

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 933 059**

②1 N° d'enregistrement national : **08 54217**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **B 62 D 21/15 (2006.01)**

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 25.06.08.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 01.01.10 Bulletin 09/53.

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) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : DOS SANTOS DAVID et BARRE MATTHIEU.

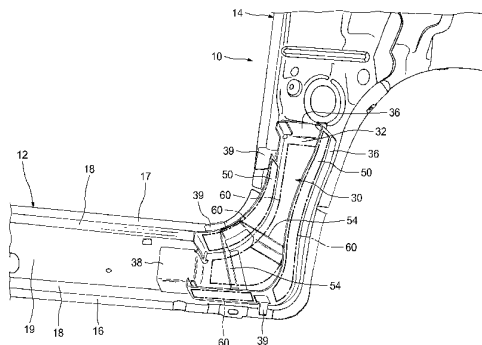
⑦3 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : PSA PEUGEOT CITROEN.

⑤4 INSERT DE RIGIDIFICATION POUR CAISSE DE VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 Insert métallique (30) de rigidification pour caisse (10) de véhicule automobile, destiné à être monté dans une cavité délimitée par au moins deux tôles (12, 14) de la caisse (10) soudées l'une à l'autre. L'insert (30) comporte une semelle (32) de support d'au moins une paroi de renfort (50) rapportée debout sur la semelle (32) en s'étendant au voisinage du bord périphérique de la semelle le long de celui-ci de manière à définir un caisson de renforcement ouvert à l'opposé de la semelle.

véhicule automobile comportant une caisse (10) ayant de chaque côté du véhicule un longeron raccordé à un pied, chaque longeron et chaque pied étant définis par au moins deux tôles (12, 14) de côté de caisse (10) soudées l'une à l'autre et déterminant au moins une cavité dans laquelle est logé un tel insert (30).



**FR 2 933 059 - A1**



"Insert de rigidification pour caisse de véhicule automobile"

La présente invention est relative aux inserts de  
5 rigidification pour caisse de véhicule automobile,  
destinés à être montés dans une cavité délimitée par au  
moins deux tôles soudées l'une à l'autre.

Afin de respecter les normes en vigueur en matière  
de déformation de la caisse suite à un choc correspondant  
10 par exemple à un accident, la caisse des véhicules  
automobiles comprend un ou plusieurs inserts de  
rigidification destinés à réduire ces déformations.

Un tel insert est monté au raccordement de deux  
éléments structuraux de la caisse formés par différentes  
15 tôles assemblées par soudage de leurs bords respectifs et  
délimitant la cavité, notamment au niveau du raccordement  
en lui-même. Ces éléments structuraux sont par exemple un  
longeron latéral inférieur et un pied avant de la caisse  
ou un pied milieu de la caisse. Dans le cas d'un insert  
20 renforçant un raccordement entre un longeron et un pied  
avant perpendiculaire à ce longeron, l'inclinaison prise  
par le pied sous l'effet du choc est diminuée par la  
présence de l'insert.

L'insert de rigidification est par exemple, comme  
25 décrit dans le document US5653495, une pièce en tôle  
ayant une section transversale sensiblement en U dont des  
rabats périphériques sont soudés aux tôles de la caisse.  
L'agencement d'un tel insert dans la caisse et  
l'assemblage de l'insert avec les tôles de la caisse sont  
30 compliqués. La solution proposée dans le document JP07-  
089450 présente les mêmes inconvénients.

Comme décrit par exemple dans le document  
EP1759964, il est aussi connu d'utiliser un insert en  
matière plastique formé d'une ou plusieurs parois sous  
35 forme d'une structure de type nid d'abeille. Cette  
structure définit une forme générale tridimensionnelle  
complémentaire de la cavité dans laquelle l'insert est

monté. Cet insert est rigidement fixé à une ou plusieurs des tôles délimitant la cavité dans laquelle il est monté pour réduire leurs déformations.

L'efficacité d'un tel insert est conditionnée par sa fixation aux tôles qui l'entourent. A cet effet, un tel insert est généralement fixé par collage de faces externes de parois externes de l'insert dans la cavité et par soudage entre les tôles de la caisse de pattes métalliques solidaires de la structure en plastique de l'insert.

Compte tenu des dispersions géométriques importantes de l'assemblage de tôles soudées, la fixation par collage est assurée par une colle moussante, c'est à dire capable de combler des interstices qui sont plus ou moins importants et qui peuvent varier de façon significative entre une caisse et une autre d'un même type de véhicule. La colle moussante est expansée par chauffage lors du séchage de la peinture de la caisse ou lors du passage de la caisse dans un bain de cataphorèse. Il peut alors être difficile de gérer les problèmes de température d'expansion de la colle moussante sans risquer de détériorer la structure de l'insert en matière plastique. La matière plastique choisie est un polyamide dont le coût est relativement important et dont le comportement lors d'un choc est relativement difficile à modéliser avec précision, au détriment du temps et du coût de mise au point.

La présente invention a notamment pour but de remédier aux inconvénients de l'art antérieur.

A cet effet, l'invention a pour objet un insert métallique de rigidification pour caisse de véhicule automobile, destiné à être monté dans une cavité délimitée par au moins deux tôles de la caisse soudées l'une à l'autre. L'insert comporte une semelle de support d'au moins une paroi de renfort rapportée debout sur la semelle en s'étendant au voisinage du bord périphérique

de la semelle le long de celui-ci de manière à définir un caisson de renforcement ouvert à l'opposé de la semelle.

Dans divers modes de réalisation de l'insert selon l'invention, on peut éventuellement avoir recours en  
5 outre à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- la paroi de renfort a une forme correspondant à celle de la cavité dans laquelle l'insert doit être logé ;
- 10 - la semelle présente une forme générale en L de manière que l'insert puisse être logé dans une cavité située au raccordement d'un longeron de côté de caisse et d'un longeron inférieur de pied avant ;
  - l'insert comporte au moins une cloison de  
15 renfort fixée perpendiculairement à la semelle dans le caisson de renforcement et au travers de celui-ci ;
  - les extrémités de la cloison de renfort sont sensiblement au niveau du raccordement de deux branches du L de la semelle ;
- 20 - la cloison de renfort est formée à partir d'une bande de tôle d'acier ;
  - la bande détermine deux cloisons reliées entre elles par une portion centrale de la bande renforçant la paroi de renfort au raccordement des deux branches du L  
25 de la semelle ;
  - la paroi de renfort est formée à partir d'une bande de tôle d'acier ;
  - la semelle comporte un rebord s'étendant sur au moins une partie de la périphérie de la semelle et à la  
30 face interne duquel est fixée la paroi de renfort ;
  - l'insert comporte deux parois de renfort fixées l'une à l'autre par deux parois dressées de la semelle ;
  - l'insert comporte une seule paroi de renfort sur sensiblement tout le pourtour de la semelle ;
- 35 - au moins l'une de la face externe de la semelle et de la face externe de la paroi de renfort est revêtue d'une couche en matériau thermiquement expansible ;

- l'insert comporte, parallèlement à la semelle, des pattes périphériques d'ancrage solidaires de la semelle et/ou de la paroi de renfort et pouvant être soudées aux tôles de la caisse.

5 Par ailleurs, l'invention a également pour objet un véhicule automobile comportant une caisse ayant de chaque côté du véhicule un longeron raccordé à un pied, notamment un pied avant, chaque longeron et chaque pied étant définis par au moins deux tôles de côté de caisse  
10 soudées l'une à l'autre et déterminant au moins une cavité. Le véhicule comporte au moins un insert conforme à l'invention logé dans la cavité à une partie de raccordement du longeron et d'un tronçon inférieur du pied en étant de forme sensiblement conjuguée à la forme  
15 de la partie de raccordement.

Selon une caractéristique avantageuse du véhicule, le matériau thermiquement expansible de chaque insert est expansé après passage en étuve de l'ensemble caisse et insert pour compléter la fixation de l'insert  
20 préalablement solidarisé par soudage à la partie de raccordement.

Selon une autre caractéristique avantageuse du véhicule, l'insert est logé dans la cavité à une partie de raccordement du longeron et d'un tronçon inférieur du  
25 pied avant du véhicule et la semelle présente une forme générale en L dont une branche est alignée avec le longeron et une branche est alignée avec le pied avant.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description  
30 suivante de plusieurs modes de réalisation, donnés à titre d'exemples non limitatifs, en regard des dessins joints.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une  
35 partie de caisse de véhicule automobile comportant un insert selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue en perspective de l'insert selon l'invention représenté à la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en perspective d'une variante de l'insert selon l'invention.

5 Sur les différentes figures, les mêmes références désignent des éléments identiques ou similaires.

Au raccordement d'un longeron inférieur s'étendant horizontalement et d'un pied avant s'étendant verticalement, un côté de caisse de véhicule automobile a  
10 localement une forme générale de L. La figure 1 est une vue d'une partie de côté de caisse 10 correspondant à un tel raccordement.

La figure 1 est une vue interne, c'est-à-dire représentant le raccordement tel que vu depuis  
15 l'intérieur de la caisse. La partie de côté de caisse 10 représentée comporte deux tôles assemblées qui forment l'extérieur du côté de caisse 10, à savoir une tôle externe du longeron 12 et une tôle externe du pied 14. Ces tôles 12, 14 ont une forme concave qui s'étend vers  
20 l'arrière du plan de la figure 1.

La partie de côté de caisse 10 représentée à la figure 1 est concave en comprenant une bordure inférieure verticale 16 et une bordure verticale supérieure 17 s'étendant chacune à angle droit par rapport à un rebord  
25 intermédiaire 18 sensiblement horizontal lui-même raccordé à une partie centrale verticale 19. Les bordures 16, 17 et les rebords intermédiaires 18 sont courbes au raccordement du longeron et du pied avant.

Le longeron et le pied avant comportent également  
30 une tôle non représentée appelée doublure interne de côté de caisse, également concave et présentant, comme la partie de côté de caisse 10 ci-dessus et en regard de cette dernière, des bordures verticales, des rebords intermédiaires et une partie centrale verticale.

35 Le longeron et le pied avant constituent ainsi deux poutres creuses s'étendant dans le prolongement l'une de l'autre en étant disposées en L recourbé au raccordement

des deux branches du L, et définissant une cavité interne au niveau de leur raccordement.

Le raccordement du longeron et du pied avant est rigidifié par un insert 30 qui est placé dans cette  
5 cavité et qui en est prisonnier.

L'insert 30, en forme générale de L et de section sensiblement transversale en U, est constitué d'une pluralité de pièces en tôles métalliques, telles que des tôles d'acier, assemblées entre elles par soudage.

10 Parmi ces pièces, l'insert 30 comporte une semelle 32 formée par une tôle pliée ayant une base 34 sensiblement plane (figure 2), qui correspond à la base du U, et des bords pliés 36 sensiblement perpendiculairement à la base 34.

15 Dans le mode de réalisation de l'insert 30 représenté à la figure 2, un rebord plié 36A de petite hauteur est sur un côté de la grande branche du L, à droite sur la figure 2. Non représenté à la figure 2, un autre rebord plié de petite hauteur est sur le côté  
20 opposé du L. Une paroi dressée 36B, plus haut que le bord plié 36A, est pliée à l'extrémité supérieure de la grande branche du L. Deux parois dressées 36C, chacune formée par une languette raccordée à une cage d'extrémité 38, sont placées à l'extrémité de la petite branche du L. La  
25 cage 38 est constituée par des plis de la tôle formant la semelle 32, à savoir un premier pli 38A perpendiculaire au plan de la semelle et parallèle aux parois dressées 36C, un deuxième pli 38B parallèle au plan de la semelle et deux plis 38C qui sont perpendiculaires au plan de la  
30 semelle et auxquels sont raccordés les bords pliés 36C.

La semelle 38 comporte trois pattes périphériques d'ancrage 39 s'étendant sensiblement parallèlement au plan de la base 34 de la semelle et en saillie à la périphérie de cette dernière. Deux pattes périphériques  
35 39 sont situées sensiblement aux extrémités du côté supérieur de la semelle. Une patte périphérique 39 est

située en saillie du bord horizontal inférieur de la semelle.

L'insert 30 comporte au moins une paroi latérale de renfort 50 rapportée debout sur la semelle en s'étendant  
5 au voisinage du bord périphérique de la semelle le long de celui-ci de manière à définir un caisson de renforcement ouvert à l'opposé de la semelle.

Dans le mode de réalisation représenté à la figure 2, l'insert 30 comporte deux parois latérales de renfort,  
10 à savoir une paroi latérale inférieure de renfort et une paroi latérale supérieure de renfort. Chaque paroi 50 est une bande de tôle pliée suivant le profil du bord correspondant de la semelle 32. Chaque extrémité de la bande formant chacune des parois latérale de renfort 50  
15 comporte un rabat 52 correspondant aux extrémités des branches du L déterminé par l'insert.

Chaque paroi latérale de renfort 50 a l'un de ses bords longs contre la semelle 32, soit en simple appui sur cette dernière, soit soudé sur les bords pliés de  
20 petite hauteur de la semelle 32. Les rabats 52 sont soudés sur les bords pliés 36B et 36C qui forment ainsi des ailes de fixation des parois de renfort 50 relativement à la semelle 32 aux l'extrémités de l'insert 30.

25 La base 34 de la semelle 32 et les parois latérales de renfort 50 définissent un logement dont les coins sont rigides car consolidés par les plis de la semelle 32 et les plis des parois de renfort 50.

Le logement est scindé par des cloisons de renfort  
30 54 ayant au moins une paroi principale qui est perpendiculaire à la base 34 de la semelle 32 et qui est disposée au travers du caisson, transversalement aux parois latérales de renfort 50, en rendant ces dernières solidaires l'une de l'autre. Les cloisons de renfort 54  
35 sont constituées par des tronçons d'une bande de tôle pliée. Une portion centrale 56 de la bande, entre les tronçons formant les cloisons 54, est soudée à la

courbure de l'une des parois latérales de renfort 50. Aux extrémités des tronçons formant les cloisons 54, la bande comporte des rabats 57 qui sont soudés à l'autre des parois latérales de renfort 50. Les cloisons 54  
5 comportent aussi des rabats longitudinaux 58 soudés à la base 34 de la semelle.

Les faces externes des parois latérales de renfort 50 et de la base 34 de la semelle 32 sont, dans un état de livraison de l'insert 30, revêtues de couches plus ou  
10 moins épaisses en matériau thermiquement expansible 60 qui sont symbolisées par des traits mixtes à la figure 1.

L'intégration de l'insert 30 lors de la fabrication d'un véhicule s'effectue tout d'abord par soudage des pattes d'ancrage 39 sur les bordures 16, 17 de la partie  
15 de caisse 10, alors que l'insert est en état de livraison. Ensuite, les bordures verticales de la doublure interne du côté de caisse sont assemblées par soudage sur les bordures supérieure 17 et inférieure 16 de la partie de caisse 10 et sur les pattes 39 de  
20 l'insert. Ensuite, lors d'autres phases de fabrication du véhicule, la caisse est passée dans un bain chaud de cataphorèse, puis elle est peinte et passée en étuve pour sécher la peinture. C'est pendant l'une de ces phases, en fonction de la température du bain ou de la température  
25 de l'étuve que l'insert passe de son état de livraison dans à un état d'usage dans lequel le matériau thermiquement expansible, en étant exposé à une température d'environ 150 à 170 degrés Celsius, se transforme en colle moussante qui comble les interstices  
30 entre l'insert et les tôles délimitant la cavité de la caisse.

Avantageusement, la colle moussante expansée comble les espaces entre l'insert et les pièces environnantes, participe à la continuité de la transmission d'efforts de  
35 la caisse vers l'insert et permet un renforcement de la caisse, par exemple pour limiter les intrusions de la

zone basse du tablier dans l'habitacle en bloquant le recul de la roue lors d'un accident.

Avantageusement, comme la tôle d'acier est un bon conducteur de chaleur et n'isole pas la couche en  
5 matériau thermiquement expansible de la chaleur du bain de cataphorèse ou de la chaleur de l'étuve de séchage de peinture, le chauffage du matériau thermiquement expansible revêtant l'insert est efficace par diffusion de la chaleur dans le côté de caisse et l'insert.  
10 L'expansion est facile à garantir et nécessite une quantité minimale d'énergie.

Avantageusement, la semelle 32 et les parois de renfort 50 rapportées permettent une optimisation de la résistance mécanique de l'insert 30, les rabats et les  
15 plis de la semelle et des parois de renfort soudés permettant de créer dans l'insert des zones rigides qui sont favorables au renforcement du raccordement du longeron et du pied avant. De plus, les parois de renfort 50 rapportées permettent de réaliser de façon simple et  
20 avec un minimum de matière un insert de forme complémentaire de celle de la cavité du côté de caisse. Enfin, les déformations de l'insert en tôles assemblées sont plus faciles à modéliser que celles d'un insert en matière plastique, et l'efficacité de l'insert pour  
25 rigidifier la caisse en cas de choc est plus facile à prévoir.

Dans la variante de réalisation de l'insert 30 représenté à la figure 3, la semelle 32 est plane et ne comporte pas de bord plié ni de patte périphérique  
30 d'ancrage. Une seule bande de tôle pliée est utilisée pour former la paroi latérale de renfort 50. La fixation de la paroi latérale de renfort 50 sur la semelle 32 est effectuée par soudage sur la semelle 32 de rabats 64 constitués par des parties rabattues de la bande formant  
35 la paroi latérale de renfort 50. Les pattes périphériques d'ancrage 39 sont également constituées par des parties rabattues de la bande formant la paroi latérale de

renfort 50. L'insert ne comporte pas de courbure mais des pans rectilignes à angles vifs multipliant le nombre de pliages de la bande formant la paroi latérale de renfort 50. Les cloisons 54 comportent des rabats libres 66 à l'opposé de la semelle, ces derniers étant revêtus de couches de matériau thermiquement expansible non représentées.

Dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, la semelle est plane, mais en variante non représentée, la semelle comporte au moins une portion bombée pour que sa forme corresponde au mieux à celle de la cavité recevant l'insert. Dans ce cas, malgré le bombé de la semelle, la paroi de renfort est sensiblement perpendiculaire au plan général de la semelle.

Dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, la paroi de renfort est rapportée à la semelle à la périphérie de cette dernière, mais en variante non représentée, la paroi comporte au moins une portion à distance de la périphérie de la semelle, vers le centre de cette dernière mais à proximité de ladite périphérie.

En variante non représentée, les pattes périphériques d'ancrage sont remplacées par des rabats sensiblement sur toute la longueur des longs côtés de la semelle.

## REVENDICATIONS

1. Insert métallique (30) de rigidification pour  
caisse (10) de véhicule automobile, destiné à être monté  
5 dans une cavité délimitée par au moins deux tôles (12,  
14) de la caisse (10) soudées l'une à l'autre,  
caractérisé en ce que l'insert (30) comporte une semelle  
(32) de support d'au moins une paroi de renfort (50)  
rapportée debout sur la semelle (32) en s'étendant au  
10 voisinage du bord périphérique de la semelle le long de  
celui-ci de manière à définir un caisson de renforcement  
ouvert à l'opposé de la semelle.

2. Insert selon la revendication précédente,  
caractérisé en ce que la paroi de renfort (50) a une  
15 forme correspondant à celle de la cavité dans laquelle  
l'insert (30) doit être logé.

3. Insert selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisé en ce que la semelle (32)  
présente une forme générale en L de manière que l'insert  
20 puisse être logé dans une cavité située au raccordement  
d'un longeron de côté de caisse et d'un longeron  
inférieur de pied avant.

4. Insert selon l'une quelconque des revendications  
précédentes, caractérisé en ce que l'insert (30) comporte  
25 au moins une cloison de renfort (54) fixée  
perpendiculairement à la semelle (32) dans le caisson de  
renforcement et au travers de celui-ci.

5. Insert selon les revendications 3 et 4,  
caractérisé en ce que les extrémités de la cloison de  
30 renfort (54) sont sensiblement au niveau du raccordement  
de deux branches du L de la semelle (32).

6. Insert selon l'une quelconque des revendications  
4 à 5, caractérisé en ce que la cloison de renfort (54)  
est formée à partir d'une bande de tôle d'acier.

35 7. Insert selon les revendications 5 et 6,  
caractérisé en ce que la bande détermine deux cloisons  
reliées entre elles par une portion centrale (56) de la

bande renforçant la paroi de renfort (50) au raccordement des deux branches du L de la semelle (32).

8. Insert selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la paroi de renfort  
5 (50) est formée à partir d'une bande de tôle d'acier.

9. Insert selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la semelle (32) comporte un rebord (36, 36A) s'étendant sur au moins une partie de la périphérie de la semelle et à la face  
10 interne duquel est fixée la paroi de renfort.

10. Insert selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte deux parois de renfort (50) fixées l'une à l'autre par deux parois dressées (36B) de la semelle.

15 11. Insert selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une seule paroi de renfort (50) sur sensiblement tout le pourtour de la semelle (32).

12. Insert selon l'une quelconque des revendications  
20 précédentes, caractérisé en ce qu'au moins l'une de la face externe de la semelle (32) et de la face externe de la paroi de renfort (50) est revêtue d'une couche en matériau thermiquement expansible (60).

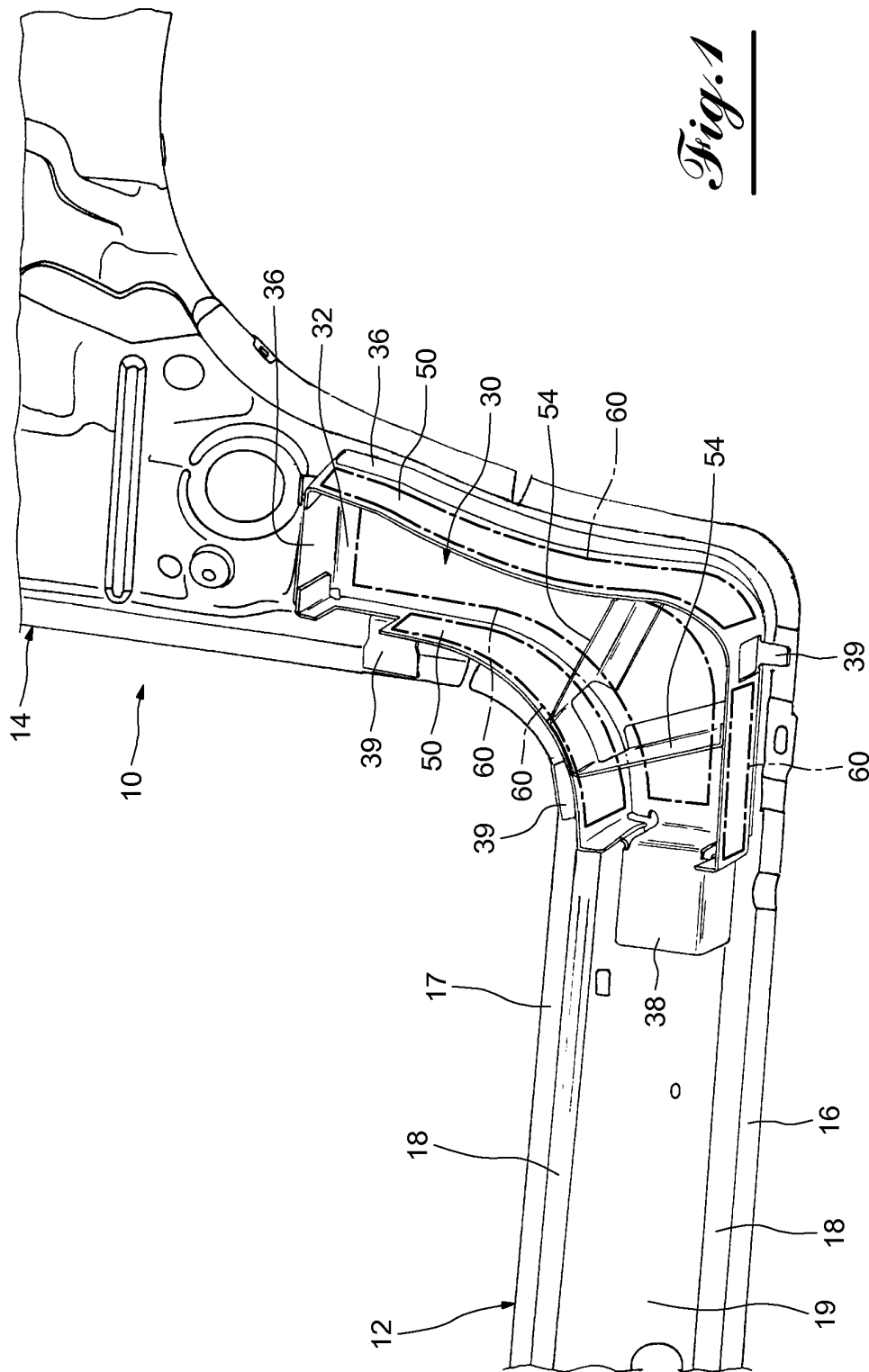
13. Insert selon l'une quelconque des revendications  
25 précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte, parallèlement à la semelle (32), des pattes périphériques d'ancrage (39) solidaires de la semelle (32) et/ou de la paroi de renfort (50) et pouvant être soudées aux tôles (12, 14) de la caisse (10).

30 14. Véhicule automobile comportant une caisse (10) ayant de chaque côté du véhicule un longeron raccordé à un pied, notamment un pied avant, chaque longeron et chaque pied étant définis par au moins deux tôles (12, 14) de côté de caisse (10) soudées l'une à l'autre et  
35 déterminant au moins une cavité, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un insert (30) conforme à l'une quelconque des revendications précédentes logé dans la

cavité à une partie de raccordement du longeron et d'un tronçon inférieur du pied en étant de forme sensiblement conjuguée à la forme de la partie de raccordement.

15 5 10 15  
16. Véhicule selon la revendication précédente prise en combinaison avec la revendication 13, caractérisé en ce que le matériau thermiquement expansible (60) de chaque insert (30) est expansé après passage en étuve de l'ensemble caisse (10) et insert (30) pour compléter la fixation de l'insert (30) préalablement solidarifié par soudage à la partie de raccordement.

15 10 15  
17. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 14 à 15 caractérisé en ce que l'insert est logé dans la cavité à une partie de raccordement du longeron et d'un tronçon inférieur du pied avant du véhicule et en ce que la semelle (32) présente une forme générale en L dont une branche est alignée avec le longeron et une branche est alignée avec le pied avant.



*Fig. 1*

Fig.3

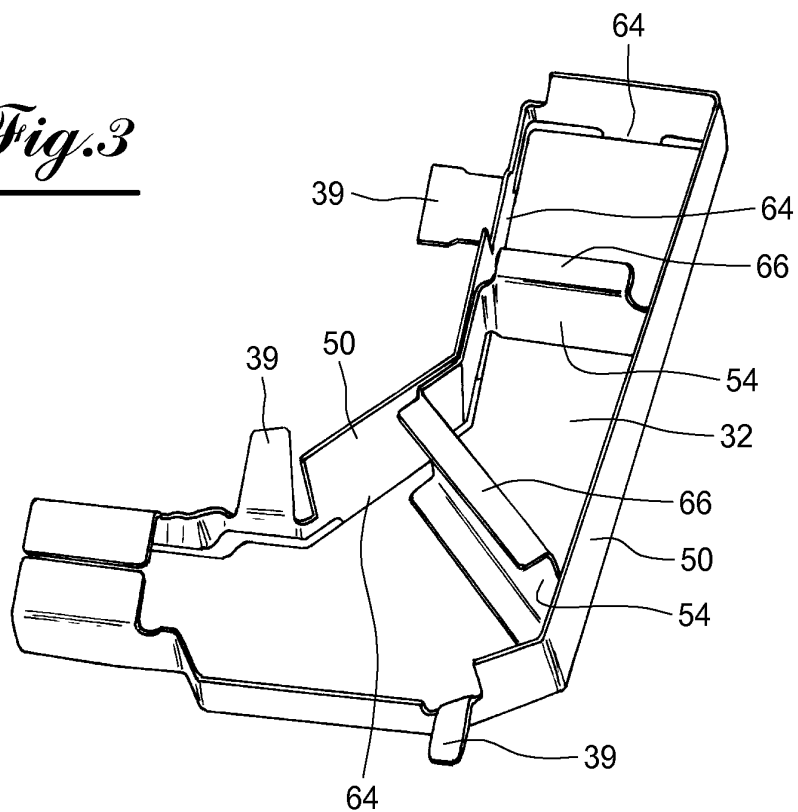
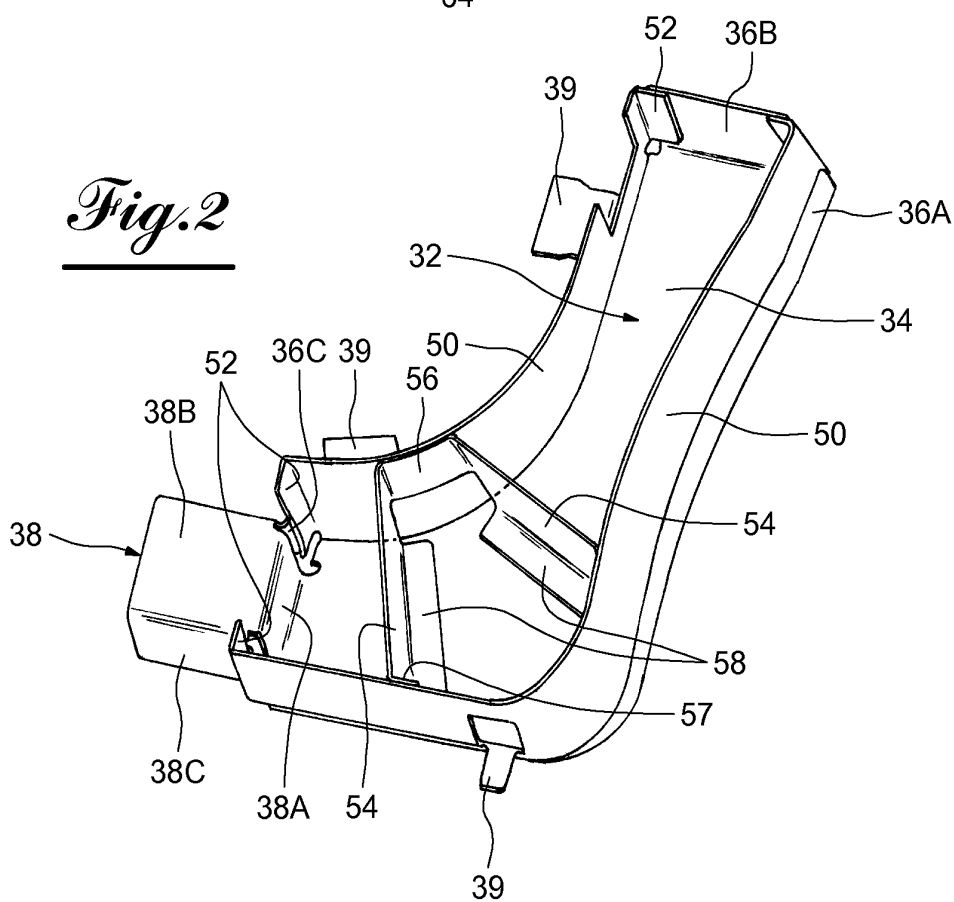


Fig.2





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement national

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

FA 708976  
FR 0854217

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		
X	US 4 550 948 A (HAMADA MAKOTO [JP] ET AL) 5 novembre 1985 (1985-11-05) * colonne 3, ligne 16 - ligne 35; figures 3-5 *	1-3,13, 14,16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B62D
Y	-----	15	
X	EP 0 825 096 A (MITSUBISHI MOTORS CORP [JP]) 25 février 1998 (1998-02-25) * colonne 12, ligne 12 - ligne 34; figure 6 *	1,2,11	
D,X	US 5 653 495 A (BOVELLAN KENT [SE] ET AL) 5 août 1997 (1997-08-05) * colonne 4, ligne 45 - colonne 5, ligne 28; figures 1-4 *	1-3,13, 14,16	
X	US 6 253 524 B1 (HOPTON GREGORY W [US] ET AL) 3 juillet 2001 (2001-07-03) * colonne 4, ligne 9 - ligne 25; figures *	1,2,12	
Y	-----	15	
X	US 2006/097533 A1 (WATANABE DAISUKE [JP] ET AL) 11 mai 2006 (2006-05-11) * abrégé; figures *	1,2	
	-----		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
28 janvier 2009		Hageman, Marc	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>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                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14) 2

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0854217 FA 708976**

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 28-01-2009

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 4550948	A	05-11-1985	AUCUN	
EP 0825096	A	25-02-1998	DE 69708009 D1	13-12-2001
			DE 69708009 T2	14-03-2002
			JP 3478317 B2	15-12-2003
			JP 10059218 A	03-03-1998
			US 6053564 A	25-04-2000
US 5653495	A	05-08-1997	DE 4394609 T0	20-07-1995
			SE 500174 C2	02-05-1994
			SE 9202619 A	12-03-1994
			WO 9406669 A1	31-03-1994
US 6253524	B1	03-07-2001	AT 323639 T	15-05-2006
			AU 2972601 A	07-08-2001
			DE 60118816 T2	12-04-2007
			EP 1122155 A2	08-08-2001
			ES 2262563 T3	01-12-2006
			WO 0154893 A2	02-08-2001
US 2006097533	A1	11-05-2006	JP 2006131125 A	25-05-2006