(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 741 413**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **95 13776**

(51) Int Cl[6] : F 16 F 3/000, 7/12, B 60 R 19/18

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 21.11.95.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 23.05.97 Bulletin 97/21.

(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) :** *ETABLISSEMENTS MANDUCHER SOCIETE ANONYME* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** BILLET PHILIPPE.

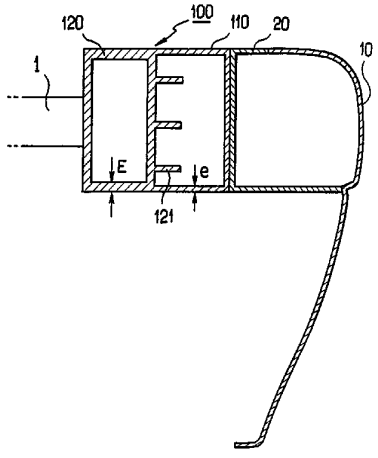
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** REGIMBEAU.

(54) ABSORBEUR DE CHOCS POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

(57) L'invention concerne un absorbeur d'énergie (100), notamment pour un pare-chocs de véhicule automobile, destiné à être placé entre une partie structurelle interne (1) et une enveloppe externe (10), comprenant une poutre (100) destinée à être positionnée entre l'enveloppe externe (10) et ladite partie structurelle interne (1), de sorte que l'axe longitudinal (Y) de la poutre (100) s'étende transversalement à l'axe longitudinal (X) du véhicule automobile.

Selon l'invention, la poutre (100) comporte en combinaison, deux zones d'absorption différentes (110, 120), une première zone souple d'absorption (110), positionnée de manière adjacente à l'enveloppe externe (10), et conformée de sorte qu'elle est apte en se déformant à absorber l'énergie d'un choc à faible, vitesse, et une deuxième zone rigide d'absorption (120) placée en arrière, entre la première zone souple d'absorption (110) et la partie structurelle interne (1), et conformée de sorte qu'elle est apte en se déformant à absorber les chocs à grande vitesse.



FR 2 741 413 - A1

La présente invention concerne un absorbeur d'énergie notamment pour un pare-chocs de véhicule automobile.

Elle concerne plus particulièrement un absorbeur d'énergie destiné à être placé entre une partie structurelle interne et une enveloppe externe du véhicule automobile, comprenant une poutre destinée à être positionnée entre l'enveloppe externe et ladite partie structurelle interne, de sorte que l'axe longitudinal de la poutre s'étende transversalement à l'axe longitudinal du véhicule automobile.

On connait déjà des absorbeurs d'énergie comprenant une pièce injectée en matière plastique ou encore une mousse interposée entre une enveloppe externe et une poutre réalisée en aluminium, en acier, ou en composite.

Cette pièce est fixée par chauffage, collage, boutrolage, vissage ou clippage sur la poutre.

Dans de tels absorbeurs la poutre se présentant sous la forme d'un profilé à section transversale carrée, joue exclusivement un rôle de support de la mousse ou de la pièce injectée en matière plastique et d'élément rigide de l'absorbeur.

Pour des chocs à faible vitesse, chocs normalisés à 4 km/h, la pièce injectée ou soufflée en matière plastique ou la mousse se déforme en s'écrasant contre la poutre de sorte qu'aucune trace visible n'apparaît sur l'enveloppe externe du véhicule automobile.

L'inconvénient majeur de ces absorbeurs est que pour les chocs à moyenne et haute vitesse, du type 8 et 15 km/h, l'absorbeur est déformé de sorte que la structure interne du véhicule est atteinte.

Ceci est dû au fait que la poutre assurant exclusivement la rigidification de l'absorbeur est touchée dès les chocs à basse vitesse.

Afin de pallier cet inconvénient majeur des absorbeurs d'énergie déjà connus, la présente invention propose un nouvel absorbeur d'énergie dans lequel la poutre comporte en combinaison, deux zones d'absorption différentes, une première zone souple d'absorption positionnée de manière adjacente l'enveloppe externe, et conformée de sorte qu'elle est apte en se déformant à absorber l'énergie d'un choc à faible vitesse, et une deuxième zone rigide d'absorption placée en arrière entre la première zone souple d'absorption et la partie structurelle interne, conformée de sorte qu'elle est apte en se déformant à absorber les chocs à grande vitesse.

Ainsi, selon l'invention, pour les chocs à basse vitesse, du type choc à 4 km/h, la structure souple d'absorption est écrasée et la zone souple d'absorption de la poutre se déforme de façon à absorber l'énergie d'un tel choc. En aucun cas, pour des chocs à basse vitesse, la zone rigide d'absorption de la poutre n'est touchée.

Pour les chocs à moyenne et haute vitesse, c'est-à-dire les chocs à 8 et 15 km/h, la zone rigide d'absorption de la poutre encaisse alors l'énergie d'un tel choc.

C'est la dernière zone d'absorption avant la structure interne du véhicule.

La poutre selon l'invention sert alors de support pour l'enveloppe externe, et permet l'absorption des chocs à faible et grande vitesses.

Selon une caractéristique de l'absorbeur d'énergie selon l'invention, il comporte une structure souple d'absorption réalisée en matière plastique et destinée à être interposée entre la poutre et l'enveloppe externe.

La poutre sert alors de support pour la structure souple et on augmente la capacité d'absorption de l'absorbeur d'énergie par rapport aux absorbeurs de type connu.

Selon une caractéristique particulièrement avantageuse de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention, la poutre est réalisée par extrusion en aluminium, ou en matière plastique tel que du polypropylène.

Ainsi, à l'aide de cette technique de réalisation, il est possible de réaliser des profils de poutre permettant directement la fixation de celle-ci sans reprise d'usinage.

En outre, on peut prévoir une production de poutre en continu avec une coupe "au mètre".

Enfin, il est possible de prévoir sur la poutre lors de la réalisation par extrusion de celle-ci, un système d'encliquetage de la structure souple d'absorption, ou bien de l'enveloppe externe elle-même.

La description qui va suivre en regard des dessins annexés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention, et comment elle peut être réalisée.

Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue schématique de dessus d'un premier mode de réalisation de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention positionné

derrière un pare-chocs de véhicule automobile.

- la figure 2 est une vue en coupe transversale selon le plan A-A de la figure 1,

- la figure 3 est une vue en coupe transversale d'un deuxième mode de réalisation de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention positionné derrière un pare-chocs de véhicule automobile,

- la figure 4 est une vue en coupe transversale d'un troisième mode de réalisation de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention positionné derrière un pare-chocs de véhicule automobile,

- la figure 5 est une vue en coupe transversale d'un quatrième mode de réalisation de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention positionné derrière un pare-chocs de véhicule automobile,

- la figure 6 est une vue en coupe transversale d'un cinquième mode de réalisation de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention, positionné derrière un pare-chocs de véhicule automobile,

- la figure 7 est une vue en coupe transversale d'un sixième mode de réalisation de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention, positionné derrière un pare-chocs de véhicule automobile.

En référence aux figures 1 et 2, on a représenté un absorbeur d'énergie pour un pare-chocs 10 d'un véhicule automobile (non représenté). Cette absorbeur d'énergie comporte une structure souple d'absorption 20, ici un berceau réalisé par injection de matière plastique tel que par exemple du polypropylène, qui est monté sur la face interne du pare-chocs 10.

Bien entendu, on peut prévoir selon une variante de réalisation que la structure souple d'absorption soit constituée par une mousse en polypropylène expansé, positionnée de manière adjacente à la face interne du pare-chocs.

En outre, l'absorbeur d'énergie comporte une poutre 100 placée entre les deux longerons 1 du véhicule automobile et la structure souple d'absorption 20 dudit absorbeur, de telle sorte que l'axe longitudinal Y de la poutre 100 s'étende transversalement à l'axe longitudinal X du véhicule automobile.

Selon le mode de réalisation représenté plus particulièrement sur la figure 2, la poutre 100 comporte une partie avant qui constitue une zone souple d'absorption 110 destinée à être positionnée contre la structure souple d'absorption 20.

Dans le cas où la structure souple d'absorption est une mousse , celle-ci est fixée par chauffage, boutrolage, vissage ou encore clippage sur la poutre (en particulier, sur la paroi externe de la zone souple d'absorption de la poutre) et bloquée contre la face interne du pare-chocs.

Cette zone souple d'absorption 110 présente ici la forme d'un profilé à section transversale carrée avec une épaisseur e de paroi relativement faible.

La paroi arrière de cette zone souple d'absorption présente comme cela sera décrit ultérieurement, une épaisseur E plus grande puisque cette paroi est une paroi commune entre la zone souple d'absorption et la zone rigide d'absorption de la poutre 100.

La poutre 100 comporte donc une partie arrière destinée à être est fixée sur les longerons 1 du véhicule. Cette partie arrière est une zone rigide d'absorption 120 qui présente selon le mode de réalisation représenté sur la figure 2, une forme de profilé à section transversale carrée. L'épaisseur de paroi de la zone rigide d'absorption 120 est égale à l'épaisseur E supérieure à l'épaisseur e de paroi de la zone souple d'absorption 110 de la poutre 100.

La paroi verticale avant de la zone rigide d'absorption 120 d'épaisseur E constitue la paroi commune avec la zone souple d'absorption 110 de la poutre 100.

On remarquera que selon le mode de réalisation représenté sur cette figure 2, la zone rigide d'absorption 120 est pourvue de nervures de rigidification 121 qui s'étendent à partir de la paroi verticale avant commune avec la zone souple d'absorption 110, vers l'extérieur de la zone rigide d'absorption selon une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal de la poutre.

Ces nervures de rigidification 121 s'étendent donc à l'intérieur du profilé 110.

Lorsque le pare-chocs subit un choc à faible vitesse, du type choc à 4 km/h, les parois horizontales de la zone souple d'absorption 110 de la poutre se déforment par flambage de sorte que de la section transversale du profilé 110 est réduite.

Pour des chocs à plus grande vitesse, la déformation de cette zone souple d'absorption 110 de la poutre devient plus grande, la paroi verticale avant du profilé 110 se déforme de telle sorte qu'elle rentre en contact avec les nervures de rigidification 121 qui contribuent alors à une

première rigidification de l'absorbeur.

Pour des chocs à haute vitesse, du type 15 km/h, c'est la partie rigide 120 de la poutre qui absorbe l'énergie. Cette partie rigide est alors la dernière zone fusible avant d'endommager la structure interne 1 du véhicule.

Sur la figure 3, on a représenté une première variante de l'absorbeur d'énergie selon l'invention, qui comporte la poutre profilée du mode de réalisation representée sur la figure 2, c'est-à-dire avec d'une part, la zone rigide d'absorption 120 en forme de profilé rectangulaire d'épaisseur de paroi E et d'autre part, la zone souple d'absorption 110 en forme de profilé rectangulaire d'épaisseur e, muni des nervures de rigidification 121, mais qui dans ce cas, ne comporte pas de structure souple d'absorption interposée entre la poutre et l'enveloppe externe. Ici, l'enveloppe externe 10 est directement accrochée sur la paroi avant de la zone souple d'absorption 110 de la poutre 100.

Sur la figure 4, on a représenté une deuxième variante de réalisation de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention.

Selon cette variante, la zone rigide d'absorption 220 de la poutre 200 présente ici encore la forme d'un profilé à section transversale carrée et plus particulièrement rectangulaire.

La zone souple d'absorption 210 de la poutre 200 présente une forme en T. L'âme du T de cette zone souple d'absorption s'étend à partir du milieu de la paroi verticale avant du profilé 220 vers le pare-chocs et la tête 210a du T constitue une paroi verticale sur laquelle est fixée la structure souple d'absorption 20 de l'absorbeur.

La structure souple d'absorption 20 est une pièce injectée en matière plastique qui comporte ici des branches de fixation sur la tête 210a du profilé en forme de T de la poutre. Du côté avant, cette structure souple d'absorption 20 présente des branches de raccordement à la face interne du pare-chocs 10 du véhicule automobile.

On peut ici aussi envisager comme structure souple d'absorption, une mousse en polypropylène expansé, fixée par chauffage, boutrolage, vissage ou clippage sur la tête 210a du profilé en T de la poutre.

Pour des chocs à faible vitesse, les extrémités de la tête 210a du profilé en T plient afin d'absorber l'énergie du choc.

Pour des chocs à vitesse élevée, l'âme du profilé en T est déformée par flambage et le profilé rigide 220 à section transversale carrée s'écrase

pour absorber l'énergie du choc.

Sur la figure 5, on a représenté une troisième variante de réalisation de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention.

Selon cette variante, la partie rigide d'absorption de la poutre 300 est ici encore un profilé 320 à section transversale rectangulaire.

La zone souple d'absorption 310 de la poutre 300 comprend deux branches 310a, 310b qui s'étendent à partir d'une paroi verticale avant du profilé 320 vers l'extérieur en direction de la face interne du pare-chocs 10, selon des directions divergentes de telle sorte qu'en coupe transversale, cette zone souple d'absorption 310 présente une section en forme d'entonnoir élargie vers l'avant.

A l'intérieur de cet entonnoir est bloquée une pièce injectée en matière plastique qui constitue la structure souple d'absorption 20 de l'absorbeur d'énergie. Cette pièce injectée 20 en matière plastique présente alors une forme de berceau complémentaire à la forme interne de l'entonnoir de la zone d'absorption souple d'énergie 310. Les branches de la pièce injectée sont fixées sur la face interne du pare-chocs 10.

Dans le cas où l'absorbeur d'énergie représenté sur la figure 5 ne comporte pas de structure souple d'absorption, l'enveloppe externe est fixée sur le berceau de réception en forme d'entonnoir constituant la zone souple d'absorption de la poutre.

Lors d'un choc, les branches de la zone souple d'absorption 310 s'écartent l'une de l'autre pour absorber de l'énergie du choc.

On peut modifier la capacité d'absorption du profilé en forme d'entonnoir en modifiant soit l'épaisseur des branches, soit leur pente d'inclinaison.

Sur la figure 6, on a représenté une quatrième variante de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention, dans laquelle la zone rigide d'absorption de la poutre reste ici encore un profilé à section rectangulaire 420 dont la paroi verticale arrière est fixée sur les longerons 1 du véhicule.

La zone souple d'absorption 410 de la poutre 400, est conformée en une paroi présentant la forme d'un zigzag qui s'étend à partir de la partie supérieure de la paroi verticale avant du profilé 420 en direction de la face interne du pare-chocs.

La face avant de la zone souple d'absorption de la poutre 400 est une face plane verticale sur laquelle est fixée la pièce injectée en forme de

berceau formant la structure souple d'absorption 20 de l'absorbeur d'énergie.

On peut ici encore envisager de fixer une mousse sur la face avant de la paroi en forme de zigzag, pour constituer la structure souple d'absorption d'énergie.

Lors d'un choc à basse vitesse, la paroi en forme de zigzag se déforme à la manière d'un accordéon en se pliant sur elle-même pour absorber l'énergie du choc.

Sur la figure 7, on a représenté une dernière variante de réalisation de l'absorbeur d'énergie conforme à l'invention.

Selon cette variante, la zone rigide d'absorption 520 de la poutre 500 est un profilé à section transversale rectangulaire dont la paroi verticale arrière est fixée sur les longerons 1 du véhicule.

La partie de la poutre 500 avant constituant la zone souple d'absorption 510 présente ici la forme sensiblement d'un diabolo 510 qui s'étend à partir de la paroi verticale avant du profilé 520 en direction du pare-chocs 10 du véhicule automobile.

La face avant du diabolo 510 constitue une face d'appui pour le montage de la pièce injectée en matière plastique 20 en forme d'un berceau formant la structure d'absorption souple 20 de l'absorbeur d'énergie.

Lors d'un choc, le profilé en forme de diabolo s'écrase sur lui-même pour absorber l'énergie du choc, les parois latérales incurvées dudit diabolo se rapprochant mutuellement en conférant à celui-ci un "effet ressort".

Bien entendu, dans les modes de réalisation représentés sur les figures 4 à 7, on peut prévoir de supprimer la structure souple d'absorption et dans ce cas, l'enveloppe externe est directement fixée sur la partie avant de la zone souple d'absorption de la poutre de l'absorbeur d'énergie. En particulier, en ce qui concerne le mode de réalisation représenté sur la figure 4, l'enveloppe externe est alors fixée sur la tête du T. En ce qui concerne le mode de réalisation représenté sur la figure 6, la paroi externe de la paroi en forme de zigzag forme un support pour l'enveloppe externe, et pour le mode de réalisation de la figure 7, la paroi verticale externe du diabolo forme alors support de l'enveloppe externe.

Les différents modes de réalisation de la poutre représentés sur les figures 1 à 7 de l'absorbeur d'énergie sont réalisés avantageusement par

extrusion en aluminium, ou en matière plastique tel que du polypropylène.

En outre, cette poutre peut comporter à l'intérieur du profilé constituant la partie arrière rigide, des nervures de rigidification, ici non représentées, qui permettent de renforcer la rigidité de cette zone rigide d'absorption.

La présente invention n'est nullement limitée au mode réalisation décrit et représenté, mais l'homme du métier, saura y apporter toute variante conforme à son esprit.

REVENDICATIONS

1. Absorbeur d'énergie (100), notamment pour un pare-chocs de véhicule automobile, destiné à être placé entre une partie structurelle interne (1) et une enveloppe externe (10), comprenant une poutre (100) destinée à être positionnée entre l'enveloppe externe (10) et ladite partie structurelle interne (1), de sorte que l'axe longitudinal (Y) de la poutre (100) s'étende transversalement à l'axe longitudinal (X) du véhicule automobile, caractérisé en ce que la poutre (100) comporte en combinaison, deux zones d'absorption différentes (110, 120), une première zone souple d'absorption (110), positionnée de manière adjacente à l'enveloppe externe (10), et conformée de sorte qu'elle est apte en se déformant à absorber l'énergie d'un choc à faible vitesse, et une deuxième zone rigide d'absorption (120) placée en arrière, entre la première zone souple d'absorption (110) et la partie structurelle interne (1), et conformée de sorte qu'elle est apte en se déformant à absorber les chocs à grande vitesse.

2. Absorbeur d'énergie (100) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième zone rigide d'absorption (120, 220, 320, 420, 520) de la poutre (100, 200, 300, 400, 500) se présente sous la forme d'un profilé à section transversale carrée.

3. Absorbeur d'énergie (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que la deuxième zone rigide d'absorption de la poutre comporte des nervures de rigidification qui s'étendent à partir d'un côté latéral vertical de ladite zone rigide vers l'intérieur de celle-ci selon une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal de la poutre.

4. Absorbeur d'énergie (100) selon la revendication 2, caractérisé en ce que la zone rigide d'absorption (120) de la poutre (100) présente des nervures de rigidification (121) qui s'étendent à partir d'un côté latéral vertical de ladite zone rigide (120) vers l'extérieur de celle-ci selon une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal de la poutre (100).

5. Absorbeur d'énergie selon la revendication 4, caractérisé en ce que la première zone souple d'absorption (110) de la poutre (100) est conformée en un profilé à section transversale carrée présentant une

épaisseur de paroi (e) inférieure à l'épaisseur (E) de la paroi de la zone rigide d'absorption (120), les deux zones souple et rigide (110, 120) présentant une paroi verticale commune d'épaisseur (E) égale à celle de la paroi de la zone rigide d'absorption (120).

6. Absorbeur d'énergie selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la première zone souple d'absorption (210) présente une forme en T, l'âme du T s'étendant à partir d'un côté latéral vertical de la zone rigide d'absorption (220) vers l'extérieur de celle-ci et la tête du T servant de support pour l'enveloppe externe (10) du véhicule automobile.

7. Absorbeur d'énergie selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la première zone souple d'absorption (310) de la poutre (300), présente deux branches (310a, 310b) qui s'étendent à partir d'un côté latéral vertical de la zone rigide d'absorption (320) vers l'extérieur de celle-ci selon des directions divergentes de manière à présenter une section transversale en forme d'entonnoir élargie vers l'extérieur qui forme un berceau de réception sur lequel peut être fixée l'enveloppe externe (10) du véhicule automobile.

8. Absorbeur d'énergie selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la première zone d'absorption (410) de la poutre (400), comporte une paroi en forme de zigzag qui s'étend à partir d'un côté latéral vertical de la zone rigide d'absorption (420) vers l'extérieur de le celle-ci, et dont une paroi externe forme un support pour l'enveloppe externe (10) du véhicule automobile.

9. Absorbeur d'énergie selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la première zone souple d'absorption (510) de la poutre (500), présente une forme de diabolo qui s'étend à partir d'un côté latéral vertical de la zone rigide d'absorption (520) vers l'extérieur de celle-ci, la paroi externe verticale du diabolo formant support de l'enveloppe externe (10) du véhicule automobile.

10. Absorbeur d'énergie selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte une structure souple d'absorption (20) réalisée en matière plastique et destinée à être interposée entre la poutre (100) et l'enveloppe externe (10).

11. Absorbeur d'énergie selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la poutre est réalisée par extrusion, en aluminium ou bien en matière plastique tel que du polypropylène.

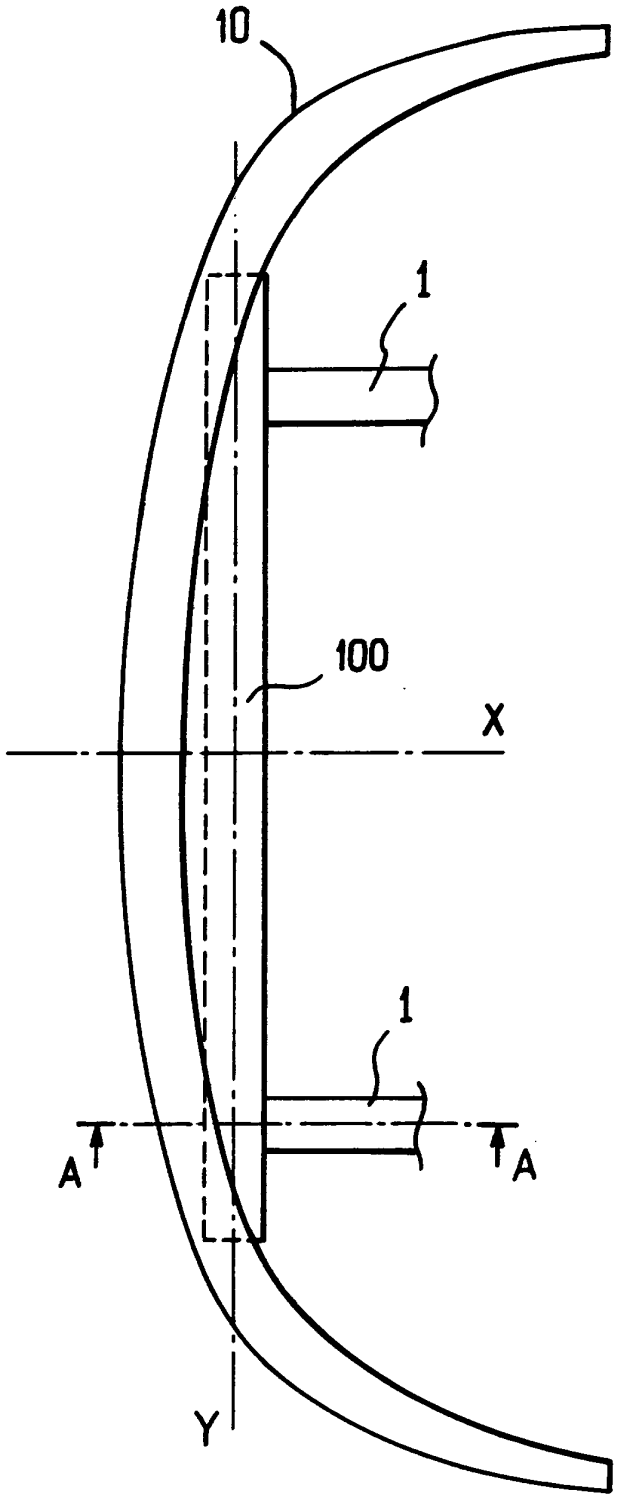


FIG_1

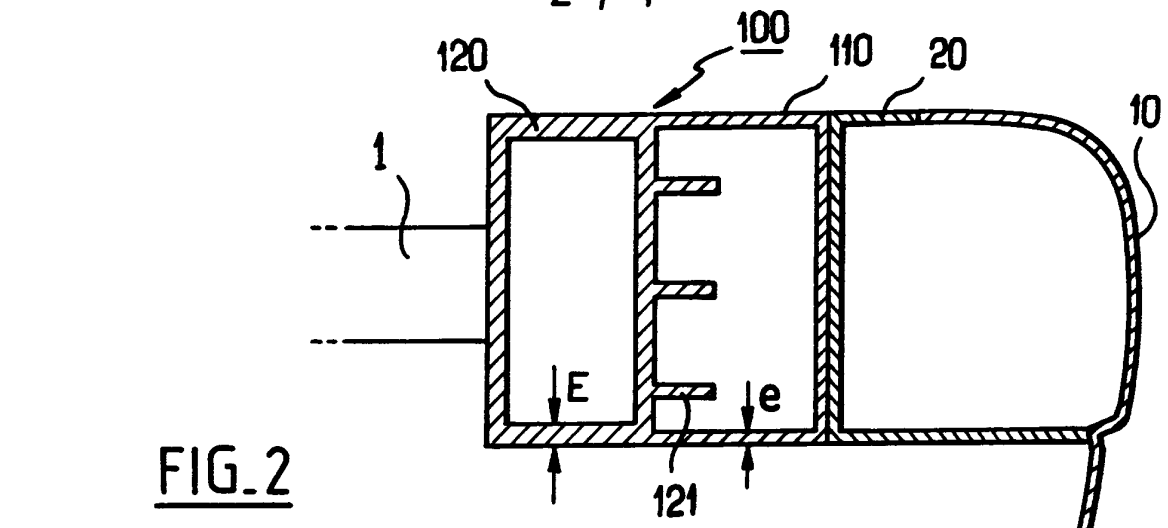


FIG_2

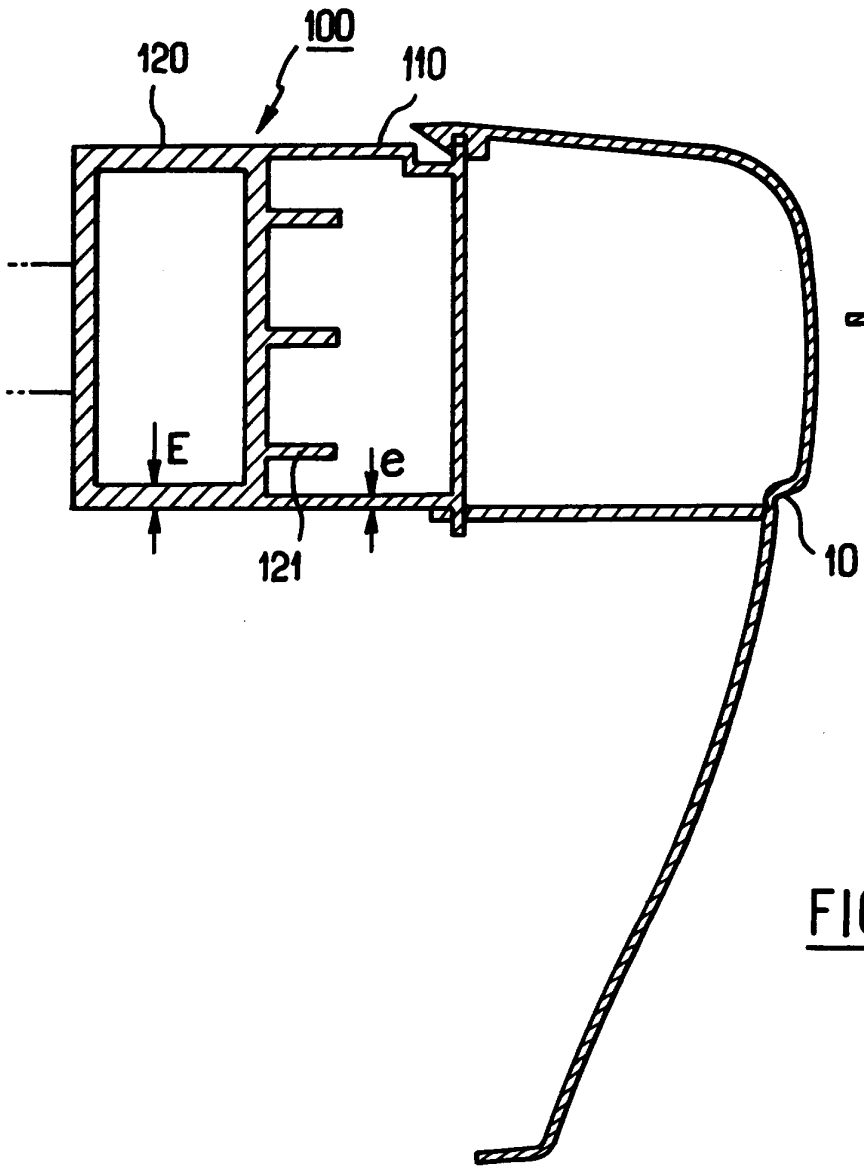


FIG_3

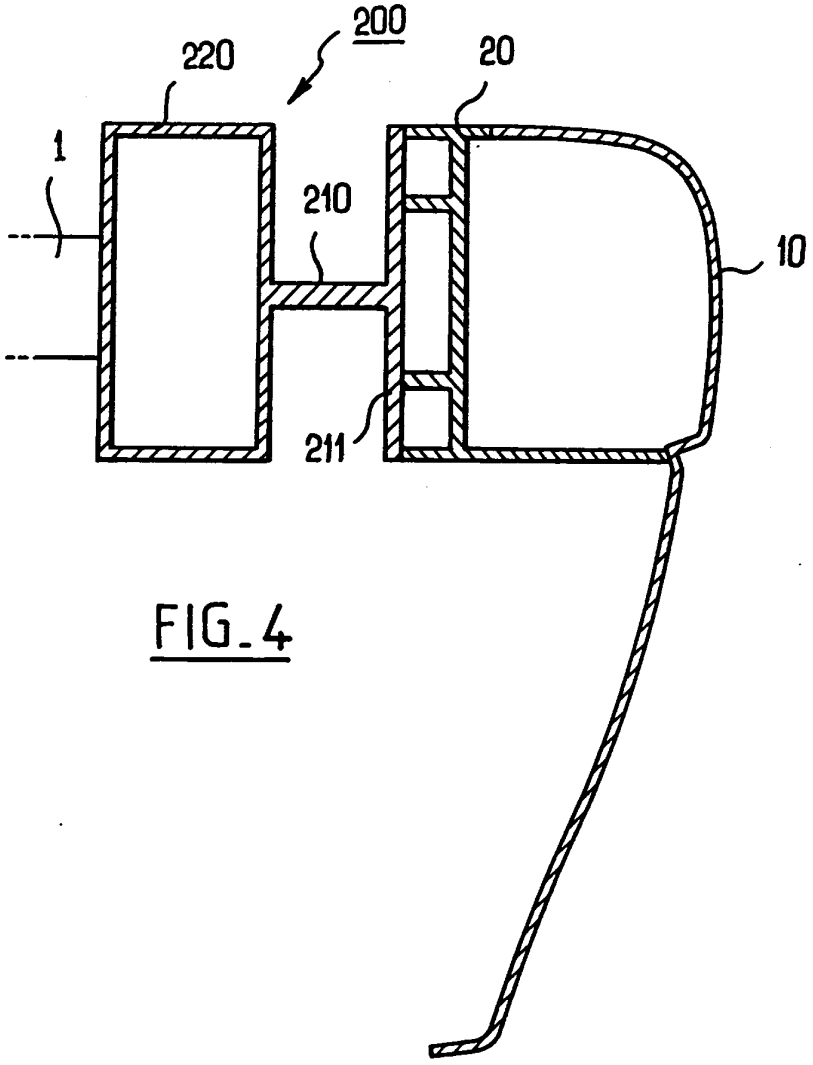


FIG.4

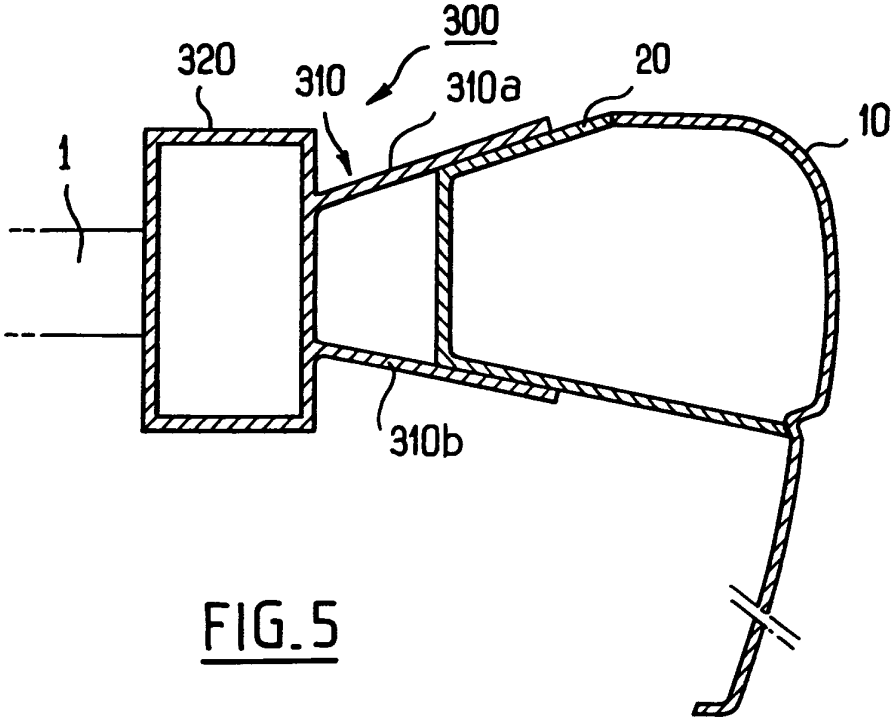


FIG.5

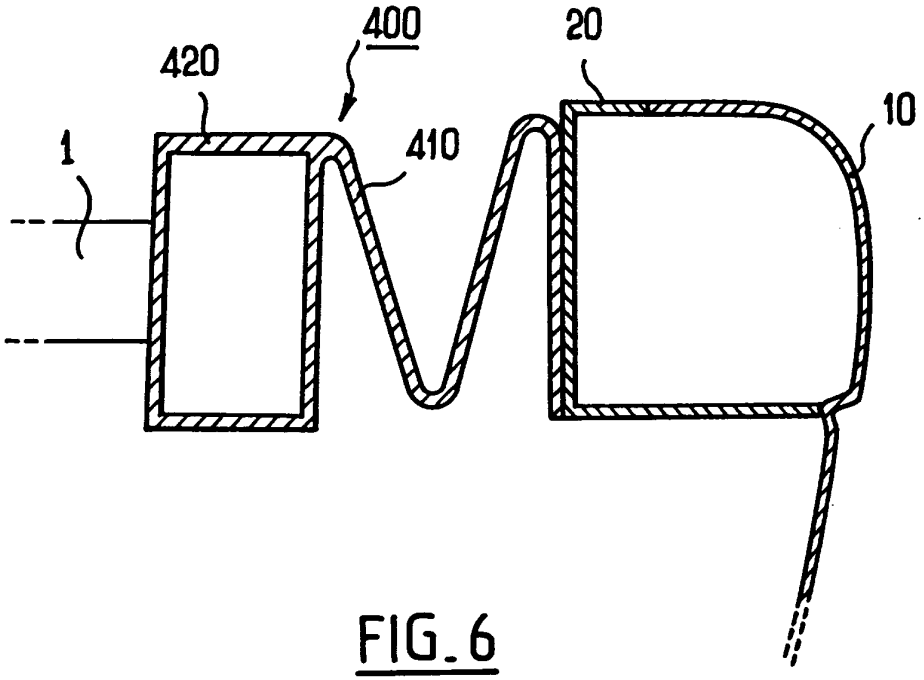


FIG_6

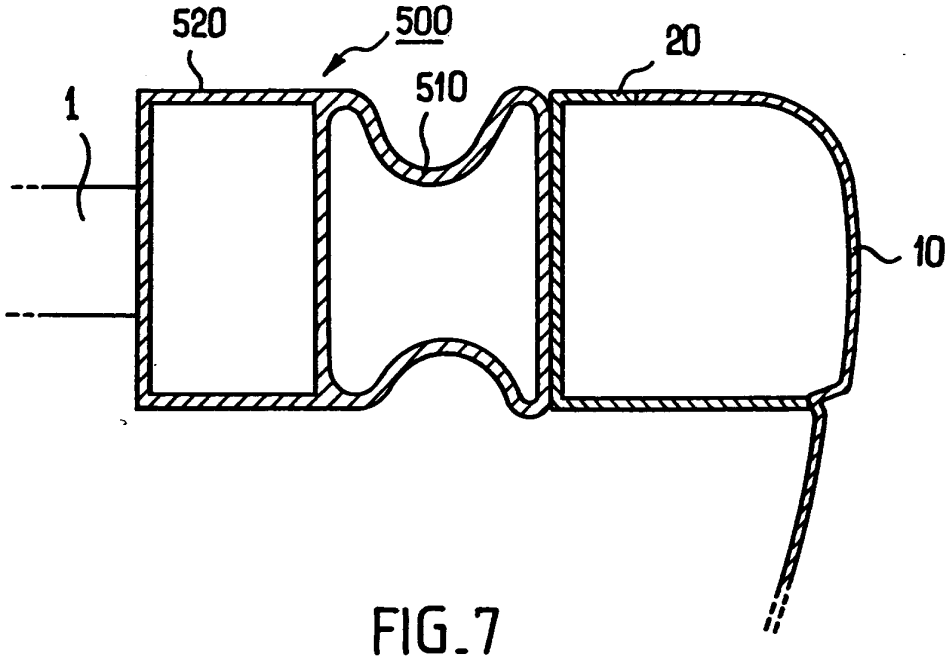


FIG_7

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

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

2741413
N° d'enregistrement national

FA 520927
FR 9513776

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE-A-43 06 824 (NORSK HYDRO A.S.) * figures 8,9 *	1,2,11	
A	* colonne 1, ligne 36 - ligne 47 * * colonne 5, ligne 51 - colonne 6, ligne 16 *	9	

X A	WO-A-94 27841 (NORSK HYDRO A.S.) * figures 1A-1C,,,4A,4B * * page 3, ligne 29 - page 4, ligne 18 * * page 5, ligne 5 - ligne 11 *	1,11 7,10	

A	GB-A-2 022 212 (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT) * figures 1-4B * * abrégé * * page 1, ligne 62 - page 2, ligne 25 *	1,7,10	

A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 479 (M-1669), 7 Septembre 1994 & JP-A-06 156167 (TOYOTA MOTOR CORP), 3 Juin 1994, * abrégé *	1,2,5,11	

A	US-A-4 457 547 (SEKIYAMA ET AL.) * figures 3-5 * * colonne 2, ligne 49 - colonne 4, ligne 62 *	1,2,4, 10,11	

A	FR-A-2 416 139 (AUTOMOBILES CITROEN ET AUTOMOBILES PEUGEOT) * figure 4 * * page 1, alinéa 1 * * page 5, ligne 14 - ligne 37 *	1-4,11	

	-/--		

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)

B60R
B60J
B62D
F16F

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
16 Août 1996	D'sylva, C

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

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

2741413

N° d'enregistrement national

FA 520927
FR 9513776

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR-A-2 508 398 (DAIMLER-BENZ AG) * figure 1 * * page 1, alinéa 1 * * page 4, ligne 24 - page 6, ligne 10 * ---	1,6,10, 11	
A	DE-U-92 13 150 (MANNESMANN AG) * revendications; figures * ---	1,9,11	
A	EP-A-0 054 493 (SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROEN) * figure 2 * * abrégé * ---	1,9,11	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 559 (M-1692), 25 Octobre 1994 & JP-A-06 199193 (NIPPON STEEL CORP), 19 Juillet 1994, * abrégé * ---	1,9,11	
A	FR-A-2 532 600 (DAIMLER-BENZ AG) * figures 1,2 * * page 1, alinéa 1 * * page 3, ligne 32 - page 5, ligne 2 * ---	1,8,11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
A	US-A-5 290 078 (BAYER ET AL.) * figures * * colonne 1, ligne 26 - colonne 2, ligne 66 * ---	1,10	
A	DE-A-43 07 837 (VOLKSWAGEN AG) * figures * * revendications * -----	1	

1

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
16 Août 1996	D'sylva, C

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)