

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :

2 952 874

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

21 N° d'enregistrement national :

09 58235

51 Int Cl<sup>8</sup> : B 60 R 19/04 (2006.01)

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 20.11.09.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.05.11 Bulletin 11/21.

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 BLOC AVANT Société par actions simplifiée — FR.

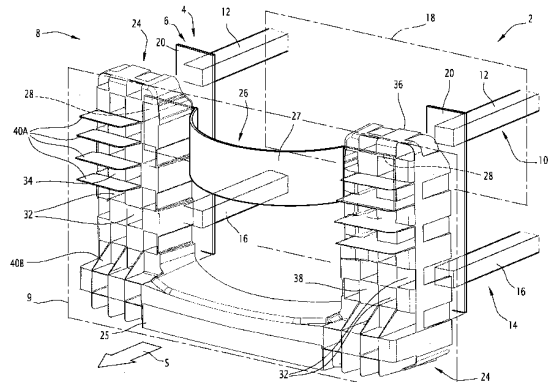
72 Inventeur(s) : GONIN VINCENT.

73 Titulaire(s) : FAURECIA BLOC AVANT Société par actions simplifiée.

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX.

54 BOUCLIER PARE-CHOC POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

57 Ce bouclier pare-chocs pour véhicule automobile comprenant deux longerons principaux (12), deux longerons auxiliaires (16) disposés à une hauteur inférieure, ainsi que des platines (20) d'appui et de fixation disposées entre les extrémités des longerons (12, 16) est monobloc en matière plastique et est formé de deux montants (24) et d'une poutre inférieure (25) reliant les montants (24), les montants (24) étant configurés pour prendre appui sur les platines (20) de manière à faire office d'absorbeurs de chocs, la poutre inférieure (25) étant sensiblement à hauteur des longerons auxiliaires (16) et le bouclier (8) ayant une forme en U conférée par les montants (24) et la poutre inférieure (25).



FR 2 952 874 - A1



### **Bouclier pare-chocs pour véhicule automobile**

La présente invention concerne un bouclier pare-chocs pour véhicule automobile comprenant deux longerons principaux, deux longerons auxiliaires disposés à une hauteur inférieure, ainsi que des platines d'appui et de fixation disposées entre les extrémités des longerons.

Les véhicules automobiles modernes sont conçus pour répondre de façon convenable à différents types de chocs frontaux possibles, tels que les chocs à petite vitesse ou « chocs parking », pour une vitesse comprise entre 2,5 et 4 km/h (ECE42), les chocs à moyenne vitesse ou « chocs réparabilité », pour une vitesse d'environ 16 km/h (Danner) et les chocs à grande vitesse, pour une vitesse comprise entre 56 et 65 km/h.

Les véhicules automobiles modernes sont également conçus pour protéger les piétons en cas de choc piéton, et en particulier pour protéger les jambes et la hanche du piéton.

Il est possible de prévoir un ensemble avant comprenant une poutre pare-chocs supérieure métallique fixée aux extrémités de longerons principaux avant d'une voie haute (brancards principaux) par l'intermédiaire de premiers absorbeurs de chocs métalliques rapportés sur la poutre pare-chocs supérieure, et une poutre pare-chocs inférieure fixée aux extrémités de longerons auxiliaires avant d'une voie basse (par exemple des prolonges de berceau) par l'intermédiaire de second absorbeurs de chocs métalliques ou en matière plastique, rapportés sur la poutre pare-chocs inférieure.

Néanmoins, un tel ensemble avant est compliqué et coûteux à fabriquer et à installer.

Un but de l'invention est de proposer un bouclier pare-chocs permettant de répondre de manière convenable aux chocs piétons et aux chocs à petite et moyenne vitesse, tout en étant simple et en présentant un coût de fabrication faible.

A cet effet, l'invention propose un bouclier pare-chocs du type précité, caractérisé en ce qu'il est monobloc en matière plastique et formé de deux montants et d'une poutre inférieure reliant les montants, les montants étant configurés pour prendre appui sur les platines de manière à faire office d'absorbeurs de chocs, la poutre inférieure étant sensiblement à hauteur des longerons auxiliaires et le bouclier ayant une forme en U conférée par les montants et la poutre inférieure.

Selon d'autres modes de réalisation, le bouclier pare-chocs comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- les montants possèdent une épaisseur comprise entre 120 et 220 mm ;

- les montants présentent une structure alvéolaire formée d'alvéoles s'étendant longitudinalement au travers des montants et débouchant sur la face arrière et/ou avant du bouclier ;

5 - chaque montant comprend des premières alvéoles borgnes, fermées du côté de la face arrière et ouvertes du côté de la face avant, et des deuxièmes alvéoles borgnes ouvertes du côté de la face arrière et fermées du côté de la face avant ; et

- le bouclier pare-chocs comprend au moins une nervure d'absorption piéton faisant saillie vers l'extérieur à partir d'un montant.

10 L'invention a également pour objet un ensemble de véhicule automobile comprenant deux longerons principaux et deux longerons auxiliaires disposés à une hauteur inférieure et des platines d'appui et de fixation disposées aux extrémités des longerons, lequel comprend un bouclier pare-chocs tel que défini ci-dessus, les montants étant fixés en appui rigide contre les platines.

15 Selon d'autres modes de réalisation, l'ensemble selon l'invention peut comprendre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- les montants sont fixés aux platines par vissage et/ou collage ;

20 - l'ensemble comprend deux platines, chaque platine reliant un longeron principal et un longeron auxiliaire et s'étendant sur toute la hauteur séparant le longeron principal du longeron auxiliaire, chaque montant étant appliqué sur la platine commune suivant sensiblement toute sa hauteur ;

- l'ensemble comprend en outre une poutre supérieure s'étendant transversalement entre les longerons principaux et distincte du bouclier pare-chocs ;

25 - une nervure d'absorption piéton se prolonge latéralement pour s'appliquer sur la poutre supérieure ;

- l'ensemble est un ensemble pare-chocs avant de véhicule automobile ; et

- l'ensemble est un ensemble pare-chocs arrière de véhicule automobile.

L'invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

30 - la figure 1 est une vue schématique en perspective éclatée d'un ensemble pare-chocs avant selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en coupe de côté de l'ensemble de la figure 1 ; et

- la figure 3 est une vue en perspective de trois-quarts avant d'un bouclier pare-chocs avant de l'ensemble des figures 1 et 2 ;

- la figure 4 est une vue en perspective de trois-quarts arrière d'une variante du bouclier pare-chocs avant de l'ensemble des figures 1 et 2.

Par la suite, les termes d'orientation s'entendent par référence à l'orientation usuelle des véhicules automobiles, illustrée sur la figure 1 par la flèche S dirigée horizontalement vers l'avant suivant une direction longitudinale du véhicule automobile.

Tel que représenté sur les figures 1 et 2, un véhicule automobile 2 comprend un châssis 4 comprenant une partie avant 6, un bouclier 8 pare-chocs avant disposé à l'extrémité avant de la partie avant 6 pour protéger la partie avant 6 en cas de choc, et une peau 9 de pare-chocs pour recouvrir le bouclier 8.

La partie avant 6 comprend une voie haute 10 comprenant une paire de longerons principaux 12 et une voie basse 14 comprenant une paire de longerons auxiliaires 16.

Les longerons principaux 12 sont aussi nommés brancards.

Selon un mode de réalisation de l'invention, les longerons auxiliaires 16 sont des prolonges de berceau, s'étendant vers l'avant à partir d'un berceau fixé entre les longerons 16, par exemple un berceau moteur.

Les longerons auxiliaires 16 sont situés à une hauteur inférieure à celle des longerons principaux 12. Ils sont agencés au-dessous des longerons principaux 12, sensiblement dans le même plan longitudinal.

Les longerons principaux 12 s'étendent longitudinalement et sont espacés transversalement l'un de l'autre.

Les longerons auxiliaires 16 s'étendent longitudinalement et sont espacés transversalement l'un de l'autre. L'écartement transversal entre les longerons auxiliaires 16 est sensiblement égal à celui entre les longerons principaux 12.

Les longerons principaux 12 sont tarés pour encaisser une force axiale maximale sans flambement comprise entre 80kN et 100kN. Les longerons auxiliaires 16 sont tarés pour encaisser une force axiale maximale sans flambement comprise entre 25kN et 45kN. Sur certains véhicules aux gabarits éloignés de la moyenne, les fourchettes de tarage proposées peuvent différer légèrement, sans sortir du cadre de l'invention.

Les longerons principaux 12 sont prévus pour recevoir entre eux et supporter au moins en partie une face avant 18. La face avant 18 est représentée sur la figure 1 de façon schématique par un rectangle en traits mixte. De manière connue, la face avant 18 comprend un cadre de support portant des organes fonctionnels d'un système de refroidissement du groupe motopropulseur du véhicule et/ou d'un système de climatisation, tel qu'un ou plusieurs radiateurs ou un groupe motoventilateur.

## 4

La face avant 18 est fixée aux longerons principaux 12 et à des longerons d'aile supportant les ailes de la carrosserie, et situés au-dessus des longerons principaux et en retrait vers l'arrière par rapport aux longerons principaux 12.

5 La face avant 18 se situe en retrait vers l'arrière des extrémités avant des longerons principaux 12 et auxiliaires 16.

La partie avant 6 comprend une paire de platines 20 de fixation disposées aux extrémités avant des longerons principaux 12 et auxiliaires 16. Chaque platine 20 relie l'extrémité avant d'un longeron principal 12 à celle du longeron auxiliaire 16 adjacent situé du même côté. Chaque platine 20 présente la forme d'une plaque métallique s'étendant  
10 dans un plan transversal sensiblement vertical. Les platines 20 peuvent être réalisées en acier embouti, roulé, plié, ou encore en alliage léger.

La peau 9 est un élément de carrosserie avant du véhicule et définissant le galbe extérieur du véhicule.

15 Le bouclier 8 est disposé entre la peau 9, par laquelle il est recouvert, et la partie avant 6. Il a pour fonction d'absorber l'énergie de chocs à petite vitesse et de chocs à moyenne vitesse (Danner) de façon à préserver le châssis 4, et de protéger un piéton en cas de choc piéton.

Le bouclier 8 est disposé aux extrémités avant des longerons principaux 12 et auxiliaires 16 en étant fixé en appui longitudinal rigide contre les platines 20 sans  
20 interposition d'élément additionnel d'absorption d'énergie en cas de choc. Le bouclier 8 est disposé devant la face avant 18 de façon à la protéger, ainsi que les organes fonctionnels qu'elle porte.

Le bouclier 8 est monobloc en matière plastique et est formé de deux montants 24 et d'une poutre pare-chocs inférieure 25 située à hauteur de la voie basse 12 et reliant les  
25 deux montants 24 entre eux. Le bouclier 8 a une forme en U ouverte verticalement vers le haut conférée par les montants 24 et la poutre inférieure 25. Les montants 24 s'étendent vers le haut à partir des extrémités de la poutre inférieure 25.

Le véhicule 2 comprend également une poutre pare-chocs supérieure 26, s'étendant sensiblement transversalement et horizontalement et distincte du bouclier 8.  
30 Elle comprend une partie centrale 27, prolongée latéralement par deux parties de fixation 28. Les parties de fixation 28 sont en appui longitudinal contre la platine 20 de manière rigide en compression. Elles sont par exemple insérées longitudinalement entre les platines 20 et les montants 24 et sont avantageusement agencées en regard des longerons principaux 12. Les parties de fixation 28 sont fixées à la platine 20 par tout  
35 moyen de fixation connu, notamment par collage ou par soudage. Les parties de fixation

28 sont rigides et ne sont pas prévues pour absorber de l'énergie en cas de chocs. Elles se présentent par exemple sous la forme de plaques de tôle minces.

La partie centrale 27 est conçue de manière à travailler en flexion en réponse à un choc.

5 La poutre pare-chocs inférieure 25 s'étend sensiblement transversalement et horizontalement entre les montants 24. Elle a pour fonction de canaliser l'énergie d'un choc vers les montants 24 en cas de collision. La poutre pare-chocs inférieure 25, ou « poutre pare-chocs piéton », a également pour fonction de protéger la jambe du piéton en cas de choc piéton.

10 La poutre pare-chocs inférieure 25 est disposée pour venir impacter la jambe d'un piéton au-dessous du genou.

Avantageusement, la poutre pare-chocs inférieure 25 est plus rigide et avancée par rapport à la poutre pare-chocs supérieure 26 pour assurer une protection convenable au piéton.

15 La poutre inférieure 25 est adaptée pour travailler essentiellement en flexion en cas d'impact sur la poutre inférieure 25.

La poutre pare-chocs inférieure 25 possède une section en U ouverte horizontalement vers l'intérieur du véhicule, ici vers l'arrière.

20 La figure 4 représente un bouclier pare-chocs 8 selon une variante, dans laquelle les montants 24 ont une hauteur inférieure à ceux du mode de réalisation représenté sur la figure 1.

En option, et comme illustré dans la variante de la figure 4, la poutre pare-chocs inférieure 25 selon les variantes des figures 1 et 4 comprend des nervures intérieures de rigidification pour conférer à la poutre pare-choc inférieure 25 la rigidité souhaitée. Telle que représentée sur la figure 4, la poutre pare-chocs inférieure 25 comprend une nervure horizontale 33A transversale et des nervures verticales 33B longitudinales.

30 Les montants 24 du bouclier 8 sont prévus pour faire office d'absorbeur d'énergie entre la peau 9 et les platines 20, et pour absorber l'énergie d'un choc sur le bouclier 8 à petite vitesse ou à moyenne vitesse (Danner). Chaque montant 24 est prévu pour travailler essentiellement en compression suivant la direction de choc, ici suivant la direction longitudinale du véhicule.

Ainsi, les montants 24 sont aptes à être fixés en appui rigide contre les platines 20, sans interposer des absorbeurs de choc additionnels rapportés entre les montants 24 et les platines 20.

35 Pour un véhicule automobile dont la masse est comprise entre 800 et 1200 kg, l'énergie à dissiper en cas de choc moyenne vitesse (Danner) est généralement comprise

entre 6 et 12 kJ, avantageusement entre 7kJ et 10kJ. De préférence, chaque montant 24 est prévu pour absorber une énergie supérieure à 5 kJ en cas de choc moyenne vitesse (Danner), de préférence comprise entre 6 et 10kJ.

5 Chaque montant 24 présente une structure alvéolaire comprenant des alvéoles 32, 34 s'étendant longitudinalement entre une face arrière 36 et une face avant 38 des montants 24.

10 Chaque montant 24 comprend des alvéoles borgnes inversées comprenant des premières alvéoles 32 borgnes, fermées du côté de la face arrière 36 et ouvertes du côté de la face avant 38, et des deuxièmes alvéoles 34 borgnes ouvertes du côté de la face arrière 36 et fermées du côté de la face avant 24. Les premières alvéoles 32 et les deuxièmes alvéoles 34 sont disposées en quinconce (ou damier).

15 Chaque montant 24 est fixé sur la platine 20 correspondante, en appui longitudinal rigide sur la platine 20 sans interposition d'un élément d'absorption d'énergie. Chaque montant 24 recouvre la majeure partie de la surface d'appui offerte par la platine 20 correspondante.

Chaque montant 24 est fixé sur la platine 20 correspondante par vissage ou par collage.

20 Cette deuxième solution est avantageuse, dans la mesure où elle permet une bonne répartition des efforts. En effet, les contraintes de design liées à l'assemblage par vissage (inserts métalliques, trous, semelles de rigidification, espaces pour les visseuses...) sont levées, tandis que les contraintes localisées et les risques d'arrachement causés par le vissage sont très fortement atténués. En outre, la géométrie choisie formée d'alvéoles borgnes inversées disposés en quinconces augmente considérablement la surface d'encollage à l'arrière des montants 24 et participe à la

25 répartition favorable des efforts.

Les platines 20 de grande hauteur, ou platines géantes, raccordant chaque longeron principal 12 à un longeron auxiliaire 16, permettent de répartir la distribution des efforts encaissés par le bouclier 8 et la poutre supérieure 26 sur une hauteur importante dans le véhicule, grâce aux montants 24 s'étendant entre les voies haute 10 et basse 14.

30 Les platines 20 géantes offrent une surface d'appui rigide étendue aux montants 24, ce qui permet aux montants 24 de travailler uniformément en compression en cas de choc, sans flexion dans leur partie médiane située verticalement entre la voie haute 10 et la voie basse 14. Cet atout permet une conception homogène des montants 24, possédant des alvéoles analogues uniformément réparties, démoulables

35 longitudinalement et destinées à travailler essentiellement en compression. L'architecture

diffère donc radicalement des structures dépourvues de platines géantes, dont les montants doivent présenter un design destiné à un travail en flexion.

De ce fait, le véhicule muni d'un ensemble avant selon l'invention est moins intrusif lorsqu'il entre en contact avec un autre véhicule, ce qui bénéficie à la compatibilité inter-  
5 véhiculaire à basse et moyenne vitesse.

La dimension de l'appui offert par les platines 20 est avantageusement comprise entre 100 et 180 mm en largeur, et entre 350 et 450mm en hauteur, ce qui correspond à des aires globalement comprises entre 3,5 et 8 dm<sup>2</sup>.

La structure alvéolaire des montants 24 facilite la fabrication et confère aux  
10 montants une capacité d'absorption d'énergie suffisante sur une profondeur (dimension suivant la direction longitudinale) faible.

Le bouclier 8 est obtenu d'un seul bloc par exemple par moulage par injection de matière plastique. Il peut être démoulé suivant une unique direction correspondant à la direction longitudinale du véhicule automobile lorsque le bouclier 8 est fixé sur le châssis  
15 4. Ainsi, le bouclier 8 peut être obtenu de façon simple, avec un coût de fabrication faible. La structure alvéolaire des montants 24 permet des dépouilles faibles, voire nulles, ce qui limite le poids et le coût de fabrication du bouclier 8. Les pièces obtenues sont donc légères et présentent une économie de matière.

La structure alvéolaire des montants permet également de réduire les épaisseurs  
20 locales de parois délimitant les alvéoles 32, 34. Ainsi, cette épaisseur locale peut être réduite dans une gamme comprise entre 2,5 et 4 mm, avantageusement comprise entre 3 mm et 3,5 mm.

En outre, et d'une manière générale, le démoulage du bouclier 8 est facilité puisque les faibles dépouilles ou leur absence permet un démoulage par mouvement de  
25 deux demi-moules opposées dans des sens opposés le long d'un axe correspondant à l'axe longitudinal du véhicule. Ainsi, il n'est pas nécessaire de prévoir des tiroirs ou des parties mobiles dans le moule.

En outre, les dépouilles faibles voir nulles dans les montants 24 en damier permet d'obtenir une raideur uniforme lors d'un enfoncement longitudinal, par exemple lors d'un  
30 choc à moyenne vitesse. Ainsi, il est possible d'obtenir un palier d'effort sensiblement constant en fonction du déplacement, ce qui augmente l'énergie dissipée et diminue la course d'absorption, tout en restant sous la force de tarage des longerons 12, 16 définie plus haut.

Il en résulte que l'énergie d'un choc peut être dissipée par compression des  
35 montants 24 moyennant une course réduite, et que la solution s'avère très compacte. Cette solution est donc particulièrement adaptée aux véhicules de faible cylindrée

présentant une course longitudinale d'absorption de choc inférieure à 250 mm, et notamment inférieure à 200 mm. Les montants 24 présentent une épaisseur longitudinale comprise entre 120 et 220 mm. Ceci permet une absorption d'énergie efficace, tout en limitant le porte-à-faux du bouclier 8 pris entre les platines 20 et l'extrémité avant du bouclier 8.

En option, l'absorption d'énergie en choc piéton peut être assurée par un ensemble de nervures 40A, 40B venues de matière avec le bouclier 8 faisant saillie vers l'avant à partir des montants 24, comme représenté sur la figure 1. Ces nervures 40A, 40B remplissent l'espace entre la peau 9 et les montants 24.

Elles sont relativement souples pour s'écraser longitudinalement plus facilement que les montants 24. Elles définissent ainsi une première zone d'absorption d'énergie plus souple à l'avant de chaque montant 24 plus rigide. Elles permettent ainsi d'absorber l'énergie d'un choc piéton sur une course proche de 50mm, en demeurant en dessous de 150 g de décélération.

Les nervures 40A, 40B ont par exemple une épaisseur verticale faible (<3mm) de façon à présenter une souplesse adéquate.

Tel que représenté sur la figure 1, le bouclier 8 comprend des nervures supérieures 40A sur les montants 24 sensiblement à hauteur de la poutre pare chocs supérieure 26 et des nervures inférieures 40B.

Les nervures supérieures 40A font saillie longitudinalement et sensiblement horizontalement à l'avant de la face avant 38 de chaque montant 24, sur toute la largeur du montant 24.

Les nervures inférieures 40B font saillie verticalement à l'avant des montants 24 dans une région des montants 24 située juste au dessus de la poutre inférieure 25.

Ces nervures avant 40A et 40B permettent de définir des zones d'absorption d'énergie souples en avant des montants 24 plus rigides, afin que lors d'un choc piéton médian ou latéral, la décélération demeure inférieure à la norme.

Dans des variantes, le bouclier 8 monobloc porte des blocs optiques additionnels (non représentés), des éléments (non représentés) de fixation de panneaux de la peau du bouclier, des éléments de fixation (non représentés) d'une calandre, ou des volets pilotés permettant d'être disposés derrière la calandre pour guider l'air de façon optimale.

Selon une autre variante de la présente invention, le bouclier 8 pare-chocs est un bouclier pare-chocs arrière, adapté à être agencé à l'extrémité arrière de la partie arrière du châssis du véhicule.

REVENDICATIONS

1.- Bouclier pare-chocs pour véhicule automobile comprenant deux longerons principaux (12), deux longerons auxiliaires (16) disposés à une hauteur inférieure, ainsi que des platines (20) d'appui et de fixation disposées entre les extrémités des longerons (12, 16), le bouclier étant caractérisé en ce qu'il est monobloc en matière plastique et formé de deux montants (24) et d'une poutre inférieure (25) reliant les montants (24), les montants (24) étant configurés pour prendre appui sur les platines (20) de manière à faire office d'absorbeurs de chocs, la poutre inférieure (25) étant sensiblement à hauteur des longerons auxiliaires (16) et le bouclier (8) ayant une forme en U conférée par les montants (24) et la poutre inférieure (25).

2.- Bouclier pare-chocs selon la revendication 1, dans lequel les montants (24) possèdent une épaisseur comprise entre 120 et 220 mm.

3.- Bouclier pare-chocs selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les montants (24) présentent une structure alvéolaire formée d'alvéoles s'étendant longitudinalement au travers des montants (24) et débouchant sur la face arrière et/ou avant du bouclier.

4.- Bouclier pare-chocs selon la revendication 3, dans lequel chaque montant (24) comprend des premières alvéoles (32) borgnes, fermées du côté de la face arrière (36) et ouvertes du côté de la face avant (38), et des deuxièmes alvéoles (34) borgnes ouvertes du côté de la face arrière (36) et fermées du côté de la face avant (38).

5.- Bouclier pare-chocs selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une nervure d'absorption piéton (40A, 40B) faisant saillie vers l'extérieur à partir d'un montant (24).

6.- Ensemble de véhicule automobile, du type comprenant deux longerons principaux (12) et deux longerons auxiliaires (16) disposés à une hauteur inférieure et des platines (20) d'appui et de fixation disposées aux extrémités des longerons (12, 16), lequel comprend un bouclier (8) pare-chocs selon l'une des revendications précédentes, les montants (24) étant fixés en appui rigide contre les platines (20).

7.- Ensemble selon la revendication 6, dans lequel les montants (24) sont fixés aux platines (20) par vissage et/ou collage.

8.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, comprenant deux platines (20), chaque platine reliant un longeron principal (12) et un longeron auxiliaire (16) et s'étendant sur toute la hauteur séparant le longeron principal (12) du longeron auxiliaire (16), chaque montant (24) étant appliqué sur la platine commune (20) suivant sensiblement toute sa hauteur.

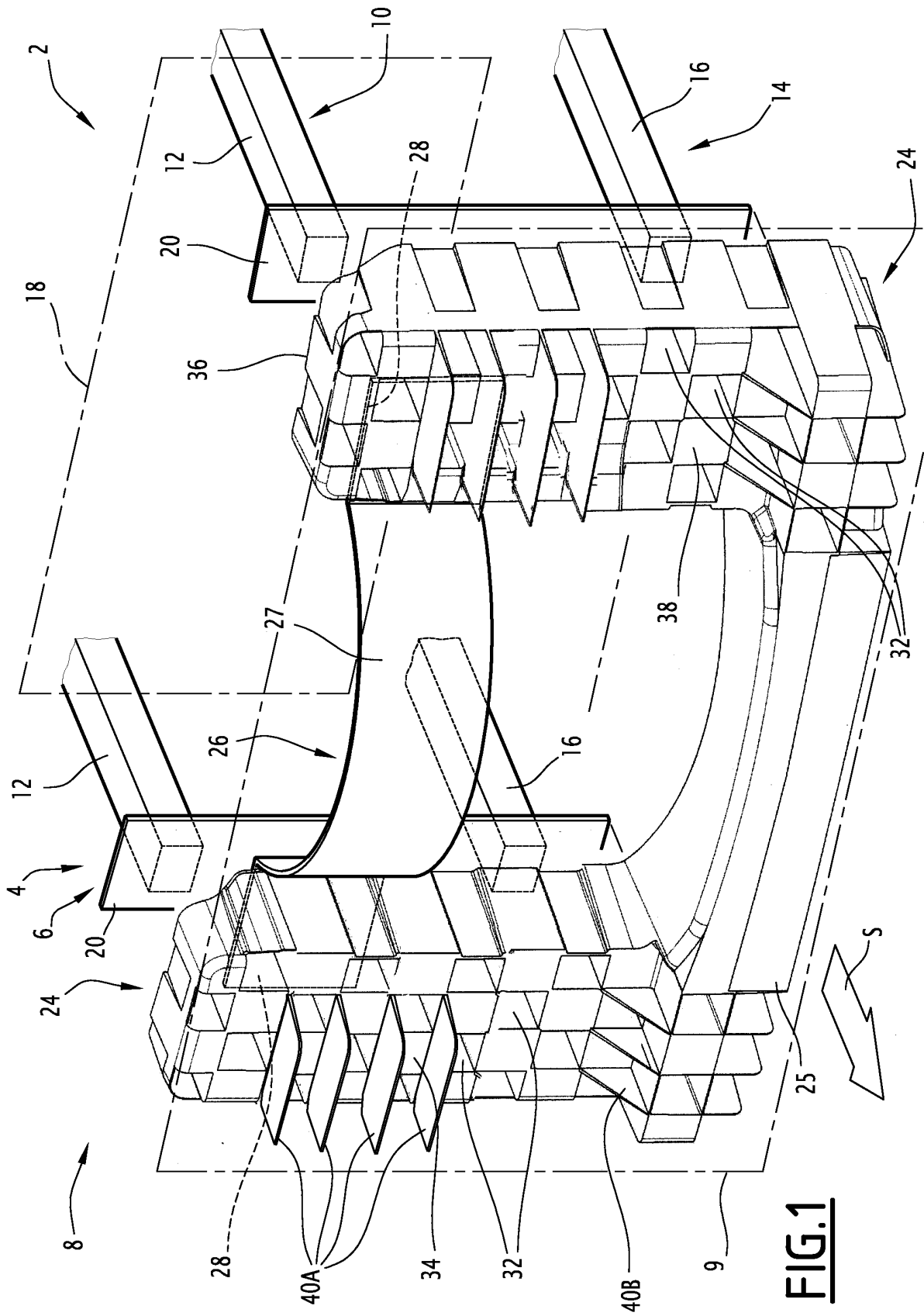
9.- Ensemble selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, lequel comprend en outre une poutre supérieure (26) s'étendant transversalement entre les longerons principaux (12) et distincte du bouclier pare-chocs (8).

5 10.- Ensemble selon la revendication 9, en combinaison avec la revendication 5, caractérisé en ce qu'une nervure d'absorption piéton (40A) se prolonge latéralement pour s'appliquer sur la poutre supérieure (26).

11.- Ensemble selon l'une des revendications 6 à 10, lequel est un ensemble pare-chocs avant de véhicule automobile.

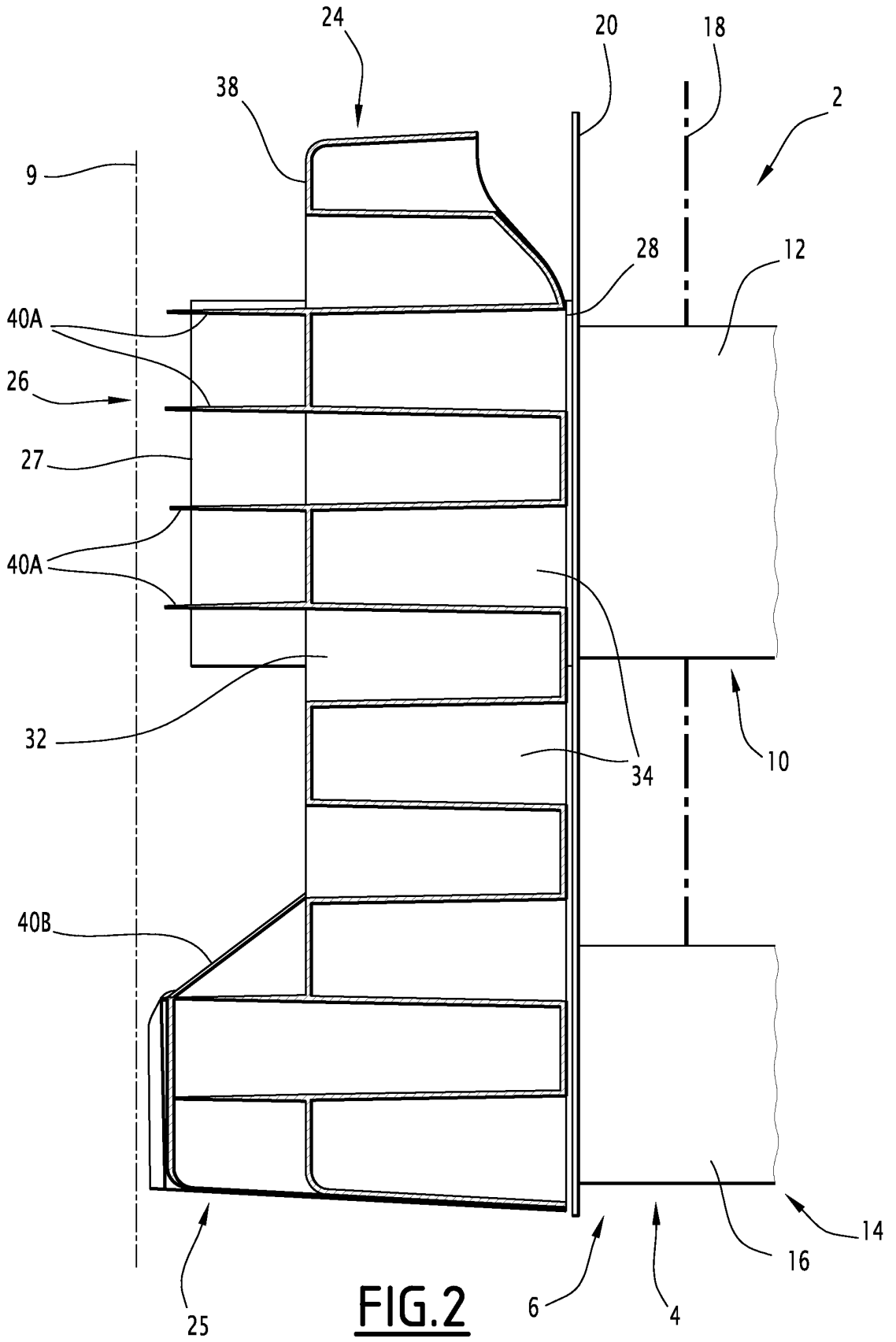
12.- Ensemble selon l'une des revendications 6 à 10, lequel est un ensemble pare-chocs arrière de véhicule automobile.

1/4

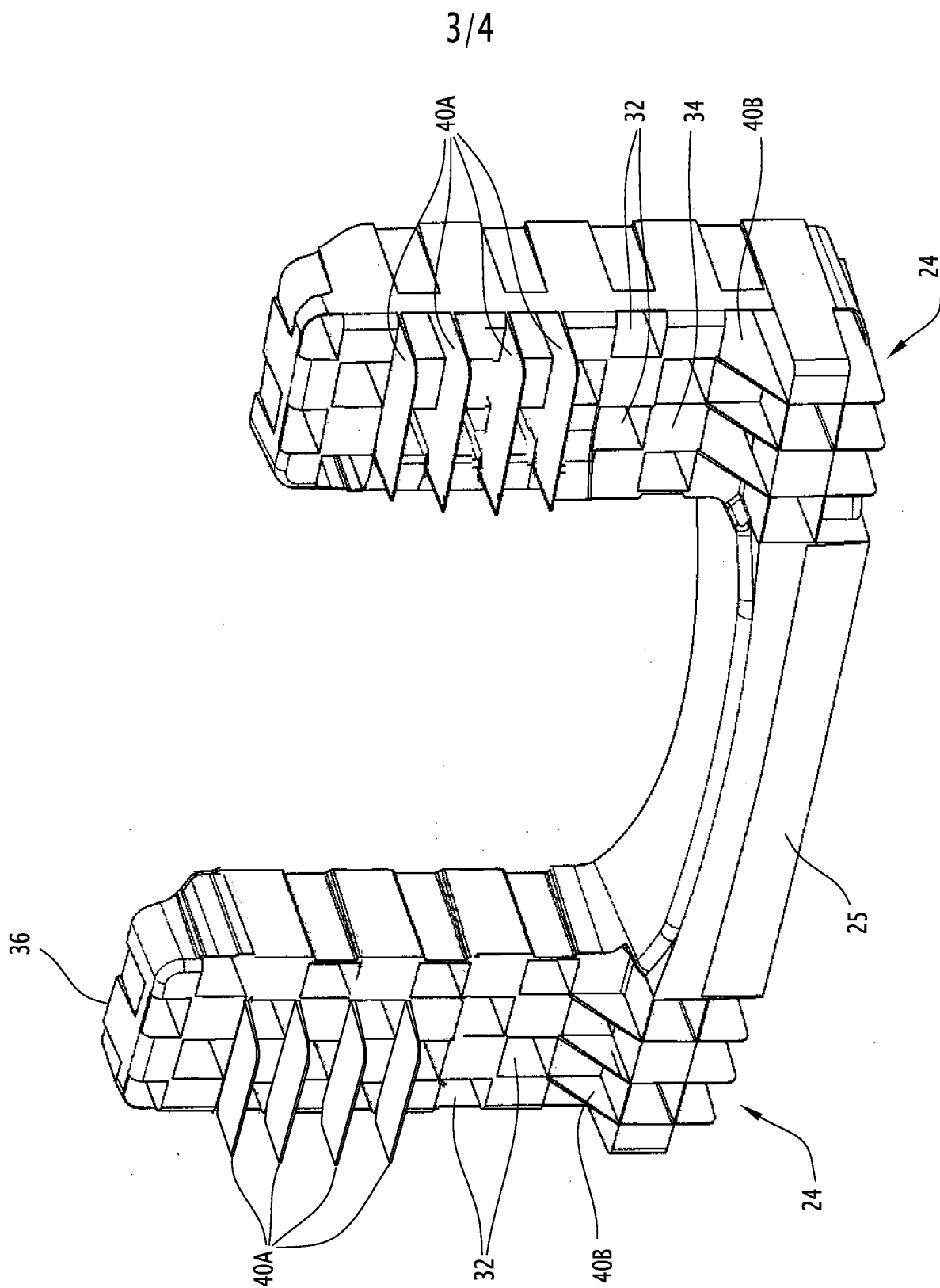


**FIG. 1**

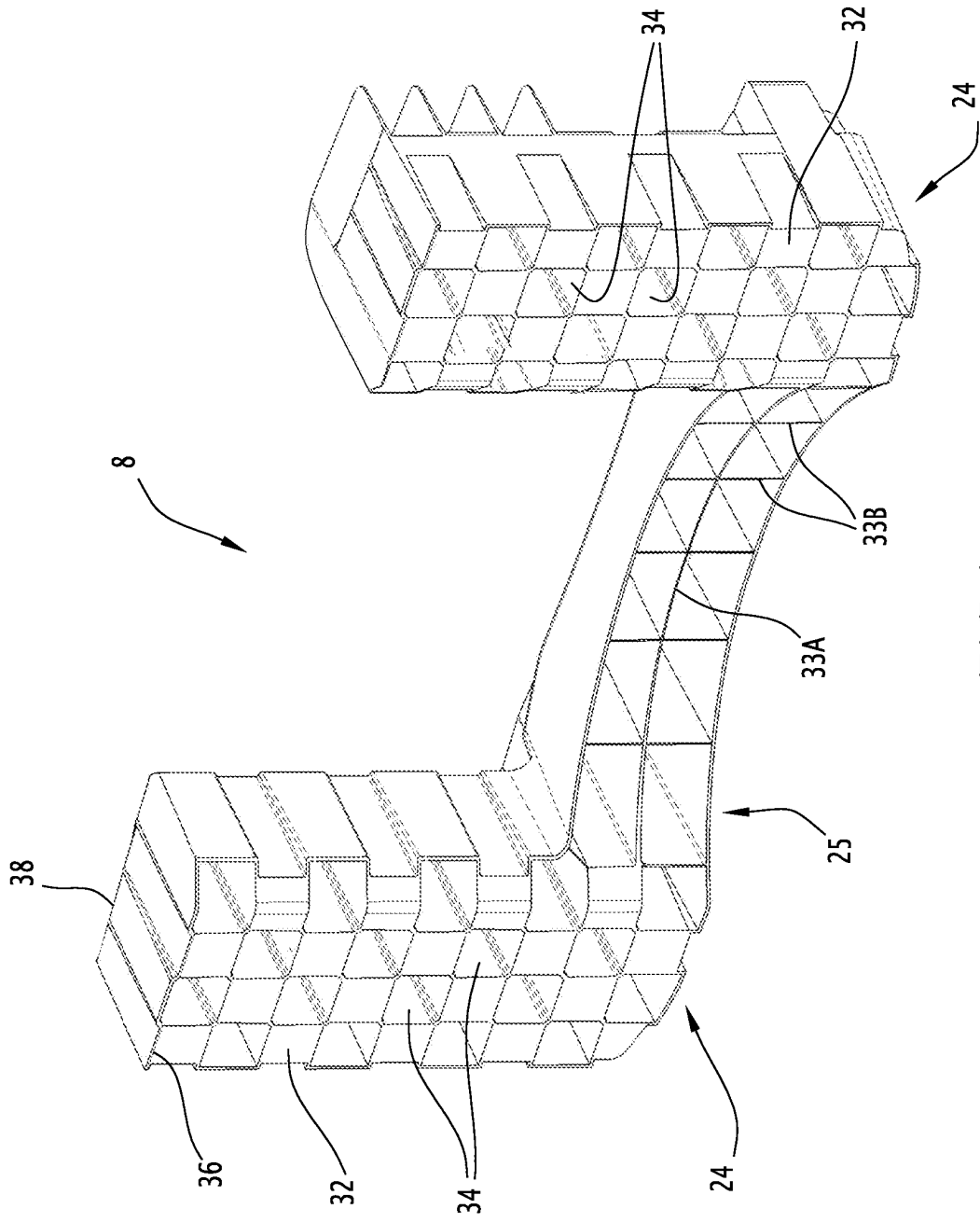
2/4



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**


**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**
N° d'enregistrement  
nationalétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFA 728852  
FR 0958235

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		
X	EP 1 293 389 A1 (PLASTIC OMNIUM CIE [FR]) 19 mars 2003 (2003-03-19) * alinéas [0049], [0050]; figure 7 *	1-12	B60R19/04
E	EP 2 135 797 A1 (FAURECIA BLOC AVANT [FR]) 23 décembre 2009 (2009-12-23) * alinéas [0029] - [0032] *	1,3,5-11	
E	EP 2 135 776 A1 (FAURECIA BLOC AVANT [FR]) 23 décembre 2009 (2009-12-23) * alinéas [0035] - [0037]; figure 6 * * alinéa [0033]; figure 5 *	1,3,5,6, 8,9,12	
A	FR 2 895 341 A1 (PLASTIC OMNIUM CIE [FR]) 29 juin 2007 (2007-06-29) * revendications 1,4,6; figure 1 *	1-12	
A	FR 2 896 222 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 20 juillet 2007 (2007-07-20) * page 5, ligne 1-7; figure 1 * * page 5, ligne 29 - page 6, ligne 6; figure 5 *	1,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	EP 1 072 476 A2 (DYNAMIT NOBEL KUNSTSTOFF GMBH [DE]) 31 janvier 2001 (2001-01-31) * alinéa [0020]; figure 3 *	1,6	B60R B62D
A	EP 1 884 416 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 6 février 2008 (2008-02-06) * abrégé; figure 1 *	1,6	
A	JP 2007 203777 A (MAZDA MOTOR) 16 août 2007 (2007-08-16) * abrégé; figure 9 *	1,6	
	-/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
8 juillet 2010		Sleightholme-Albanis	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 728852  
FR 0958235

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		
A	FR 2 912 371 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 15 août 2008 (2008-08-15) * abrégé; figure 1 * -----	1,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		8 juillet 2010	Sleightholme-Albanis
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>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                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14) 2

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0958235 FA 728852**

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 **08-07-2010**

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
EP 1293389	A1	19-03-2003	ES 2312535 T3 FR 2829733 A1	01-03-2009 21-03-2003
EP 2135797	A1	23-12-2009	FR 2932765 A1	25-12-2009
EP 2135776	A1	23-12-2009	EP 2135778 A1 FR 2932739 A1	23-12-2009 25-12-2009
FR 2895341	A1	29-06-2007	CN 101351358 A EP 1963139 A2 WO 2007074300 A2 US 2007144851 A1	21-01-2009 03-09-2008 05-07-2007 28-06-2007
FR 2896222	A1	20-07-2007	AUCUN	
EP 1072476	A2	31-01-2001	DE 19934141 A1 ES 2249214 T3 US 6467822 B1	01-02-2001 01-04-2006 22-10-2002
EP 1884416	A1	06-02-2008	FR 2904589 A1	08-02-2008
JP 2007203777	A	16-08-2007	AUCUN	
FR 2912371	A1	15-08-2008	AUCUN	