(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 581 951**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 07419**

(51) Int Cl⁴ : B 62 D 39/00.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 15 mai 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 47 du 21 novembre 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *Société dite : HEULIEZ D.E.A., société anonyme.* — FR.

(72) Inventeur(s) : Gérard Queveau.

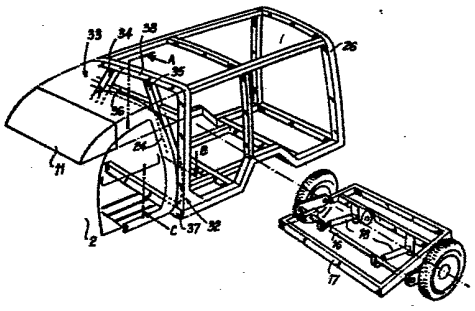
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Claude Rodhain.

(54) Cellule arrière indépendante, notamment cellule médicale, substituable à la partie arrière d'un véhicule automobile.

(57) Le problème résolu par l'invention consiste à concevoir une structure de liaison à géométrie variable permettant de rapporter une cellule médicale standard sur toutes sortes de véhicules de base.

Suivant l'invention, cet objectif est atteint par le fait que la cellule est constituée d'une ossature 26 montée sur essieu 16 et terminée sur sa face verticale antérieure par un cadre 32 fermé, et en ce qu'une structure 33 à géométrie variable de liaison de l'ossature 26 à la cabine 2 est rapportée à l'intérieur dudit cadre 32 et solidarisée à celui-ci, ladite structure 33 de liaison comportant une couronne de raccordement destinée à être fixée dans le prolongement du profil arrière de la cabine 2.



FR 2 581 951 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

2581951

"Cellule arrière indépendante, notamment cellule médicale, substituable à la partie arrière d'un véhicule automobile".

L'invention concerne une cellule arrière indépendante qui puisse être rapportée rigidement derrière la cabine avant d'un véhicule automobile en se substituant à la moitié arrière d'origine dudit véhicule. Plus précisément, la cellule arrière selon l'invention est destinée à être adaptable sur toutes sortes de véhicules, grâce à la conception d'une structure à géométrie variable suivant les véhicules, pour assurer la liaison de la cellule à la cabine avant du véhicule.

On connaît déjà les modifications apportées à des véhicules automobiles, et notamment à des voitures particulières du type berline, pour les transformer en fourgonnettes, ou leur adjoindre un plateau bâché arrière, ou autre. Toutefois, ces transformations ont été jusqu'à présent réalisées essentiellement sur des véhicules à châssis, la découpe de la carrosserie du véhicule pour en retirer la partie arrière ne posant pas de problème majeur, dans la mesure où l'on conservait le châssis du véhicule pour y placer l'élément arrière rapporté. En conséquence, la rigidité de la fourgonnette ou autre nouvellement formée ne posait pas de problème majeur.

Il en va tout autrement pour la transformation des véhicules monocoques modernes, dans lesquels c'est l'ensemble de la carrosserie qui assure la rigidité du véhicule. On ne peut donc impunément découper la coque de ces véhicules, et l'opération consistant à rapporter une cellule arrière indépendante derrière la cabine avant découpée d'un véhicule monocoque pose de gros problème en ce qui concerne la résistance aux efforts du véhicule final transformé.

En conséquence, l'objectif de l'invention est de fournir une système de liaison d'une cellule arrière indépendante derrière la cabine avant d'un véhicule, qui assure une rigidité satisfaisante de l'ensemble ainsi obtenu.

Plus particulièrement, l'invention concerne une cellule arrière indépendante munie d'une structure de

liaison assurant une transmission satisfaisante des efforts entre la cabine avant et la cellule rapportée.

Un autre objet de l'invention est de fournir une cellule arrière pour véhicule qui soit adaptable sur toutes sortes de cabines-avant découpées dans des véhicules monocoques d'origine, au moyen d'une structure de liaison à géométrie variable suivant le profil de la cabine avant.

Un objet complémentaire de l'invention est de fournir une cellule arrière indépendante, permettant d'obtenir un véhicule opérationnel dès qu'elle a été reliée à une cabine avant prédécoupée, grâce au fait qu'elle est constituée d'une ossature montée sur essieu réglable.

Pour ce faire, la cellule arrière indépendante, notamment cellule médicale, selon l'invention, du type destiné à être rappportée rigidement derrière la cabine avant d'un véhicule automobile en se substituant à la moitié arrière d'origine dudit véhicule, est caractérisée en ce que :

- la cellule est constituée d'une ossature montée sur essieu, et terminée sur sa face verticale antérieure par un cadre fermé, et en ce que

- une structure à géométrie variable de liaison de l'ossature à la cabine est rapportée à l'intérieur dudit cadre et solidarisée à celui-ci, ladite structure de liaison comportant une couronne de raccordement destinée à être fixée dans le prolongement du profil arrière de la cabine. Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, la couronne de raccordement de la structure de liaison à la cabine est constituée de caissons fermés rigides réalisés au moyen de bandes de tôle métallique assemblées et soudées.

La structure de liaison de l'ossature à la cabine est donc conformée pour que la couronne de raccordement épouse le profil arrière de la cabine, de façon à adapter parfaitement la structure de liaison d'une part à la géométrie de la cabine et d'autre part à la géométrie de la cellule rapportée.

Une rigidité optimale de la liaison est également

obtenue en montant la cabine et la cellule dans le prolongement l'une de l'autre, de façon que leurs planchers respectifs soient situés au même niveau.

Enfin, le fait que la structure de liaison soit constituée de montants et de traverses en forme de caissons fermés rigides contribue encore à renforcer la liaison entre les deux parties avant et arrière du véhicule.

De manière préférentielle, l'essieu de la cellule est un essieu hydropneumatique, de façon à permettre des réglages d'assiette et de raideur de suspension en fonction des caractéristiques de la suspension avant de la cabine.

La cellule selon l'invention est donc particulièrement conçue pour pouvoir être adaptée à tous types de véhicule, du fait aussi bien de la conception de la structure de liaison et géométrie variable, que du type d'essieu arrière utilisé. En outre, dans le cas où la taille de la cabine avant serait dans une trop grande disproportion par rapport à la cellule arrière indépendante selon l'invention, il est prévu de rapporter des éléments complémentaires de rigidification sur la structure de liaison.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation préférentielle de l'invention, et des dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1a et 1b représentent un exemple d'adaptation d'un mode de réalisation d'une cellule arrière indépendante selon l'invention à un véhicule automobile, originalement carrossé en berline;

- la figure 2 représente une vue partielle en perspective d'un mode de réalisation préférentiel de l'ossature de la cellule arrière indépendante selon l'invention, tel que rapportée sur une cabine avant au moyen d'une structure de liaison à géométrie variable;

- la figure 3 représente une vue partielle en coupe A-A du mode de réalisation de la figure 2.

- la figure 4 représente une vue partielle en coupe B-B du mode de réalisation de la figure 2;

- la figure 5 représente une vue partielle en coupe C-C du mode de réalisation de la figure 2.

Comme représenté en figures 1a et 1b, la cellule arrière indépendante selon l'invention peut être adaptée sur un véhicule automobile 1 carrossé sous forme de berline.

Selon l'invention, ce véhicule 1 est découpé en arrière des pieds de portes 24 selon la ligne 30, de façon à en séparer la partie arrière 31, à laquelle on désire substituer la cellule arrière indépendante selon l'invention. Cette opération de substitution est justifiée par exemple lorsqu'on désire transformer les véhicules d'origine en véhicules d'assistance médicale, en le munissant d'une cellule arrière équipée en conséquence.

La partie avant 2 est conservée, et on lui adjoint donc, comme représenté en figure 1b, une cellule arrière 3 indépendante, constituée d'une ossature habillée, montée sur essieu 16. Comme on peut le noter, cette cellule arrière indépendante est préférentiellement de configuration standard, l'intérêt de l'invention consistant à munir d'une structure de liaison à géométrie variable, susceptible de s'adapter à une partie avant 2 d'un véhicule d'origine 1 quelconque. On constate en effet, qu'aussi bien la partie avant 2 du véhicule d'origine 1, que la cellule arrière indépendante 3 n'ont à subir aucune modification, hormis au niveau de leur jonction.

De manière avantageuse la cellule médicale 3 est de type à grand volume, répondant à toutes les normes en vigueur pour ce type de véhicule.

Si l'on se réfère à la figure 2, on peut noter que l'ossature 26 de la cellule, qui apparaît ici déshabillée, présente sur sa face verticale antérieure un cadre 32 sensiblement quadrangulaire.

Le reste de l'ossature 26 est formé de longerons, de

traverses et d'entretoises disposés de manière classique, de façon à définir un espace intérieur fermé pour la réception des équipements médicaux.

On peut noter à cet égard que la cellule arrière indépendante selon l'invention peut également être réalisée sous forme semi-ouverte ou ouverte.

Le cadre 32 de l'ossature 26 sert de bâti de fixation pour la structure 33 à géométrie variable assurant la liaison entre la cabine 2 et l'ossature 26. Cette structure de liaison 33 est inscrite à l'intérieur du cadre 32, et est constituée de montants 34,35, et d'une traverse 36, fixés chacun audit cadre 32 par chacune de leurs extrémités.

Les montants 34,35 et la traverse 36 définissent dans la partie centrale du cadre 32, une couronne de raccordement, épousant le profil de la cabine 2, au niveau où elle a été découpée.

Dans le mode de réalisation présenté, la couronne de raccordement est fermée à la base de la cabine 2 par la poutre inférieure 37 du cadre 32.

Selon le mode de réalisation représenté, les montants 34 et 35 s'étendent sur toute la hauteur du cadre 32, leur extrémité inférieure étant fixée et soudée sur la poutre inférieure 37 du cadre 32, et leur extrémité supérieure étant fixée et soudée sous la poutre supérieure 38 du cadre 32. Leur forme cintrée correspond au profil des pieds de porte 24 de la cabine 2.

De son côté, la traverse 36 horizontale est composée de trois parties reliant successivement la poutre verticale de droite du cadre 32 au montant 34 de la structure de liaison, le montant 34 au montant 35, et le montant 35 à la poutre verticale de gauche du cadre 32. Selon un autre mode de réalisation on peut envisager que la traverse 36 s'étende sensiblement horizontalement d'une seule pièce entre les deux poutres verticales gauche et droite du cadre 32 de la cellule, et que les deux montants sensiblement verticaux 34,35 soient chacun en deux

parties, s'étendant d'une part de la poutre horizontale inférieure 37 du cadre 32 jusqu'à ladite traverse 36, et d'autre part de ladite traverse 36 jusqu'à la poutre horizontale supérieure 38 du cadre 32.

Les figures 3,4,5 représentent des coupes partielles de la structure de liaison dans son mode de réalisation montré en figure 2.

La figure 3 représente ainsi notamment la structure de la traverse 36 dans sa partie médiane.

Comme mentionné précédemment, la traverse 36, ainsi que les montants 34 et 35 sont réalisés sous la forme de caissons fermés rigides constitués d'éléments de tôle métallique assemblés et soudés.

Plus précisément, la traverse 36 est constituée de deux bandes de tôle 51,52 placées de manière frontale, c'est-à-dire de façon que l'essentiel de leur surface soit dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal du véhicule. La première bande de tôle 51 est sensiblement en forme de L retourné, et vient s'assembler avec la bande de tôle 52 sensiblement verticale de façon à former en section un U renversé. Ces deux tôles 51,52 sont renforcées intérieurement par deux plaques 61,62 fixées sur chant, à savoir perpendiculairement aux faces principales des deux plaques 51 et 52. En conséquence, les plaques 51,52 et 61,62 définissent deux compartiments 71,72 fermés rigides à l'intérieur de la traverse 36.

Comme on peut le noter, le pavillon 39 de la cabine 2 vient se fixer sur l'élément de tôle 51, sensiblement au niveau de la plaque 61. Cette construction permet d'obtenir une bonne rigidité longitudinale de la liaison au niveau du pavillon.

En figure 4, on constate que les montants 34 et 35 sont de conception similaire à celle de la traverse 36.

En effet, le montant 35 représenté est constitué de deux bandes de tôles frontales parallèles 53,54 pliées de façon à former en section un U. Ces bandes de tôles 53,54 sont

renforcées intérieurement par deux plaques 63,64 fixées sur chant de façon à définir deux compartiments 73,74.

En outre, les montants 34,35 sont reliés aux pieds de portes 24 par l'intermédiaire de deux éléments de plaque 65,66, parallèles, rapportés et soudés de part et d'autre de chacun desdits pieds 24.

D'une manière générale, chacun des éléments constitutifs des montants 34,35 et de la traverse 36, ainsi que les éléments de plaque 65 et 66 sont fixés les uns aux autres par points de soudure. Néanmoins, tout autre moyen de fixation adéquat est envisageable.

La figure 7 représente une vue en coupe de la poutre horizontale 37 inférieure du cadre 32, formant également la base de la couronne de raccordement de la cabine 2.

Cette poutre 37 est constituée de deux bandes de tôle 67,68 transversales, pliées et assemblées de façon à former en section un U renversé. Ces bandes sont rapportées et fixées à l'intersection des planchers 13 et 40 de la cellule et de la cabine avant respectivement, placées en alignement l'une de l'autre.

Les assemblages sont également préférentiellement réalisés par soudures par points.

En outre, comme on peut le voir dans les figures 3 4 et 5, une cloison intérieure 8, de préférence en matière plastique, comportant une vitre de séparation 9, vient s'assembler contre les éléments de tôle 52 et 54 de la traverse 36 et des montants 34,35 respectivement.

Pour ce qui est de la poutre horizontale supérieure 38 du cadre 32, elle est constituée dans le mode de réalisation de la figure 3 par deux bandes de tôle 75,76 assemblées de façon à former un caisson fermé allongé.

La poutre 38 présente sur son coin avant supérieur une échancrure 80 destinée à recevoir un panneau 7 d'habillage de l'ossature 26 de la cellule arrière indépendante.

Comme on peut le noter en figure 2, lorsque la hauteur de la cellule 3 est suffisamment supérieure à celle de la cabine avant 2, il est possible de rapporter une niche capucine 11 dans la partie haute du cadre 32 de la cellule 3, au-dessus du pavillon 39 de la cabine 2.

Cette niche 11, comme représenté en figure 3, vient en appui, d'une part, par sa partie supérieure au niveau de la poutre horizontale supérieure 38 du cadre 32, et d'autre part par s partie inférieure au niveau de la traverse 36 de la structure de liaison. La fixation de la niche 11 est réalisée de préférence par vis.

On peut noter que la réception de la partie inférieure de la niche 11 sur la poutre 36 est facilitée par la présence d'un décrochement 77 réalisé dans le bord supérieur avant de la poutre 36. En outre, le fait que la partie inférieure de la niche 11 vient en appui sur la partie supérieure de la poutre 36 permet de maintenir un jeu j entre la niche 11 et le pavillon 39 de la cabine 2, dans la mesure où le pavillon 39 est fixé sur la traverse 36 au niveau de l'élément de plaque médian 61 divisant la traverse en compartiments 71, 72.

Cette disposition assure donc que la niche standard 11 puisse être montée dans tous les cas, quelque soit le type de cabine 2 du véhicule original transformé.

De manière avantageuse, un volet 15 relevable à partir de l'intérieur de la cellule permet un accès à l'intérieur de la niche capucine 11. Le volet 15 peut être également sous forme d'un panneau fixe.

Un mode de réalisation préférentiel de l'essieu 16 arrière monté avec la cellule 3 est représenté schématiquement en figure 2.

Cet essieu 1 est avantageusement du type hydropneumatique, pour permettre les réglages d'assiette et de raideur de suspension en fonction de la suspension avant.

Cet essieu 16, indépendant et adaptable sous l'ossatur

26 de la cellule 3, est fixé sur un berceau 17. Le système de suspension peut être alimenté soit par les éléments d'alimentation du véhicule de base s'il existe une compatibilité, soit par une alimentation indépendante, fixée à la cellule, et composée par exemple d'un accumulateur relié à des vérins 18 par l'intermédiaire d'un correcteur d'assiette et d'une vanne de sécurité.

Dans ce cas, l'alimentation de l'accumulateur est assurée par une pompe reliée à un réservoir, (non représenté). L'entraînement de la pompe peut alors être assuré de trois manières différentes :

- par le moteur du véhicule de base, auquel cas l'ensemble constitué par la pompe et le réservoir sera monté dans le compartiment moteur de la partie avant 2, et on posera une canalisation de liaison jusqu'à l'essieu 16;
- par un moteur électrique indépendant;
- par les roues de l'essieu arrière 16 lui-même, reliées à la pompe par une courroie.

On constate donc que la cellule arrière indépendante selon l'invention présente le double avantage d'être adaptable à toutes sortes de véhicules d'origine, et de pouvoir être assemblée avec un minimum d'interventions et de pièces spécifiques.

L'adaptabilité de la cellule tient notamment à la conception de la structure de liaison. Cette structure d'une part est à géométrie variable, et d'autre part présente une excellente rigidité du fait de sa construction à partir de poutres en caissons.

On peut donc adapter cette structure de liaison de façon à retrouver la continuité du véhicule d'origine dans le prolongement du profil découpé de la partie avant 2, afin d'obtenir un bon comportement du véhicule transformé en flexion et en torsion.

En outre, la cellule indépendante selon l'invention peut être adaptée également à des véhicules ne comportant pas

de pieds de porte 24, dans la mesure où l'on peut ponter directement entre le plancher 40 et le pavillon 39 de la cabine 2 des éléments de plaque 65,66 de fixation de la couronne de raccordement 33.

La rigidité dépend également du moment d'inertie des éléments constitutifs de la structure de liaison, et donc de la forme de leur section. Le mode de réalisation représenté fait essentiellement intervenir des montants 34,35 et une traverse 36 sous forme de caissons de section carrée, mais on peut envisager de prévoir des sections différentes. Ceci peut notamment être justifié dans le cas où il existe une disproportion importante entre la cabine 2 et la cellule arrière 3, et qu'il est donc nécessaire de renforcer la structure de liaison,présentée ci-dessus à titre d'illustration.

Enfin, on peut noter que l'assemblage lui-même de la structure de liaison de la cabine 2 à la cellule 3 peut être réalisé en montant certains éléments de la structure en préparation sur la cabine 2 (par exemple les éléments de tôle 51, 53) et certains autres éléments en préparation sur l'ossature 26 de la cellule 3 (par exemple les éléments de tôle 52, 54), puis réaliser ensuite l'assemblage par points de soudure ou autres.

Pour ce qui est de l'avantage de l'invention liée au fait qu'elle ne nécessite qu'un minimum d'intervention et de pièces spécifiques, on a constaté que la partie avant 2 d'une part et la cellule arrière 3 d'autre part, sont pour l'essentiel assemblées tel quel. Il est toutefois important de bien définir la ligne de découpe du véhicule de base en fonction de différents critères, et notamment le recul du siège avant de la cabine 2, les caractéristiques de la structure du véhicule d'origine etc...

REVENDICATIONS

1°) Cellule arrière indépendante, notamment cellule médicale, du type destiné à être rapporté derrière la cabine avant (2) d'un véhicule automobile en se substituant à la moitié arrière d'origine dudit véhicule,

caractérisée en ce que la cellule est constituée d'une ossature (26) montée sur essieu (16) et terminée sur sa face verticale antérieure par un cadre (32) fermé, et en ce qu'une structure (33) à géométrie variable de liaison de l'ossature (26) à la cabine (2) est rapportée à l'intérieur dudit cadre (32) et solidarisé à celui-ci, ladite structure (33) de liaison comportant une couronne de raccordement destinée à être fixée dans le prolongement du profil arrière de la cabine (2).

2°) Cellule selon la revendication 1, caractérisée en ce que la couronne de raccordement de la structure (33) de liaison de l'ossature (26) à la cabine (2) est constituée de caissons (34, 35,36,37) fermés rigides, réalisés au moyen d'éléments de tôle métallique assemblés et soudés.

3°) Cellule selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que la couronne de raccordement de la cabine (2) comporte deux montants (34,35) sensiblement verticaux s'étendant sur toute la hauteur dudit cadre antérieur (32) de la cellule (3),et fixés par chacune de leurs extrémités aux poutres horizontales inférieures (37) et supérieures (38) respectivement dudit cadre (32), ainsi que d'une traverse (36) sensiblement horizontale,en trois parties, fixée au niveau du pavillon (39) de la cabine (2) entre les poutres verticales du cadre antérieur (32) de la cellule (2).

4°) Cellule selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que la couronne de raccordement de la cabine 2 comporte une traverse (36)(sensiblement horizontale s'étendant entre les deux poutres verticales du cadre du cadre antérieur (32) de la cellule (3), au niveau du pavillon

(39) de la cabine (2), ladite traverse (36) étant fixée audit pavillon (39), ainsi que deux montants (34,35) sensiblement verticaux en deux parties, s'étendant chacun d'une part de la poutre horizontale inférieure (37) dudit cadre (32) jusqu'à ladite traverse (36), et d'autre part de ladite traverse (36) jusqu'à la poutre horizontale supérieure (38) dudit cadre (32).

5°) Cellule selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les deux montants (34,35) sensiblement verticaux de la couronne de raccordement de la cabine (2) épousent le profil des pieds de porte (24) de la cabine, chacun desdits montants (34,35) étant fixé aux pieds de porte (24) correspondants par l'intermédiaire de deux éléments de plaque (65,66), rapportés et soudés de part et d'autre dudit pied (24).

6°) Cellule selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la traverse (36) et/ou les montants (34,35) de la couronne de raccordement de la cabine (2) sont constitués chacun de bandes de tôles frontales parallèles (51, 52;53,54), formant en section un U, et renforcées intérieurement par deux plaques sur chant (61,62;63,64), définissant deux compartiments fermés rigides (71,72;73,74) à l'intérieur de ladite traverse (36) et/ou lesdits montants (34,35) respectivement.

7°) Cellule selon les revendications 5 et 6, caractérisée en ce que les éléments de plaques (65,66) prolongeant chaque pied de porte (24) sont fixés aux montants (34,35) correspondants de la couronne de raccordement dans le prolongement des plaques sur chant (64,63), et en ce que le pavillon (39) de la cabine (2) est fixé à la traverse (36) de la couronne de raccordement dans le prolongement de la plaque sur chant (61) médiane intérieure à ladite traverse (36).

8°) Cellule selon l'une quelconque des revendications de 1 à 7, caractérisée en ce que le plancher (13) de la cellule (3) est monté dans le prolongement du plancher (40) de la cabine (2), base (37) de la couronne de raccordement de la cabine (2) étant constituée de deux bandes de tôle (67,68) transversales, assemblées

en formant en section un U renversé, et rapportées et fixées à l'intersection desdits planchers (13,40).

9°) Cellule selon l'une quelconque des revendications de 1 à 8, caractérisée en ce que les assemblages des éléments de tôle (51,52,61,62;53,54,63,64;67,68), ainsi que la fixation de ladite couronne au profil arrière de la cabine (2) sont réalisés en soudure par points.

10°) Cellule selon l'une quelconque des revendications de 1 à 9, caractérisée en ce qu'une niche (11) est rapportée en appui et fixée entre la pourtre horizontale supérieure (38) du cadre (32) de la cellule (3) et la traverse (36) de la structure de liaison de la cabine (2) à la cellule (3).

11°) Cellule selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'essieu (16) de la cellule est à suspension hydropneumatique réglable.

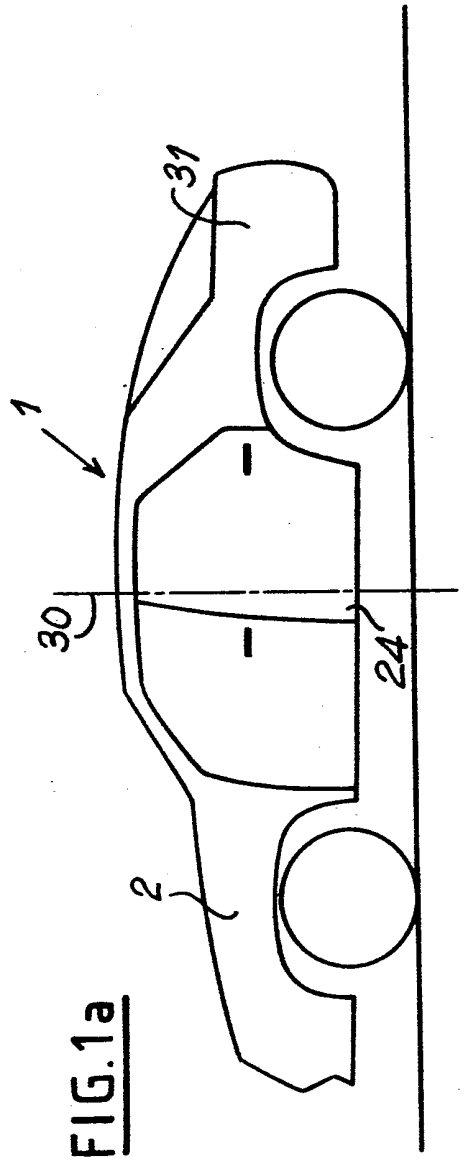


FIG.1a

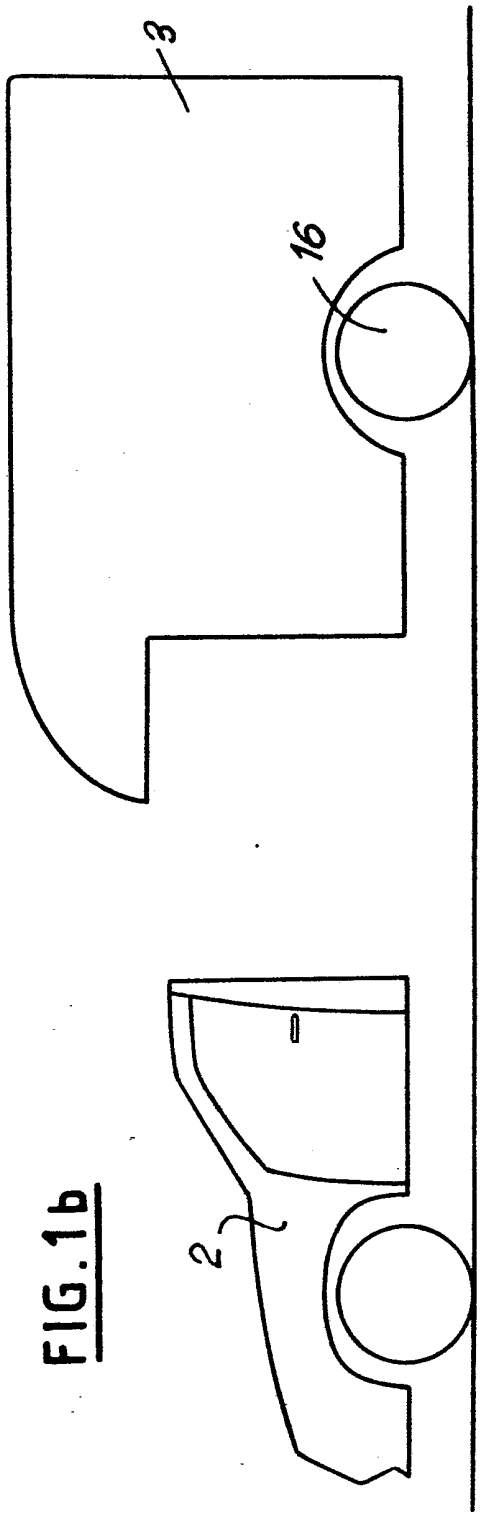


FIG.1b

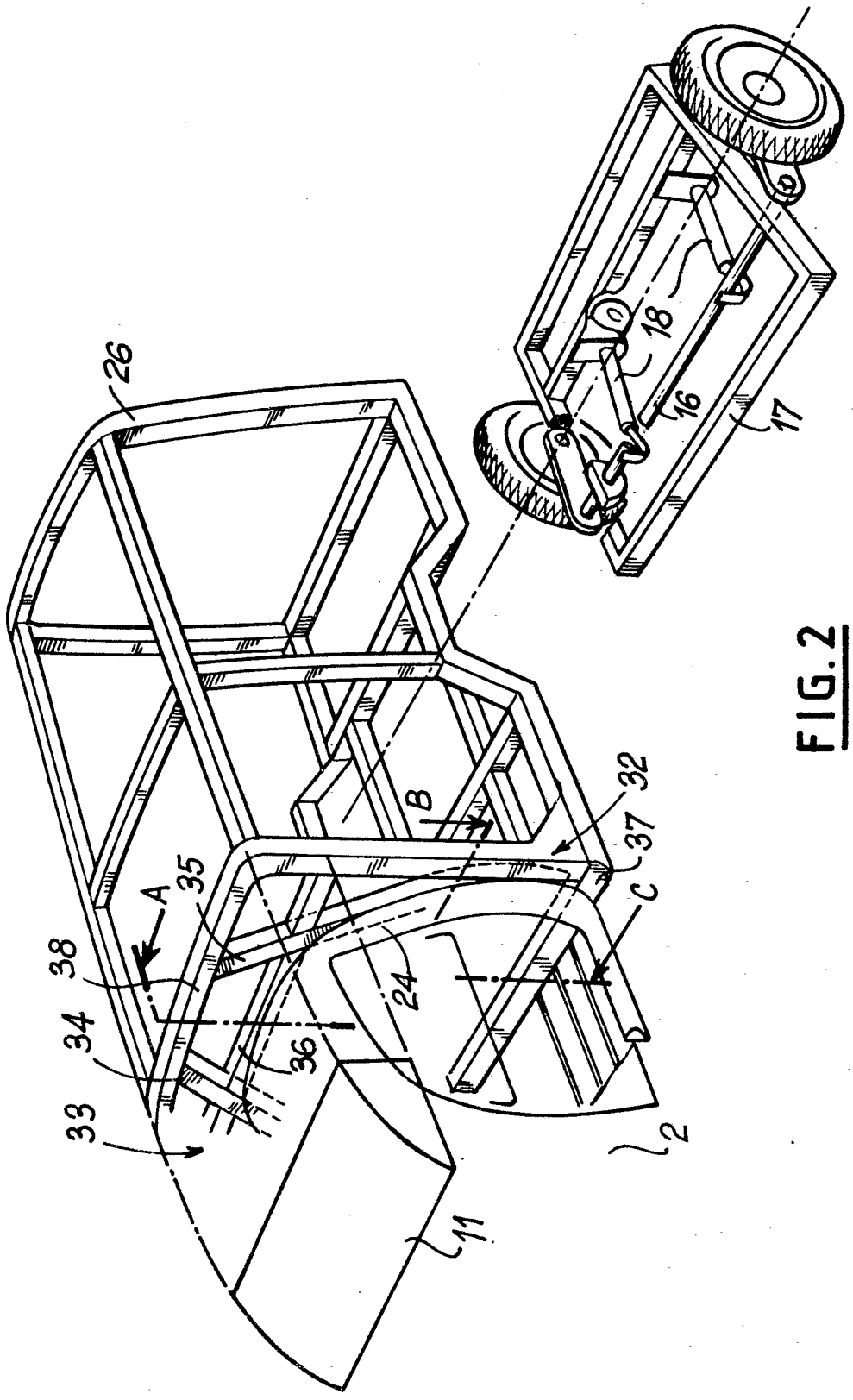


FIG.2

FIG. 3

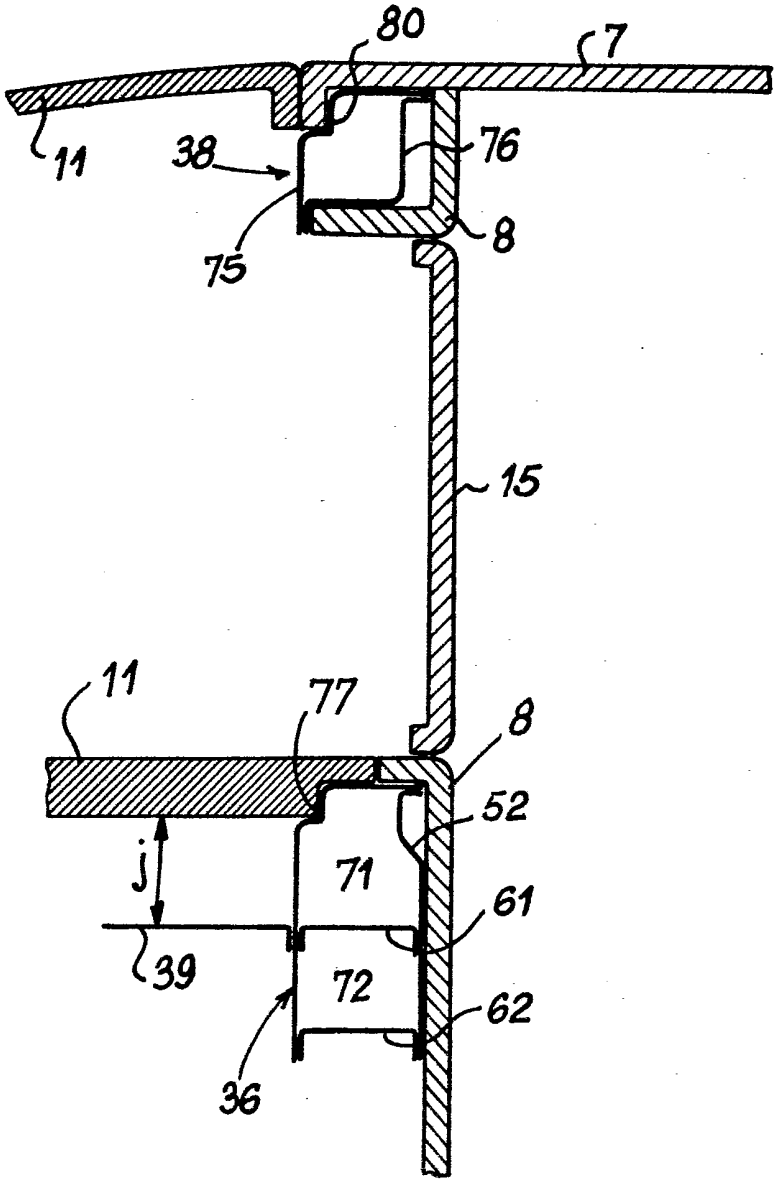


FIG.4

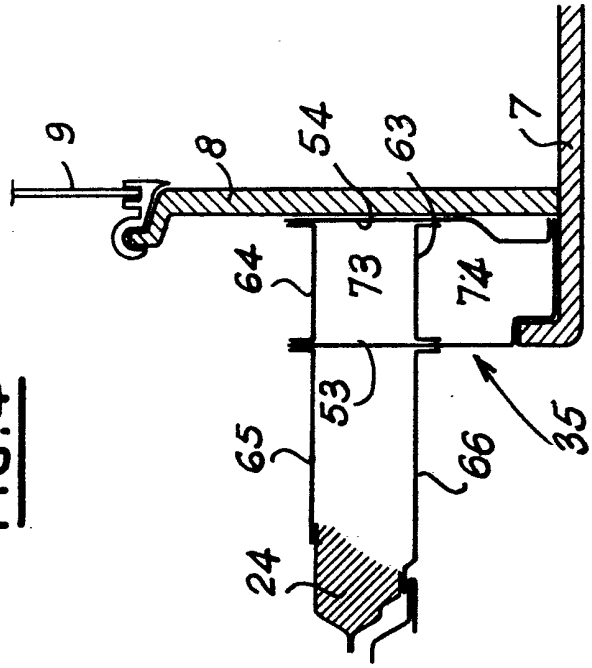


FIG.5

