

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication :

2 883 348

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

05 02781

51) Int Cl⁸ : F 16 F 7/12 (2006.01), B 60 R 19/14, 19/24, 19/42,
B 60 J 5/00

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 21.03.05.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.09.06 Bulletin 06/38.

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

60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71) Demandeur(s) : FAURECIA INTERIEUR INDUSTRIE
Société en nom collectif — FR.

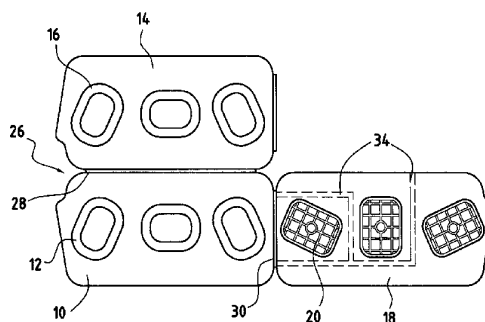
72) Inventeur(s) : THENIER HERVE, DAVID NATHALIE
et BAXIU STEPHANE.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : LERNER INTERNATIONAL.

54) PIÈCE INJECTÉE, ENSEMBLE D'ABSORPTION D'ÉNERGIE À ENTRETOISE ET PROCÉDE DE FABRICATION
D'UN TEL ENSEMBLE.

57) L'invention concerne une pièce injectée.
Elle se rapporte à 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 élément creux (12), un élément creux (16) et un élément d'entretoise (20) sont alignés.
Application aux portes d'automobiles.



FR 2 883 348 - A1



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

5 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 passage de la vitre, afin que, en cas de choc latéral, l'occupant voisin de la porte ne subisse qu'un choc faible.
10 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 une autre partie de son corps.

On a déjà réalisé des dispositifs d'absorption dans
15 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.

Cependant, étant donné l'espace important qui doit être occupé par le dispositif d'absorption d'énergie, on s'est
20 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.

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

De tels dispositifs d'absorption d'énergie ayant des éléments creux absorbeurs de chocs empilés sont couramment
35 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.

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.

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.

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.

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.

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 bouterolles 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
10 autour d'une charnière 30 sur la première partie de plaque 10.

La figure 5 indique que cette charnière 30 est formée
15 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
25 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
30 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
35 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 5 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 10 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 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.

4. Pièce injectée selon la revendication 3, caractérisée en ce que, avant pliage, les directions d'allongement 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 revendications 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 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 (14), et l'élément d'entretoise (20) est fixé au fond.

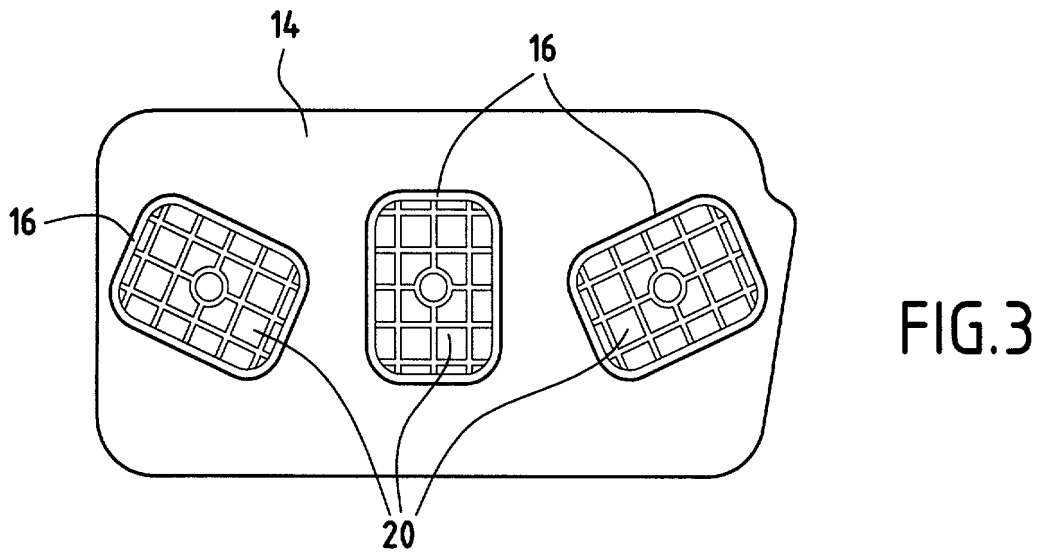
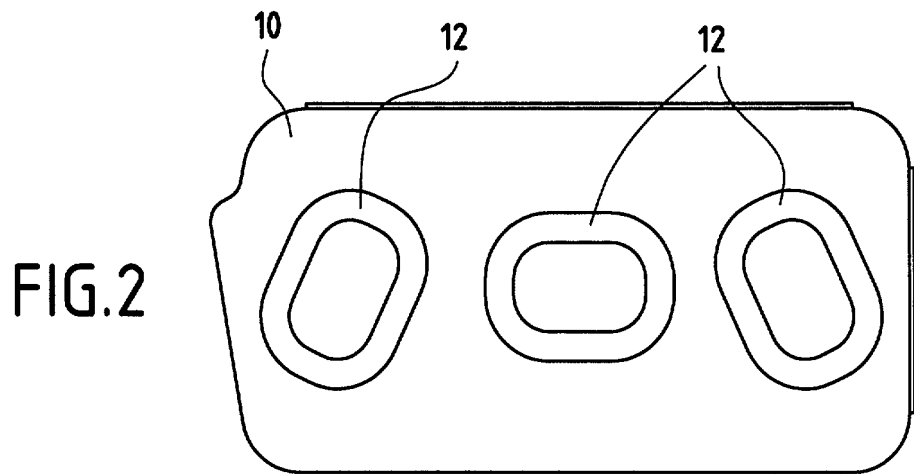
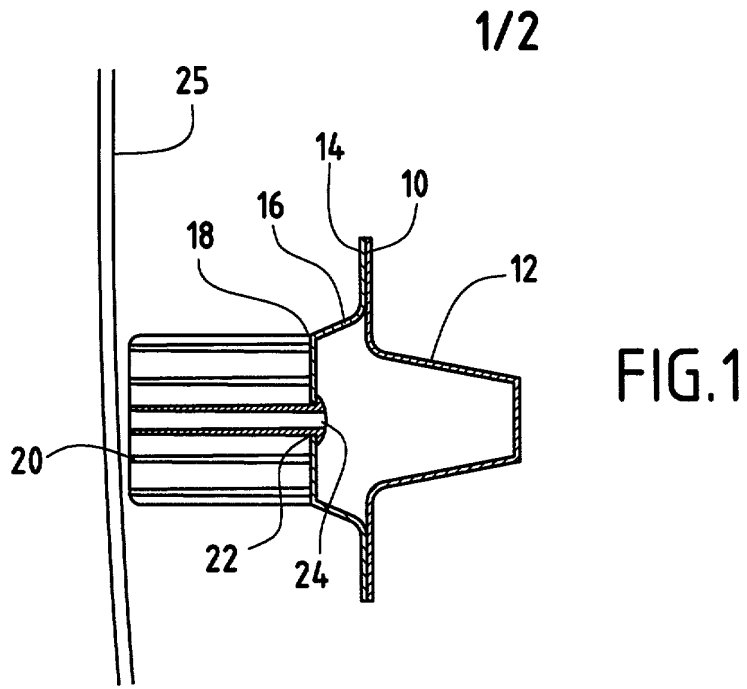
7. Ensemble selon la revendication 6, caractérisé en ce que les deux parties de plaques (10, 14) portant les éléments creux absorbeurs de choc (12, 16) sont en contact.

8. Procédé de fabrication d'un dispositif d'absorption 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 porte les éléments creux absorbeurs de chocs (16) destinés à être adjacents aux éléments d'entretoise (20), puis

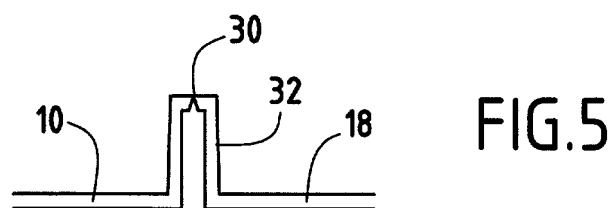
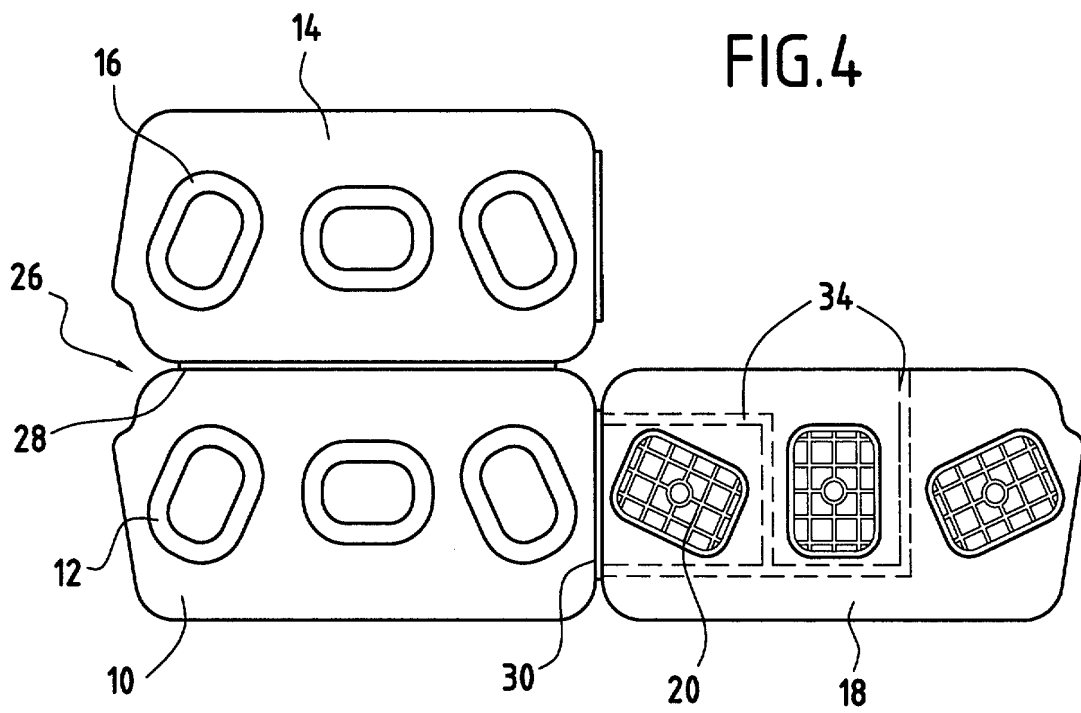
la fixation des éléments d'entretoise (20) aux éléments creux absorbeurs de chocs adjacents (16), puis

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
5 d'une bouterolle (24) de fixation de l'élément creux absorbeur de chocs (16) à l'élément d'entretoise (20).



2/2





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 662813
FR 0502781

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
D,A	FR 2 815 100 A (SAI AUTOMOTIVE ALLIBERT INDUSTRIE) 12 avril 2002 (2002-04-12) * revendication 7; figures 3-5 *	1,8	F16F7/12 B60R19/14 B60R19/24 B60R19/42 B60J5/00
A	US 2004/178662 A1 (CARROLL PHILLIP PATRICK ET AL) 16 septembre 2004 (2004-09-16) * page 1, colonne de droite, alinéa 13 *	1,8	
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)		
A	US 2002/145298 A1 (WILLIAMS SHAWN R ET AL) 10 octobre 2002 (2002-10-10)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16F B60R B60J
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		22 novembre 2005	Pemberton, P
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0502781 FA 662813**

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 22-11-2005

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

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