

(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
2 juin 2005 (02.06.2005)

PCT

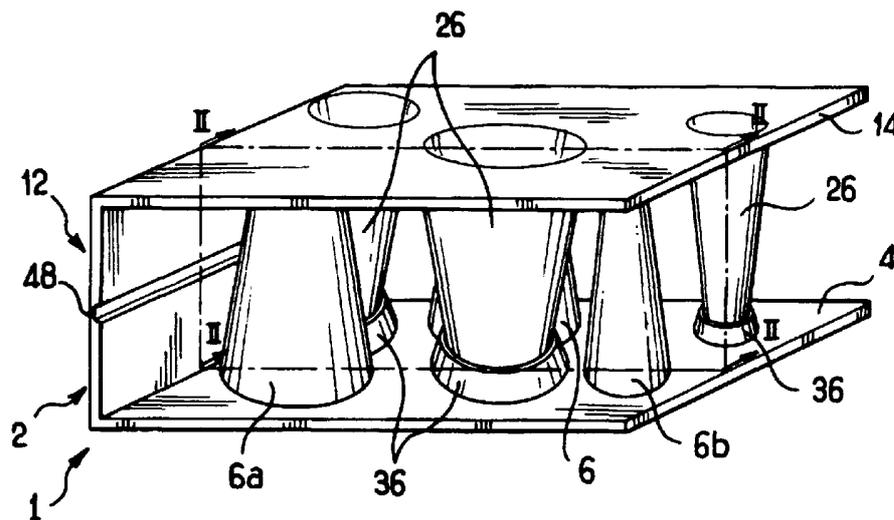
(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/050053 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : F16F 3/087
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/002867
- (22) Date de dépôt international :
8 novembre 2004 (08.11.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0313375 14 novembre 2003 (14.11.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : FAURECIA INTERIEUR INDUSTRIE [FR/FR]; 2, rue Hen-nape, F-92000 Nanterre (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : DEMULDER, Damien [FR/FR]; c/o Faurecia Intérieur Industrie, 2, rue Emile Zola, F-60114 Meru (FR).
- (74) Mandataire : ARNAUD, Jean; Lerner et Associés, 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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, 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, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ENERGY-ABSORPTION DEVICE COMPRISING HEAD-TO-FOOT CONICAL ELEMENTS

(54) Titre : DISPOSITIF D'ABSORPTION D'ENERGIE A ELEMENTS CONIQUES TETE-BECHE



(57) Abstract: The invention relates to device (1) which is used to absorb energy in the event of an impact and which comprises first and second plates. The first plate (2) comprises a base (4) having conical elements (6) extending therefrom. The second plate (12) comprises a base (14) and cavities (20) which are defined by a peripheral surface (18) corresponding closely to the outer surface (8) of the conical elements (6) of the first plate (2) immediately adjacent to the free end (10) of said conical elements. Moreover, the outer surface (8) of the conical elements (6) of the first plate (2) comes into contact with the peripheral surface (18) of the cavities (20) of the second plate (12) immediately adjacent to the free end (10) thereof, such that the conical elements (6) of the first plate (2) are held tightly by the peripheral surface (18) of the cavities (20) of the second plate (12).

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/050053 A1



SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

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

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 : Dispositif (1) d'absorption d'énergie en cas de choc comprenant une première et une deuxième plaque. La première plaque (2) comporte une base (4) de laquelle font saillie des éléments coniques (6). La deuxième plaque (12) comporte une base (14) et des cavités (20) délimitées par une surface enveloppe (18) correspondant étroitement à la surface extérieure (8) des éléments coniques (6) de la première plaque (2) à proximité immédiate de ladite extrémité libre (10), ladite surface extérieure (8) des éléments coniques (6) de la première plaque (2) venant au contact de la surface enveloppe (18) des cavités (20) de la deuxième plaque (12) à proximité immédiate de leur extrémité libre (10), de sorte que les éléments coniques (6) de la première plaque (2) soient étroitement maintenus par la surface enveloppe (18) des cavités (20) de la deuxième plaque (12).

Dispositif d'absorption d'énergie à éléments coniques tête-bêche

L'invention concerne un dispositif d'absorption d'énergie en cas de choc du type comprenant deux plaques comportant chacune des éléments coniques.

5 Le document US—4 025 063 décrit un dispositif d'amortissement comprenant des éléments coniques pleins formés d'un matériau non rigide, mais élastique.

Le document US—3 251 076 décrit un dispositif d'amortissement comprenant deux plaques ayant des éléments télescopiques délimitant des
10 chambres pneumatiques dans lesquelles de l'air est comprimé lorsque les plaques se rapprochent.

Le document JP—2003118670 un dispositif d'amortissement ayant des parois perpendiculaire à une plaque de support et dont l'épaisseur diminue de plus en plus à distance de la plaque.

15 Le document JP—63219926 décrit un dispositif ponctuel conique d'amortissement placé entre deux structures.

L'invention concerne un dispositif d'absorption d'énergie en cas de choc du type comprenant une première et une deuxième plaque comportant chacune une base, et des éléments coniques creux font saillie d'une plaque
20 au moins et présentent une surface extérieure conique s'étendant en s'affinant depuis la base jusqu'à une extrémité libre.

L'invention a pour but d'accroître la fiabilité d'un tel dispositif, en particulier en donnant une grande constance dans l'absorption des chocs, sans augmenter notablement la complexité et donc le prix d'un tel dispositif.

25 Conformément à l'invention, l'autre plaque présente des cavités délimitées par une surface enveloppe correspondant étroitement à la surface extérieure des éléments coniques de la première plaque à proximité immédiate de l'extrémité libre, cette surface extérieure des éléments coniques de la première plaque venant, à proximité immédiate de leur
30 extrémité libre, au contact de la surface enveloppe des cavités de l'autre plaque, de sorte que les éléments coniques de la première plaque sont

étroitement maintenus par la surface enveloppe des cavités de la deuxième plaque ; en outre, au moins deux éléments coniques d'une plaque au moins présentent des sections différentes à proximité d'au moins une extrémité choisie parmi leur extrémité de base et leur extrémité libre.

5 Ainsi, les éléments coniques sont bien maintenus lors d'un choc, et leur comportement est peu sensible à la direction de l'effort appliqué au dispositif lors du choc. On peut par conséquent obtenir un effort résistant très proche de la résistance physique humaine pour une grande variété de chocs.

10 Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le dispositif comprend des éléments de maintien venant en saillie par rapport à la base de l'autre plaque, ces éléments de maintien présentant chacun une forme évasée complémentaire de la surface extérieure des éléments coniques à proximité immédiate de leur extrémité libre, la forme évasée définissant la
15 surface enveloppe délimitant la cavité.

Ainsi, on obtient un maintien particulièrement efficace des éléments coniques. En outre, le positionnement relatif des deux plaques est aisé.

Conformément à une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la surface enveloppe des éléments de maintien s'étend suivant
20 une direction principale jusqu'à la base de l'autre plaque et la base de l'autre plaque obture les cavités à une extrémité suivant la direction principale.

Ainsi, les éléments coniques de la première plaque ne risquent pas de passer à travers l'autre plaque.

Afin d'améliorer la raideur (l'effort résistant) du dispositif, le dispositif
25 présente les caractéristiques suivantes :

- l'autre plaque comprend des éléments coniques présentant une surface extérieure conique s'étendant en s'affinant depuis la base jusqu'à une extrémité libre, de sorte que les éléments coniques de la première plaque et les éléments coniques de l'autre plaque sont disposés tête-bêche,
- 30 – la première plaque comprend des cavités délimitées par une surface enveloppe correspondant étroitement à la surface extérieure des

éléments coniques de l'autre plaque à proximité immédiate de cette extrémité libre, la surface extérieure des éléments coniques de l'autre plaque venant à proximité immédiate de leur extrémité libre au contact de la surface enveloppe des cavités de la première plaque, de sorte que les éléments
5 coniques de l'autre plaque sont étroitement maintenus par la surface enveloppe des cavités de la première plaque.

Compte tenu de la forme conique des éléments destinés à absorber le choc, la disposition tête-bêche permet sensiblement de doubler leur nombre pour un même encombrement du dispositif. La raideur du dispositif
10 peut ainsi être aisément augmentée sans recours à des matériaux onéreux. En outre, la raideur est très constante, ou du moins très finement ajustée à la valeur désirée sur l'ensemble du dispositif.

Selon une caractéristique avantageuse complémentaire, les éléments coniques de l'autre plaque et les éléments coniques de la première
15 plaque sont distants. Ainsi, la déformation d'un élément conique risque peu de détériorer l'élément conique adjacent.

L'invention apparaît clairement dans la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un dispositif conforme à
20 l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe suivant le plan repéré II-II sur la figure 1.

Les figures illustrent un dispositif 1 comprenant essentiellement une première plaque 2 et une deuxième plaque 12 obtenues de moulage en une
25 seule pièce et reliées par une charnière film 48.

La première plaque 2 comprend une base 4 sensiblement plane de laquelle se dresse des éléments coniques 6 s'affinant jusqu'à une extrémité libre 10, suivant une direction principale 50 sensiblement perpendiculaire à la base 4.

30 De manière similaire, la deuxième plaque 12 comprend également une base 14 sensiblement plane, sensiblement parallèle à la base 4 de la

première plaque 2. Des éléments coniques 26 présentant une surface extérieure 28 se dressent de la base 14 en s'affinant jusqu'à une extrémité libre 30, sensiblement suivant la direction principale 50.

La deuxième plaque 12 comprend en outre des nervures annulaires 16 se dressant de la base 14 entre les éléments coniques 26. Ces nervures annulaires 16 présentent une surface enveloppe 18 évasée sensiblement conique, constituant leur surface interne et s'étendant sensiblement suivant la direction principale 50. Ladite surface enveloppe 18 est complémentaire de la surface extérieure 8 des éléments coniques 6 de la première plaque 2 à proximité de leur extrémité libre 10.

La surface enveloppe 18 de chacune des nervures annulaires 16 délimite une cavité 20 dont la base 14 obture une extrémité suivant la direction principale 50.

L'extrémité libre 10 de chacun des éléments coniques 6 est insérée dans une cavité 20, de sorte que la surface enveloppe 18 de la nervure annulaire 16 vient étroitement au contact de la surface extérieure 8 de l'élément conique 6 correspondant, à proximité de son extrémité libre 10, afin de la maintenir étroitement. Un jeu est ménagé entre l'extrémité libre 10 des éléments coniques 6 et la base 14 pour assurer du contact décrit ci-dessus.

De manière similaire, la première plaque 2 comprend en outre des nervures annulaires 36 se dressant de la base 4 entre les éléments coniques 6. Ces nervures annulaires 36 présentent une surface enveloppe 38 évasée, sensiblement conique, s'étendant sensiblement suivant la direction principale 50. Ladite surface enveloppe 38 est complémentaire de la surface extérieure 28 des éléments coniques 26 de la deuxième plaque 12 à proximité de leur extrémité libre 30.

La surface enveloppe 38 de chacune des nervures annulaires 36 délimite une cavité 40 dont la base 4 obture une extrémité suivant la direction principale 50.

L'extrémité libre 30 de chacun des éléments coniques 26 est insérée dans une cavité 40, de sorte que la surface enveloppe 38 de la nervure annulaire 36 vient étroitement au contact de la surface extérieure 28 de

l'élément conique 26 correspondant, à proximité de son extrémité libre 30, afin de la maintenir étroitement. Un jeu est ménagé entre l'extrémité libre 30 des éléments coniques 26 et la base 4 pour s'assurer du contact décrit ci-dessus.

5 Les éléments coniques 6 de la première plaque 2 sont disposés entre les éléments coniques 26 de la deuxième plaque 12 et inversement de sorte que les éléments coniques 6 de la première plaque 2 et les éléments coniques 26 de la deuxième plaque 12 sont disposés tête-bêche. En outre, les éléments coniques 6 de la première plaque 2 et les éléments coniques
10 26 de la deuxième plaque 12 sont distants.

Tel qu'illustré à la figure 2, tous les éléments coniques 6, 26 ne présentent pas les mêmes sections, que ce soit à proximité de la base 4, 14 ou de l'extrémité libre 10, 30, comme indiqués par les éléments coniques 6a et 6b. En outre, ils ne présentent pas tous le même angle de conicité, afin
15 d'adapter la résistance des éléments coniques 6, 26 au besoin.

D'autre part, les nervures annulaires 16, 36 de chacune des plaques 2, 12 et en particulier les surfaces enveloppes 18, 38 s'étendent suivant la direction principale 50 sur une hauteur h par rapport à la base correspondante 14, 4 avantageusement comprise entre 5% et 25% de la
20 hauteur H des éléments coniques 6, 26 qu'ils maintiennent, cette hauteur H correspondant à la distance entre l'extrémité libre 10, 30 et la base 4, 14 correspondante suivant la direction principale 50.

Ainsi, la hauteur h des rainures annulaires 16, 36 est avantageusement comprise entre 5 mm et 15 mm pour une hauteur H des
25 éléments coniques 6, 26 comprise entre 60 mm et 100 mm.

Enfin, les éléments coniques 6, 26 présentent une épaisseur sensiblement constante sur toute leur hauteur, mais l'épaisseur e, e' de certains des éléments coniques diffère, par exemple comme indiqué pour les éléments coniques 6a et 6b de la figure 2. En outre, ils sont creux et
30 présentent une cavité 44, 46 ouverte à chaque extrémité suivant la direction principale 50.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée à la réalisation qui vient d'être décrite à titre d'exemple non limitatif. Ainsi, bien qu'une telle réalisation soit moins avantageuse, on pourrait réaliser les cavités 20, 40 simplement en perçant les bases 4, 14 correspondantes.

Revendications

1. Dispositif (1) d'absorption d'énergie en cas de choc comprenant :
- une première plaque (2) comportant une base (4) de laquelle font saillie des éléments coniques creux (6), les éléments coniques présentant une surface extérieure (8) conique s'étendant en s'affinant depuis la base jusqu'à une extrémité libre (10), et
 - une deuxième plaque (12) comportant une base (14), caractérisé en ce que la deuxième plaque présente des cavités (20) délimitées par une surface enveloppe (18) correspondant étroitement à la surface extérieure (8) des éléments coniques (6) de la première plaque (2) à proximité immédiate de ladite extrémité libre (10), la surface extérieure (8) des éléments coniques (6) de la première plaque (2) venant à proximité immédiate de leur extrémité libre (10) au contact de la surface enveloppe (18) des cavités (20) de la deuxième plaque (12), de sorte que les éléments coniques (6) de la première plaque (2) sont étroitement maintenus par la surface enveloppe (18) des cavités (20) de la deuxième plaque (12), et en ce qu'au moins deux éléments coniques (6a, 6b) de la première plaque (2) au moins présentent des sections différentes à proximité d'au moins une extrémité choisie parmi leur extrémité de base et leur extrémité libre (10).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend des éléments de maintien (16) venant en saillie par rapport à la base (14) de la deuxième plaque (12), les éléments de maintien (16) présentant chacun une forme évasée complémentaire de la surface extérieure (8) des éléments coniques (6) à proximité immédiate de leur extrémité libre (10), la forme évasée définissant la surface enveloppe (18) délimitant la cavité (20).
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la surface enveloppe (18) des éléments de maintien (16) s'étend suivant une direction principale (30) jusqu'à la base (14) de la deuxième plaque (12) et la base

(14) de la deuxième plaque (12) obture les cavités (20) à une extrémité suivant la direction principale (50).

4. Dispositif selon la l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que :

5 – la deuxième plaque (12) comprend des éléments coniques (26) présentant une surface extérieure (28) conique s'étendant en s'affinant depuis la base (14) jusqu'à une extrémité libre (30), de sorte que les éléments coniques (6) de la première plaque (2) et les éléments coniques (26) de la deuxième plaque (12) sont disposés tête-bêche,

10 – la première plaque (2) comprend des cavités (40) délimitées par une surface enveloppe (38) correspondant étroitement à la surface extérieure (28) des éléments coniques (26) de la deuxième plaque (12) à proximité immédiate de l'extrémité libre (30), la surface extérieure (28) des éléments coniques (26) de la deuxième plaque (12) venant à proximité
15 immédiate de leur extrémité libre (30) au contact de la surface enveloppe (38) des cavités (40) de la première plaque (2), de sorte que les éléments coniques (26) de la deuxième plaque (12) sont étroitement maintenus par la surface enveloppe (38) des cavités (40) de la première plaque (2).

20 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les éléments coniques (26) de la deuxième plaque (12) et les éléments coniques (6) de la première plaque (2) sont distants.

25 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments de maintien (16) de la deuxième plaque (12) viennent en saillie par rapport à la base (14) d'une hauteur (h) représentant entre 5% et 25% de la hauteur (H) des éléments coniques de la première plaque constituée par la distance entre l'extrémité libre (10) des éléments coniques (6) et la base (4) de la première plaque (2).

30 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins deux éléments coniques (6a, 6b) de la première plaque présentent des sections différentes à proximité de la base (4).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'au moins deux éléments coniques (6a, 6b) de la première plaque (2) présentent des sections différentes à proximité de leur extrémité libre (10).

5 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les éléments coniques (6) de la première plaque (2) sont creux et présentent une épaisseur (e ; e') sensiblement constante, et en ce qu'au moins deux éléments coniques de la première plaque présentent des épaisseurs différentes (e ; e').

10 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la deuxième plaque (12) est obtenue de matière avec la première plaque (2), lesdites première (2) et deuxième (12) plaques étant reliées entre elles par une charnière film (48).

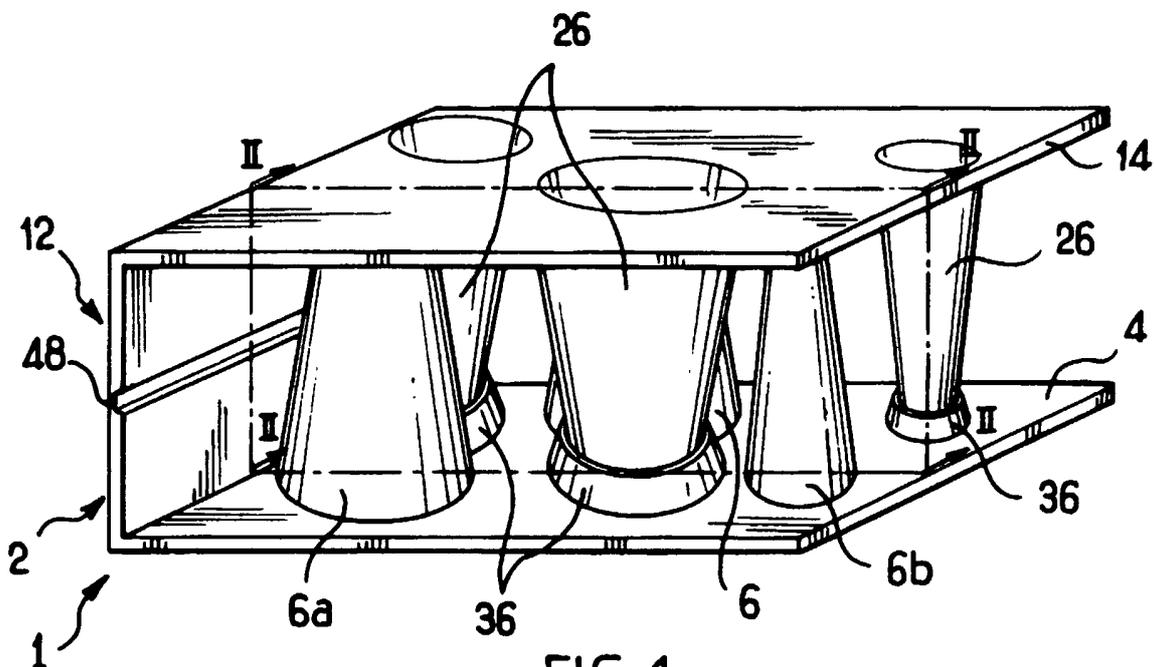


FIG. 1

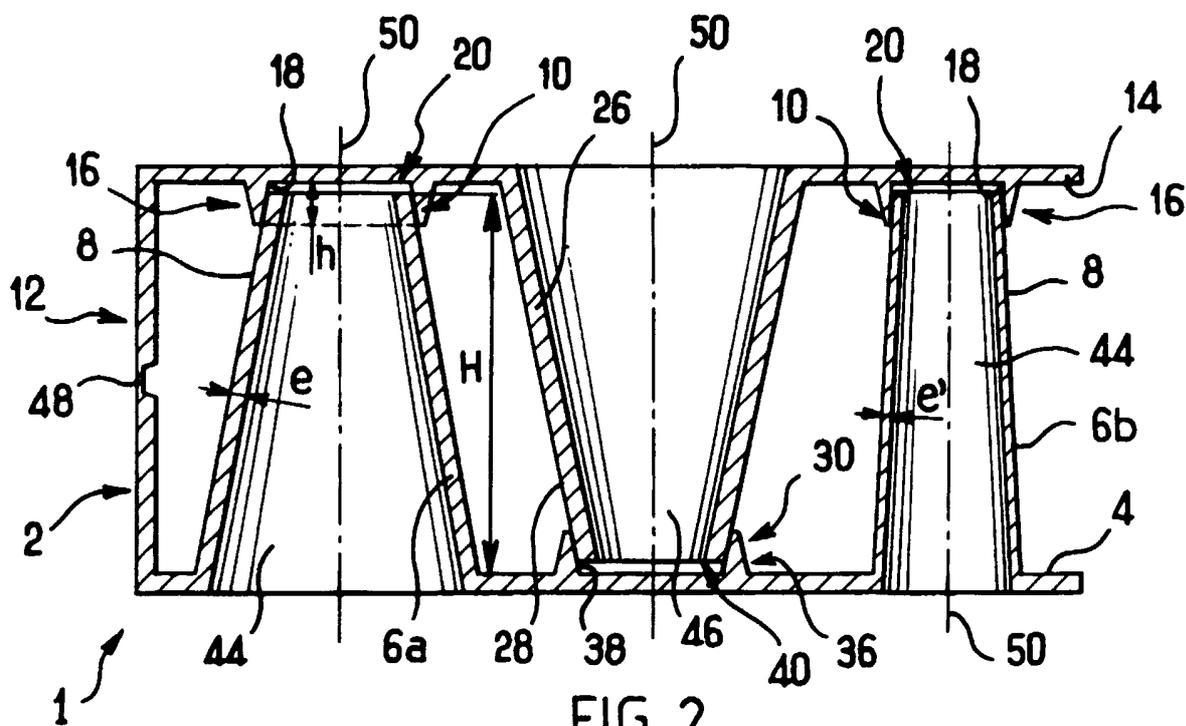


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int 1al Application No
PCT/R2004/002867

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16F3/087

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)
IPC 7 F16F

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.
X	US 3 251 076 A (BURKE DANIEL M) 17 May 1966 (1966-05-17) figures 16,17	1-5,7-9
A	US 4 025 063 A (WILLISON DONALD) 24 May 1977 (1977-05-24) figure 8 claim 1	1-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 08, 6 August 2003 (2003-08-06) -& JP 2003 118670 A (INOAC CORP; HONDA MOTOR CO LTD), 23 April 2003 (2003-04-23) abstract figures 30,34,35	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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

24 February 2005

Date of mailing of the international search report

04/03/2005

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

Beaumont, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/002867

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0130, no. 10 (M-782), 11 January 1989 (1989-01-11) -& JP 63 219926 A (KAJIMA CORP), 13 September 1988 (1988-09-13) abstract</p> <p>-----</p>	1
A	<p>EP 0 434 834 A (SUMITOMO RUBBER IND) 3 July 1991 (1991-07-03) figure 2 page 4, line 39 - line 48</p> <p>-----</p>	1
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 January 2001 (2001-01-03) & JP 2000 257156 A (MINEMURA YOSHIKO), 19 September 2000 (2000-09-19) abstract</p> <p>-----</p>	1
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0060, no. 10 (M-107), 21 January 1982 (1982-01-21) -& JP 56 131849 A (MIURA KORYO; others: 01), 15 October 1981 (1981-10-15) abstract</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002867

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3251076	A	17-05-1966	NONE	
US 4025063	A	24-05-1977	AR 210893 A1 AU 510089 B2 AU 1585176 A AU 5744980 A BR 7604922 A CA 1062294 A1 DE 2633403 A1 EG 12919 A FR 2319812 A1 GB 1549240 A IN 146065 A1 IT 1067364 B JP 1136045 C JP 52018584 A JP 57027331 B MX 143407 A PL 107325 B1 ZA 7604105 A	30-09-1977 05-06-1980 19-01-1978 26-06-1980 09-08-1977 11-09-1979 10-02-1977 31-12-1980 25-02-1977 01-08-1979 17-02-1979 16-03-1985 28-02-1983 12-02-1977 10-06-1982 06-05-1981 29-02-1980 29-06-1977
JP 2003118670	A	23-04-2003	DE 10234928 A1 IT T020020678 A1 US 2003057719 A1	06-03-2003 29-01-2004 27-03-2003
JP 63219926	A	13-09-1988	JP 1785665 C JP 4068496 B US 4901486 A US 5065555 A US 5177915 A	31-08-1993 02-11-1992 20-02-1990 19-11-1991 12-01-1993
EP 0434834	A	03-07-1991	JP 64010206 U JP 2525410 B2 JP 63294803 A DE 3887994 D1 DE 3887994 T2 EP 0434834 A1 WO 8809448 A1 US 5331750 A	19-01-1989 21-08-1996 01-12-1988 31-03-1994 25-08-1994 03-07-1991 01-12-1988 26-07-1994
JP 2000257156	A	19-09-2000	NONE	
JP 56131849	A	15-10-1981	JP 1473192 C JP 63025218 B	27-12-1988 24-05-1988

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der internationale No
PCT/FR2004/002867

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F16F3/087

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)
CIB 7 F16F

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 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
X	US 3 251 076 A (BURKE DANIEL M) 17 mai 1966 (1966-05-17) figures 16,17	1-5, 7-9
A	US 4 025 063 A (WILLISON DONALD) 24 mai 1977 (1977-05-24) figure 8 revendication 1	1-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 08, 6 août 2003 (2003-08-06) -& JP 2003 118670 A (INOAC CORP; HONDA MOTOR CO LTD), 23 avril 2003 (2003-04-23) abrégé figures 30,34,35	1
	----- -/-- -----	

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

24 février 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/03/2005

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

Beaumont, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem internationale No
PCI/FR2004/002867

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	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0130, no. 10 (M-782), 11 janvier 1989 (1989-01-11) -& JP 63 219926 A (KAJIMA CORP), 13 septembre 1988 (1988-09-13) abrégé -----	1
A	EP 0 434 834 A (SUMITOMO RUBBER IND) 3 juillet 1991 (1991-07-03) figure 2 page 4, ligne 39 - ligne 48 -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 janvier 2001 (2001-01-03) & JP 2000 257156 A (MINEMURA YOSHIKO), 19 septembre 2000 (2000-09-19) abrégé -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0060, no. 10 (M-107), 21 janvier 1982 (1982-01-21) -& JP 56 131849 A (MIURA KORYO; others: 01), 15 octobre 1981 (1981-10-15) abrégé -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem: internationale No

PCT/FR2004/002867

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3251076	A	17-05-1966	AUCUN	
US 4025063	A	24-05-1977	AR 210893 A1	30-09-1977
			AU 510089 B2	05-06-1980
			AU 1585176 A	19-01-1978
			AU 5744980 A	26-06-1980
			BR 7604922 A	09-08-1977
			CA 1062294 A1	11-09-1979
			DE 2633403 A1	10-02-1977
			EG 12919 A	31-12-1980
			FR 2319812 A1	25-02-1977
			GB 1549240 A	01-08-1979
			IN 146065 A1	17-02-1979
			IT 1067364 B	16-03-1985
			JP 1136045 C	28-02-1983
			JP 52018584 A	12-02-1977
			JP 57027331 B	10-06-1982
			MX 143407 A	06-05-1981
			PL 107325 B1	29-02-1980
			ZA 7604105 A	29-06-1977
JP 2003118670	A	23-04-2003	DE 10234928 A1	06-03-2003
			IT T020020678 A1	29-01-2004
			US 2003057719 A1	27-03-2003
JP 63219926	A	13-09-1988	JP 1785665 C	31-08-1993
			JP 4068496 B	02-11-1992
			US 4901486 A	20-02-1990
			US 5065555 A	19-11-1991
			US 5177915 A	12-01-1993
EP 0434834	A	03-07-1991	JP 64010206 U	19-01-1989
			JP 2525410 B2	21-08-1996
			JP 63294803 A	01-12-1988
			DE 3887994 D1	31-03-1994
			DE 3887994 T2	25-08-1994
			EP 0434834 A1	03-07-1991
			WO 8809448 A1	01-12-1988
			US 5331750 A	26-07-1994
JP 2000257156	A	19-09-2000	AUCUN	
JP 56131849	A	15-10-1981	JP 1473192 C	27-12-1988
			JP 63025218 B	24-05-1988