(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 750 936**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **96 08682**

(51) Int Cl[6] : **B 60 R 19/02**, B 29 C 45/16

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 11.07.96.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 16.01.98 Bulletin 98/03.

(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) :** *COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM SOCIETE ANONYME* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** MOULIN JEAN PAUL et BARDET PASCAL.

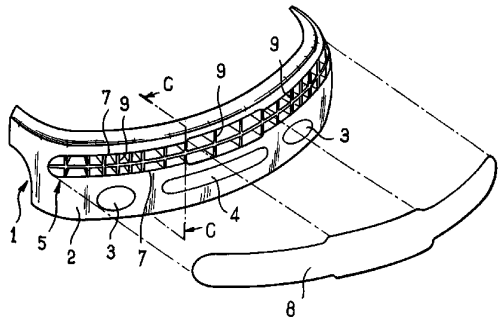
(73) **Titulaire(s) :** .

(74) **Mandataire :** NONY.

(54) PARE-CHOCS EN MATIERE THERMOPLASTIQUE MUNI D'UN BOUCLIER A POUTRE INTEGREE.

(57) L'invention est relative à un pare-chocs en matière thermoplastique muni d'un bouclier (1) en matière thermoplastique et d'une poutre de renfort également en matière thermoplastique.

Le bouclier (1) comporte une ouverture longitudinale (5) et la poutre est solidaire du bouclier par les bords (7) de cette ouverture (5).



FR 2 750 936 - A1

La présente invention concerne un pare-chocs en matière thermoplastique muni d'un bouclier à poutre intégrée.

On connaît déjà des pare-chocs en matière thermoplastique du type dans lequel on rapporte, à l'intérieur du bouclier du pare-chocs, une poutre de renfort qui prend appui sur les longerons du véhicule.

Cette poutre a pour fonction de résister à des chocs frontaux subis par le pare-chocs.

Ces pare-chocs, qui sont réalisés en deux parties à savoir, le bouclier d'une part et la poutre d'autre part, lesquels doivent être assemblés l'un à l'autre, présentent l'inconvénient d'être relativement coûteux à fabriquer.

On a déjà cherché à réduire ce coût en moulant une poutre en matière thermoplastique d'un seul tenant avec le bouclier.

Mais cette solution ne donne pas satisfaction car la poutre est alors réunie au bouclier par des nervures qui font apparaître des retassures sur la face extérieure ou peau du bouclier. Ces retassures nuisent à l'esthétique du pare-chocs.

La présente invention vise à proposer un nouveau bouclier de pare-chocs comprenant une poutre intégrée, c'est-à-dire une poutre issue directement de moulage avec le bouclier, sans que cette dernière ne présente de retassure sur sa face visible.

La présente invention a pour objet un pare-chocs en matière thermoplastique muni d'un bouclier en matière thermoplastique et d'une poutre de renfort également en matière thermoplastique qui est caractérisé par le fait que le bouclier comporte une ouverture longitudinale et que la poutre est solidaire du bouclier par les bords de cette ouverture.

Ainsi, le pare-chocs selon l'invention comporte un bouclier et une poutre issus du même moulage avec la même matière thermoplastique.

Néanmoins, à la différence des pare-chocs connus, le bouclier du pare-chocs selon l'invention ne présente pas de retassure sur sa face visible ou peau, car la poutre se raccorde au bouclier par une continuité de paroi le long des bords de l'ouverture longitudinale du bouclier.

Il suffit ensuite d'obturer cette ouverture longitudinale en rapportant un cache ou un plastron de forme appropriée sur la peau du bouclier.

Ce cache est avantageux en ce qu'il permet d'obtenir des effets esthétiques particuliers, soit parce qu'il peut être d'une couleur différente du bouclier, soit tout simplement parce qu'il est plus facile à

peindre et ne requiert pas notamment d'opération de marouflage, qui est nécessaire pour un bouclier de pare-chocs.

En outre, en cas de petits chocs, on peut remplacer uniquement le cache, ce qui réduit considérablement le coût de la réparation.

Le pare-chocs selon l'invention présente en outre une bonne rigidité qu'il doit notamment au fait que la poutre est très intimement liée au bouclier de sorte que l'inertie de ces deux pièces est supérieure à celle obtenue en les disposant l'une derrière l'autre sans les relier ou les reliant ponctuellement l'une à l'autre.

Conformément à l'invention, on peut structurer la poutre en fonction des propriétés mécaniques que l'on désire conférer au pare-chocs sans que cela n'ait d'incidence sur l'esthétique du bouclier dont la peau demeure exempte de retassure.

C'est ainsi que, selon un premier mode de réalisation de l'invention, on réalise un nervurage de la poutre en densifiant ce nervurage dans la région correspondant aux longerons du véhicule sur lesquels la poutre vient prendre appui en cas de chocs.

Selon un second mode de réalisation de l'invention, on réalise, sur la face de la poutre opposée au bouclier, des organes absorbeurs de chocs en regard des longerons du véhicule.

De tels organes peuvent être par exemple réalisés sous la forme d'enceintes de confinement qui sont des enveloppes cylindriques ou prismatiques, de section par exemple circulaire ou rectangulaire, faisant saillie de la face de la poutre opposée au bouclier et ouvertes sur leur face opposée au bouclier, enceintes de confinement dans lesquelles on place des absorbeurs de chocs sous la forme de structures en nid d'abeilles ou de blocs de matériau compressible, par exemple du type mousse PPE. En dépassant des enceintes de confinement, ces absorbeurs de chocs s'appuient sur les longerons ou sur des éléments intermédiaires de liaison avec ceux-ci et travaillent axialement en cas de choc, ce qui leur permet d'absorber plus efficacement l'énergie du choc transmise par la poutre.

Il faut rappeler en effet que la poutre peut travailler en flexion par appui sur les longerons du véhicule en étant initialement droite ou cintrée, ce qui produit un effet de voûte.

Néanmoins, la poutre peut également travailler en compression par appui sur une traverse du véhicule. Dans un tel cas, il est opportun de prévoir une structure de poutre telle que sa face dirigée vers ladite traverse joue le rôle d'absorbeur de chocs.

La poutre peut également travailler en mode mixte en fléchissant d'abord jusqu'à s'appliquer longitudinalement contre la traverse, puis en se comprimant contre ladite traverse.

Selon un troisième mode de réalisation de l'invention, on réalise la poutre en surmoulant une feuille de renfort du type constitué par un tissé ou un non tissé de fibres de renfort, notamment en verre, mélangées à de la matière thermoplastique, ladite matière thermoplastique étant présente sous la forme de fibres de matière thermoplastique, comme dans le matériau vendu sous la dénomination Twintex par la société VETROTEX, ou étant présente par imprégnation des fibres de renfort, comme dans les matériaux de la famille des thermoplastiques renforcés estampables (TRE).

Bien entendu, les trois modes de réalisations décrits ci-dessus ne s'excluent pas mutuellement.

Il est à noter que le bouclier selon l'invention, outre qu'il est particulièrement économique à réaliser tout en présentant une bonne rigidité, présente également l'avantage de pouvoir être injecté avec des longueurs de flux réduites, ce qui améliore la qualité de l'injection et permet à la fois de réduire le cycle de moulage du bouclier et de simplifier le bloc chaud du moule par lequel la matière plastique est introduite dans le moule.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention, on va en décrire maintenant un mode de réalisation donné à titre d'exemple non limitatif en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un pare-chocs selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 montrant le pare-chocs en cours de moulage,
- la figure 3 est une vue en perspective d'un pare-chocs selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,
- la figure 4 est une vue de derrière du pare-chocs de la figure 3,
- les figures 5 à 8 sont des vues en coupe selon C-C de la figure 1.

Le pare-chocs de la figure 1 comprend un bouclier 1 dont la face extérieure ou peau 2 est munie d'ouvertures 3 et 4 prévues pour recevoir respectivement des feux anti-brouillard et une grille de prise d'air.

Conformément à l'invention, le bouclier comporte une ouverture longitudinale 5 qui s'étend sensiblement sur toute la largeur du véhicule.

Sur les vues en coupe des figures 5 à 8, on voit qu'au niveau de l'ouverture 5, la paroi du bouclier se prolonge vers l'intérieur du pare-chocs sous la forme d'une poutre 6 à section en U.

En d'autres termes, les parois du bouclier et de la poutre se raccordent de façon continue le long des bords 7 de l'ouverture 5.

De cette manière, on comprend que le fait de réaliser la poutre d'un seul tenant avec le bouclier n'entraîne l'apparition d'aucune retassure sur la peau du bouclier.

On comprend également que, la poutre étant intimement liée au bouclier, elle constitue avec ce dernier un ensemble de grande inertie.

Un plastron 8, réalisé indépendamment du bouclier, est rapporté sur la peau 2 pour venir obturer l'ouverture 5.

Ce plastron peut être clippé, collé ou soudé au niveau des bords 7 de l'ouverture.

Dans le mode de réalisation de la figure 1, la poutre comporte intérieurement des cloisons longitudinales et/ou transversales 9 qui occupent toute la section de la poutre et viennent à effleurement de l'ouverture 5.

Ces cloisons 9 provoquent inévitablement l'apparition de retassures sur la paroi extérieure de la poutre 6 mais on comprend que ces retassures, non visibles depuis l'extérieur, ne dégradent aucunement l'esthétique du bouclier.

Avantageusement, les cloisons 9 sont plus rapprochées les unes des autres au droit des longerons du véhicule, ce qui permet de renforcer la résistance de la poutre au niveau de ses points d'appui que sont les longerons du véhicule.

Sur la figure 2, on a représenté le pare-chocs à sa sortie du moule.

Du fait que le pare-chocs selon l'invention présente une structure relativement simple qui peut être définie par un moule dont la cavité se prête facilement au fluage d'une matière thermoplastique fondue, on peut réaliser l'injection de la matière thermoplastique par le centre de la pièce et en limitant le nombre de points d'injection tout en utilisant un moule économique car il ne nécessite pas d'être équipé d'organes de chauffage destinés à empêcher le durcissement prématuré de la matière thermoplastique injectée.

On voit sur la figure 2, trois carottes 10 qui correspondent aux canaux d'injection de matière thermoplastique prévus dans le moule.

Une telle injection simplifiée permet d'améliorer le remplissage de la cavité du moule ainsi que l'aspect du pare-chocs obtenu.

La poutre 6 peut être renforcée en utilisant différentes techniques dont celles illustrées aux figures 6, 7 et 8.

A la figure 6, la paroi de la poutre 6 est double, ce qui est obtenu par injection complémentaire de gaz dans la partie du moule correspondant à la poutre. On provoque ainsi la formation d'une chambre gazeuse 6a entre les deux parties de paroi de la poutre, d'où une meilleure rigidité de celle-ci moyennant une relativement faible augmentation de son poids.

On peut également utiliser un moule permettant d'injecter simultanément le bouclier et la poutre en deux matières thermoplastiques différentes mais compatibles entre elles c'est-à-dire aptes à se souder l'une à l'autre lorsqu'elles se rejoignent à l'état fondu dans le moule.

A titre d'exemple, on peut utiliser un polypropylène pour réaliser le bouclier et un ensemble de deux couches, également désigné sous le terme de bicouche, de polypropylène et de polypropylène chargé de fibres de verre pour réaliser la poutre.

Dans le mode de réalisation de la figure 7, on a rempli la poutre 6 avec une mousse 6b qui remplit les espaces laissés libres entre les cloisons transversales et longitudinales 9.

Dans le mode de réalisation de la figure 8, la poutre comporte une feuille de renfort 6c qui est un tissé de fibres de verre et de fibres de matière thermoplastique.

Sur les figures 3 et 4, on a représenté un autre mode de réalisation de pare-chocs selon l'invention.

Ce pare-chocs 11 comporte un bouclier dont la peau 2 se présente extérieurement comme celle du pare-chocs précédemment décrit.

Dans ce mode de réalisation, la poutre 12 comporte un nervurage densifié 13 sur sa face opposée au bouclier et au voisinage des longerons (non représentés) du véhicule sur lesquels elle doit prendre appui en cas de choc.

Dans une variante de ce mode de réalisation, le nervurage densifié 13 pourrait être remplacé par une boîte de confinement dans laquelle on viendrait loger un absorbeur de chocs tel qu'une structure en nid d'abeilles.

Il est bien entendu que les modes de réalisation qui viennent d'être décrits ne présentent aucun caractère limitatif et qu'ils pourront recevoir toute modification désirable sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Pare-chocs en matière thermoplastique muni d'un bouclier (1) en matière thermoplastique et d'une poutre de renfort (6) également en matière thermoplastique caractérisé par le fait que le bouclier (1) comporte une ouverture longitudinale (5) et que la poutre (6) est solidaire du bouclier par les bords (7) de cette ouverture (5).

2 - Pare-chocs selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la poutre comprend un nervurage interne (9) qui est densifié dans la région correspondant aux longerons du véhicule sur lesquels la poutre vient prendre appui en cas de chocs.

3 - Pare-chocs selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que la poutre comprend, sur sa face opposée au bouclier, des organes absorbeurs de chocs en regard des longerons du véhicule.

4 - Pare-chocs selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les organes absorbeurs de choc sont réalisés sous la forme d'enceintes de confinement qui sont des enveloppes cylindriques ou prismatiques, de section par exemple circulaire ou rectangulaire, faisant saillie de la face de la poutre opposée au bouclier et ouvertes sur leur face opposée au bouclier, enceintes de confinement dans lesquelles on place des absorbeurs de chocs sous la forme de structures en nid d'abeilles ou de blocs de matériau compressible.

5 - Pare-chocs selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la poutre (6) comporte une feuille de renfort (6c) surmoulée du type constitué par un tissé ou un non tissé de fibres de renfort mélangées à de la matière thermoplastique.

6 - Pare-chocs selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le bouclier (1) et la poutre (6) sont réalisés par injection simultanée de deux matières thermoplastiques différentes mais compatibles entre elles c'est-à-dire aptes à se souder l'une à l'autre lorsqu'elles se rejoignent à l'état fondu.

7 - Pare-chocs selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la paroi de la poutre (6) est double, ce qui est obtenu par une injection complémentaire de gaz provoquant la formation d'une cavité gazeuse (6a) entre les deux parties de paroi de la poutre.

8 - Pare-chocs selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les espaces laissés libres entre les cloisons (9) transversales et longitudinales sont remplis de mousse (6b).

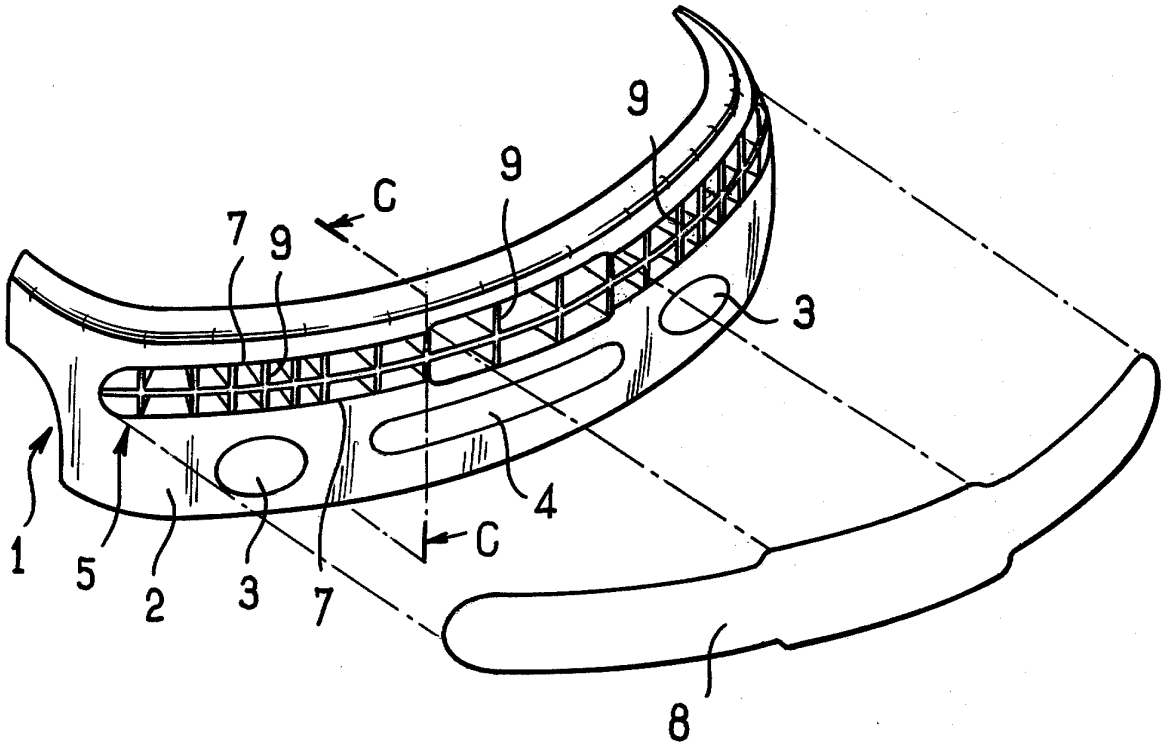


FIG_1

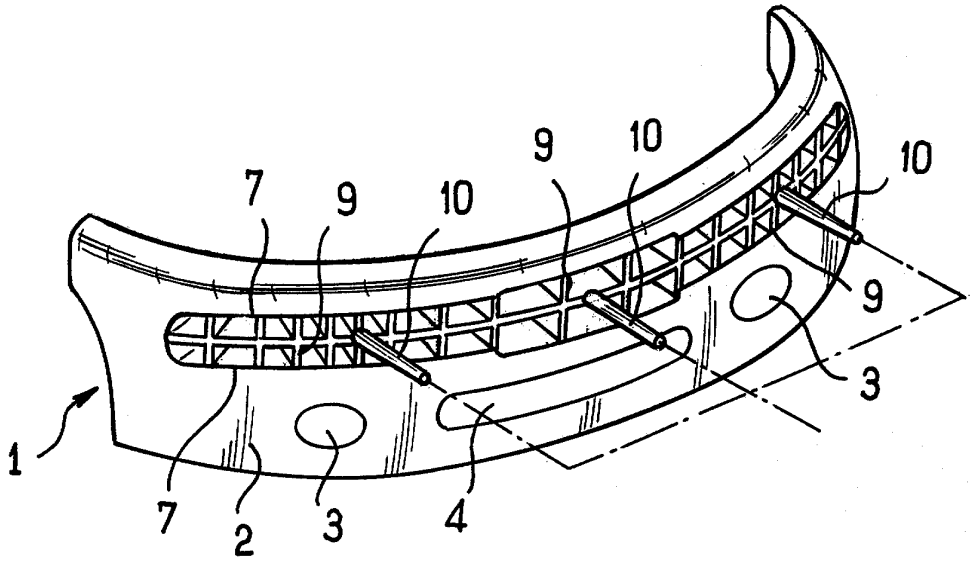


FIG_2

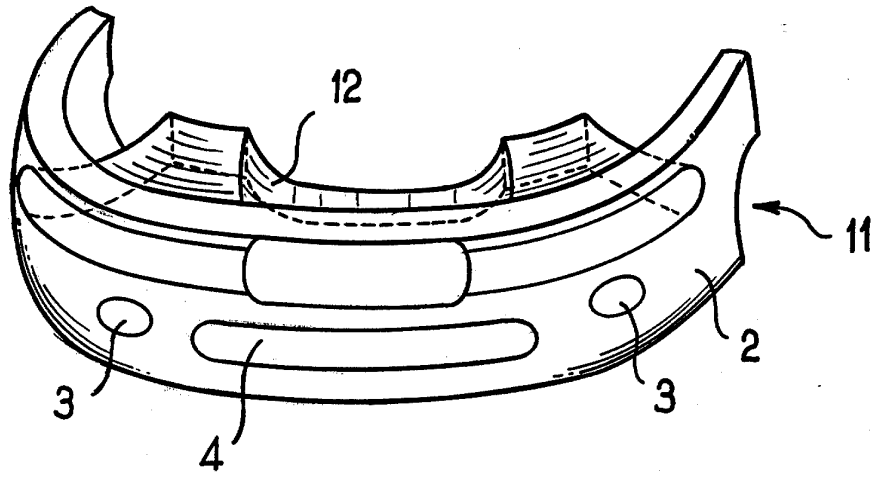


FIG_3

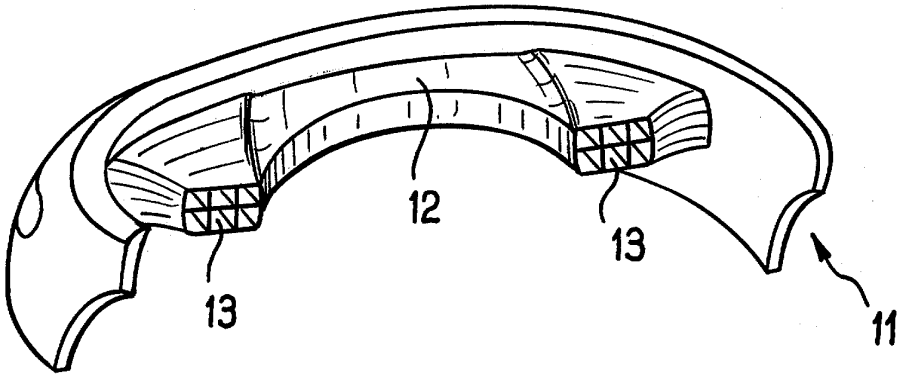


FIG_4

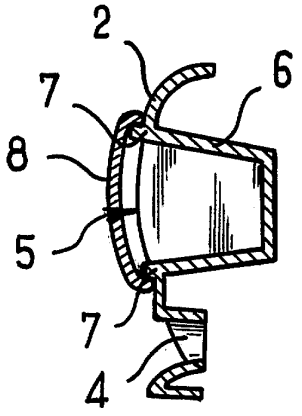


FIG.5

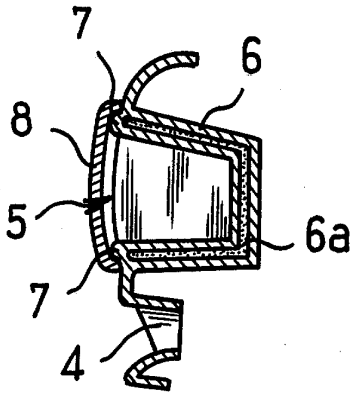


FIG.6

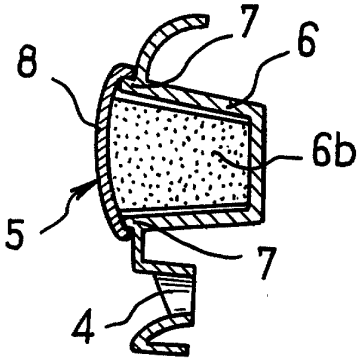


FIG.7

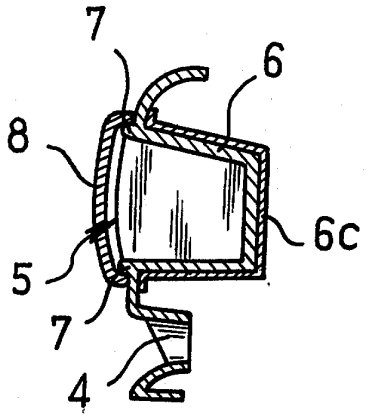


FIG.8

REPUBLIQUE FRANÇAISE

2750936

N° d'enregistrement national

INSTITUT NATIONAL de la PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

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

FA 530434
FR 9608682

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	EP 0 296 283 A (HONDA GIKEN KOGYO KK) * colonne 12, ligne 5 - ligne 8; figure 15 * ---	1
Y	DE 35 40 609 A (DYNAMIT NOBEL AG) * le document en entier * ---	1
Y	US 4 652 032 A (SMITH) * colonne 5, ligne 14 - ligne 36; figures * * colonne 6, ligne 4 - ligne 6 * ---	1,6
Y	FR 2 460 812 A (DAIMLER-BENZ AG) * revendications 1,8; figure 4 * ---	1,6
A	EP 0 249 518 A (RÉGIE NATIONALE DES USINES RENAULT) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 24; figures 1-3 * * colonne 2, ligne 48 - ligne 59; figures 7-9 * ---	1-3
A	EP 0 323 038 A (LADNEY) * le document en entier * ---	1,2,7,8
A	FR 2 364 788 A (RÉGIE NATIONALE DES USINES RENAULT & AUTOMOBILES PEUGEOT) * page 3, ligne 29 - ligne 40; figures 9-11 * ---	2
A	FR 2 392 850 A (S.A. AUTOMOBILES CITROEN & AUTOMOBILES PEUGEOT) * revendication 1; figure * -----	6

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)

B60R

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
10 Avril 1997	Dubois, B

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)