

(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
11 décembre 2008 (11.12.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/149043 A2

(51) Classification internationale des brevets :
B60N 2/427 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2008/050955

(22) Date de dépôt international : 30 mai 2008 (30.05.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0704002 5 juin 2007 (05.06.2007) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : FAU-
RECIA Sièges d'Automobile [FR/FR]; 2, rue Hennape,
Nanterre, 92000 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : PINEAU,
Frédéric [FR/FR]; 9bis, route de Versailles, F-91620
Nozay (FR). MEGHIRA, Julien [FR/FR]; 5 rue de Stras-
bourg, F-94110 Arcueil (FR). REGNIER, Jean-Baptiste
[FR/FR]; 20 Place St-Gilles, F-91150 Etampes (FR).

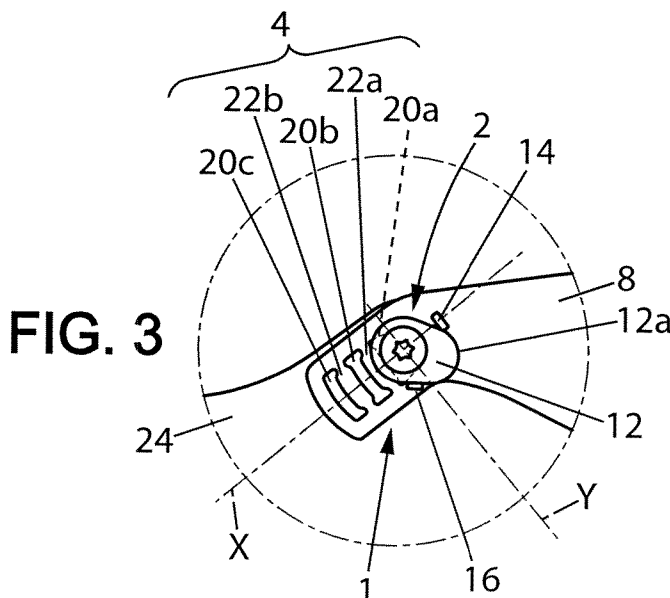
(74) Mandataires : PRIEUR, Patrick etc.; Cabinet Plasser-
aud, 52, rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ENERGY ABSORPTION ASSEMBLY COMPRISING A NON-RETURN DEVICE

(54) Titre : ENSEMBLE D'ABSORPTION D'ÉNERGIE COMPRENANT UN DISPOSITIF ANTI-RETOUR



(57) Abstract: Assembly (1) for absorbing energy by deformation, in particular for a seat (10) of a motor vehicle in case of impact, said assembly (1) comprising a first element (6), a second element (8) and an energy absorption device (4) inserted between the first element (6) and the second element (8), and able to absorb the kinetic energy when the first element (6) moves relative to the second element (8) in a direction of deformation (X) and in an absorption direction (32), the assembly (1) also comprising a non-return device (2) enabling the first element (6) to move relative to the second element (8) in the absorption direction (32) in the direction of deformation (X) and opposing the movement of the first element (6) relative to the second element (8) in a direction (34) opposite to the absorption direction (32).

(57) Abrégé : Ensemble (1) d'absorption d'énergie par déformation en particulier pour siège (10) de véhicule automobile en cas de choc, ledit ensemble (1) comprenant un premier élément (6), un deuxième élément (8) et un dispositif d'absorption d'énergie (4) interposé entre le premier élément (6) et le deuxième élément (8), et apte à absorber l'énergie cinétique lors du déplacement du premier élément (6) par rapport au deuxième élément (8) suivant une direction de déformation (X) et dans un sens absorption (32), l'ensemble (1) comprenant en

[Suite sur la page suivante]

WO 2008/149043 A2



PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

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

Publiée :

— *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

outre un dispositif anti-retour (2) autorisant le déplacement du premier élément (6) par rapport au deuxième élément (8) dans le sens d'absorption (32) suivant la direction de déformation (X) et s'opposant au déplacement du premier élément (6) par rapport au deuxième élément (8) dans un sens opposé (34) au sens d'absorption (32).

**Ensemble d'absorption d'énergie comprenant un dispositif
anti-retour**

L'invention concerne un ensemble d'absorption d'énergie par déformation en cas de choc, en particulier pour siège de véhicule automobile.

Un tel ensemble est disposé de préférence entre le dossier et l'assise. Il est destiné à réduire les contraintes subies par l'occupant du véhicule assis sur le siège en absorbant progressivement l'énergie cinétique auquel son corps est soumis. L'invention est plus particulièrement destinée à l'absorption d'énergie en cas de choc arrière, mais est également applicable à un choc avant, voire à d'autres types de chocs.

On connaît de manière usuelle un ensemble comprenant un premier élément, un deuxième élément et un dispositif d'absorption d'énergie interposé entre le premier élément et le deuxième élément, et apte à absorber l'énergie cinétique lors du déplacement du premier élément par rapport au deuxième élément suivant une direction de déformation et dans un sens d'absorption. Un tel ensemble est notamment décrit dans le document WO 2006/068 575.

L'invention vise à réduire encore les contraintes imposées au passager en cas de choc. Pour ce faire, conformément à l'invention, l'ensemble comprend en outre un dispositif anti-retour autorisant le déplacement du premier élément par rapport au deuxième élément dans le sens d'absorption suivant la direction de déformation et s'opposant au déplacement du premier élément par rapport au deuxième élément dans un sens opposé au sens d'absorption.

Ainsi, on réduit le risque que la déformation élastique du dispositif d'absorption d'énergie impose une poussée sur la tête du passager lors du retour élastique.

Selon une autre caractéristique conforme à l'invention, le dispositif anti-retour comprend de préférence :

5 - une came montée pivotante autour d'un axe de rotation sur le premier élément entre une position active et une position inactive,

 - un élément d'appui pour servir de butée à la came dans un sens opposé au sens d'absorption lorsqu'elle est en position active, et

10 - un élément de sollicitation en rotation pour faire pivoter la came de sa position inactive à sa position active.

Cette solution est simple, peu onéreuse, robuste et fiable.

15 Selon une caractéristique complémentaire, conforme à l'invention, l'élément de sollicitation comprend de préférence un pion apte à venir en appui contre la came pour la faire pivoter de sa position inactive à sa position active lorsque le premier élément se déplace d'une première
20 position à une deuxième position suivant le sens de déformation par rapport au deuxième élément.

Ainsi, on provoque le déplacement de la came par contact mécanique, ce qui réduit l'incertitude quant à la position de la came. On fiabilise le fait que la came passe
25 en position active lorsque le premier élément est dans sa deuxième position.

Selon une caractéristique supplémentaire, le dispositif d'absorption présente sous l'action d'une contrainte croissante une déformation élastique puis une
30 déformation plastique et la limite entre la déformation élastique et la déformation plastique du dispositif d'absorption n'est pas dépassée lors du déplacement du premier élément de sa première position à sa deuxième position par rapport au deuxième élément.

Ainsi, le risque de sollicitation du passager par retour élastique est réduit même en cas de choc à relativement basse vitesse.

Selon encore une autre caractéristique
5 supplémentaire conforme à l'invention, de préférence le premier élément est une vis de fixation présentant une tête comprimant la came entre elle et le dispositif d'absorption d'énergie pour maintenir par frottement la came en position active.

10 Selon encore une autre caractéristique conforme à l'invention, le dispositif d'absorption d'énergie comprend une plaque présentant une succession de découpes se succédant suivant la direction de déformation et définissant entre elles au moins un pontet s'étendant
15 suivant une direction d'allongement transversale à la direction de déformation.

Un tel dispositif d'absorption est particulièrement adapté pour éviter de solliciter le passager par retour élastique.

20 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront dans la description détaillée suivante, se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente un siège conforme à
25 l'invention, avant choc,

- la figure 2 représente en perspective la zone repérée II à la figure 1,

- la figure 3 représente la zone II, conformément à la figure 1, à échelle agrandie,

30 - la figure 4 est une représentation conformément à la figure 3, après un choc basse vitesse,

- la figure 5 est une représentation conformément à la figure 3, après un choc haute vitesse.

La figure 1 illustre un siège 10 de véhicule automobile comprenant essentiellement une structure d'assise 24, une structure de dossier 26 et un ensemble d'absorption d'énergie 1.

5 L'ensemble d'absorption d'énergie 1 comprend essentiellement un dispositif d'absorption d'énergie 4 et un dispositif anti-retour 2, le dispositif d'absorption d'énergie 4 étant interposé entre une vis de fixation 6 solidaire de la structure d'assise 24 et un adaptateur 8.

10 L'ensemble d'absorption d'énergie 1 permet d'absorber l'énergie cinétique de l'occupant du siège 10 en cas de choc, en autorisant une rotation contrôlée de la structure de dossier 26 par rapport à la structure d'assise 24 par déformation.

15 Un dispositif d'articulation en rotation 30 est en outre interposé entre l'adaptateur 8 et la structure de dossier 26. Il permet de régler l'inclinaison de la structure de dossier 26 par rapport à la structure d'assise 24. Etant bien connu en soi, en particulier de type articulation à grains ou de type articulation continue, le

20 dispositif d'articulation en rotation 30 ne sera pas détaillé davantage.

Dans le mode de réalisation illustré, le dispositif d'absorption d'énergie 4 est intégré à l'adaptateur 8.

25 L'adaptateur 8 est maintenu sur la structure d'assise 24 au moyen d'un pivot 28 et de la vis de fixation 6 vissée dans la structure d'assise 24. L'adaptateur 8 est constitué par une plaque mise en forme d'épaisseur sensiblement constante, de préférence de l'ordre de 2 à 3 millimètres.

30 Le dispositif d'absorption d'énergie 4 est situé dans une portion extrême de l'adaptateur éloignée du pivot 28. Tel qu'illustré plus précisément à la figure 3, il présente une succession de découpes 20a, 20b, 20c, dans l'exemple illustré trois découpes, se succédant suivant une

35 direction de déformation X sensiblement rectiligne. La

direction de déformation X s'étend sensiblement circonférentiellement par rapport au pivot 28, avec une légère déviation du fait d'une déformation d'ensemble prévue de l'adaptateur 8.

5 Les découpes 20a, 20b, 20c définissent entre elles des pontets 22a, 22b, au nombre de deux dans le mode de réalisation illustré. Les pontets 22a, 22b s'étendent chacun suivant une direction d'allongement Y et présentent suivant la direction de déformation X une largeur qui est
10 sensiblement constante sur toute leur longueur, avec toutefois une restriction à leurs extrémités.

Le dispositif anti-retour 2 comprend essentiellement une came 12, une nervure d'appui 14 et un pion de sollicitation 16. Tel qu'illustré en particulier à
15 la figure 2, la came 12 est maintenue entre la tête de la vis de fixation 6 et le dispositif d'absorption d'énergie 4 intégré à l'adaptateur 8, la came 12 présentant un trou à travers lequel s'étend la vis de fixation 6. La came 12 est ainsi montée pivotante autour d'un axe de rotation Z qui
20 est également l'axe de la vis de fixation 6. L'axe de rotation Z de la came 12 est perpendiculaire à la direction de déformation X et à la direction d'allongement Y. La nervure d'appui 14 et le pion de sollicitation 16 définissent des éléments en saillie intégrés à l'adaptateur
25 8.

En cas de choc arrière subi par le véhicule, l'occupant du siège 10 exerce une pression très élevée sur la structure de dossier 26 du siège, tendant à faire pivoter l'adaptateur 8 autour du pivot 28 et, tel
30 qu'illustré à la figure 4, à déplacer le pontet 22a vers la tige de la vis de fixation 6 suivant la direction de déformation X, autrement dit à déplacer la vis de fixation 6 par rapport à l'adaptateur 8 suivant la direction de déformation X dans un sens d'absorption 32 d'une première
35 position vers une deuxième position.

Au cours du déplacement de la première position à la deuxième position de la vis de fixation 6, la came 12 translate également dans le sens d'absorption 32 par rapport à l'adaptateur 8 et vient au contact du pion de sollicitation 16. Par réaction, le pion de sollicitation provoque le pivotement de la came 12 autour de l'axe Z de sa position inactive illustrée à la figure 2 dans laquelle sa partie proéminente 12a est à l'écart de la nervure d'appui 14 à sa position active illustrée à la figure 4 dans laquelle la partie proéminente 12a de la came 12 est alignée avec l'axe de rotation Z suivant la direction de déformation X et est disposé en regard de la nervure d'appui 14.

Au cours du déplacement de la vis de fixation 6 de sa première position à sa deuxième position, le pontet 22a du dispositif d'absorption d'énergie 4 est contraint et se déforme élastiquement dans le sens d'absorption 32. De préférence, la limite élastique du pontet 22a n'est pas atteinte, de sorte que le pontet 22a n'est pas déformé plastiquement.

Ainsi, même si le choc provoque un déplacement de la vis de fixation 6 dans le sens d'absorption 32 au-delà de la deuxième position, la came 12 reste dans sa position active et si le choc (à vitesse basse ou modérée) n'est pas suffisant pour casser le pontet 22a, par retour élastique du pontet 22a, la vis de fixation 6 est ramené dans sa deuxième position, dans laquelle la partie proéminente 12a de la came 12 vient en appui contre une surface de la nervure d'appui 14 s'étendant perpendiculairement à la direction de déformation X, de sorte que le retour élastique du pontet 22a est fortement réduit.

La came 12 est légèrement comprimée suivant l'axe de rotation Z entre la tête de la vis de fixation 6 et le dispositif d'absorption d'énergie 4, de sorte qu'elle est soumise à un frottement s'opposant à sa rotation autour de

l'axe de rotation Z et favorisant par conséquent son maintien en position active.

Tel qu'illustré à la figure 5, en cas de choc à haute vitesse, le pontet 22a, puis éventuellement le pontet
5 22b selon l'importance du choc, est déformé plastiquement, éventuellement jusqu'à la rupture.

REVENDICATIONS

1. Ensemble (1) d'absorption d'énergie par déformation en particulier pour siège (10) de véhicule automobile en cas de choc, ledit ensemble (1) comprenant un
5 premier élément (6), un deuxième élément (8) et un dispositif d'absorption d'énergie (4) interposé entre le premier élément (6) et le deuxième élément (8), et apte à absorber l'énergie cinétique lors du déplacement du premier
10 élément (6) par rapport au deuxième élément (8) suivant une direction de déformation (X) et dans un sens absorption (32), caractérisé en ce que l'ensemble (1) comprend en outre un dispositif anti-retour (2) autorisant le déplacement du premier élément (6) par rapport au deuxième
élément (8) dans le sens d'absorption (32) suivant la
15 direction de déformation (X) et s'opposant au déplacement du premier élément (6) par rapport au deuxième élément (8) dans un sens opposé (34) au sens d'absorption (32).

2. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel le dispositif anti-retour (2) comprend :

20 - une came (12) montée pivotante autour d'un axe de rotation (Z) sur le premier élément (6) entre une position active et une position inactive,

- un élément d'appui (14) pour servir de butée à la came (12) dans un sens opposé (34) au sens d'absorption
25 (32) lorsqu'elle est en position active, et

- un élément de sollicitation (16) en rotation pour faire pivoter la came (12) de sa position inactive à sa position active.

3. Ensemble selon la revendication 2, dans lequel
30 l'élément de sollicitation comprend un pion (16) apte à venir en appui contre la came (12) pour la faire pivoter de sa position inactive à sa position active lorsque le premier élément (6) se déplace d'une première position à

une deuxième position suivant le sens de déformation (32) par rapport au deuxième élément (8).

4. Ensemble selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif d'absorption (4) présente sous
5 l'action d'une contrainte croissante une déformation élastique puis une déformation plastique, et la limite entre la déformation élastique et la déformation plastique du dispositif d'absorption (4) n'est pas dépassée lors du déplacement du premier élément (6) de sa première position
10 à sa deuxième position par rapport au deuxième élément (8).

5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans lequel le premier élément est une vis de fixation (6) présentant une tête comprimant la came (12) entre elle et le dispositif d'absorption
15 d'énergie (4) pour maintenir par frottement la came (12) en position active.

6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif d'absorption d'énergie (4) comprend une plaque présentant
20 une succession de découpes (20a, 20b, 20c) se succédant suivant la direction de déformation (X) et définissant entre elles au moins un pontet (22a, 22b) s'étendant suivant une direction d'allongement (Y) transversale à la direction de déformation (X).

