



MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005007A3

NUMERO DE DEPOT : 09000201

Classif. Internat. : B60R

Date de délivrance le : 23 Mars 1993

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 23 Février 1990 à 14H05 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : ROMEO-RIM INC.
Van Dyke Avenue 74000, ROMEO, MICHIGAN(ETATS-UNIS D'AMERIQUE)

représenté(e)(s) par : DE PALMENAER Roger, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue Colonel Bourg
108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PARE-CHOCs POUR VEHICULES.

INVENTEUR(S) : Smiszek James L., Romeo Orchard 70581, Romeo, Michigan (US)

PRIORITE(S) 06.03.89 US USA 320081

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 23 Mars 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L
Directeur

PARE-CHOCES POUR VEHICULES

La présente invention est relative à un pare-chocs pour des véhicules, par exemple des voitures automobiles, des bus, des camions et analogues. Plus particulièrement, l'invention concerne un pare-chocs en matière élastomère qui peut absorber l'énergie de choc ou d'impact d'un véhicule et d'un autre objet ou d'un obstacle.

On connaît déjà dans la technique divers types de pare-chocs d'absorption d'énergie. L'un de ces pare-chocs couramment connus est un pare-chocs pneumatique ou semi-pneumatique dans lequel on fait en sorte que l'air emprisonné dans le pare-chocs absorbe une partie de l'énergie de choc. Toutefois, si le pare-chocs est construit pour présenter une chambre complètement fermée, l'air emprisonné agit en réalité comme un agent de stockage d'énergie et non pas comme un agent de dissipation d'énergie et, de ce fait, le pare-chocs a tendance à agir comme un ressort qui, après l'impact, présente un effet de rebond potentiellement dangereux ou néfaste.

Dans un autre type de pare-chocs pneumatique, l'air contenu dans le pare-chocs s'échappe vers un réservoir de stockage lors de l'impact, puis il revient dans le pare-chocs. Bien que ce pare-chocs représente une amélioration par rapport au pare-chocs totalement fermé, il est limité dans sa capacité à absorber l'énergie car, lorsque l'air est transféré vers le réservoir et que la pression augmente dans celui-ci, le pare-chocs lui-même s'oppose à une compression plus importante.

Les pare-chocs non-pneumatiques d'absorption d'énergie sont généralement constitués par une enveloppe ou coquille en matière élastomère qui est fixée au véhicule et qui comporte une pluralité de nervures verticales intérieures de renforcement qui sont conçues pour absorber l'énergie de l'impact. Comme cela sera discuté ci-après plus en détail, les caractéristiques d'absorption d'énergie de tels pare-chocs, bien qu'elles soient efficaces pour certaines applications, sont tout à fait limitées et elles ne sont appropriées pour des impacts de véhicule à plus grande vitesse que si les pare-chocs sont de très grandes dimensions.

L'invention a par conséquent pour but principal de fournir un pare-chocs de véhicule plus efficace pour l'absorption de l'énergie.

Un autre but de l'invention est de fournir un pare-chocs de véhicule du type ci-dessus qui permet une protection contre le choc pour des vitesses plus élevées du véhicule tout en étant d'une taille et d'un poids modérés.

Un autre but encore de l'invention est de fournir un pare-chocs de véhicule du type ci-dessus qui peut économiquement fournir une protection contre les chocs pour des vitesses plus faibles du véhicule.

D'une manière générale, le pare-chocs selon l'invention pour l'absorption d'énergie comporte un module en matière élastomère présentant une face avant d'impact qui s'étend longitudinalement et à partir de laquelle des parois supérieure et inférieure s'étendent d'une manière générale latéralement. Une plaque arrière de support, qui peut être fixée à un véhicule, coopère avec les parois supérieure et inférieure du module. Le module comporte également une pluralité de nervures qui sont longitudinalement espacées et qui s'étendent

latéralement à partir de la face d'impact le long de la paroi supérieure vers la plaque arrière de support, une pluralité de nervures qui de manière similaire, sont longitudinalement espacées et s'étendent latéralement à partir de la face d'impact et le long de la paroi inférieure vers la plaque arrière de support, et un rail longitudinal qui s'étend latéralement depuis la zone située entre la pluralité de nervures sur la face d'impact jusqu'à ladite plaque arrière de support. Le module absorbe l'énergie de choc qui s'applique contre la face d'impact par une distorsion ou déformation des parois et des nervures et par le flambage et la déformation subséquente du rail.

On comprendra bien l'invention à la lecture du complément de description qui va suivre et en référence aux dessins annexés qui font partie de la description et dans lesquels :

Fig. 1 est une vue en coupe d'un pare-chocs typique d'absorption d'énergie de l'art antérieur ;

Fig. 2 est un graphique montrant la force d'impact en fonction de la déformation du pare-chocs à la suite de tests menés sur le pare-chocs de l'art antérieur de la Fig 1 ;

Fig 3 est une vue partielle en coupe selon 3-3 de la Fig. 4 et montre la face arrière d'un module de pare-chocs établi selon la présente invention ;

Fig. 4 est une vue en coupe prise suivant la ligne 4-4 de la Fig. 3 ;

Fig. 5 est une courbe montrant la force en fonction de la déformation du pare-chocs à la suite de tests menés sur le pare-chocs des Figs. 3 et 4 ; et

Figs. 6 à 8 sont des vues analogues à la Fig. 4 et montrent schématiquement la déformation progressive du pare-chocs selon les Figs. 3 et 4 lors de l'impact.

Pour que l'on puisse mieux comprendre la conception du pare-chocs selon la présente invention, on discutera tout d'abord utilement le pare-chocs de l'art antérieur présenté sur la Fig 1. Ce pare-chocs est désigné d'une manière générale en 10 et il comporte une plaque métallique arrière ou de fond 11 qui peut être montée à l'avant ou à l'arrière d'un véhicule. La plaque de fond 11 porte un module de pare-chocs désigné d'une manière générale en 12, qui présente une face avant 13 de choc ou d'impact, ainsi que des parois supérieure 14 et inférieure 15. L'extrémité arrière de chacune des parois 14 et 15 est reçue dans une gorge 16 de la plaque 11 et elle est fixée à celle-ci. Une pluralité de nervures verticales 17 en forme de C sont longitudinalement espacées dans le module 12 et elles s'étendent vers l'arrière à partir de la face d'impact 13, sur la longueur des parois 14 et 15. Le pare-chocs 10 comporte également, de manière connue, des ailes supérieures et inférieure 18 présentant des nervures de renforcement 19 qui s'étendent à partir des ailes jusqu'aux parois respectives 14 et 15. Ces ailes ont une rôle essentiellement esthétique et elles n'ont aucun rôle dans les caractéristiques d'absorption d'énergie du pare-chocs.

L'énergie absorbée par le pare-chocs 10 de l'art antérieur ou par tout pare-chocs d'absorption d'énergie de ce genre, est égale à l'énergie cinétique du véhicule, c'est-à-dire que l'énergie totale absorbée doit être égale au travail mis en oeuvre pour arrêter le véhicule. Ce travail est égal au produit de la force entre le pare-chocs et l'objet ou l'obstacle et de la distance de déformation du pare-chocs qui se produit pour réduire à zéro la vitesse du véhicule.

On a représenté sur le tableau I les résultats d'essais exécutés sur le pare-chocs de l'art antérieur

10 de la Fig. 1.

Tableau I

	<u>Vitesse</u> <u>(km/h)</u>	<u>Déformation</u> <u>du Module</u> <u>(cm)</u>	<u>Force à</u> <u>l'impact</u> <u>(N)</u>
5	0,8	1,83	1.814
10	1,6	2,79	3.856
	2,4	3,50	6.350
	3,2	4,11	9.979
	4	4,67	15.422
	4,8	5,23	22.226
15	5,6	5,84	34.474
	6,4	6,27	48.989
	7,2	6,86	68.040
	8	7,52	83.920

20 Le tableau I montre qu'un véhicule équipé du
pare-chocs de l'art antérieur 10 a été mis en contact
avec un objet à des vitesses allant de 0,8 km/h à 8
km/h par incréments de 0,8 km/h. On a mesuré la
déformation du module et la force de l'impact. Comme on
25 a considéré qu'une force d'environ 90.000 N
endommagerait le véhicule, le Tableau I indique qu'une
vitesse d'environ 8 km/h est la vitesse maximale que
peut supporter le pare-chocs de l'art antérieur 10 sans
détériorations.

30 On a représenté sur la Fig. 2 un schéma de la
force (en N) en fonction de la déformation (en cm) pour
ce pare-chocs, ce schéma résultant des données du
tableau I. La zone située sous la courbe représente le
travail fourni, c'est-à-dire l'énergie absorbée, par le
35 pare-chocs de l'art antérieur. Pour que le travail soit

plus important, c'est-à-dire pour que l'énergie absorbée soit plus importante, la courbe idéale devrait correspondre à des forces plus importantes pour des déformations moins importantes, puis à des forces
5 plutôt importantes pour des déformations plus importantes, de manière à augmenter l'aire sous la courbe, c'est-à-dire le travail. Comme cela sera démontré par la suite, le pare-chocs selon la présente invention absorbe l'énergie d'une manière qui se
10 rapproche de cette situation idéale.

On a représenté sur les Figs. 3 et 4 la configuration du pare-chocs selon la présente invention, ce pare-chocs étant indiqué sur ces Figures d'une manière générale par la référence numérique 20.
15 Le pare-chocs 20 comporte une plaque arrière de support 21 qui s'étend longitudinalement, c'est-à-dire transversalement au véhicule, et qui porte des rebords 22 tournés vers l'intérieur pour le montage de la plaque 21 sur l'avant ou l'arrière du véhicule par tous
20 moyens appropriés, par exemple des boulons ou analogues. La plaque 21 présente également des gorges supérieure et inférieure 23 qui, comme cela sera décrit ci-après, reçoivent un module de pare-chochs désigné d'une manière générale en 24. De préférence, la
25 plaque 21 est en aluminium, mais elle pourrait également être constituée en pratiquement toute autre matière métallique.

Le module de pare-chochs 24 comporte une face d'impact ou de choc 25 dans l'ensemble verticale qui
30 est située en face de la plaque support 21, ainsi qu'une paroi supérieure 26 et une paroi inférieure 27 qui s'étend dans l'ensemble latéralement à partir de la face avant vers la plaque support 21. Les extrémités des parois 26 et 27 présentent un rebord 28 d'épaisseur
35 réduite qui s'adapte dans les gorges 23 de la plaque 21

et qui est retenu dans celles-ci par une pluralité de dispositifs appropriés de fixation, par exemple des vis auto-taraudeuses ou analogues. Le module 24 comporte également, de manière connue, des ailes supérieure et inférieure 29 présentant des nervures de renforcement 30 s'étendant respectivement depuis les ailes jusqu'aux parois 26 et 27. Les ailes 29 sont généralement prévues dans un but d'esthétique et elles ne jouent aucun rôle appréciable dans les caractéristiques d'absorption d'énergie du pare-chocs.

Une pluralité de nervures supérieures 31 sont espacées longitudinalement le long du module 24 et elles s'étendent latéralement vers l'intérieur à partir de la face d'impact 25 et le long de la paroi supérieure 26 vers la plaque support 21 pour se terminer juste avant celle-ci. Les nervures sont représentées comme étant orientées verticalement, mais le pare-chocs fonctionnerait également de manière efficace si elles étaient orientées différemment, par exemple de manière inclinée. Une pluralité de nervures inférieures 32 sont, de manière similaire, espacées longitudinalement le long du module 24, c'est-à-dire qu'elles sont alignées avec les nervures 31 dans le sens longitudinal. Les nervures inférieures 32 s'étendent latéralement vers l'intérieur à partir de la face d'impact 25, le long de la paroi inférieure 27 vers la plaque support 21 pour se terminer juste avant celle-ci. Les nervures 32, comme les nervures 31, sont représentées orientées verticalement mais elles pourraient être inclinées sans nuire de manière significative à l'efficacité du pare-chocs 20.

Les nervures supérieures 31 et les nervures inférieures 32, sur les Figs. 3 et 4, se terminent juste avant la partie centrale de la face d'impact 25, en ménageant ainsi entre elles un faible espace 33 au

centre de la face d'impact 25. Un rail 34 dans l'ensemble horizontal est prévu longitudinalement sur et le long de la face d'impact 25 et il s'étend latéralement vers l'arrière, c'est-à-dire vers la plaque support 211, à partir de l'espace 33, pour se terminer juste avant la plaque 21.

En référence aux Figs. 6 à 8, on voit au mieux la manière dont le pare-chocs 20 agit pour absorber l'énergie du choc sur sa face d'impact 25, ces figures montrant la déformation progressive du pare-chocs lors de l'impact. La Fig. 6 montre l'état du module 24 juste après l'impact, le rail horizontal 34 commençant à coopérer avec la plaque arrière 21. A ce point, pratiquement seules les nervures supérieures 31 et inférieures 32 conjointement avec les parois 26 et 27 ont agi pour absorber l'énergie et, comme montré sur la Fig. 6, elles commencent à se déformer, c'est-à-dire à se bomber vers l'extérieur. L'espace entre l'extrémité du rail horizontal 34 et la plaque arrière 21 est de préférence à l'origine de l'ordre de 1,2 à 3,7 cm, la Fig. 6 montrant par conséquent la déformation du pare-chocs pour un espace ayant cette dimension.

A cet instant de l'absorption du choc, le rail horizontal 24 prend en charge l'absorption du choc, conjointement avec les nervures supérieures 31 et inférieures 32 et les parois 34 commencent à se déformer ou à flamber à mesure que les nervures 31 et 32 de même que les parois 26 et 27, continuent à se déformer. A ce point, l'espace 33 assure son rôle fonctionnel en ce sens qu'il donne au rail 34 la liberté de se plier. Si le rail 34 était trop rigidement confiné, des forces indésirables seraient engendrées.

La Fig. 8 montre le module 24 à son état de déformation maximale. Comme représenté, les nervures 31 et 32, de même que les parois 26 et 27, sont totalement

déformation ainsi créée. Du fait qu'il est important que le rail 34 puisse se déformer librement jusqu'à la position de la Fig. 8, la hauteur du module doit être suffisante pour permettre la déformation ou déflexion du rail sans aucune restriction ou gêne. Ainsi, en général, la hauteur du module, c'est-à-dire la hauteur de la face d'impact 25, doit être d'environ deux fois la longueur du rail 34, mesurée entre la face 25 et la plaque support 21, pour créer un espace total suffisant pour le rail lorsque le module est à l'état de déformation maximale de la Fig. 8.

L'efficacité très largement améliorée du pare-chocs 20 par rapport au pare-chocs 10 de l'art antérieur est représentée au mieux par le graphique de la Fig. 5 qui est basé sur des tests exécutés sur le pare-chocs 20, les résultats étant portés dans le Tableau suivant II.

20

Tableau II

	Vitesse (km/h)	Déformation du Module (cm)	Force à l'impact (N)
25	5,6	2,95	61.327
	6,4	3,45	60.147
	7,2	4,28	61.327
	8	4,93	60.147
30	8,8	5,84	58.968
	9,6	6,90	58.968
	10,4	7,97	62.506
	11,2	9,35	67.223
	12	10,92	76.658
35	12,8	11,12	91.990

Le Tableau II montre qu'un véhicule équipé du pare-chocs 20 a été mis en impact contre un objet à des vitesses allant de 5,6 km/h à 12,8 km/h par incréments de 0,8 km/h. On a mesuré la déformation du module et la force de l'impact.

Le graphique de la Fig. 5 montre à l'évidence que le pare-chocs 20 fournit un travail plus important, c'est-à-dire qu'il absorbe une énergie plus importante, que le pare-chocs de l'art antérieur. En effet, la courbe de la Fig. 5 s'approche de la courbe idéale par des forces importantes pour de faibles déformations puis par des forces plutôt importantes pour des déformations plus grandes, ce qui augmente l'aire de la zone située sous la courbe, c'est-à-dire le travail.

De plus, d'autres comparaisons du Tableau I et du Tableau II, ainsi que de la Fig. 2 et de la Fig. 5, démontrent la nature améliorée du pare-chocs 20. Dans l'art antérieur, la limite supérieure acceptable de la force, c'est-à-dire environ 90.720 N, a été approchée pour une vitesse de 8 km/h, alors que le pare-chocs 20 selon l'invention peut supporter des impacts à presque 12,8 km/h sans que cette limite soit dépassée. En outre, il existe une amélioration maximale d'environ 3,2 km/h dans l'efficacité du pare-chocs en comparant la longueur des courses pour les vitesses de 5,6 km/h dans le Tableau I et de 8,8 km/h pour le Tableau II. En d'autres termes, pour la même course de déformation, le pare-chocs 20 peut supporter un impact pour une vitesse supérieure de 3,2 km/h. Ainsi, un pare-chocs plus petit et plus efficace peut être conçu selon les dispositions de l'invention tout en encaissant le même impact que les pare-chocs de l'art antérieur.

Bien que la nature exacte de la matière constituant le pare-chocs 20 ne soit pas un élément critique ou essentiel de la présente invention, il est

important que le module 24, avec ses parois 26 et 27, ses nervures 31 et 32, et le rail 34 soit en une matière élastomère, par exemple en polyuréthane. Bien que les propriétés spécifiques d'un polyuréthane choisi
5 puissent varier selon l'application et l'environnement dans lesquels le pare-chocs 20 peut être utilisé, il est souhaitable de choisir un polyuréthane qui présente des propriétés d'allongement et d'impact permettant une déformation importante sans dommages. Les propriétés
10 typiques d'un tel polyuréthane sont : une résistance à la rupture par traction d'environ 21,8 MPa, un allongement à la rupture de 380 %, une résistance au déchirement de 4,2 MPa, une dureté Shore de 40 et un module de flexion de 105,5 MPa à 22,2 ° C.

15 Les dimensions précises des divers constituants du pare-chocs 20 ne sont pas très essentielles pour la taille globale, et elles peuvent par exemple varier en fonction des applications particulières. Bien entendu, comme démontré ci-dessus,
20 le pare-chocs 20 peut être de plus faibles dimensions, et par conséquent présenter un poids et un coût moins importants, que le pare-chocs de l'art antérieur tout en absorbant un impact à la même vitesse.

Le pare-chocs 20 sur lequel ont été conduits
25 les tests illustrés dans le Tableau II et sur la Fig. 5 pourrait être considéré comme étant représentatif des dimensions typiques du pare-chocs. Ce pare-chocs comporte un module 24 qui présente une face d'impact d'environ 25 cm de hauteur et une profondeur, c'est-à-
30 dire la distance entre la face d'impact 25 et la plaque arrière 21, d'environ 15 cm. Les parois supérieure 26 et inférieure 27 ont une épaisseur d'environ 1,2 cm, de même que le rail central 34, lequel présente une longueur d'environ 13 cm. Les nervures 31 et 32 ont une
35 épaisseur d'environ 0,6 cm et elles sont espacées

longitudinalement le long du module d'environ 21 cm. L'espace 33 entre les nervures 31 et 32 est d'environ 2,5 cm pour donner au rail 34 d'une épaisseur de 1,2cm un espace suffisant pour se déformer librement comme
5 indiqué précédemment.

Bien que toutes les dimensions ci-dessus puissent être considérées comme étant idéales, il est bien entendu et compris qu'elles pourraient varier dans certaines limites sans sortir du cadre de l'invention.
10 Toutefois, on a constaté que, si le rail 34 est rendu sensiblement plus épais que la valeur préférée de 1,2 cm, les forces d'impact engendrées deviennent trop élevées et, s'il est rendu sensiblement moins épais, une énergie insuffisante est absorbée et la course du
15 module, c'est-à-dire sa déformation, devient inadéquate. Toutefois, l'épaisseur du rail 34 peut varier dans une certaine mesure en fonction de l'application particulière du pare-chocs, c'est-à-dire par exemple en fonction du poids du véhicule, de ses possibilités de
20 vitesse et autres paramètres.

Bien entendu, la description ci-dessus et les dessins du mode de réalisation préféré de l'invention ne doivent pas être pris dans un sens limitatif. Les variantes qui utilisent les dispositions générales de
25 l'invention, sont comprises dans le cadre et l'esprit de la présente invention. De plus, il apparaît à l'évidence de ce qui précède qu'un pare-chocs établi selon la présente invention améliore sensiblement la technique d'absorption de l'énergie par un pare-chocs
30 et atteint par ailleurs les buts visés par la présente invention.

REVENDEICATIONS

1. Pare-chocs (20) pour un véhicule, caractérisé par le fait qu'il comporte un module (24) en matière élastomère présentant une surface avant d'impact (25) s'étendant longitudinalement et des parois supérieure
5 (26) et inférieure (27) s'étendant d'une manière générale latéralement à partir de ladite face d'impact (25), une plaque arrière de support (21) qui peut être fixée au véhicule et qui coopère avec les parois supérieure et inférieure ; une pluralité de premières
10 nervures (31) qui sont espacées longitudinalement et qui s'étendent d'une manière générale latéralement à partir de ladite face d'impact (25) et le long de ladite paroi supérieure (26) vers ladite plaque arrière de support (21), une pluralité de secondes nervures
15 (32) qui, de manière similaire, sont espacées longitudinalement et s'étendent d'une manière générale latéralement depuis ladite face d'impact (25) le long de ladite paroi inférieure (27) vers ladite plaque arrière de support (21) ; et un rail longitudinal (34)
20 s'étendant d'une manière générale latéralement à partir de ladite face d'impact (25) entre lesdites premières et secondes nervures (31,32), vers ladite plaque arrière de support (21), ledit module (24) absorbant l'énergie de l'impact se produisant sur ladite face
25 d'impact (25) par la distorsion desdites parois (26,27) et desdites nervures (31,32) et le flambage et la déformation subséquente dudit rail (34).

2. Pare-chocs selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un espace (33) est ménagé
30 entre les premières et les secondes nervures (31,32) le long de ladite face d'impact (25), ledit rail (34) s'étendant à partir dudit espace (33) sur ladite face

d'impact (25) pour que ledit rail ait une liberté supplémentaire de flamber et/ou se plier lors de l'impact.

5 3. Pare-chocs selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que ledit rail (24) se termine latéralement à faible distance de ladite plaque arrière de support (21).

10 4. Pare-chocs selon la revendication 3, caractérisé par la fait que l'espace entre l'extrémité dudit rail (34) et ladite plaque arrière de support (21) est situé dans la gamme de 1,2 cm à 3,7 cm.

15 5. Pare-chocs selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que lesdites premières et secondes nervures (31,32) se terminent latéralement à faible distance de ladite plaque arrière de support (21) en s'étendant le long desdites paroi supérieure (26 et inférieure (27)).

20 6. Pare-chocs selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que lesdites premières et secondes nervures (31,32) sont dans l'ensemble orientées verticalement le long de ladite face d'impact (25).

25 7. Pare-chocs selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que lesdites premières nervures (31) sont alignées longitudinalement avec lesdites secondes nervures (32).

8. Pare-chocs selon l'une des revendication 1 à 7, caractérisé par le fait que ledit module (24) est en une matière de polyuréthane.

30 9. Pare-chocs selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que la longueur latérale dudit rail (34) est d'environ la moitié de la hauteur de ladite face d'impact (25).

35 10. Pare-chocs selon l'un des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'il existe un espace (33)

d'environ 2,5 cm entre lesdites premières et secondes nervures (31,32) le long de ladite face d'impact (25).

11. Pare-chocs selon la revendication 10, caractérisé par le fait que ledit rail (24) présente
5 une épaisseur d'environ 1,2 cm et s'étend à partir dudit espace (33) sur ladite face d'impact (25) et latéralement vers ladite plaque arrière de support (21).

12. Pare-chocs selon l'une des revendications 1 à
10 11, caractérisé par le fait que lesdites parois supérieure et inférieure (26,27) ont une épaisseur d'environ 1,2 cm.

13. Pare-chocs selon l'une des revendications 1 à
15 12, caractérisé par le fait que lesdites premières et secondes nervures (31,32) ont une épaisseur d'environ 0,6 cm.

16

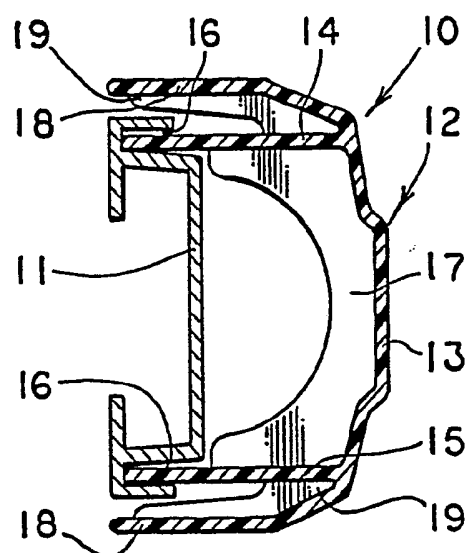


FIG.1

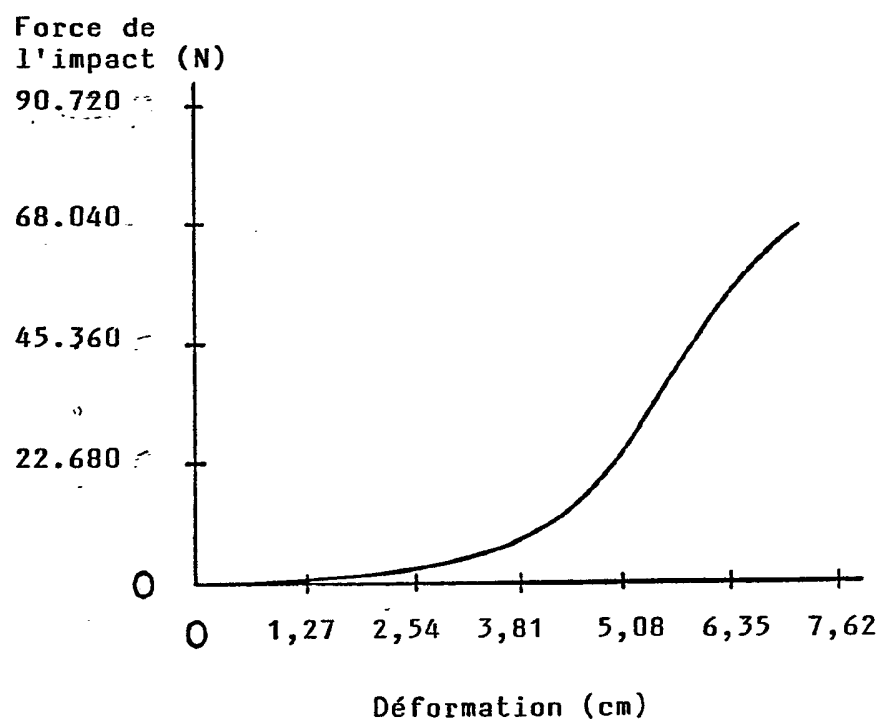


FIG.2

17

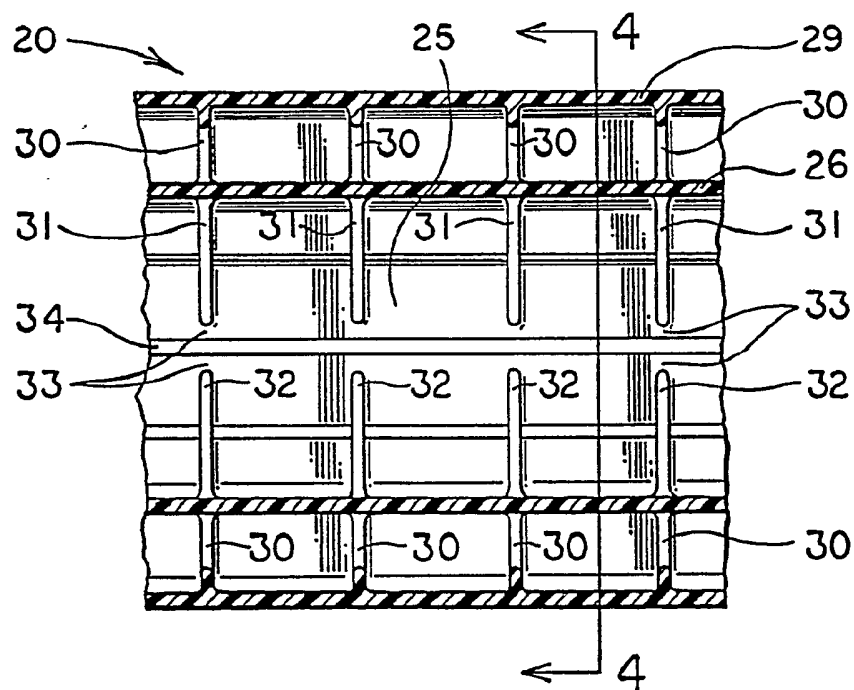


FIG. 3

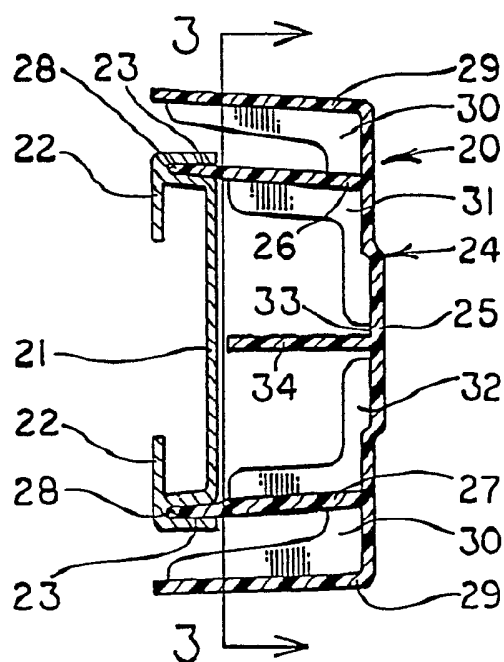


FIG. 4

18

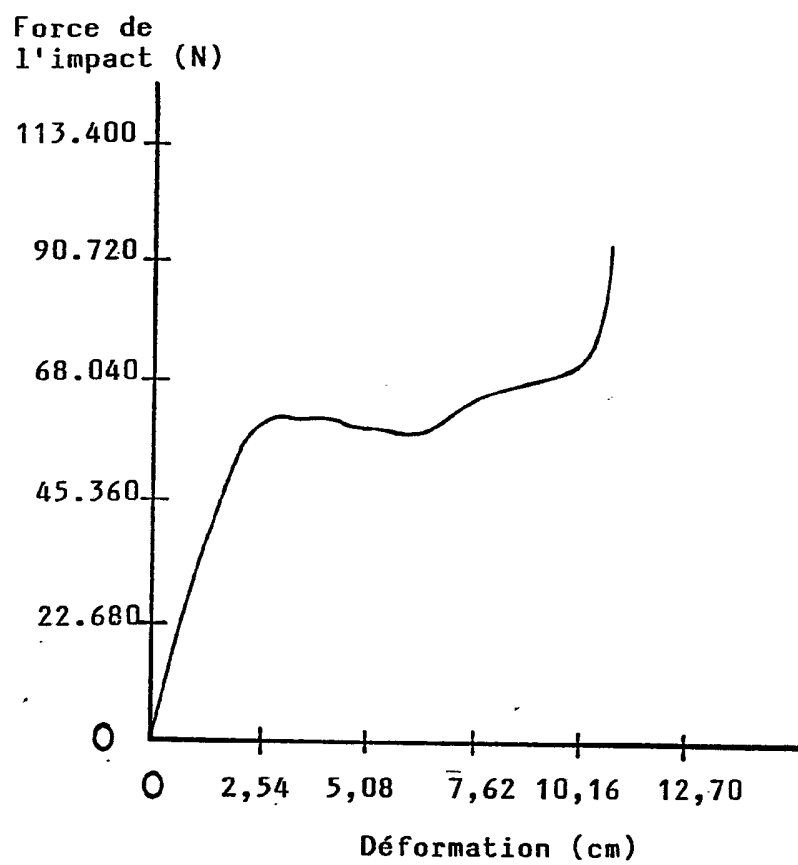


FIG.5

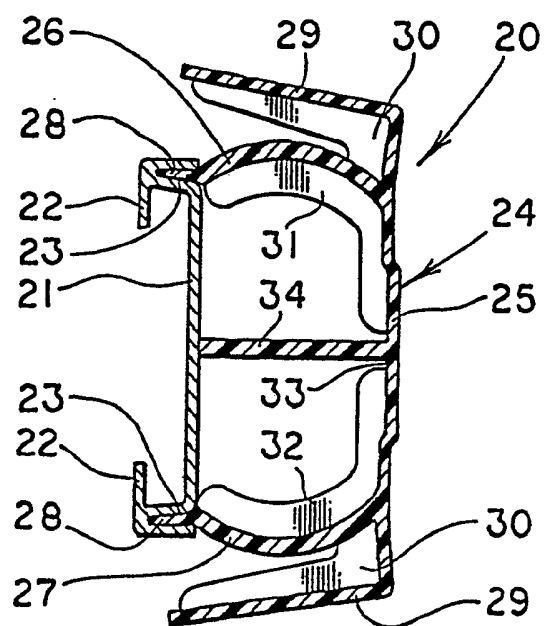
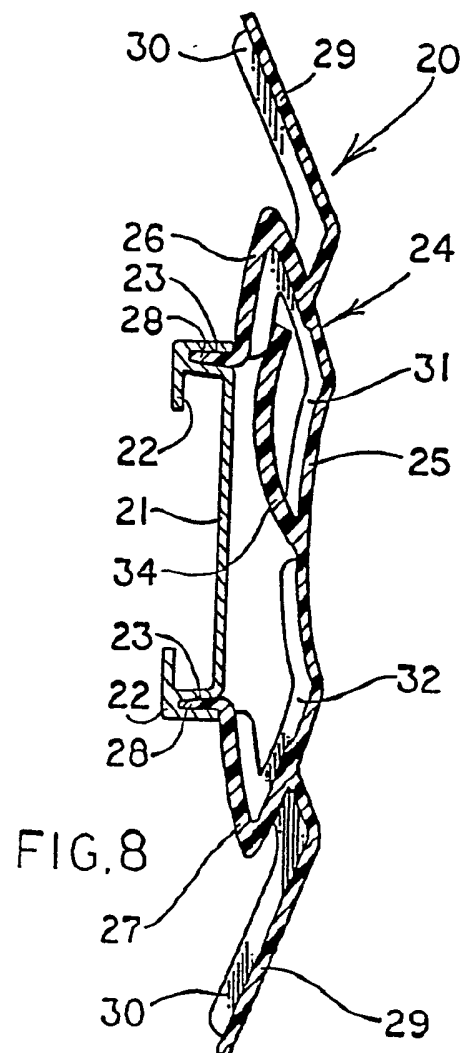
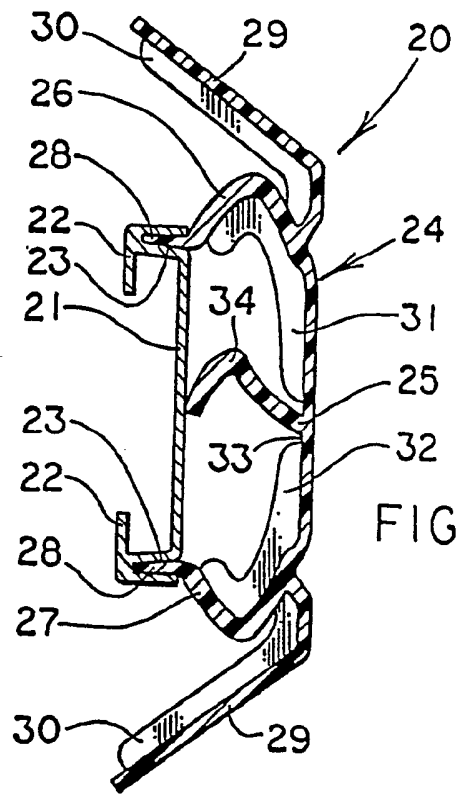


FIG.6

19





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9000201
BO 2303

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	FR-A-1 336 323 (PANHARD & LEVASSOR) * le document en entier * ---	1,3,6,7, 8	B60R19/18
Y	DE-A-2 520 594 (VOLKSWAGENWERK) * page 4, dernier alinéa - page 5, ligne 4; figures 3-5 * ---	1,3,6,7, 8	
A	GB-A-1 445 293 (O'NEILL) * le document en entier * ---	1-3,8	
A	DE-A-2 433 137 (VOLKSWAGENWERK) * page 3 - page 4; figures * ---	1,3,6,8	
A	FR-A-2 435 373 (NISSAN MOTOR COMPANY) * page 4, dernier alinéa ; figure 10 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B60R F16F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
LA HAYE		BECKER R.	
20 AOUT 1992			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9000201
BO 2303

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets. 20/08/92

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-1336323		Aucun	
DE-A-2520594	18-11-76	US-A- 4050726	27-09-77
GB-A-1445293	11-08-76	Aucun	
DE-A-2433137	29-01-76	US-A- 4105236	08-08-78
FR-A-2435373	04-04-80	JP-A- 55036142	13-03-80
		DE-A- 2935839	27-03-80