(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 836 885**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **02 02760**

(51) Int Cl[7] : **B 62 D 21/02**

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 05.03.02.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 12.09.03 Bulletin 03/37.

(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) :** *RENAULT Société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** GROS CHRISTIAN.

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

(74) **Mandataire(s) :** BREVATOME.

## (54) ELEMENT DE STRUCTURE ET STRUCTURE ARRIERE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE, PROCEDE DE FABRICATION D'UNE TELLE STRUCTURE.

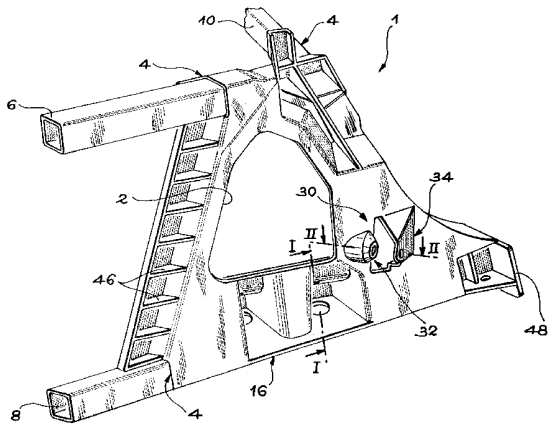
(57) L'invention concerne un élément (1) de structure arrière d'un véhicule automobile, l'élément (1) comprenant:

- des moyens de réception (4) d'au moins un longeron (6, 8) et d'au moins une traverse (10, 12) formant ossature du véhicule;
- des moyens de support (16) d'un groupe motopropulseur du véhicule.

Selon l'invention, l'élément est constitué d'un seul tenant, et réalisé par moulage sous pression sous vide.

L'invention concerne également une structure arrière d'un véhicule comportant deux éléments (1) tels que ceux décrit ci-dessus.

En outre, l'invention se rapporte à un procédé de fabrication d'une telle structure.




FR 2 836 885 - A1

# ELEMENT DE STRUCTURE ET STRUCTURE ARRIERE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE, PROCEDE DE FABRICATION D'UNE TELLE STRUCTURE

## DESCRIPTION

### DOMAINE TECHNIQUE

L'invention se rapporte au domaine des structures de véhicules automobiles, et plus précisément aux éléments constitutifs de la structure arrière d'un véhicule motopropulsé.

L'invention se rapporte également aux structures arrière intégrées dans de tels véhicules, ainsi qu'aux procédés de fabrication de ces structures.

### ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

Dans ce domaine technique, plusieurs réalisations ont déjà été proposées.

De l'art antérieur, on connaît des véhicules motopropulsés comportant une structure arrière composée d'une pluralité d'éléments en acier. Parmi ces éléments, on note les traverses arrière, les parties arrière des longerons, ainsi que des éléments latéraux établissant la jonction entre les traverses et les longerons formant ossature du véhicule.

Ce type de structure arrière de l'art antérieur comprend également des moyens de support du groupe motopropulseur du véhicule, ces moyens étant

soudés ou boulonnés aux éléments latéraux de la structure.

Toutefois, l'assemblage réalisé entre les moyens de support du groupe motopropulseur et les éléments latéraux s'avère être très contraignant, dans la mesure où la précision de montage reste relativement faible, de l'ordre de 2 à 3 mm.

De plus, les moyens de support du groupe motopropulseur sont composés de plusieurs pièces, chacune nécessitant l'intervention d'un opérateur pour être assemblée avec les autres pièces, ou sur l'élément latéral de la structure arrière. Cette particularité engendre bien entendu des contraintes en termes de temps de montage, ainsi qu'en termes de coûts de fabrication et de main d'œuvre. Cette solution proposée de l'art antérieur n'est donc par conséquent en aucun cas compatible avec les exigences toujours croissantes de rapidité de montage et de réduction des coûts de fabrication des véhicules.

Par ailleurs, les éléments latéraux et les moyens de support du groupe motopropulseur réalisés en acier contribuent à un alourdissement considérable de la structure arrière du véhicule, ce qui va à l'encontre des directives de conception actuelles visant à alléger au maximum le véhicule.

**EXPOSÉ DE L'INVENTION**

Le but de la présente invention est donc de proposer un élément de structure arrière d'un véhicule, remédiant au moins partiellement aux inconvénients cités ci-dessus relatifs aux réalisations de l'art antérieur.

En outre, l'invention a pour but de proposer une structure arrière d'un véhicule comportant deux éléments de structure, tels que ceux répondant au but mentionné ci-dessus.

Enfin, un autre but de l'invention est de présenter un procédé de fabrication d'une telle structure arrière.

Pour ce faire, l'invention a tout d'abord pour objet un élément de structure arrière d'un véhicule automobile, l'élément comprenant :

- des moyens de réception d'au moins un longeron et d'au moins une traverse formant ossature du véhicule ;

- des moyens de support d'un groupe motopropulseur du véhicule.

Selon l'invention, l'élément de structure arrière est constitué d'un seul tenant.

Avantageusement, la solution proposée par l'invention permet de réduire considérablement l'outillage nécessaire ainsi que le nombre d'étapes de montage de la structure arrière, dans la mesure où les moyens de support du groupe motopropulseur font partie intégrante de l'élément établissant la jonction entre les longerons et les traverses du véhicule.

La fabrication de cet élément en un seul tenant est donc possible par moulage, ce qui est susceptible de réduire de manière non-négligeable la masse de la structure arrière du véhicule. De plus, dans le sens où l'on peut utiliser la technique de fonderie sous pression sous vide pour fabriquer cet élément de structure, on est alors en mesure

d'accroître la précision de montage par rapport aux réalisations de l'art antérieur, cette précision pouvant atteindre quelques dixièmes de millimètre seulement.

De la même manière, l'utilisation de la technique de fonderie permet également de facilement ajuster l'épaisseur des différentes parties de l'élément de structure, en fonction des besoins rencontrés relatifs aux problèmes de résistance mécanique et/ou d'acoustique.

Préférentiellement, pour réduire encore davantage le nombre de pièces constituant la structure arrière du véhicule, l'élément de structure réalisé d'une seule pièce peut également comprendre des moyens de fixation d'au moins un amortisseur, ainsi que des nervures de renfort. Le nombre d'étapes de montage est ainsi diminué, et la structure arrière du véhicule encore plus allégée.

De façon préférée, l'élément de structure arrière est réalisé dans un alliage d'aluminium.

De plus, on peut aussi prévoir que les moyens de réception de chaque longeron et de chaque traverse sont des mains d'accueil et/ou des moignons, aptes à coopérer avec un longeron supérieur, un longeron inférieur, une traverse arrière supérieure, une traverse arrière inférieure, et une diagonale arrière.

L'invention a également pour objet une structure arrière d'un véhicule comportant deux éléments de structure tels que ceux décrits ci-dessus et disposés chacun d'un côté du véhicule, les deux

éléments étant reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'au moins une traverse arrière.

Enfin, un autre objet de l'invention concerne un procédé de fabrication d'une structure arrière d'un véhicule automobile, telle que celle mentionnée ci-dessus. Le procédé selon l'invention comporte les étapes suivantes :

- réalisation par moulage sous pression sous vide des deux éléments de structure ;
- fixation par soudage d'un longeron supérieur et d'un longeron inférieur, sur chacun des deux éléments de structure ;
- mise en position des deux éléments de structure, de sorte que leur position relative autorise un glissement d'au moins une traverse arrière dans les moyens de réception de ladite traverse arrière.
- mise en place sur les deux éléments de structure, par glissement dans les moyens de réception, de chaque traverse arrière ;
- soudage de chaque traverse arrière sur les moyens de réception respectifs.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description détaillée, non limitative, ci-dessous.

**BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS**

Cette description sera faite en regard des dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un élément de structure selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ;

- la figure 2 représente une autre vue en perspective de l'élément de structure représenté sur la figure 1, prise selon un angle différent de celui de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe prise selon la ligne I-I de la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue en coupe prise selon la ligne II-II de la figure 1.

**EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PRÉFÉRÉS**

En référence aux figures 1 et 2, on peut apercevoir un élément 1 de structure arrière d'un véhicule automobile (non représenté), selon un mode de réalisation préféré de l'invention.

Comme cela est visible sur les figures 1 et 2, l'élément 1 est préférentiellement de forme sensiblement trapézoïdale, et comprend une partie centrale évidée 2.

L'élément 1 de structure comporte des moyens de réception 4 d'au moins un longeron et d'au moins une traverse formant ossature du véhicule. Dans le mode de réalisation préféré de l'invention qui va être décrit, les moyens de réception 4 sont des mains d'accueil ou des moignons, ou éventuellement une combinaison des ces deux types de moyens. Il est précisé qu'il faut entendre par main d'accueil une portion de structure dont la géométrie est adaptée pour recevoir un élément creux formant ossature du véhicule. Ces mains d'accueil ont généralement une section transversale en forme de U ou de L, et conçues pour être de forme complémentaire à la paroi extérieure des éléments creux destinés à être reçus.

Parmi les éléments creux d'ossature du véhicule coopérant avec l'élément 1 de structure, on note un longeron supérieur 6, un longeron inférieur 8, une traverse supérieure arrière 10, une traverse inférieure arrière 12, ainsi qu'une diagonale arrière 14.

L'élément 1 de structure est également muni de moyens de support 16 du groupe motopropulseur (non représenté) du véhicule, ces moyens 16 étant réalisés d'un seul tenant avec les autres parties constitutives de l'élément 1.

Les moyens de support 16 comprennent deux portions 18 espacées l'une de l'autre et faisant saillie vers l'intérieur du véhicule. Comme l'illustre la figure 3, chaque portion 18 comporte une face supérieure 20 à l'extrémité de laquelle est prévue une partie plane 22 destinée à supporter le groupe motopropulseur, et présentant un alésage débouchant 24 prévu pour accueillir des moyens du type vis destinés à fixer le groupe motopropulseur sur cette face supérieure 20. De plus, chaque portion 18 comporte une face inférieure 26 dans laquelle est pratiqué un alésage 28, situé en regard de l'alésage 24 de la face supérieure 20. L'alésage 28 est de diamètre plus important que l'alésage 24 de la face supérieure 20, et a pour fonction d'autoriser l'insertion de l'outillage nécessaire à la fixation du groupe motopropulseur sur la partie plane 22 de la face supérieure 20.

Par ailleurs, on note également la présence de moyens de fixation 30 d'au moins un amortisseur (non représenté), faisant toujours partie intégrante de

l'élément 1 de structure. Dans le mode de réalisation préféré décrit, les moyens de fixation 30 sont prévus pour accueillir un seul amortisseur.

Ces moyens de fixation 30 comprennent deux portions 32,34 espacées l'une de l'autre et faisant saillie vers l'extérieur du véhicule. Comme l'illustre la figure 4, les portions 32,34 comportent respectivement à leurs extrémités une partie plane 36 et une partie plane 38, situées en regard l'une de l'autre. Chacune des parties planes 36,38 comporte un alésage débouchant 40,42, ces alésages 40,42 ayant un même axe 44 et étant prévus pour accueillir des moyens du type vis, déstinés à fixer l'amortisseur entre les deux parties planes 36,38 des moyens de fixation 30.

Il est également possible de prévoir une pluralité de nervures de renfort 46 appartenant à l'élément 1 de structure, les nervures 46 étant disposées selon les contraintes mécaniques rencontrées. Toujours dans un souci d'une optimisation totale de l'élément 1, chaque partie de cet élément 1 peut avoir une épaisseur différente, calculée en fonction des problèmes relatifs à l'acoustique et aux propriétés mécaniques désirées.

Enfin, comme cela est visible sur la figure 1, l'élément 1 de structure peut également intégrer une platine de fixation 48 d'un bloc Danner (non représenté), ce dernier étant destiné à protéger contre les chocs après-vente.

Lorsque l'on réalise l'élément 1 tel que celui décrit ci-dessus avec un alliage d'aluminium traité et moulé sous pression sous vide, la masse de

cet élément 1 est susceptible d'être divisée par deux par rapport à l'élément latéral de l'art antérieur, muni de ses différents constituants rapportés.

L'invention concerne également une structure arrière (non représentée) d'un véhicule, comportant un élément 1 de structure pour le côté droit du véhicule, ainsi qu'un élément 1 de structure pour le côté gauche du véhicule. Les élément 1 constitutifs de la structure arrière du véhicule sont alors symétriques par rapport à un axe principal longitudinal du véhicule, ou peuvent légèrement différer. En effet, il est à noter que l'on peut être amené à modifier la position des moyens de support 16 du groupe motopropulseur, selon que l'on se situe du côté gauche ou du côté droit du véhicule. La géométrie des éléments 1 de structure peut ainsi être facilement adaptée en fonction de la forme du groupe motopropulseur à assembler.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la structure arrière comporte alors les deux éléments 1 de structure, reliés entre eux par l'intermédiaire de la traverse supérieure arrière 10, de la traverse inférieure arrière 12, ainsi que par la diagonale arrière 14.

L'invention se rapporte en outre au procédé de fabrication d'une telle structure arrière.

La fabrication de cette structure arrière commence par une étape de réalisation de chacun des deux éléments 1 de structure, par moulage sous pression sous vide. Ensuite, on vient fixer par soudage les longerons supérieurs 6 et les longerons inférieurs 8

sur les éléments 1, au niveau de leurs moyens de réception 4 respectifs.

Ainsi, on est en présence de deux sous-ensembles que l'on positionne l'un par rapport à l'autre, de sorte que l'on puisse réaliser une mise en place par glissement des traverses supérieure 10 et inférieure 12, dans leur moyens de réception respectifs 4. Les moyens de réception 4 du type mains d'accueil sont alors tout à fait indiquées pour ce type d'opérations de glissement.

Enfin, lorsque les traverses supérieure 10 et inférieure 12 sont placées dans leur moyens de réception respectifs 4, on effectue une opération de soudage afin de les maintenir fixes par rapport aux deux éléments 1 de structure.

Bien entendu, diverses modifications peuvent être effectuées par l'homme du métier à l'élément 1 de structure, à la structure arrière ainsi qu'au procédé de fabrication d'une telle structure qui viennent d'être décrits, uniquement à titre d'exemples non limitatifs.

**REVENDICATIONS**

1. Elément (1) de structure arrière d'un véhicule automobile, ledit élément (1) comprenant :

- des moyens de réception (4) d'au moins un longeron (6,8) et d'au moins une traverse (10,12) formant ossature du véhicule ;

- des moyens de support (16) d'un groupe motopropulseur du véhicule ;

caractérisé en ce qu'il est constitué d'un seul tenant.

2. Elément (1) de structure selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de fixation (30) d'au moins un amortisseur.

3. Elément (1) de structure selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend également des nervures de renfort (46).

4. Elément (1) de structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est réalisé dans un alliage d'aluminium.

5. Elément (1) de structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de réception (4) de chaque longeron (6,8) et de chaque traverse (10,12) sont des mains d'accueil et/ou des moignons.

6. Elément (1) de structure selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de réception (4) aptes à coopérer avec un longeron supérieur (6), un longeron inférieur (8), une traverse arrière supérieure (10),

une traverse arrière inférieure (12), et une diagonale arrière (14).

7. Structure arrière d'un véhicule automobile, caractérisée en ce qu'elle comporte deux éléments (1) de structure selon l'une quelconque des revendications précédentes et disposés chacun d'un côté du véhicule, les deux éléments (1) étant reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'au moins une traverse arrière (10,12).

8. Structure arrière selon la revendication 7, caractérisée en ce que les deux éléments (1) de structure sont reliés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'une traverse arrière supérieure (10), d'une traverse arrière inférieure (12), et d'une diagonale arrière (14).

9. Procédé de fabrication d'une structure arrière d'un véhicule automobile selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisé en ce qu'il comporte les étapes suivantes :

- réalisation par moulage sous pression sous vide des deux éléments (1) de structure arrière ;
- fixation par soudage d'un longeron supérieur (6) et d'un longeron inférieur (8), sur chacun des deux éléments (1) de structure ;
- mise en position des deux éléments (1) de structure, de sorte que leur position relative autorise un glissement d'au moins une traverse arrière (10,12) dans les moyens de réception (4) de ladite traverse arrière (10,12).

- mise en place sur les deux éléments (1) de structure, par glissement dans les moyens de réception (4), de chaque traverse arrière (10,12) ;

- soudage de chaque traverse arrière (10,12) sur les moyens de réception respectifs (4).

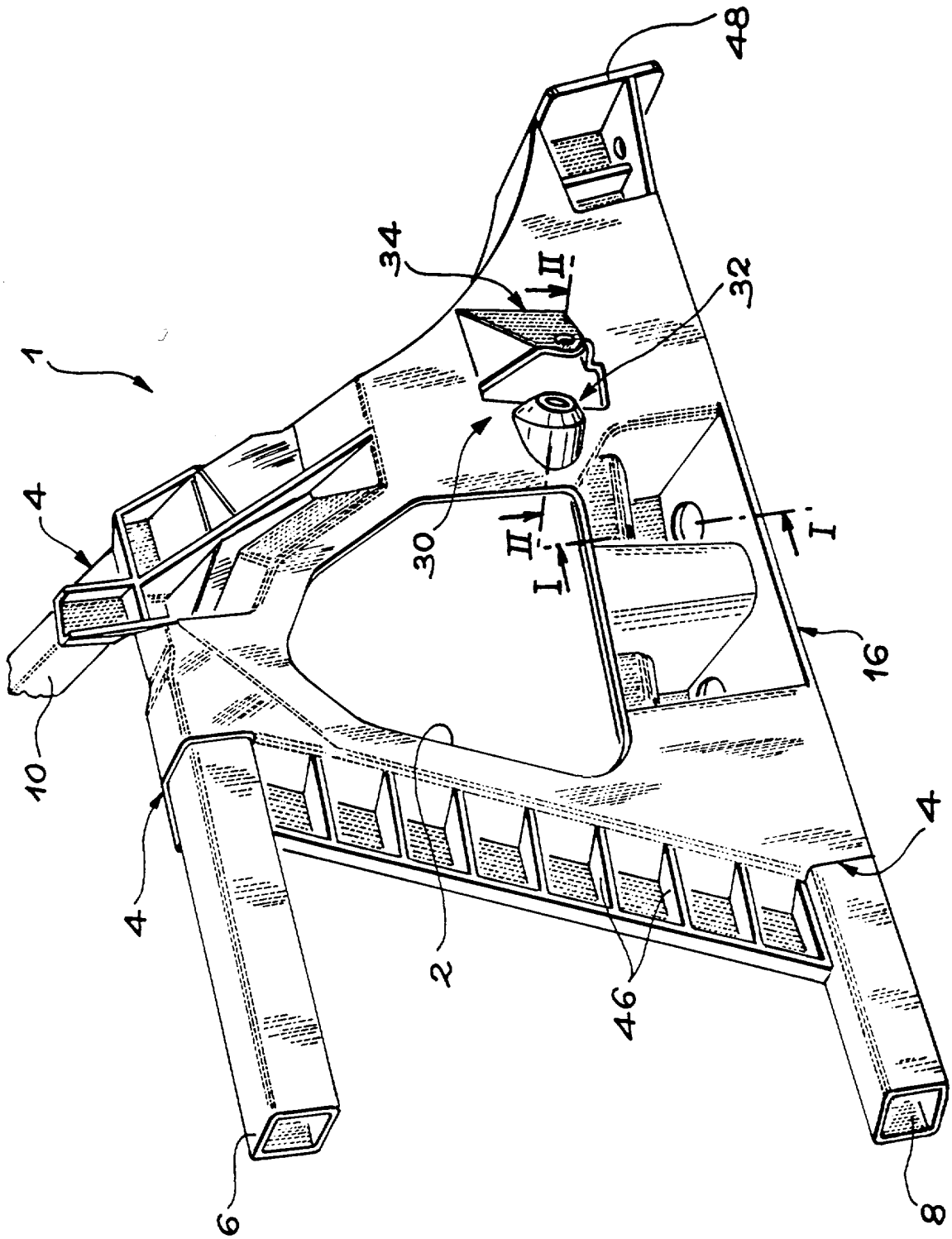
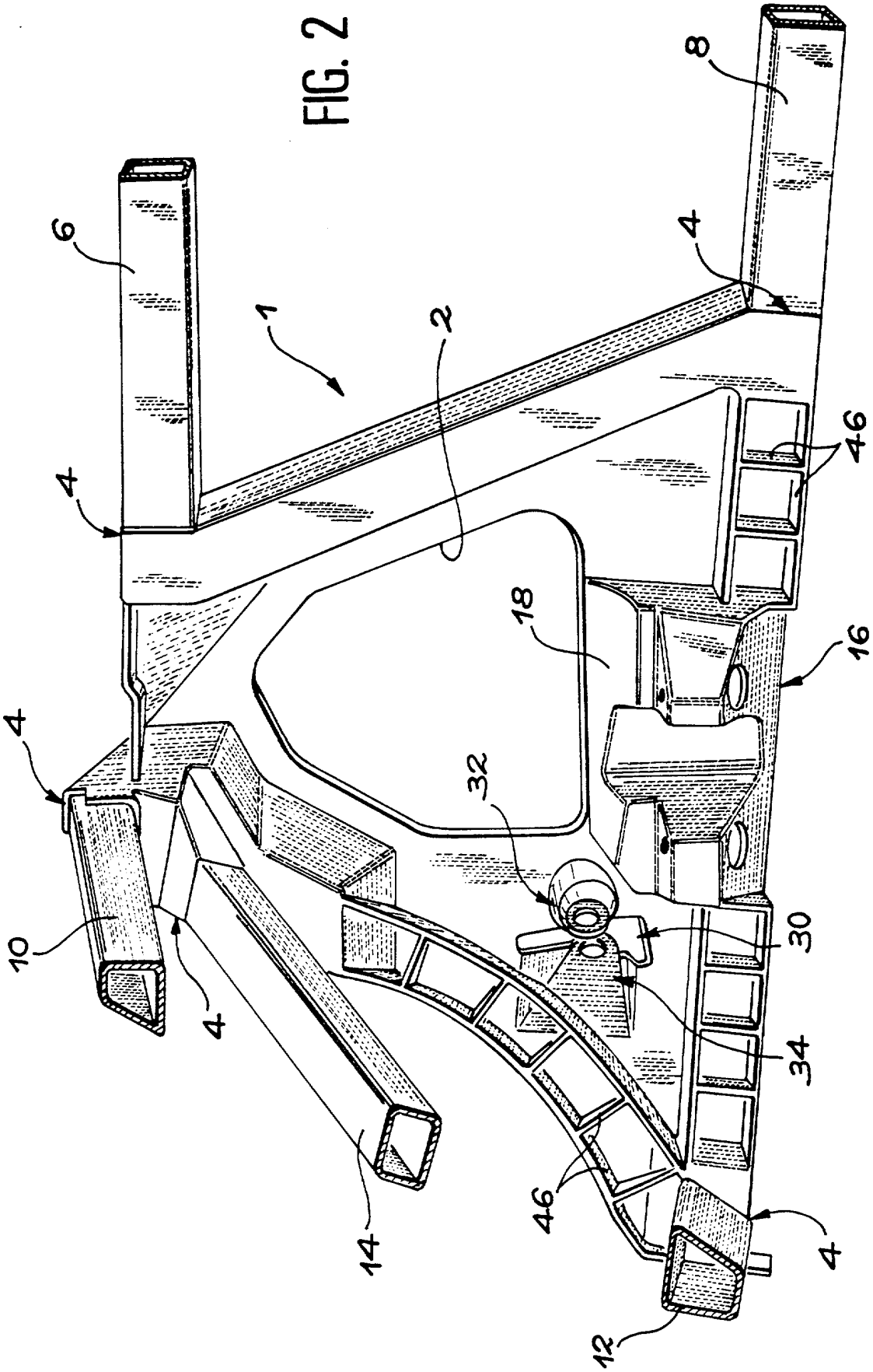



FIG.1

FIG. 2



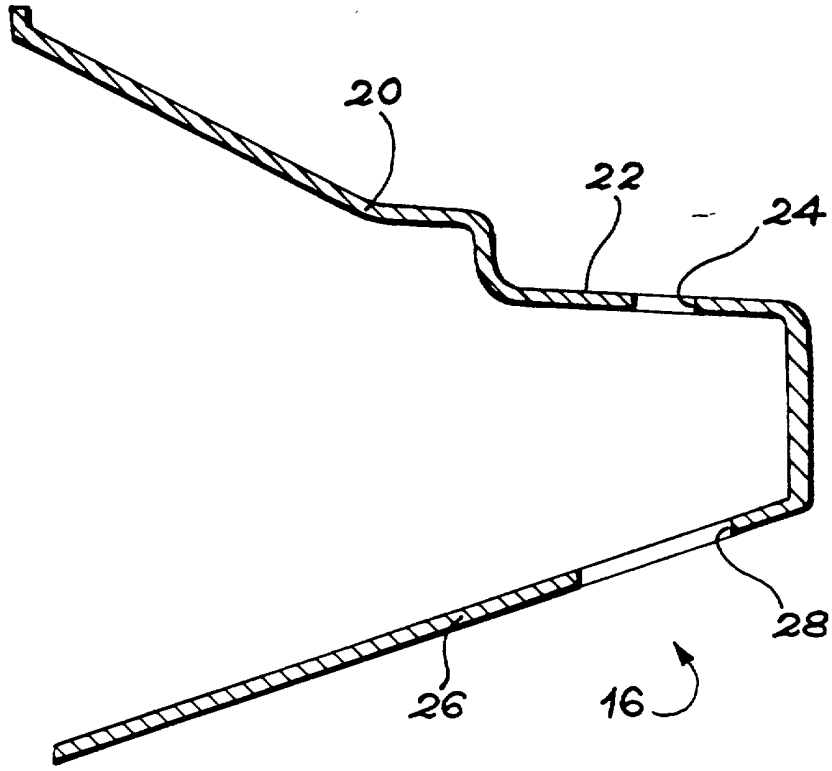



FIG. 3

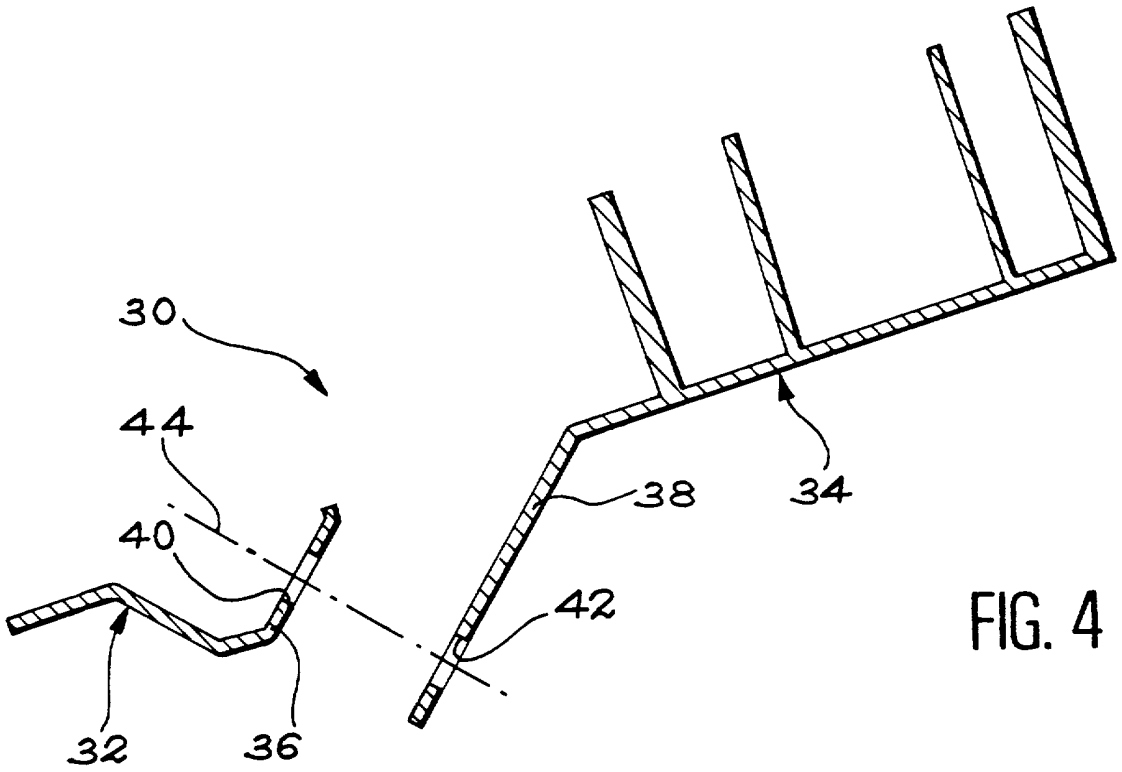



FIG. 4

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

2836885

# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 615738
FR 0202760

| 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 | | |
| E | US 2002/070572 A1 (BRAUN MICHAEL ET AL) 13 juin 2002 (2002-06-13) * page 4, colonne de gauche, alinéa 2; figure 2 * * page 6, colonne de droite, dernier alinéa * | 1,3,4,7, 9 | |
| Y | US 6 193 273 B1 (WENZEL HEINZ ET AL) 27 février 2001 (2001-02-27) * colonne 3, ligne 44 - colonne 4, ligne 20; figures 6-9 * | 1-7,9 | |
| Y | FR 778 673 A (RAMBERT LEON) 22 mars 1935 (1935-03-22) * page 1, ligne 17 - ligne 29; figures 1,2 * | 1-7,9 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7) |
| | | | B62D |

| Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|
| 24 juillet 2002 | Hageman, L |

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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 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 12.99 (P04C14)

# ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0202760 FA 615738

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 24-07-2002
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 |
|---|---|---|---|
| US 2002070572 A1 | 13-06-2002 | WO 0242144 A2 | 30-05-2002 |
| US 6193273 B1 | 27-02-2001 | EP 1100714 A1 | 23-05-2001 |
| | | WO 0007867 A1 | 17-02-2000 |
| FR 778673 A | 22-03-1935 | AUCUN | |

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82