

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
10 novembre 2005 (10.11.2005)

PCT

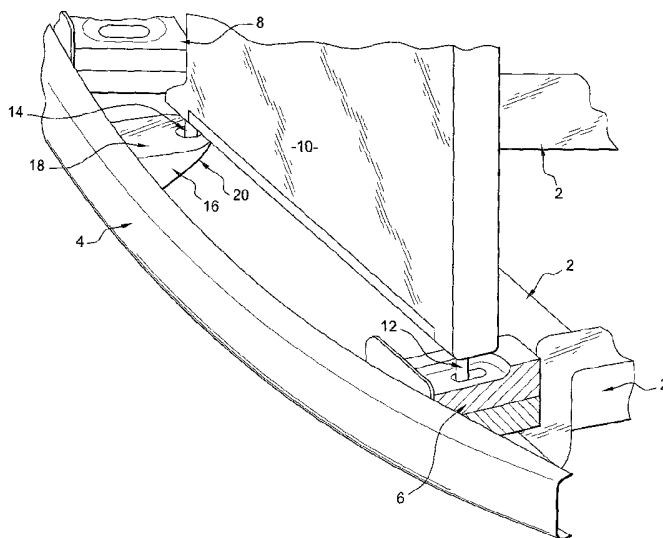
(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/105552 A2

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **B62D 25/08**
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/050223
- (22) Date de dépôt international : 8 avril 2005 (08.04.2005)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0450769 23 avril 2004 (23.04.2004) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **RE-NAULT S.A.S** [FR/FR]; 13-15, quai Le Gallo, F-92100 Boulogne Billancourt (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **SZYMAN-SKI, Joel** [FR/FR]; 14, rue des Nymphéas, F-78340 Les Clayes sous Bois (FR). **WILLEMENOT, Johann** [FR/FR]; 6, avenue Pierre Brossolette, F-92350 Le Plessis Robinson (FR).
- (74) Mandataire : **GUYON, Rodolphe**; Renault Technocentre, Sce 00267 TCR GRA 1 55, 1, avenue du Golf, F-78288 Guyancourt (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: FRONT STRUCTURE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Titre : STRUCTURE AVANT DE VEHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract: A front structure of a motor vehicle, comprising at least two longitudinal arms, joined by vertical struts to a frame cradle (2) extending underneath said arms, an impact bar (4) joined to the frame cradle (2) via at least two lateral supports (6, 8) such that said bar (4) is located in front of said cradle (2) and is substantially at the same height thereas, a radiator (10) which extends on a plane which is perpendicular to the longitudinal arms and located between the impact bar (4) and the frame cradle (2) and which comprises means for fixing (12, 14, 16, 17) the lower part of the radiator (10) and anti-rotation means disposed between the upper part of the radiator (10) and the longitudinal arms, characterized in that the means for fixing the lower part of the radiator (10) are connected to the impact bar (4).

(57) Abrégé : Structure avant de véhicule automobile, comportant au moins deux bras longitudinaux, reliés par des montants verticaux à un berceau cadre (2) qui s'étend en dessous desdits bras, une traverse de choc (4) reliée au berceau cadre (2) par l'intermédiaire d'au moins deux supports latéraux (6, 8) de sorte que cette

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/105552 A2



KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

traverse (4) est située en avant de ce berceau (2) et sensiblement à la même hauteur, un radiateur (10) qui s'étend dans un plan perpendiculaire aux bras longitudinaux et situé entre la traverse de choc (4) et le berceau cadre (2) et comportant des moyens de fixation (12, 14, 16, 17) de la partie inférieure du radiateur (10) et des moyens anti-rotation disposés entre la partie supérieure du radiateur (10) et les bras longitudinaux, caractérisée en ce que les moyens de fixation de la partie inférieure du radiateur (10) sont solidaires de la traverse de choc (4).

STRUCTURE AVANT DE VEHICULE

AUTOMOBILE

La présente invention concerne les structures avant de véhicules automobiles.

5 Elle concerne plus particulièrement les structures comportant au moins deux bras longitudinaux, reliés par des montants verticaux à un berceau cadre qui s'étend en dessous desdits bras, une traverse de choc reliée au berceau cadre par l'intermédiaire d'au moins deux boîtiers latéraux de sorte que cette traverse est située en avant de ce berceau et sensiblement à la même hauteur,
10 un radiateur qui s'étend dans un plan perpendiculaire aux longerons et situé entre la traverse de choc et le berceau cadre et comportant des moyens de fixation de la partie inférieure du radiateur et des moyens anti-rotation disposés entre la partie supérieure du radiateur et les bras longitudinaux.

De façon connue, la partie inférieure du radiateur est fixée par rapport à
15 la structure avant du véhicule au moyen d'au moins deux supports qui sont soudés au berceau cadre. Les moyens anti-rotations évoqués plus haut sont eux solidaires des longerons.

Les normes de sécurité automobile imposent désormais que, en dessous d'une certaine vitesse de collision (par exemple 15 km/h pour les normes
20 Danner), le berceau ne soit pas impacté. Un mode de fixation de la partie inférieure du radiateur par rapport à la structure avant du véhicule au moyen d'au moins deux supports soudés au berceau cadre est contraignant dans l'optique de ne pas impacter le berceau. En effet, le radiateur, situé entre le berceau et le pare-choc, est dans la zone d'impact et va donc subir un effort

répercuté sur les supports, et ces supports vont entrer en collision avec le berceau.

La présente invention vise à répondre à cet inconvénient en proposant une structure telle que précédemment citée, caractérisé en ce que les moyens
5 de fixation de la partie inférieure du radiateur sont solidaires de la traverse de choc.

Selon différentes caractéristiques de l'invention :

- au moins un boîtier latéral forme un moyen de fixation de la partie inférieure du radiateur.

10 - la traverse de choc est liée au berceau cadre par l'intermédiaire de deux boîtiers latéraux, et en ce que les moyens de fixation comportent une patte de support solidaire de la traverse de choc, cette patte étant située, dans un plan sensiblement horizontal, entre les deux boîtiers latéraux.

15 - la patte de support présente une face inclinée en regard du berceau, et en ce que la surface supérieure de la patte de support est sensiblement plus haute que le berceau cadre. Cette forme distincte de la patte présente l'avantage de pouvoir marquer le berceau en cas de choc dépassant ou s'approchant des limites imposées par la norme Danner.

20 - un boîtier latéral est un boîtier de déformation plastique qui comporte des amorces de pliage aptes à favoriser l'empilage de ce boîtier lors d'un choc subi par le véhicule, et le boîtier latéral présente une forme adaptée pour la fixation d'un élément fonctionnel du véhicule,

- le boîtier latéral présente une forme adaptée pour la fixation d'un radiateur,

- le boîtier latéral présente une surface d'appui apte à recevoir un plot de fixation,

- la surface d'appui est munie d'un orifice et de bords tombés à la périphérie de cet orifice,

5

- au moins un bord tombé de la surface d'appui présente un affaiblissement,

- chaque boîtier latéral est formé de deux demi-boîtiers symétriques.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on
10 se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une structure avant selon l'invention,

- la figure 2 est une vue de côté de la structure avant de la figure 1,

15

- la figure 3 est une vue de dessus d'une structure avant selon l'invention.

Dans la description qui va suivre, on adoptera à titre non limitatif une orientation longitudinale, verticale et transversale selon l'orientation traditionnellement utilisée dans l'automobile et indiquée par le trièdre L, V, T de la figure 1.

Une structure avant 1 de véhicule automobile comporte de façon connue deux bras longitudinaux, reliés par des montants verticaux à un berceau cadre 2 qui s'étend en dessous desdits bras. En cas de gros chocs subis par le véhicule, ce sont ces éléments de structure qui doivent absorber
5 l'ensemble des efforts de sorte qu'aucune intrusion ne se produise dans l'habitacle du véhicule.

De plus, une traverse de choc 4 est reliée au berceau cadre 2 par l'intermédiaire d'au moins deux boîtiers latéraux 6 et 8 de sorte que cette traverse 4 est située en avant de ce berceau 2 et sensiblement à la même
10 hauteur. Cette traverse 4, appelée traverse Danner, et les boîtiers latéraux 6 et 8, qui sont avantageusement formés d'un boîtier de déformation plastique, sont calibrés de sorte que d'une part, ils participent à l'absorption d'énergie pour des chocs du type décrits ci dessus, et que d'autre part, ils absorbent l'intégralité du choc sans endommager le berceau 2 et/ou les bras
15 longitudinaux, lorsque ce choc a une énergie inférieure à une norme donnée, dite norme Danner.

Pour des contraintes d'architecture, un radiateur 10 s'étend dans un plan perpendiculaire aux bras longitudinaux et est situé entre la traverse de choc 4 et le berceau cadre 2. Des moyens de fixation 12 et 14 du radiateur 10 sont
20 prévus dans la partie inférieure du radiateur 10, et des moyens pour empêcher la rotation de ce radiateur 10 sont disposés entre la partie supérieure du radiateur 10 et les bras longitudinaux.

Tel que représenté à la figure 1, la fixation du radiateur 10 dans sa partie inférieure est réalisée par deux supports originaux :

- 25 ■ une patte de support radial 16, qui assure une fixation du radiateur 10 à une première extrémité inférieure et qui est solidaire de la traverse

de choc 4. Cette patte de support 16 est positionnée sur la traverse de choc 4 de sorte qu'elle soit située entre les deux boîtiers latéraux 6 et 8, sensiblement au milieu de cette traverse Danner 4,

- - un support latéral 6, qui assure une fixation du radiateur 10 à une deuxième extrémité inférieure et qui est intégré dans un boîtier latéral.

Le radiateur repose sur ces deux supports.

Tel que représenté aux figures 1 et 3, la patte de support radial 16 est solidaire de la traverse de choc 4, par exemple par soudage. La patte 16 est formée d'un profilé présentant d'une part une surface supérieure 18 qui s'étend vers le berceau cadre 2, et d'autre part une surface inclinée 20 par rapport à la verticale qui s'étend de la partie inférieure de la traverse de choc 4 vers l'extrémité de la surface supérieure 18 de la patte 16 orientée vers le berceau cadre 2. La surface supérieure 18 de la patte 16 est munie d'un orifice 22 apte à recevoir un plot de fixation 14 solidaire de la partie inférieure du radiateur 10.

Cette patte radiale 16 et la traverse de choc 4 sur laquelle elle est solidarisée sont agencées verticalement de sorte que la surface supérieure 18 de la patte radiale 16 est située à une hauteur supérieure à celle du berceau cadre 2. Ainsi, en cas de choc plus important que ceux imposés par la norme Danner (cette norme représentant un choc équivalent à un recul de la traverse de choc 4 vers le berceau 2 sensiblement égal à 90 mm, de sorte que ce berceau 2 ne soit pas impacté), la patte de support radial 16 entre en contact avec le berceau 2 au niveau de la partie inférieure de la surface inclinée 20. Le fait que ce contact ait lieu dans la partie inférieure de la surface inclinée 20 permet de marquer suffisamment le berceau 2 pour que l'on puisse voir que la

limite Danner a été dépassée et que le berceau doit être changé, mais sans
générer d'effort contraire à l'absorption des chocs. Il est en effet dangereux
que des efforts aient porté sur le berceau 2 sans que cela soit clair à la
réparation, car le berceau 2 pourrait ne pas être changé alors qu'il est
5 endommagé.

Selon un autre mode de réalisation, la patte de support radial présente
une forme adaptée pour que la fixation du radiateur 10 ait une raideur verticale
importante. Ceci permet de filtrer plus efficacement les vibrations du radiateur
et d'améliorer ainsi les performances acoustiques. A cette fin, de façon
10 analogue à la patte décrite ci dessus, une patte de support radial 17 est solidaire
de la traverse de choc 4, par exemple par soudage. La patte 17 est formée d'un
profilé présentant d'une part une surface supérieure 19 qui s'étend vers le
berceau cadre 2, et d'autre part une surface inclinée par rapport à la verticale
qui s'étend de la partie inférieure de la traverse de choc 4 vers l'extrémité de la
15 surface supérieure 19 de la patte 17 orientée vers le berceau cadre 2. La
surface supérieure 19 de la patte 17 est munie d'un orifice apte à recevoir un
plot de fixation 14 solidaire de la partie inférieure du radiateur 10. De plus,
telle que représentée à la figure 4, la patte de support radial 17 est munie d'un
levier 21 qui s'étend depuis la surface supérieure 19 vers le boîtier latéral 8 sur
20 lequel le radiateur n'est pas fixé. Ce levier 21 prolonge ainsi la patte 17
transversalement et sensiblement vers le berceau 2, de sorte que l'extrémité 23
du levier 21 puisse être solidarisée au berceau 2 et/ou au boîtier latéral 8.

Dans une demande distincte déposée le même jour, la demanderesse a
présentée une forme particulière d'un support latéral 6 apte à assurer la
25 fixation de la partie inférieure du radiateur 10. Ainsi, ce support latéral 6 peut
présenter une surface d'appui 32 pour un plot de fixation 12 du radiateur 10.
Dans le sens longitudinal, de part et d'autre de cette surface d'appui 32, des

bords relevés 34 proposent des amorces de pliage apte à favoriser le compactage sensiblement longitudinal des supports latéraux lors du choc. Un orifice 36 est agencé dans cette surface d'appui 32 pour permettre le passage d'un plot de fixation 12 du radiateur 10. Du fait de la faible épaisseur du matériau formant ce support latéral, un bord tombé est réalisé à la périphérie de cet orifice 36 pour permettre le guidage du plot de fixation 12. Ce bord tombé crée longitudinalement une résistance à l'empilage du support lors du choc. Un affaiblissement est réalisé dans chaque bord tombé longitudinal afin de diminuer cette résistance longitudinale.

Pour des raisons d'architecture, le trou de fixation 36 du plot 12 n'est pas centré par rapport à la surface supérieure du support latéral. Afin d'obtenir, à moindre coût, un empilage du support homogène lors du choc, et afin d'éviter que la partie inférieure du support encaisse plus de choc et se déforme moins que la partie supérieure trouée, un orifice est également réalisé dans la face inférieure du support. Une partie inférieure du support latéral symétrique à la partie supérieure par rapport au centre de ce support permet un décalage inertiel de la partie inférieure inverse à celui de la partie supérieure, ce qui assure un empilage du support homogène. Avantagement, le support est formé de deux demi-pièces. symétriques. La demi-pièce du bas a pour unique fonction la fermeture du support. Ainsi, pour un train avant, et donc au moins deux supports latéraux, un seul type de pièce est à réaliser.

REVENDICATIONS

1./ Structure avant de véhicule automobile, comportant au moins deux bras longitudinaux, reliés par des montants verticaux à un berceau cadre (2) qui s'étend en dessous desdits bras, une traverse de choc (4) reliée au berceau cadre (2) par l'intermédiaire d'au moins deux supports latéraux (6, 8) de sorte que cette traverse (4) est située en avant de ce berceau (2) et sensiblement à la même hauteur, un radiateur (10) qui s'étend dans un plan perpendiculaire aux bras longitudinaux et situé entre la traverse de choc (4) et le berceau cadre (2) et comportant des moyens de fixation (12, 14, 16) de la partie inférieure du radiateur (10) et des moyens anti-rotation disposés entre la partie supérieure du radiateur (10) et les bras longitudinaux, caractérisée en ce que les moyens de fixation (12, 14, 16, 17) de la partie inférieure du radiateur (10) sont solidaires de la traverse de choc (4).

2./ Structure avant selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'au moins un support latéral (6) forme un moyen de fixation de la partie inférieure du radiateur (10).

3./ Structure selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la traverse de choc (4) est liée au berceau cadre (2) par l'intermédiaire de deux supports latéraux (6, 8), et en ce que les moyens de fixation comportent une patte de support (16,17) solidaire de la traverse de choc (4), cette patte (16) étant située, dans un plan sensiblement horizontal, entre les deux supports latéraux (6, 8).

4./ Structure selon la revendication 3, caractérisée en ce que la patte de support (16, 17) présente une surface inclinée (20) en regard du berceau (2), et

en ce que la surface supérieure (18, 19) de la patte de support est sensiblement plus haute que le berceau cadre (2).

5 5./ Structure selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce que la patte de support (17) est prolongée par un levier (21) dont une extrémité est fixée sur le berceau cadre (2).

6./ Structure selon l'une des revendication 3 à 5, caractérisée en ce que la patte de support (17) est prolongée par un levier (21) dont une extrémité est fixée sur un support latéral (8).

10 7./ Structure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un support latéral (6) est un boîtier de déformation plastique qui comporte des amorces de pliage aptes à favoriser l'empilage de ce boîtier lors d'un choc subi par le véhicule, et en ce que le support latéral (6) présente une forme adaptée pour la fixation d'un élément fonctionnel (10) du véhicule.

15 8./ Structure avant selon la revendication 7, caractérisée en ce que le support latéral (6) présente une forme adaptée pour la fixation d'un radiateur (10).

9./ Structure selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisée en ce que chaque support latéral (6) est formé de deux demi-boîtiers symétriques.

1/3

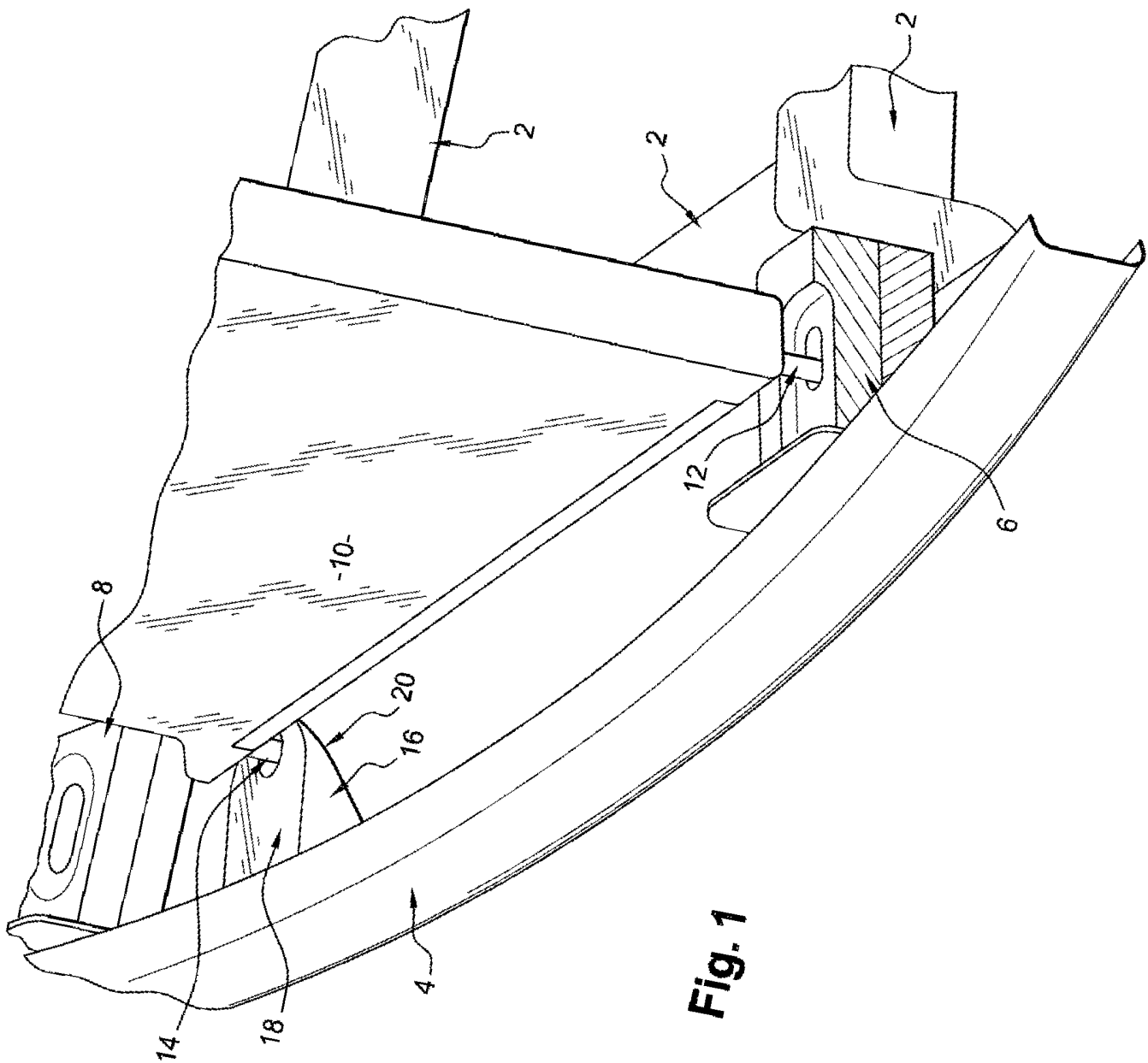
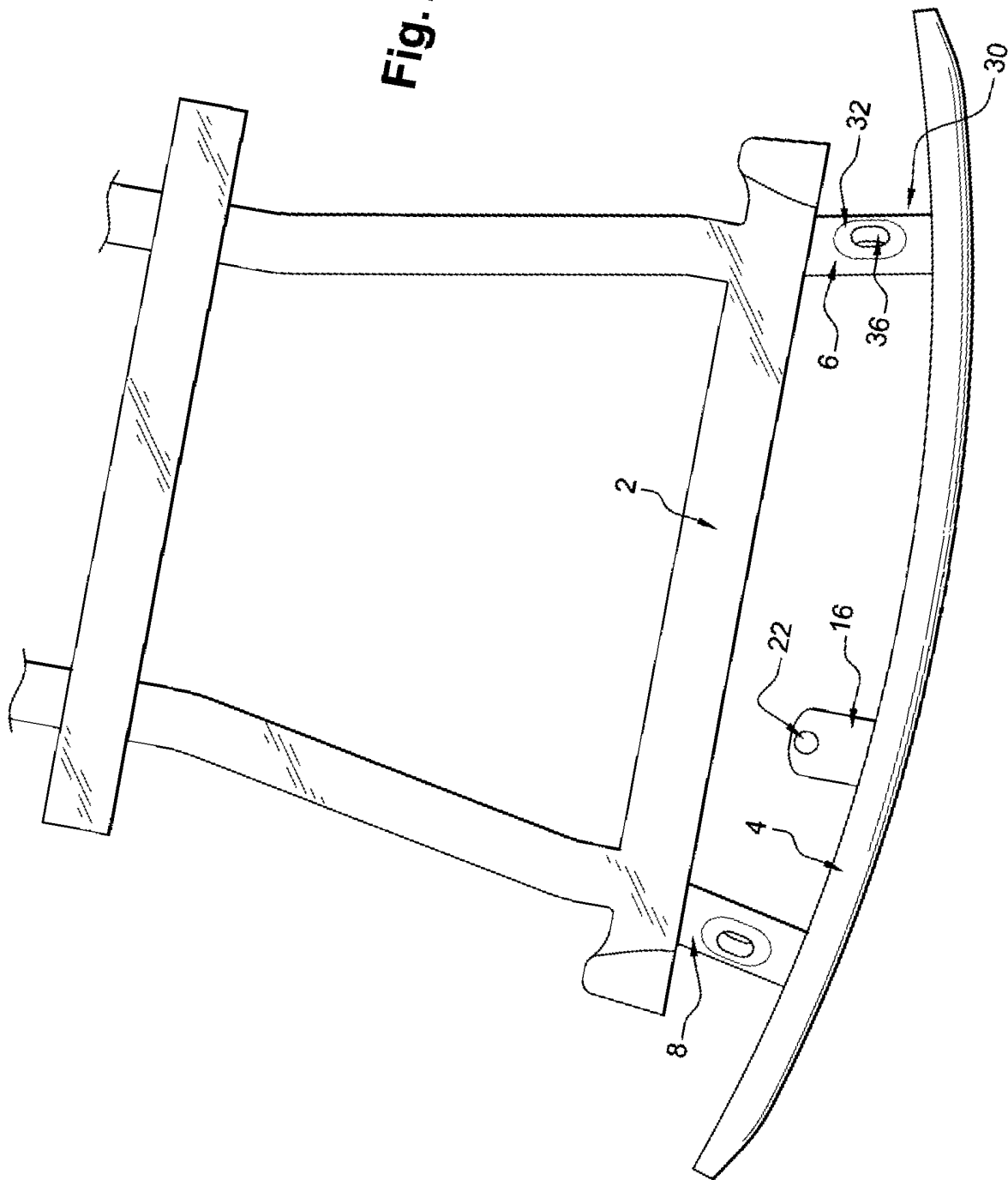
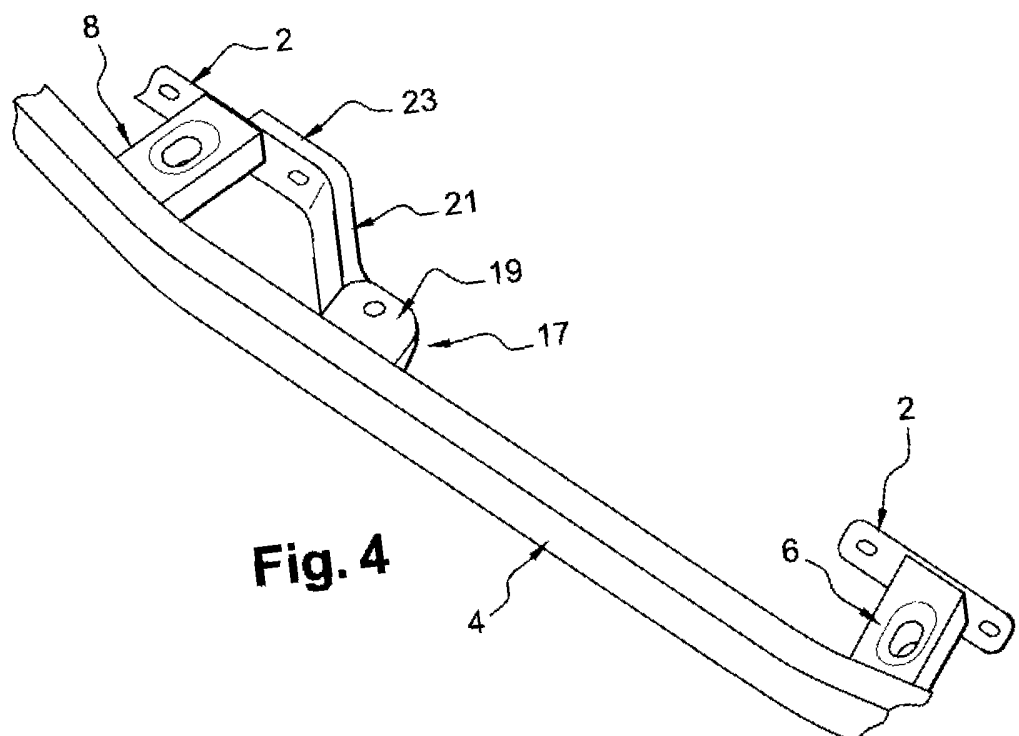
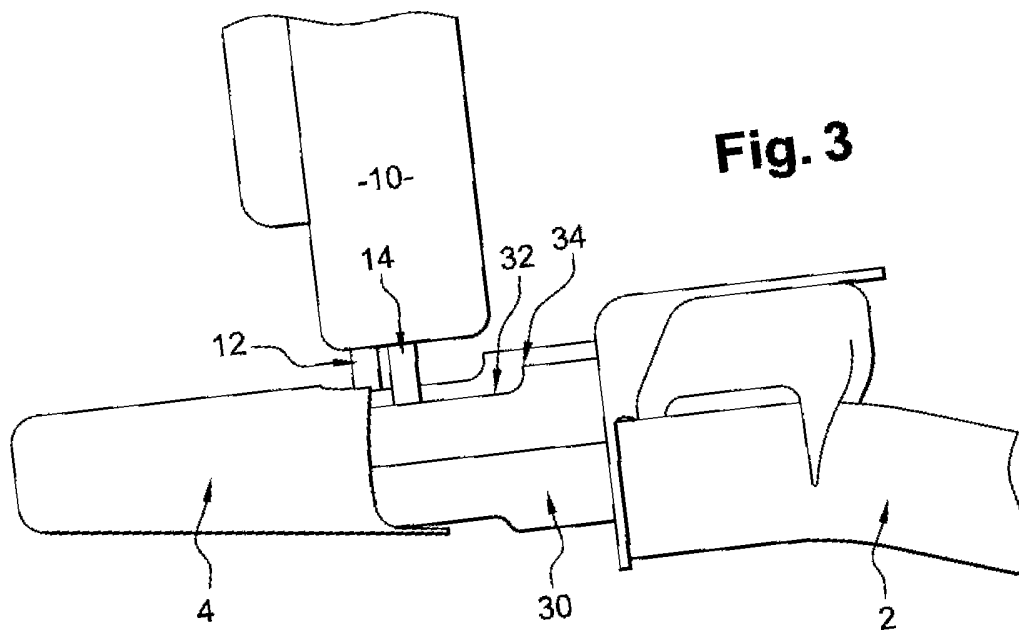


Fig. 2



3 / 3



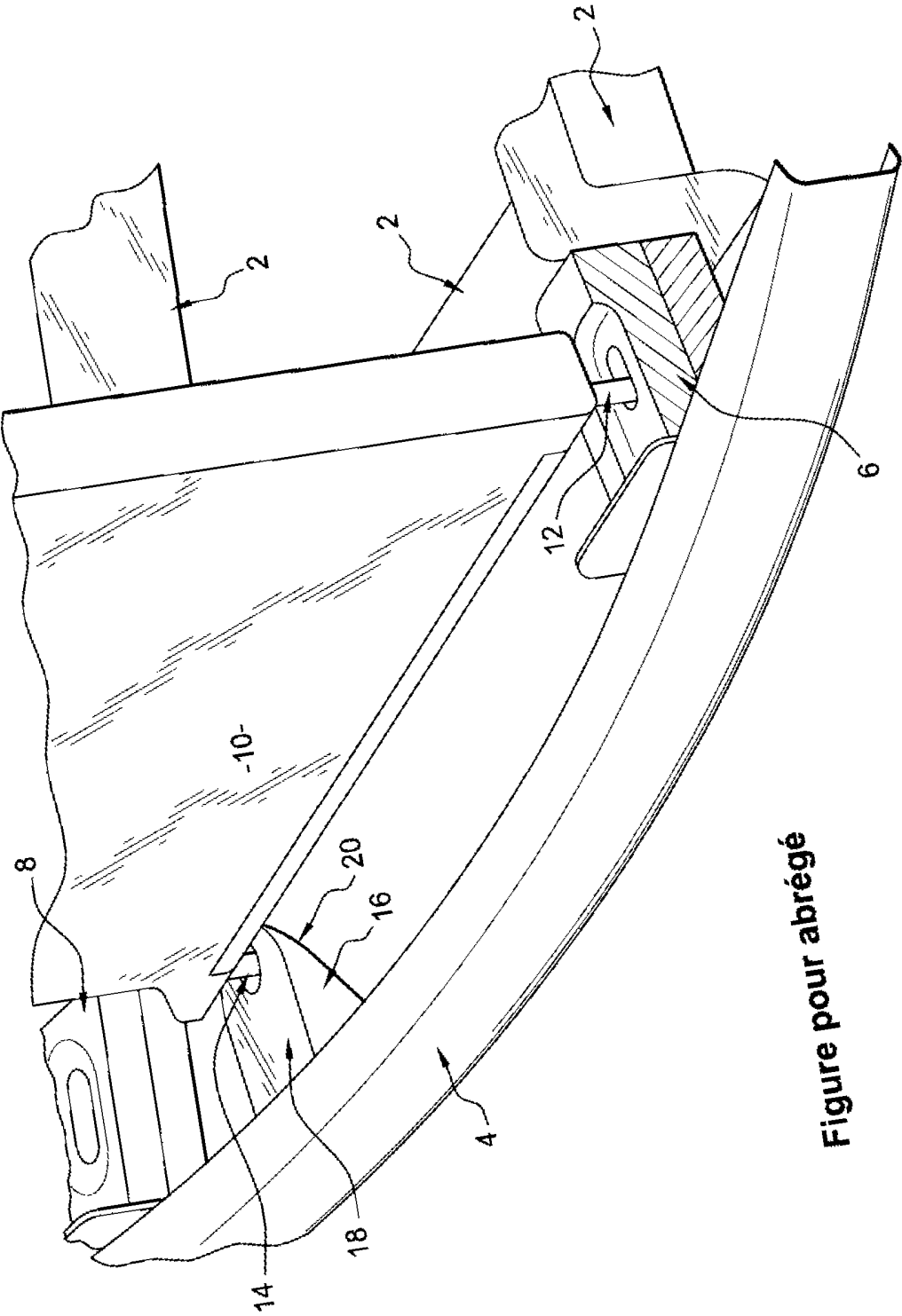


Figure pour abrégé