
35 porte les éléments creux absorbeurs de chocs (16) destinés à être adjacents aux éléments d'entretoise (20), puis

la fixation des éléments d'entretoise (20) aux éléments creux absorbeurs de chocs adjacents (16), puis

la rotation de l'autre partie de plaque (10) portant les autres éléments creux absorbeurs de chocs (12).

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que la fixation des éléments d'entretoise (20) aux éléments creux absorbeurs de chocs (16) est réalisée par formation d'une bouterolle (24) de fixation de l'élément creux absor-
5 beur de chocs (16) à l'élément d'entretoise (20).

1/2

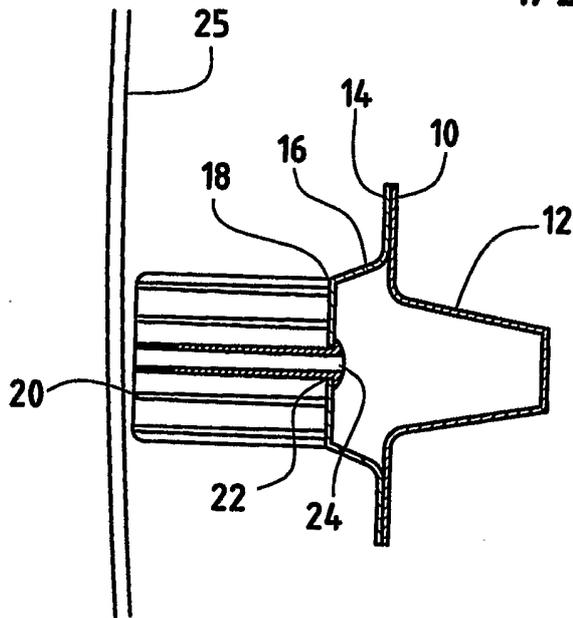


FIG. 1

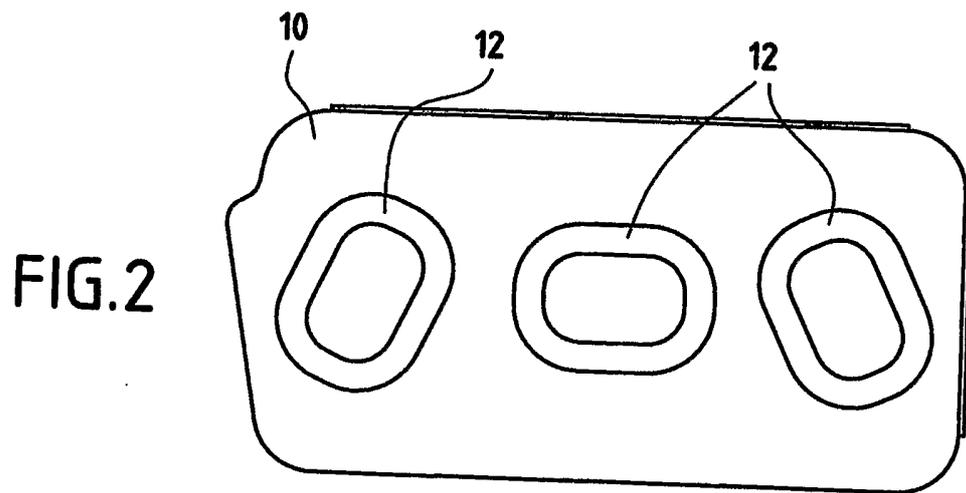


FIG. 2

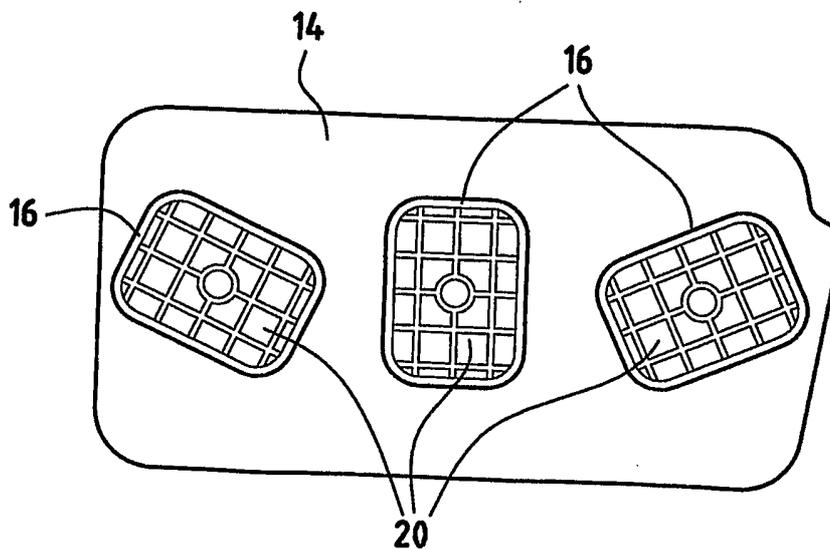
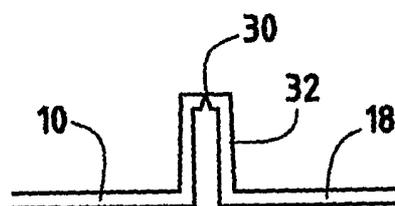
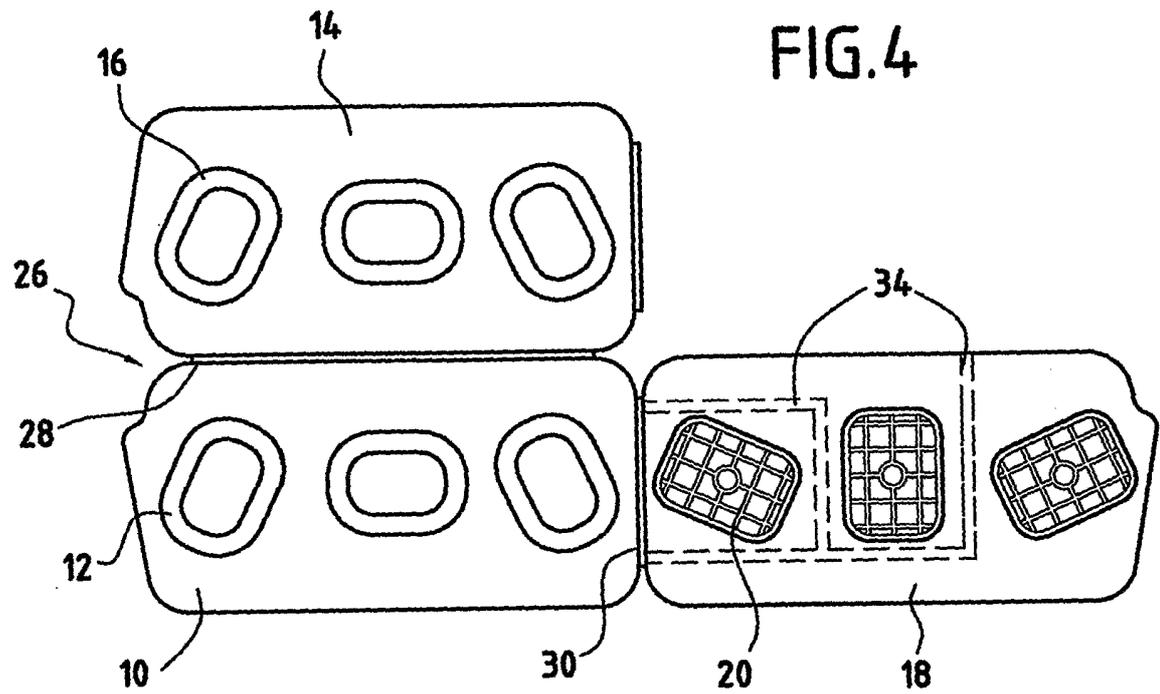


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/000522

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60R21/04 B60J5/04 F16F7/12

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)
F16F B60R B60J

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | FR 2 815 100 A (SAI AUTOMOTIVE ALLIBERT INDUSTRIE) 12 April 2002 (2002-04-12) cited in the application claim 7; figures 3-5 ----- | 1, 6, 8 |
| A | US 2004/178662 A1 (CARROLL PHILLIP PATRICK ET AL) 16 September 2004 (2004-09-16) page 1, right-hand column, paragraph 13 ----- | 1, 6, 8 |
| A | US 4 890 877 A (ASHTIANI-ZARANDI ET AL) 2 January 1990 (1990-01-02) ----- | |
| A | US 2004/124572 A1 (TAMADA TERUO ET AL) 1 July 2004 (2004-07-01) ----- | |
| A | FR 2 758 115 A (ROCKWELL LIGHT VEHICLE SYSTEMS-FRANCE EN ABREGE ROCKWELL LVS-FRANCE) 10 July 1998 (1998-07-10) ----- | |
| | -/-- | |

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 document 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

Date of mailing of the international search report

6 July 2006

14/07/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pemberton, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2006/000522

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | US 2002/145298 A1 (WILLIAMS SHAWN R ET AL) 10 October 2002 (2002-10-10) ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2006/000522

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|----|------------------|-------------------------|------------------|
| FR 2815100 | A | 12-04-2002 | EP 1195539 A1 | 10-04-2002 |
| | | | US 2002113459 A1 | 22-08-2002 |
| US 2004178662 | A1 | 16-09-2004 | NONE | |
| US 4890877 | A | 02-01-1990 | DE 3919742 A1 | 18-01-1990 |
| | | | GB 2220612 A | 17-01-1990 |
| | | | JP 2080824 A | 20-03-1990 |
| US 2004124572 | A1 | 01-07-2004 | AU 2003254828 A1 | 25-05-2004 |
| | | | AU 2003254829 A1 | 25-05-2004 |
| | | | AU 2003257809 A1 | 25-05-2004 |
| | | | CA 2504485 A1 | 13-05-2004 |
| | | | CA 2504490 A1 | 13-05-2004 |
| | | | EP 1557582 A1 | 27-07-2005 |
| | | | EP 1557583 A1 | 27-07-2005 |
| | | | WO 2004040161 A1 | 13-05-2004 |
| | | | WO 2004040162 A1 | 13-05-2004 |
| | | | WO 2004040163 A1 | 13-05-2004 |
| | | | US 2005230204 A1 | 20-10-2005 |
| | | | US 2006076202 A1 | 13-04-2006 |
| | | | US 2004129518 A1 | 08-07-2004 |
| | | | US 2004195064 A1 | 07-10-2004 |
| FR 2758115 | A | 10-07-1998 | US 6543838 B1 | 08-04-2003 |
| US 2002145298 | A1 | 10-10-2002 | NONE | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/000522

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B60R21/04 B60J5/04 F16F7/12

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)

F16F B60R B60J

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie* | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|------------|--|-------------------------------|
| A | FR 2 815 100 A (SAI AUTOMOTIVE ALLIBERT INDUSTRIE) 12 avril 2002 (2002-04-12) cité dans la demande revendication 7; figures 3-5 ----- | 1,6,8 |
| A | US 2004/178662 A1 (CARROLL PHILLIP PATRICK ET AL) 16 septembre 2004 (2004-09-16) page 1, colonne de droite, alinéa 13 ----- | 1,6,8 |
| A | US 4 890 877 A (ASHTIANI-ZARANDI ET AL) 2 janvier 1990 (1990-01-02) ----- | |
| A | US 2004/124572 A1 (TAMADA TERUO ET AL) 1 juillet 2004 (2004-07-01) ----- | |
| A | FR 2 758 115 A (ROCKWELL LIGHT VEHICLE SYSTEMS-FRANCE EN ABREGE ROCKWELL LVS-FRANCE) 10 juillet 1998 (1998-07-10) ----- | |
| | -/-- | |



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



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

6 juillet 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14/07/2006

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, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Pemberton, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2006/000522

| 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 | US 2002/145298 A1 (WILLIAMS SHAWN R ET AL) 10 octobre 2002 (2002-10-10) ----- | |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2006/000522

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|---------------|------------------------|
| FR 2815100 | A | 12-04-2002 | EP | 1195539 A1 | 10-04-2002 |
| | | | US | 2002113459 A1 | 22-08-2002 |
| US 2004178662 | A1 | 16-09-2004 | AUCUN | | |
| US 4890877 | A | 02-01-1990 | DE | 3919742 A1 | 18-01-1990 |
| | | | GB | 2220612 A | 17-01-1990 |
| | | | JP | 2080824 A | 20-03-1990 |
| US 2004124572 | A1 | 01-07-2004 | AU | 2003254828 A1 | 25-05-2004 |
| | | | AU | 2003254829 A1 | 25-05-2004 |
| | | | AU | 2003257809 A1 | 25-05-2004 |
| | | | CA | 2504485 A1 | 13-05-2004 |
| | | | CA | 2504490 A1 | 13-05-2004 |
| | | | EP | 1557582 A1 | 27-07-2005 |
| | | | EP | 1557583 A1 | 27-07-2005 |
| | | | WO | 2004040161 A1 | 13-05-2004 |
| | | | WO | 2004040162 A1 | 13-05-2004 |
| | | | WO | 2004040163 A1 | 13-05-2004 |
| | | | US | 2005230204 A1 | 20-10-2005 |
| | | | US | 2006076202 A1 | 13-04-2006 |
| | | | US | 2004129518 A1 | 08-07-2004 |
| | | | US | 2004195064 A1 | 07-10-2004 |
| FR 2758115 | A | 10-07-1998 | US | 6543838 B1 | 08-04-2003 |
| US 2002145298 | A1 | 10-10-2002 | AUCUN | | |