(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
7 décembre 2000 (07.12.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 00/73096 A1

(51) Classification internationale des brevets[7]: B60J 7/047, 7/057

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/01406

(22) Date de dépôt international: 23 mai 2000 (23.05.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:
99/06655 26 mai 1999 (26.05.1999) FR
99/16174 21 décembre 1999 (21.12.1999) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)*: **FRANCE DESIGN** [FR/FR]; La Boujalière, Le Pin, F-79140 Cerizay (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)*: **QUEVEAU, Gérard** [FR/FR]; Amik Farm, Le Pin, F-79140 Cerizay (FR). **QUEVEAU, Paul** [FR/FR]; Logis de la Chironnière, Montravers, F-79140 Cerizay (FR). **GUILLEZ, Jean-Marc** [FR/FR]; Les Maisons Blanches, Cirières, F-79140 Cerizay (FR).

(74) Mandataires: **REMONT, Claude** etc.; Novamark Technologies, 122, rue Edouard Vaillant, F-92593 Levallois Perret Cedex (FR).

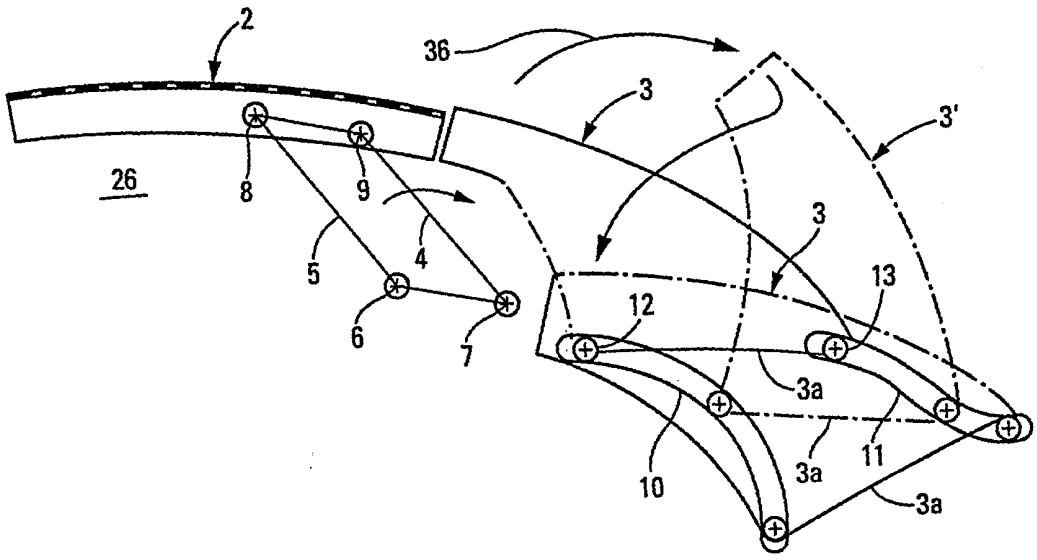
(81) États désignés *(national)*: JP, KR, US.

(84) États désignés *(régional)*: brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: RETRACTABLE ROOF IN THE REAR BOOT OF AN UNCOVERABLE VEHICLE

(54) Titre: TOIT RETRACTABLE DANS LE COFFRE ARRIERE D'UN VEHICULE DECOUVRABLE



(57) **Abstract:** The retractable roof comprises a front roof element (2) and a rear roof element (3) which are joined to the body of the vehicle by means which enable the two above-mentioned elements (2, 3) to be moved towards the rear boot. The above-mentioned means comprise two arms (4, 5) which are pivotally connected to the body by hinged joints (6, 7) and are pivotally connected to the front roof element (2) by other hinged joints (8, 9) thereby forming a deformable parallelogram, and also comprise two sliding rails (10, 11) which are joined to the body, whereby a roller (12, 13) is engaged in each of said rails and borne by the lower edge (3a) of the rear roof element (3), whereby the upper edge of the sliding rails (10, 11) is located close to the lower edge (3a) of the rear roof element (3) and the lower end of the sliding rails (10, 11) is located inside the rear boot (1), and the sliding rails (10, 11) are configured in such a way that they can guide the movement of the rear roof element (3) towards the rear boot.

[Suite sur la page suivante]

WO 00/73096 A1

Publiée:
— *Avec rapport de recherche internationale.*

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.

(57) Abrégé: Le toit rétractable comprend un élément de toit avant (2) et un élément de toit arrière (3), reliés à la carrosserie du véhicule par des moyens permettant de déplacer les deux éléments (2, 3) ci-dessus vers le coffre arrière. Les moyens ci-dessus comprennent d'une part deux bras (4, 5) reliés de façon pivotante à la carrosserie par des articulations (6, 7) et à l'élément de toit avant (2) par d'autres articulations (8, 9) de façon à constituer un parallélogramme déformable et d'autre part deux glissières (10, 11) solidaires de la carrosserie dans chacune desquelles est engagé un galet (12, 13) porté par le bord inférieur (3a) de l'élément de toit arrière (3) l'extrémité supérieure des glissières (10, 11) étant située près du bord inférieur (3a) de l'élément de toit arrière (3) et l'extrémité inférieure des glissières (10, 11) étant située à l'intérieur du coffre arrière (1), les glissières (10, 11) étant conformées pour guider le déplacement de l'élément de toit arrière (3) vers le coffre arrière.

Toit rétractable dans le coffre arrière d'un véhicule découvrable

La présente invention concerne un toit rétractable dans le coffre arrière d'un véhicule découvrable.

On connaît des toits rétractables dans le coffre arrière d'un véhicule découvrable, comprenant au moins un élément de toit avant et un élément de toit arrière, reliés à la carrosserie du véhicule par des moyens permettant de déplacer les deux éléments ci-dessus entre une position dans laquelle ces deux éléments recouvrent l'habitacle du véhicule et une position dans laquelle ceux-ci sont rangés dans le coffre arrière.

Cependant, la structure de ces toits rétractables connus est complexe car constituée de nombreuses pièces ce qui les rend coûteux et non utilisables sur un véhicule de gamme moyenne fabriqué en grande série.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients des toits rétractables connus, et de proposer un toit rétractable du type précité qui soit simple, économique et fiable.

Suivant l'invention, ce toit rétractable est caractérisé en ce que les moyens ci-dessus comprennent, d'une part, deux bras reliés de façon pivotante à la carrosserie par des articulations et à l'élément de toit avant par d'autres articulations de façon à constituer un quadrilatère déformable et, d'autre part, deux glissières solidaires de la carrosserie dans chacune desquelles est engagé un galet porté par le bord inférieur de l'élément de toit arrière, l'extrémité supérieure des glissières étant située près du bord inférieur de l'élément du toit arrière et l'extrémité inférieure des glissières étant située à l'intérieur du coffre arrière, les glissières étant conformées pour

guider le déplacement de l'élément de toit arrière entre une position dans laquelle cet élément recouvre la partie arrière de l'habitacle du véhicule et une position dans laquelle cet élément est entièrement logé dans le coffre arrière, les deux bras articulés à l'élément de toit avant pouvant pivoter entre une position dans laquelle cet élément recouvre la partie avant de l'habitacle et une position dans laquelle cet élément est entièrement logé dans le coffre arrière dans une position sensiblement parallèle à l'élément de toit arrière.

Le toit rétractable selon l'invention est ainsi constitué par un nombre réduit de pièces, ce qui permet d'en réduire le coût, de garantir un fonctionnement sûr et fiable et de réduire l'encombrement du toit en position de rangement dans le coffre arrière.

Selon une version préférée de l'invention, les extrémités supérieures des glissières sont situées respectivement près de l'avant du bord inférieur de l'élément de toit arrière et près de l'arrière de ce bord.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront encore dans la description ci-après.

Aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un toit rétractable selon l'invention ;

- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 montrant le toit replié à l'intérieur du coffre arrière d'un véhicule,

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 illustrant une autre version du repliage du toit à l'intérieur du coffre arrière ;

- la figure 4 est une vue schématique de l'élément arrière du toit, des glissières pour guider le

déplacement de cet élément, du câble et du moteur d'entraînement de ce dernier ;

- la figure 5 est une vue suivant la flèche F de la figure 4 ;

- la figure 6 est une vue analogue à la figure 4, montrant un vérin pour commander le déplacement de l'élément arrière du toit ;

- la figure 7 est une vue schématique en élévation, avec arrachement, de l'arrière d'un véhicule comportant un toit découvrable selon un autre mode de réalisation de la présente invention dont les éléments sont dans leur position repliée dans le coffre arrière dudit véhicule ;

- la figure 8 est une vue très agrandie d'un détail de la figure 7 ;

- la figure 9 est une vue semblable à la figure 1 du mode de réalisation de l'invention schématisé aux figures 7 et 8 ;

- la figure 10 est une vue très agrandie d'un détail de la figure 9 illustrant les glissières schématisées à la figure 9 ;

- la figure 11 est une vue partielle agrandie en coupe selon XI-XI à la figure 10 ;

- la figure 12 est une vue schématique semblable à la figure 1 d'un autre mode de réalisation de la présente invention ;

- la figure 13 est une vue agrandie d'un détail de la figure 12 illustrant les moyens de liaison entre l'élément de toit avant et le troisième élément de toit ;

- la figure 14 est une vue semblable à la figure 13 représentant les éléments de toit dans leur position repliée à l'intérieur du coffre arrière ;

- la figure 15 est une vue illustrant les différentes positions prises par les trois éléments du

toit entre les positions représentées respectivement aux figures 13 et 14 ;

- la figure 16 est une vue agrandie du détail A de la figure 14 selon un autre mode de réalisation de la présente invention ;

- la figure 17 est une vue schématique semblable à la figure 13 illustrant les moyens de verrouillage des différents éléments de toit dans leur position fermée ;

- la figure 18 est une vue agrandie de dessus illustrant un détail de la figure 17 ;

- la figure 19 est une vue en perspective illustrant un mode de réalisation d'un arceau escamotable utilisable avec le mode de réalisation des figures 7 à 16.

En référence aux figures 1 et 2, le toit 29 rétractable dans le coffre arrière 1 d'un véhicule découvrable 30, comprend un élément de toit avant 2 et un élément de toit arrière 3, reliés à la carrosserie 31 du véhicule 30 par des moyens permettant de déplacer les deux éléments 2, 3 ci-dessus entre une position dans laquelle (voir figure 1) ces deux éléments 2, 3 recouvrent l'habitacle 26 du véhicule 30 et une position (voir figures 2 et 3) dans laquelle ceux-ci sont rangés dans le coffre arrière 1.

Conformément à l'invention, les moyens ci-dessus comprennent, d'une part, deux bras 4, 5 reliés de façon pivotante à la carrosserie 31 par des articulations 6, 7 et à l'élément de toit avant 2 par d'autres articulations 8, 9 de façon à constituer un quadrilatère, le cas échéant un parallélogramme, déformable et, d'autre part, deux glissières 10, 11 solidaires de la carrosserie 31.

Dans chacune de ces glissières 10, 11 est engagé un galet 12, 13 porté par le bord inférieur 3a de l'élément de toit arrière 3.

L'extrémité supérieure des glissières 10, 11 est située près du bord inférieur 3a de l'élément de toit arrière 3 et l'extrémité inférieure des glissières est située à l'intérieur du coffre arrière 1.

Les glissières 10, 11 sont conformées pour guider le déplacement de l'élément de toit arrière 3 entre une position dans laquelle (voir figure 1) cet élément 3 recouvre la partie arrière de l'habitacle du véhicule et une position dans laquelle (voir figure 2) cet élément 3 est entièrement logé dans le coffre arrière 1.

La forme réelle des glissières 10 et 11 est à déterminer pour chaque véhicule en fonction de la géométrie du véhicule concerné, d'une part, et de la trajectoire prédéterminée que l'on veut donner à l'élément de toit arrière, d'autre part.

Par ailleurs, les deux bras 4, 5 articulés à l'élément de toit avant 2 peuvent pivoter entre une position (voir figure 1) dans laquelle cet élément 2 recouvre la partie avant de l'habitacle et une position (voir figure 2) dans laquelle cet élément 2 est entièrement logé dans le coffre arrière 1 dans une position sensiblement parallèle à l'élément de toit arrière 3.

On voit également dans l'exemple de la figure 1 que les extrémités supérieures des glissières 10, 11 sont situées respectivement près de l'avant du bord inférieur 3a de l'élément de toit arrière 3 et près de l'arrière de ce bord 3a.

D'autre part, la glissière 10 dont l'extrémité supérieure est située près de l'avant du bord inférieur 3a de l'élément de toit arrière a une forme sensiblement en arc de cercle dont la convexité est dirigée vers l'arrière et vers le haut du coffre 1.

L'autre glissière 11 a sensiblement la forme d'un S très aplati s'étendant vers l'arrière et le bas du coffre 1.

Selon le mode de réalisation de la figure 4, l'élément de toit arrière 3 est entraîné le long des glissières 10, 11 au moyen d'un câble 14 solidaire de l'un des galets 12, dont le déplacement suivant la glissière correspondante 10 est guidé au moyen de guides 15, 16, 17.

On voit sur la figure 4 que le câble 14 est enroulé en boucle autour des trois guides 15, 16, 17 qui sont disposés respectivement près des extrémités opposées de la glissière 10 et près du milieu de celle-ci.

Comme montré par la figure 5, le câble 14 est en outre enroulé plusieurs tours sur un cylindre 18 dont la rotation est commandée par un moteur électrique 19.

Pour éviter tout glissement, le câble 14 est fixé sur le cylindre 18 en un point 20.

Dans la variante représentée sur la figure 6, l'élément de toit arrière 3 est entraîné le long des glissières 10, 11 au moyen d'un vérin 21 dont la tige 22 est fixée de façon articulée en un point 24 du bord inférieur 3a de l'élément de toit arrière 3.

Le corps 23 du vérin 21 est fixé de façon articulée en un point 25 de la carrosserie.

La figure 6 montre les deux positions extrêmes du vérin 21 et de l'élément de toit arrière 3.

Selon une première version, le toit rétractable 29 conforme à l'invention peut comprendre des moyens pour commander successivement l'entraînement de l'élément de toit arrière 3 jusqu'à sa position de rangement dans le coffre, puis l'entraînement de l'élément de toit avant 2 jusqu'à une position de rangement dans le coffre où cet élément 2 est disposé

au-dessus de l'élément de toit arrière 3, comme montré sur la figure 2.

Dans une seconde version, le toit rétractable 29 conforme à l'invention comprend des moyens pour commander successivement l'entraînement de l'élément de toit arrière 3 jusqu'à une position intermédiaire 3' (voir figures 1 et 3) dans laquelle cet élément dégage l'accès au coffre 1 pour l'élément de toit avant 2, puis l'entraînement de cet élément de toit avant 2 vers la position de rangement dans le coffre 1 et ensuite le déplacement final de l'élément de toit arrière 3 vers une position de rangement dans le coffre où cet élément 3 est disposé au-dessus de l'élément de toit avant 2, comme indiqué sur la figure 3.

On voit sur la figure 3 que dans ce cas, les deux éléments de toits 2 et 3 occupent moins de place dans le coffre arrière que dans le cas de la figure 2.

Bien entendu, la commande du pivotement des bras 4, 5 vers le coffre arrière 1 peut être réalisée, au moyen d'un moteur électrique dont l'arbre de sortie est relié à l'une des articulations 6, 7.

On a schématisé aux figures 7 et 8 un véhicule dont le coffre arrière 1 a une largeur maximale L1, dans la partie de coffre 32 située au-dessus des roues 33, légèrement plus grande que la largeur maximale L2 de l'élément de toit arrière 3.

Comme schématisé à la figure 7, un tel véhicule 30 a des ailes arrière 34 donnant à l'arrière du véhicule une largeur totale plus grande que la largeur L2 de la base du toit, ce qui correspond au style recherché par la clientèle pour un véhicule ayant une forme la plus proche possible de celle d'un coupé.

On peut ainsi, comme schématisé aux figures 7 et 8, profiter de la largeur L1 disponible dans le coffre 31 au-dessus des roues 33 sans pour autant imposer au

couvercle 35 du coffre arrière 1 une largeur égale à la largeur maximum L1.

Comme schématisé à la figure 7, on peut donner au couvercle 35 une largeur L3 plus faible et d'aspect plus esthétique permettant, dans la position ouverte du couvercle 35 de l'avant vers l'arrière schématisée à la figure 9, d'introduire l'élément de toit avant 2 dont la largeur est nettement plus faible que la largeur maximale L2 de l'élément de toit arrière 3.

Il suffit pour cela de faire en sorte que l'élément de toit arrière 3, lors de son déplacement dans le sens 36 de l'avant vers l'arrière, soit guidé de façon à glisser vers le bas et vers l'arrière et à se loger sous les ailes arrière 34 du véhicule 30 à l'intérieur de la partie 32 du coffre 1 dont le couvercle 35 peut indifféremment être ouvert ou fermé.

A cet effet, et comme schématisé aux figures 9 et 10, les glissières avant 37 et arrière 38 ont chacune un profil respectif conformé, et les galets 39, 40 sont fixés sur le bord latéral inférieur 3a de l'élément de toit arrière 3, de façon à obtenir ce glissement de l'élément de toit arrière 3 sous les ailes 34.

Comme schématisé à la figure 10, la glissère arrière 38 a un profil coudé comprenant dans le sens 36 de l'avant vers l'arrière un premier tronçon 41 sensiblement rectiligne ayant une première pente dirigée vers l'arrière et vers le bas, suivie par un second tronçon 42 sensiblement rectiligne ayant une seconde pente inférieure à la première pente.

On comprendra que la pente plus élevée du premier tronçon 41 permet de faire plonger rapidement le bord arrière 43 de l'élément de toit arrière 3 à l'intérieur de la partie 32 du coffre 1, tandis que la pente plus faible du second tronçon 42 guide ledit bord arrière 43 sensiblement selon la pente du couvercle 35 du coffre arrière.

On voit également que la glissière avant 37 a un profil sensiblement en S comprenant un tronçon central 44 sensiblement rectiligne ayant une pente intermédiaire entre la première pente et la seconde pente de la glissière arrière 38. Le tronçon central 44 est précédé vers l'avant et vers le haut par un tronçon supérieur 45 court et est suivi vers le bas et vers l'arrière par un tronçon inférieur 46 court tous deux de plus fortes pentes.

On voit également à la figure 10 que les galets avant 47 et arrière 48 sont fixés sur des goussets respectifs avant 49 et arrière 50 s'étendant vers le bas à partir du bord latéral inférieur 3a de l'élément de toit arrière 3.

Ainsi, et comme schématisé notamment aux figures 8 à 10, les extrémités supérieures respectives 37a, 38a des glissières 37, 38 sont situées sous la surface supérieure sensiblement horizontale 51 des ailes arrières 34 correspondantes du véhicule, cette surface 51 délimitant sensiblement un plan de séparation entre la carrosserie proprement dite et l'élément de toit arrière 3.

Dans ce mode de réalisation, l'élément de toit arrière 3 peut être actionné par des moyens connus quelconques, par exemple par un système à câbles du type décrit ci-dessus.

Dans le mode de réalisation schématisé aux figures 10 et 11, l'une des glissières, par exemple la glissière avant 59, à en coupe transversale une forme sensiblement en C comportant une crémaillère 52.

Le galet correspondant 53 est un pignon engrenant avec la crémaillère 52 et entraîné par un arbre 54 solidaire d'un second pignon 55 actionné par un moteur électrique 56 par l'intermédiaire d'un pignon moteur 57.

Le moteur électrique 56 est fixé dans la custode correspondante 58 qui fait partie de l'élément de toit arrière 3, comme schématisé aux figures 10 et 11.

Dans le mode de réalisation représenté aux figures 12 à 16, le toit rétractable 61 comporte, en avant de l'élément de toit avant 2, un troisième élément de toit 62 mobile, et des moyens pour déplacer ledit troisième élément de toit 62 dans un sens ou dans l'autre entre une position fermée, schématisée à la figure 12, dans laquelle il recouvre l'habitacle 26 entre l'élément de toit avant 2 et la traverse 63 du pare-brise 64, et une position ouverte, schématisée à la figure 14, dans laquelle il est rangé dans le coffre arrière 1 avec les éléments de toit avant 2 et arrière 3.

Dans le mode de réalisation représenté aux figures 13 et 14, le troisième élément de toit 62 est monté articulé sur l'élément de toit avant 2, par exemple, de chaque côté du véhicule, par un point d'articulation principal 65 situé près du bord arrière 66 dudit troisième élément 62 et porté par un doigt 67 en saillie vers l'avant, dans le sens de la flèche 68, par rapport au bord avant 69 de l'élément de toit avant 2.

Le troisième élément de toit 62 est en outre relié à l'élément de toit avant 2 par un levier 70 articulé à son extrémité avant en un point d'articulation avant 71 situé en avant du point d'articulation principal 65, et à son extrémité arrière en un point d'articulation arrière 72 porté, par exemple, par un prolongement 73 vers le haut du bras arrière 4 de manière telle que le troisième élément de toit 62 se retrouve dans sa position ouverte, schématisée aux figures 12, 14 et 15, dans une position sensiblement verticale devant les éléments de toit avant 2 et arrière 3.

Cette disposition permet de concevoir un véhicule présentant deux places avant normales pour des passagers avant, schématisés en 74, et deux vraies places arrière pour des passagers arrière schématisés en 75, aux figures 9 et 12, ainsi qu'un toit 61 ayant dans la direction longitudinale une longueur, schématisée en L4 à la figure 12, relativement grande et plus proche de celle d'un coupé que de celle d'un cabriolet.

La disposition en position verticale du troisième élément 62 à l'intérieur du coffre 1 permet, avec la disposition précitée des éléments de toit avant 2 et arrière 3 en position sensiblement horizontale, de réserver à l'intérieur du coffre 1 un espace réservé aux bagages de volume satisfaisant.

Pour guider de façon extrêmement précise le déplacement du troisième élément de toit 62 entre sa position ouverte et sa position fermée, le prolongement 73 du bras arrière 4 comporte, dans le mode de réalisation de la figure 16, une ouverture oblongue 76 traversée par un axe 77 constituant le point d'articulation arrière 72 du levier 70.

L'axe 77 coulisse d'une part le long de l'ouverture oblongue 76 et d'autre part le long d'une seconde ouverture coudée 78 ménagée dans une paroi fixe solidaire de l'élément de toit avant 2 et faisant office de came pour guider le mouvement angulaire du troisième élément de toit 62.

Il est nécessaire de verrouiller, au moins dans leur position fermée, chacun des deux ou trois éléments de toit décrits ci-dessus l'un par rapport à l'autre et par rapport à la carrosserie 31 du véhicule 30 dans le sens longitudinal et un/ou dans le sens transversal.

Dans le mode de réalisation schématisé aux figures 17 et 18, le toit rétractable 61 comporte des moyens de verrouillage des éléments de toit 2, 3, 62 constitués et/ou actionnés par des tiges rotatives

successives comprenant des moyens de transmission du mouvement de rotation d'une tige 82, 84 à l'autre 84, 88 et d'un élément de toit 3, 2 à l'autre 2, 62, par exemple du type décrit dans la demande de brevet français FR 99 03 243 au nom de la Demanderesse.

Dans l'exemple des figures 17 et 18, un moteur électrique 81 logé dans chaque custode 58 entraîne une première tige rotative 82 dont l'extrémité supérieure aboutit à un premier moyen d'accouplement 83 assurant à la fois la transmission du mouvement de rotation à la seconde tige rotative 84 portée par l'élément de toit avant 2, et le verrouillage du bord avant 85 de l'élément de toit arrière 3 avec le bord arrière 86 de l'élément de toit avant 2.

De même, la seconde tige 84 aboutit à un second moyen d'accouplement 87 assurant à la fois la transmission du mouvement de rotation à la troisième tige 88 portée par le troisième élément de toit 62, et le verrouillage du bord avant 89 de l'élément de toit avant 2 avec le bord arrière 90 du troisième élément de toit 62.

L'extrémité avant de la troisième tige 88 se termine par un moyen de verrouillage 91 assurant le verrouillage du bord avant 92 du troisième élément de toit 62 avec un moyen de verrouillage complémentaire 93 de la traverse 63 du pare-brise 64.

Les moyens de verrouillage 83, 87, 91, 93 sont par exemple du type décrit dans la demande de brevet français précitée FR 99 03 243.

A son extrémité inférieure, la première tige rotative 82 comporte, comme schématisé à la figure 18, un premier pignon conique 94 engrenant avec un second pignon conique 95 solidaire d'un pignon à denture droite 96 qui engrene avec deux crémaillères 97, 98 situées de part et d'autre du pignon droit 96 et entraînées par ce dernier dans des sens différents.

Chaque crémaillère 97, 98 comporte à son extrémité un doigt conique 97a, 98a, adapté à s'engager dans un logement respectif 99, 100 de la carrosserie 31 du véhicule 30 pour verrouiller la base de l'élément de toit arrière 3 sur ladite carrosserie 31.

Les moyens de verrouillage peuvent comprendre également des doigts coulissants dans la direction transversale du véhicule actionnés par la tige rotative correspondante 82, 84, 88 par l'intermédiaire d'un pignon et d'une crémaillère respectifs (non représentés).

Les règlements en vigueur imposent maintenant à chaque véhicule découvrable de comporter derrière le siège arrière un arceau de sécurité.

Dans le mode de réalisation des figures 9 à 16, l'arceau de sécurité doit obligatoirement être un arceau escamotable adapté à être en position basse dans la position fermée du toit rétractable pour ne pas gêner le mouvement vers l'arrière de l'élément de toit arrière 3 se glissant sous le couvercle 35 du coffre 1 et sous les ailes arrière 34 du véhicule.

Cet arceau escamotable peut être d'un type quelconque, et peut être par exemple un arceau escamotable du type décrit dans la demande de brevet français FR 99 03 244 au nom de la Demanderesse, schématisé à la figure 19.

Dans cet exemple, l'arceau escamotable 101 est constitué de deux arceaux individuels 102 agencés chacun dans le dossier 103 du siège arrière correspondant.

Chaque arceau individuel 102 est constitué de deux éléments d'arceau 104 articulés l'un à l'autre en 105 au sommet de l'arceau 102.

Les extrémités inférieures 106 des deux éléments d'arceaux 104 d'un même arceau individuel 102 peuvent se déplacer dans des sens différents dans la direction transversale du véhicule entre une première position

escamotée, dans laquelle les deux extrémités 106 sont éloignées l'une de l'autre et l'articulation 105 est proche de la surface supérieure 107 du dossier 103, et une seconde position sortie dans laquelle les deux extrémités 106 sont rapprochées l'une de l'autre et l'articulation 105 est éloignée au maximum au-dessus de la surface 107.

Ce mouvement est par exemple commandé par la rotation d'une tige filetée comportant des parties filetées de pas opposés pour les deux extrémités 106 des éléments 104 d'un même arceau 102.

Pour faire en sorte que l'arceau escamotable 101 soit en position haute ou basse respectivement lorsque le toit rétractable est dans sa position ouverte ou fermée, le déplacement dudit arceau 101 de l'une de ses positions à l'autre est commandé, dans le mode de réalisation de la figure 19, par le déplacement correspondant de l'élément de toit avant 2, par exemple par l'intermédiaire d'un pignon 108 monté sur l'axe de rotation 109 de l'un des bras 4, 5, le bras avant 4 à ladite figure 19.

Ainsi, lors de l'ouverture du toit, l'élément de toit arrière 3 est ouvert en premier alors que l'élément de toit avant 2 est dans sa position fermée et que l'arceau escamotable 101 est dans sa position escamotée qui ne gêne pas le déplacement de l'élément de toit arrière 3 schématisé par la flèche 110 à la figure 9.

Lorsque l'élément de toit arrière 3 est dans sa position rangée à l'intérieur du coffre arrière 1, l'élément de toit avant 2 peut être ouvert, comme schématisé par la flèche 111 à la même figure 9, par actionnement des bras 4 et 5, et l'arceau escamotable 101 peut être en même temps sorti vers sa position haute, comme schématisé par la flèche 112 à cette figure 9.

Bien entendu, l'introduction de l'élément de toit avant 2 à l'intérieur du coffre arrière 1 nécessite l'ouverture de tout ou partie du couvercle 35 dudit coffre 1, comme schématisé par la flèche 113.

Pour le mouvement inverse de fermeture du toit, il faut ouvrir le couvercle 35 et déplacer l'élément de toit avant 2 de sa position dans le coffre 1 vers sa position fermée, l'arceau escamotable 101 étant en même temps escamoté.

Il est alors possible de faire passer l'élément de toit arrière 3 de sa position à l'intérieur du coffre 1 vers sa position fermée sans être gêné par l'arceau 101.

Le processus est le même lorsque le toit rétractable comporte un troisième élément 62, comme schématisé à la figure 14.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation que l'on vient de décrire, et l'on peut apporter à ceux-ci de nombreux changements et modifications sans sortir du domaine de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Toit (29, 61) rétractable dans le coffre arrière (1) d'un véhicule découvrable (30), comprenant au moins un élément de toit avant (2) et un élément de toit arrière (3), reliés à la carrosserie (31) du véhicule (30) par des moyens permettant de déplacer les deux éléments (2, 3) ci-dessus entre une position dans laquelle ces deux éléments (2, 3) recouvrent l'habitacle (26) du véhicule (30) et une position dans laquelle ceux-ci sont rangés dans le coffre arrière (1), caractérisé en ce que les moyens ci-dessus comprennent, d'une part, deux bras (4, 5) reliés de façon pivotante à la carrosserie (31) par des articulations (6, 7) et à l'élément de toit avant (2) par d'autres articulations (8, 9) de façon à constituer un quadrilatère déformable et, d'autre part, deux glissières (10, 11; 37, 38; 59) solidaires de la carrosserie dans chacune desquelles est engagé un galet (12, 13; 39, 40; 53) porté par le bord inférieur (3a) de l'élément de toit arrière (3), l'extrémité supérieure des glissières (10, 11; 37, 38; 59) étant située près du bord inférieur (3a) de l'élément de toit arrière (3) et l'extrémité inférieure des glissières (10, 11; 37, 38; 59) étant située à l'intérieur du coffre arrière (1), les glissières (10, 11; 37, 38; 59) étant conformées pour guider le déplacement de l'élément de toit arrière (3) entre une position dans laquelle cet élément (3) recouvre la partie arrière de l'habitacle (26) du véhicule (30) et une position dans laquelle cet élément (3) est entièrement logé dans le coffre arrière (1), les deux bras (4, 5) articulés à l'élément de toit avant (2) pouvant pivoter entre une position dans laquelle cet élément (2) recouvre la partie avant de l'habitacle (26) et une position dans laquelle cet élément (2) est

entièrement logé dans le coffre arrière (1) dans une position sensiblement parallèle à l'élément de toit arrière (3), et en ce que, de préférence, les extrémités supérieures des glissières (10, 11) sont situées respectivement près de l'avant du bord inférieur (3a) de l'élément de toit arrière (3) et près de l'arrière de ce bord (3a).

2. Toit rétractable (29) conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que la glissière (10) dont l'extrémité supérieure est située près de l'avant du bord inférieur (3a) de l'élément de toit arrière (3) a une forme sensiblement en arc de cercle dont la convexité est dirigée vers l'arrière et vers le haut du coffre, l'autre glissière (11) ayant sensiblement la forme d'un S très aplati s'étendant vers l'arrière et le bas du coffre.

3. Toit rétractable (29) conforme à l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'élément de toit arrière (3) est entraîné le long des glissières (10, 11) au moyen d'un câble (14) solidaire de l'un (12) des galets (12, 13) dont le déplacement suivant la glissière (10) correspondante est guidé au moyen de guides (15, 16, 17), le câble (14) étant avantageusement enroulé en boucle autour de trois guides (15, 16, 17) disposés respectivement près des extrémités de la glissière (10) et près du milieu de celle-ci, le câble (14) étant de préférence en outre enroulé plusieurs tours sur un cylindre (18) dont la rotation est commandée par un moteur électrique (19), ou au moyen d'un vérin (21) dont la tige (22) est fixée de façon articulée au bord inférieur (3a) de l'élément de toit arrière (3) et dont le corps (23) est fixé de façon articulée à la carrosserie.

4. Toit rétractable (29) conforme à l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour commander successivement l'entraînement de l'élément de toit arrière (3) jusqu'à sa position de rangement dans le coffre (1), puis l'entraînement de l'élément de toit avant (2) jusqu'à une position de rangement dans le coffre où cet élément (2) est disposé au-dessus de l'élément de toit arrière (3), ou bien des moyens pour commander successivement l'entraînement de l'élément de toit arrière (3) jusqu'à une position intermédiaire (3') dans laquelle cet élément dégage l'accès au coffre (1) pour l'élément de toit avant (2), puis l'entraînement de cet élément de toit avant (2) vers la position de rangement dans le coffre et ensuite le déplacement final de l'élément de toit arrière (3) vers une position de rangement dans le coffre (1) où cet élément (3) est disposé au-dessus de l'élément de toit avant (2).

5. Toit rétractable (61) selon la revendication 1, le coffre arrière (1) ayant une largeur maximale (L1) plus grande que la largeur maximale (L2) de l'élément de toit arrière (3), caractérisé en ce que les glissières (37, 38) ont chacune un profil respectif conformé de manière telle, et les galets (39, 40) sont fixés sur le bord latéral inférieur (3a) de l'élément arrière (3) de façon telle que ledit élément de toit arrière (3) lors de son déplacement dans le sens (36) vers l'arrière du véhicule est guidé de façon à glisser vers le bas et à se loger sous les ailes arrière (34) du véhicule (30).

6. Toit rétractable (61) selon la revendication 5, caractérisé en ce que la glissière arrière (38) a un profil coudé comprenant de l'avant vers l'arrière un premier tronçon(41) sensiblement rectiligne ayant une première pente dirigée vers l'arrière et vers le bas,

suivi par un second tronçon (42) sensiblement rectiligne ayant une seconde pente inférieure à la première pente.

7. Toit rétractable (61) selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que la glissière avant (37) a un profil sensiblement en S comprenant un tronçon central (44) sensiblement rectiligne ayant une pente intermédiaire entre la première pente et la seconde pente de la glissière arrière (38), précédé par un tronçon supérieur(45) court et suivi par un tronçon inférieur (46) court de plus fortes pentes

8. Toit rétractable (61) selon l'une quelconque des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que les galets (47, 48) sont fixés sur des goussets respectifs (49, 50) s'étendant vers le bas à partir du bord latéral inférieur (3a) de l'élément de toit arrière (3) de sorte que les extrémités supérieures respectives (37a, 38a) des glissières (37, 38) sont situées sous la surface sensiblement horizontale (51) de l'aile arrière (34) correspondante du véhicule (30).

9. Toit rétractable (61) selon l'une quelconque des revendications 1 et 5 à 9, caractérisé en ce que l'une (59) des glissières a en coupe transversale une forme sensiblement en C comportant une crémaillère (52), en ce que le galet (53) correspondant est un pignon engrenant avec la crémaillère (52) et entraîné par un arbre (54) solidaire d'un second pignon (55) actionné par un moteur électrique (56) porté par l'élément de toit arrière (3).

10. Toit rétractable (61) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte en avant de l'élément de toit avant (2) un troisième élément de toit (62) mobile et des moyens pour

déplacer ledit troisième élément de toit (62) dans un sens ou dans l'autre entre une position fermée, dans laquelle il recouvre l'habitacle (26) entre l'élément de toit avant (2) et la traverse (63) du pare-brise (64), et une position ouverte dans laquelle il est rangé dans le coffre arrière (1) avec les éléments de toit avant (2) et arrière (3).

11. Toit rétractable (61) selon la revendication 10, caractérisé en ce que le troisième élément de toit (62) est monté articulé sur l'élément de toit avant (2), par exemple de chaque côté par un point d'articulation principal (65) situé près du bord arrière (66) dudit troisième élément (62) et porté par un doigt (67) en saillie vers l'avant par rapport au bord avant (69) de l'élément de toit avant (2).

12. Toit rétractable (61) selon la revendication 11, caractérisé en ce que le troisième élément de toit (62) est en outre relié à l'élément de toit avant (2) par un levier (70) articulé à son extrémité avant en un point d'articulation avant (71) situé en avant du point d'articulation principal (65), et à son extrémité arrière en un point d'articulation arrière (72) porté par exemple par un prolongement (73) vers le haut du bras arrière (4) de manière telle que le troisième élément de toit (62) se retrouve dans sa position ouverte dans une position sensiblement verticale devant les éléments de toit avant (2) et arrière (3).

13. Toit rétractable (61) selon la revendication 12, caractérisé en ce que le prolongement (73) du bras arrière (4) comporte à son extrémité une ouverture oblongue (76) traversée par un axe (77) constituant le point d'articulation arrière (72) du levier (70), et en ce que ledit axe (77) coulisse d'une part le long de

ladite ouverture oblongue (76) et d'autre part le long d'une seconde ouverture coudée (78) faisant office de came pour guider le mouvement angulaire du troisième élément de toit (62).

14. Toit rétractable (61) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de verrouillage des éléments de toit (2, 3, 61) au moins dans leur position fermée, ces moyens de verrouillage (83, 87, 91, 93) étant constitués et/ou actionnés par des tiges rotatives (82, 84, 88) successives comprenant des moyens de transmission du mouvement de rotation d'une tige (82, 84) à l'autre (84, 88) et d'un élément de toit (3, 2) à l'autre (2, 61), ces tiges (82, 84, 88) étant le cas échéant associées à des crémaillères (97, 98) actionnant des doigts de verrouillage coulissants (97a, 98a).

15. Toit rétractable (29, 61) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ce toit (29, 61) étant associé à un arceau escamotable (101) adapté à être en position haute ou basse respectivement lorsque le toit rétractable (29, 61) est dans sa position ouverte ou fermée, caractérisé en ce que le déplacement dudit arceau (101) de l'une de ses positions à l'autre est commandé par le déplacement correspondant de l'élément de toit avant (2), par exemple par l'intermédiaire d'un pignon (108) monté sur l'axe de rotation (109) de l'un des bras (4, 5).

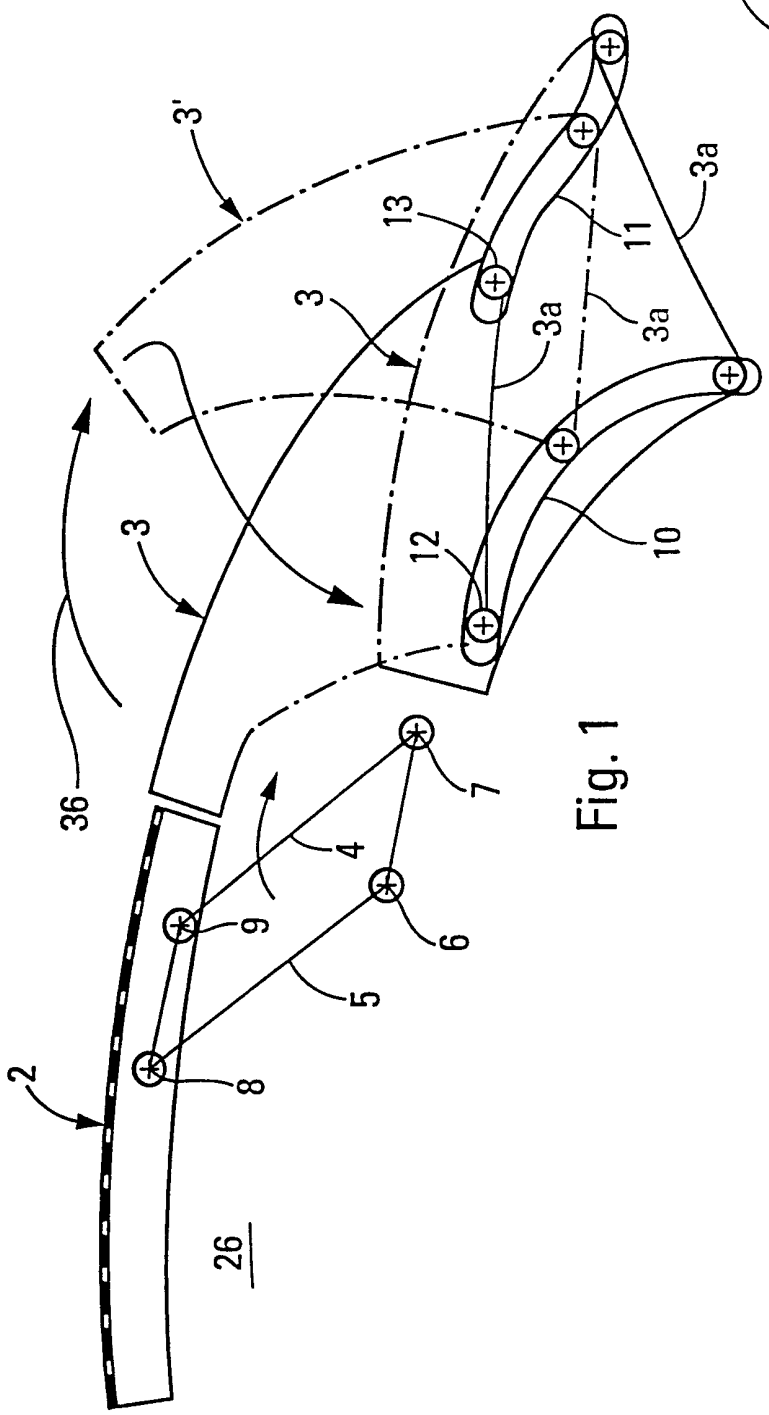


Fig. 1

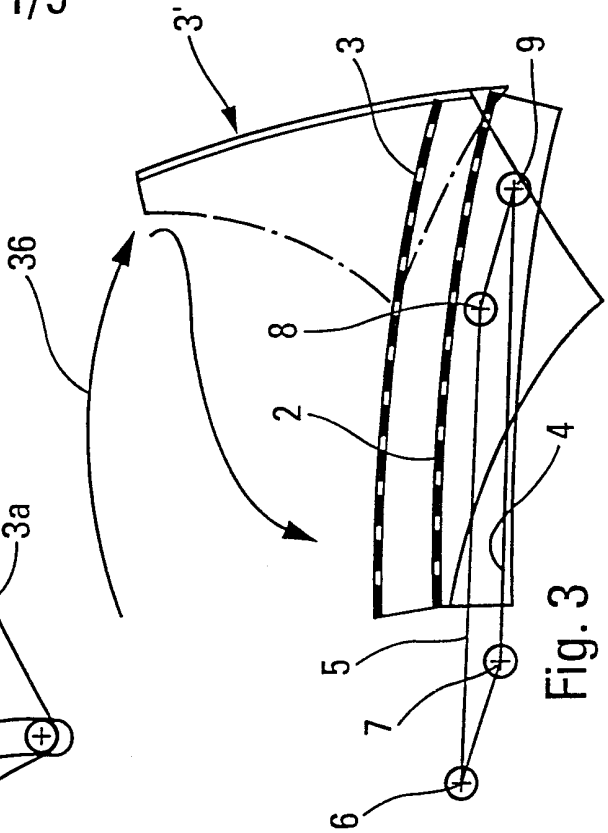


Fig. 3

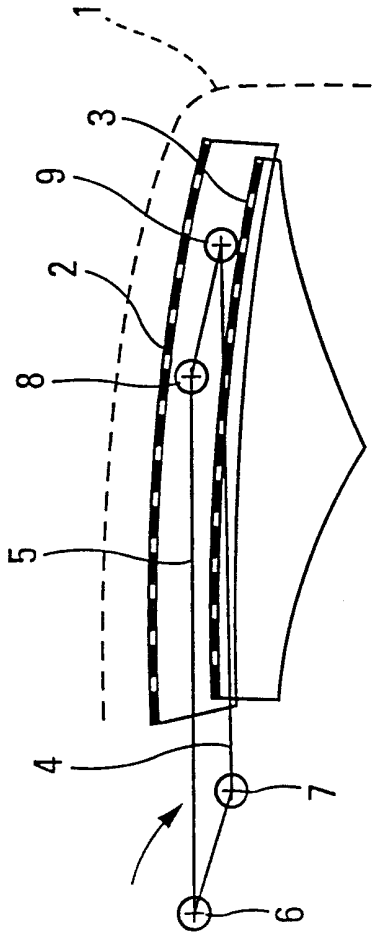


Fig. 2

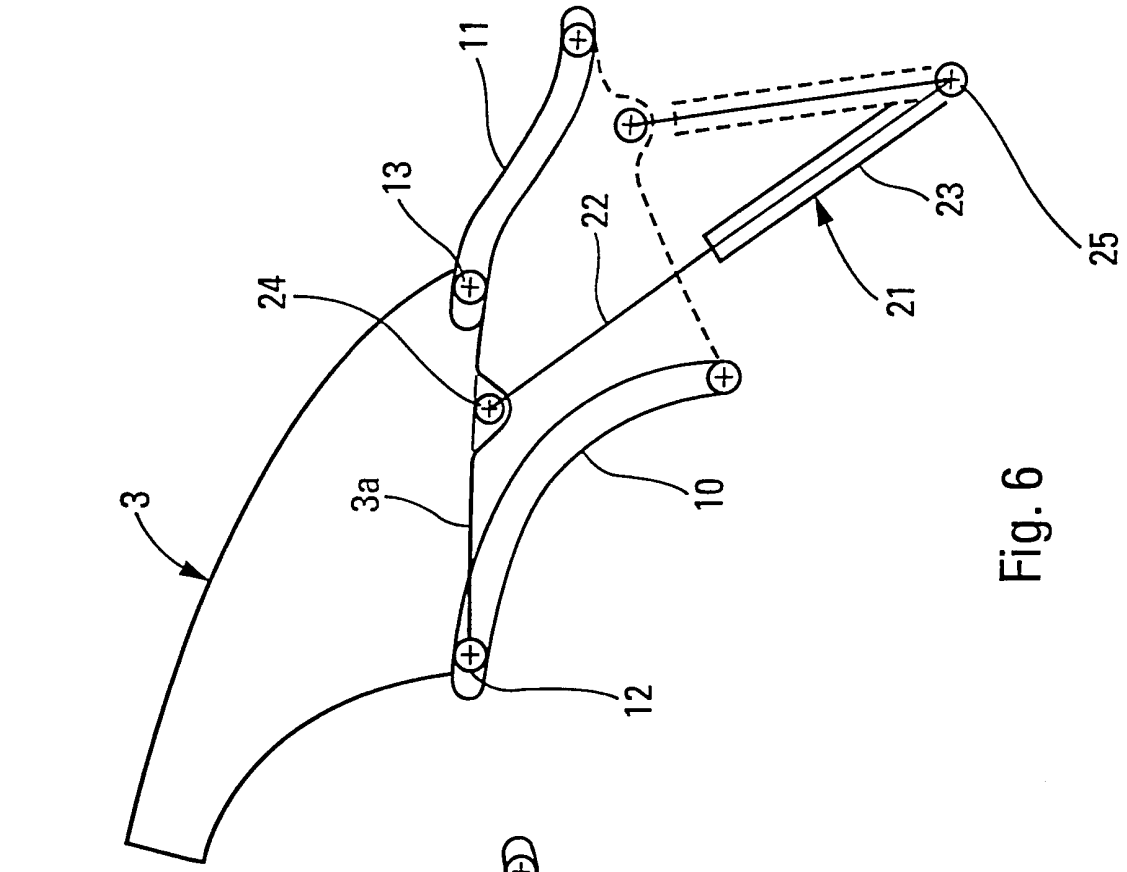


Fig. 6

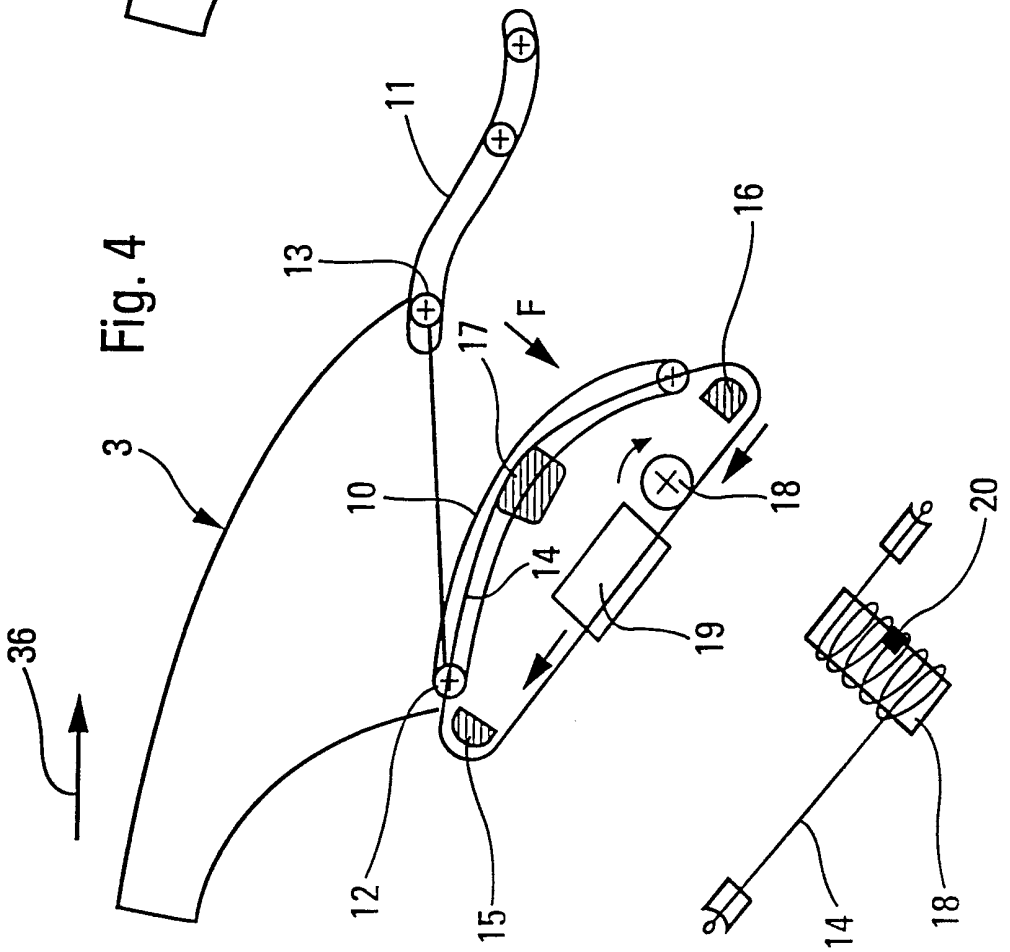


Fig. 4

Fig. 5

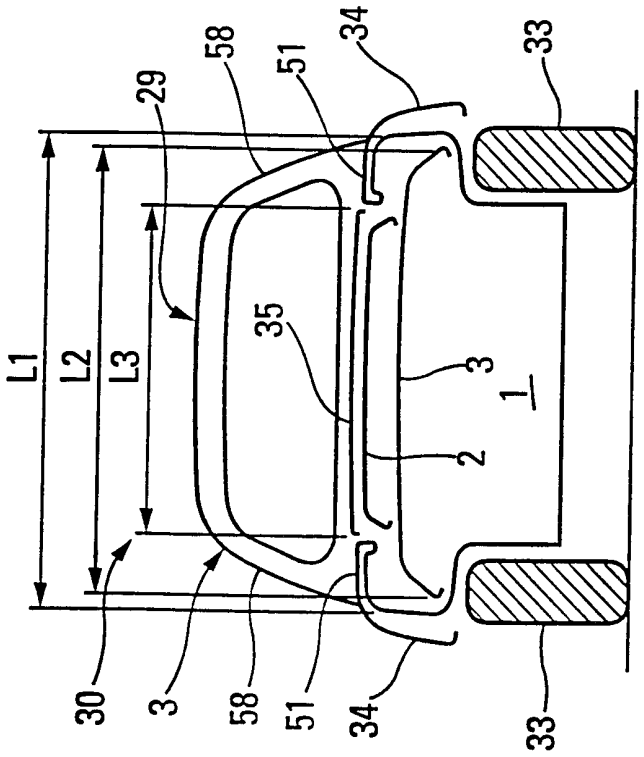


Fig. 7

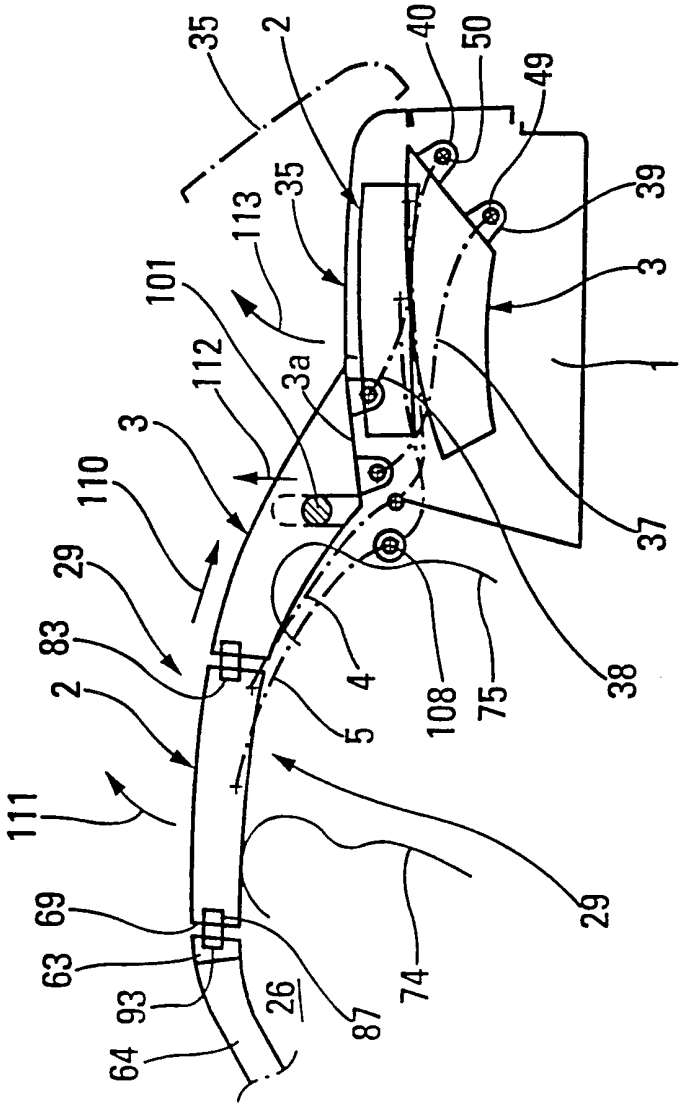


Fig. 9

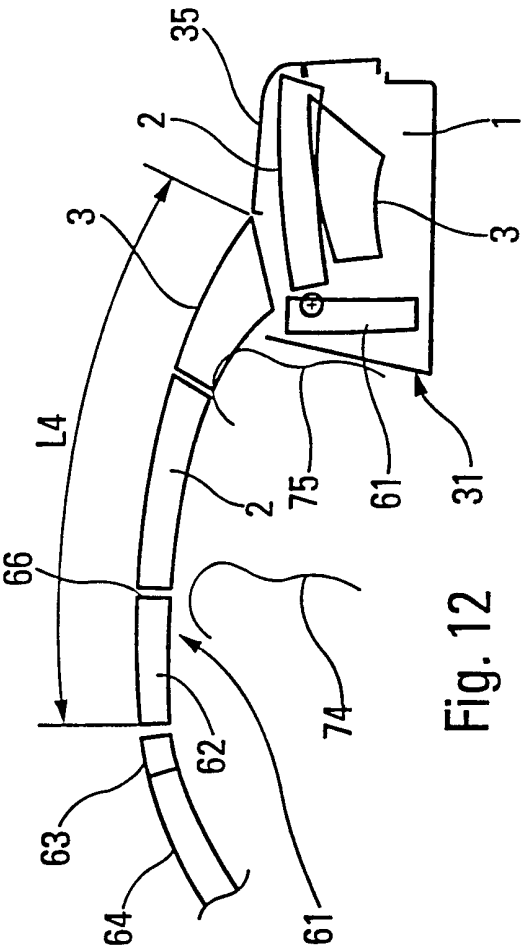


Fig. 12

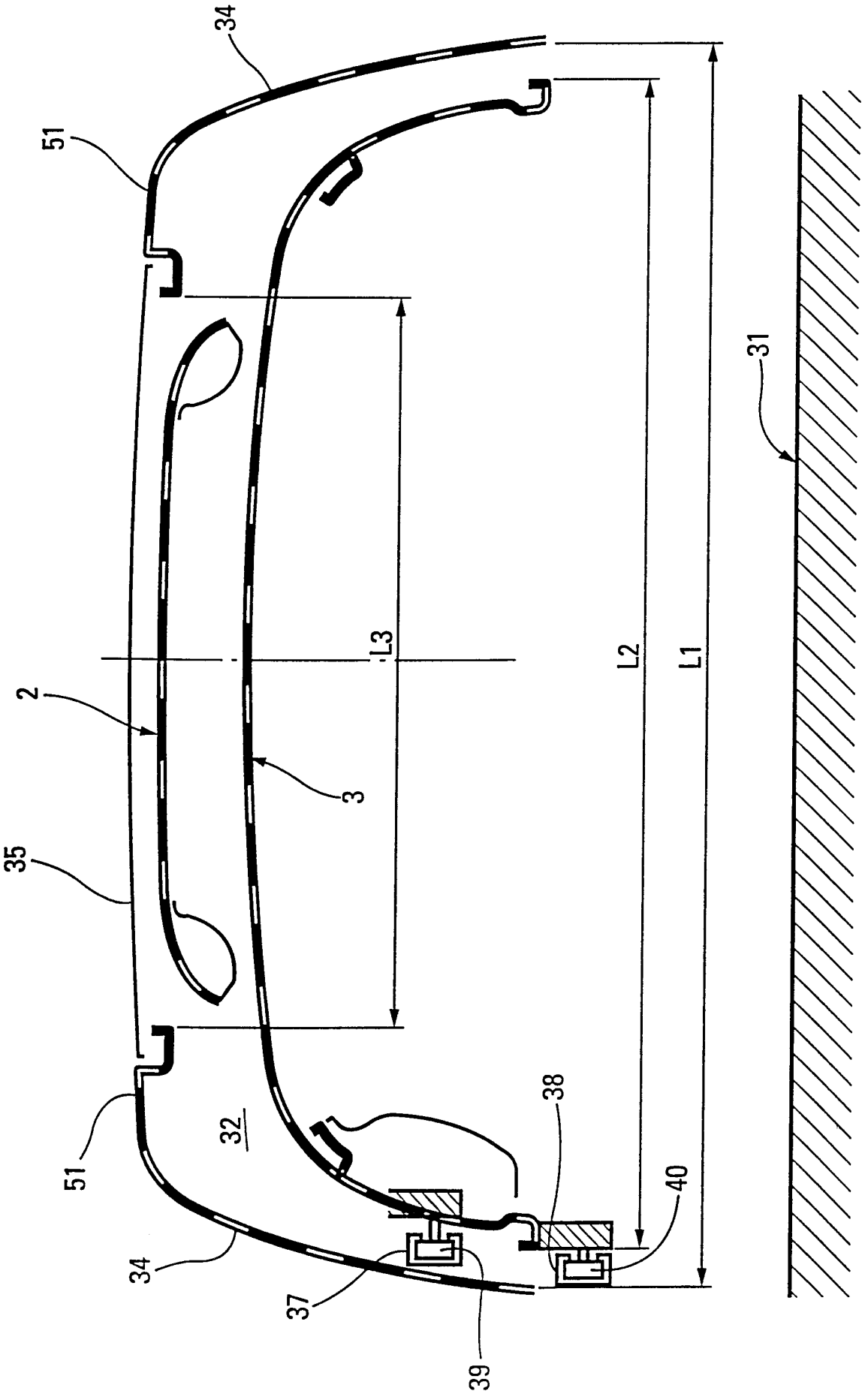


Fig. 8

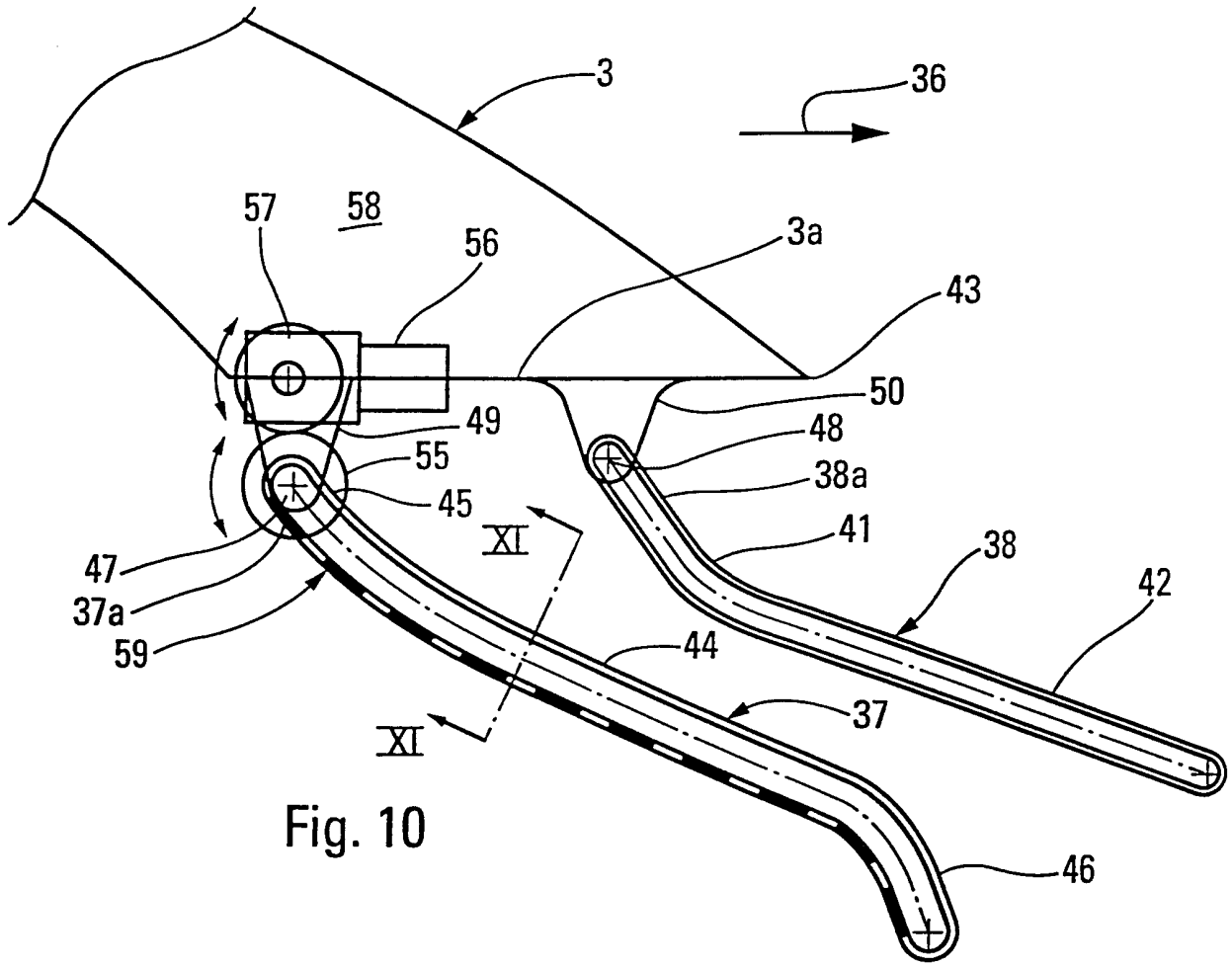

3
36
57
58
56
3a
43
50
49
48
55
38a
45
41
38
42
47
37a
59
XI
44
37
XI
46

Fig. 10

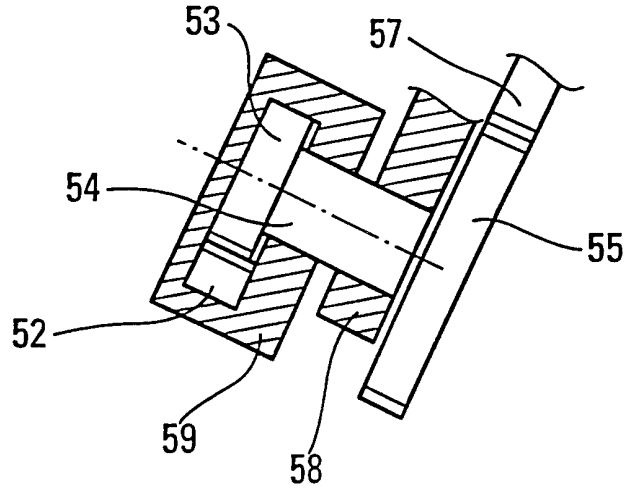

53
57
54
55
52
59
58

Fig. 11

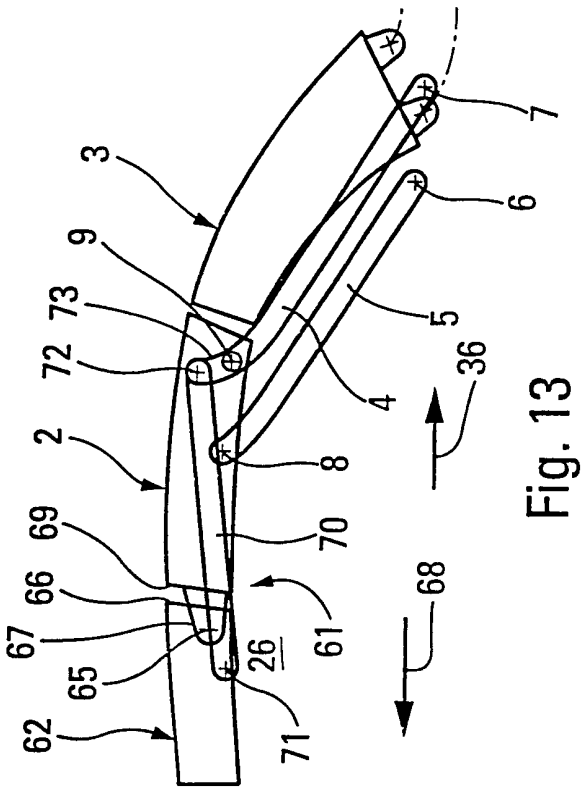


Fig. 13

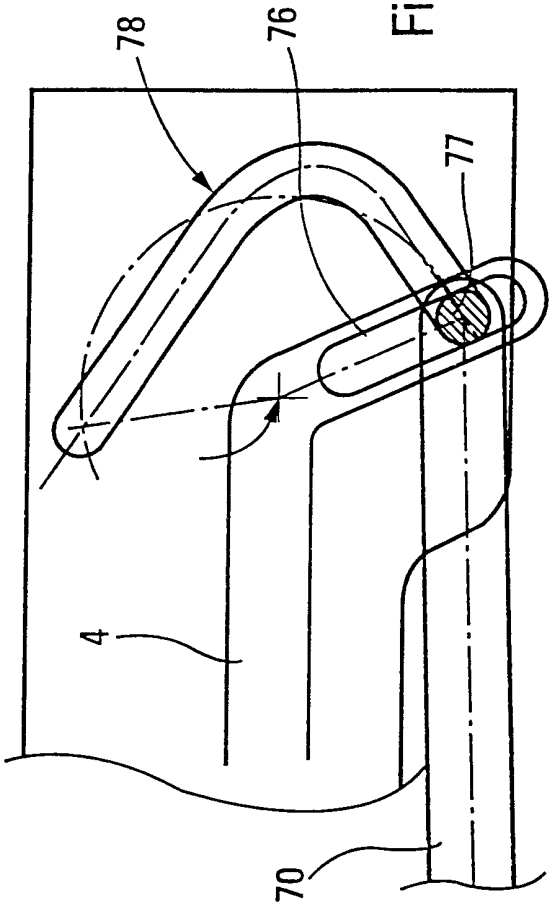


Fig. 16

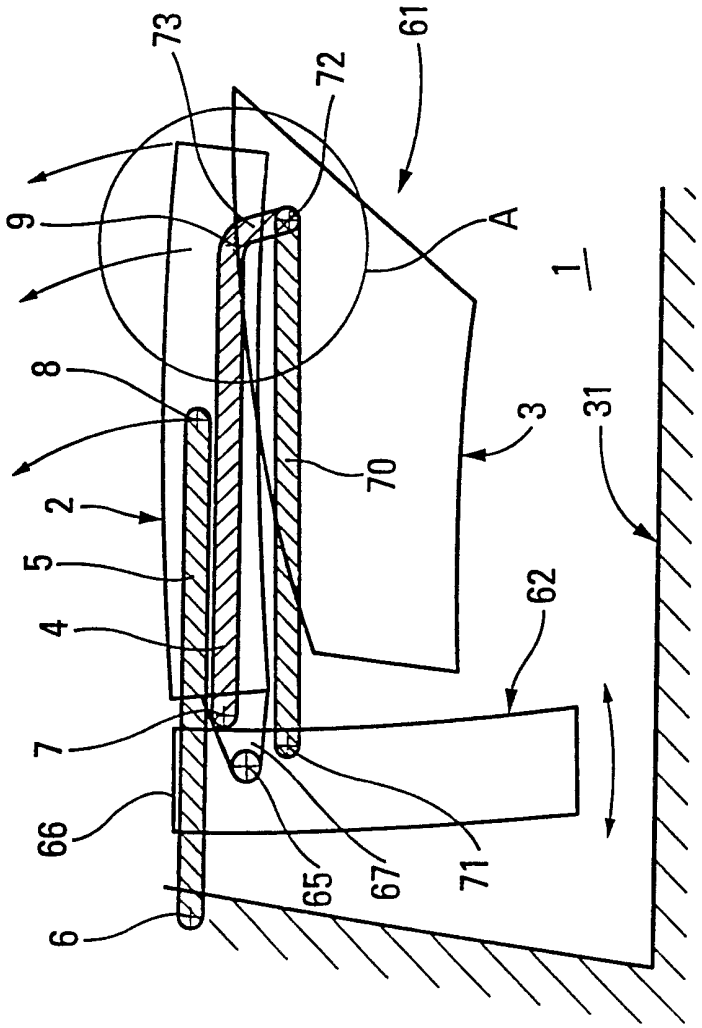


Fig. 14

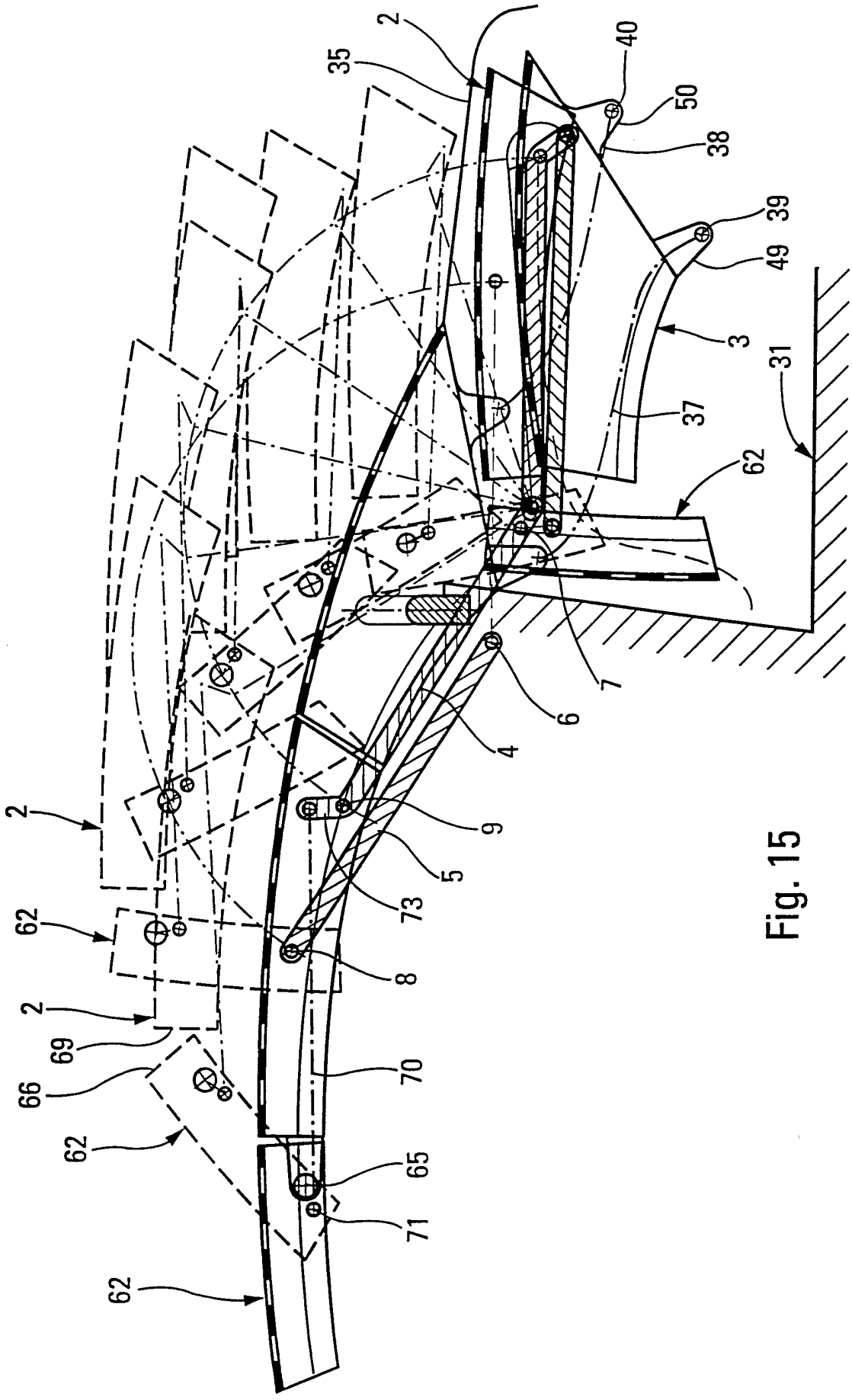


Fig. 15

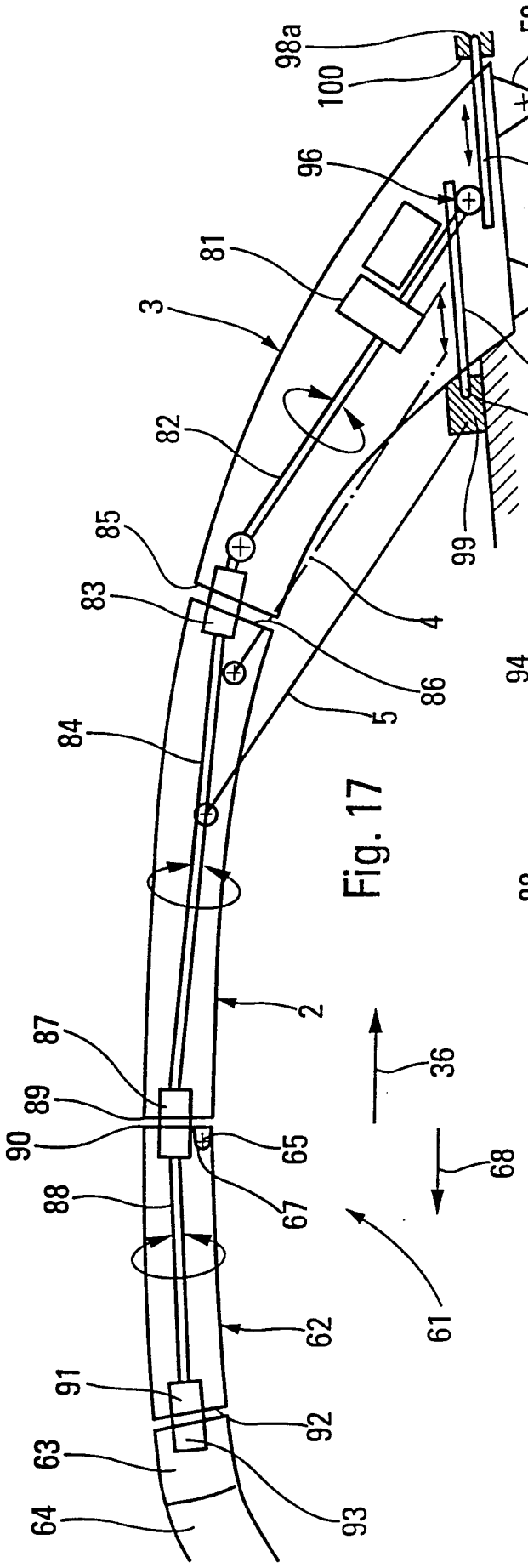

98a
100
50
38
96
98
81
37
3
49
97
97a
82
99
85
4
83
86
5
84
2
87
36
89
90
65
68
88
67
62
61
91
92
63
93
64

Fig. 17

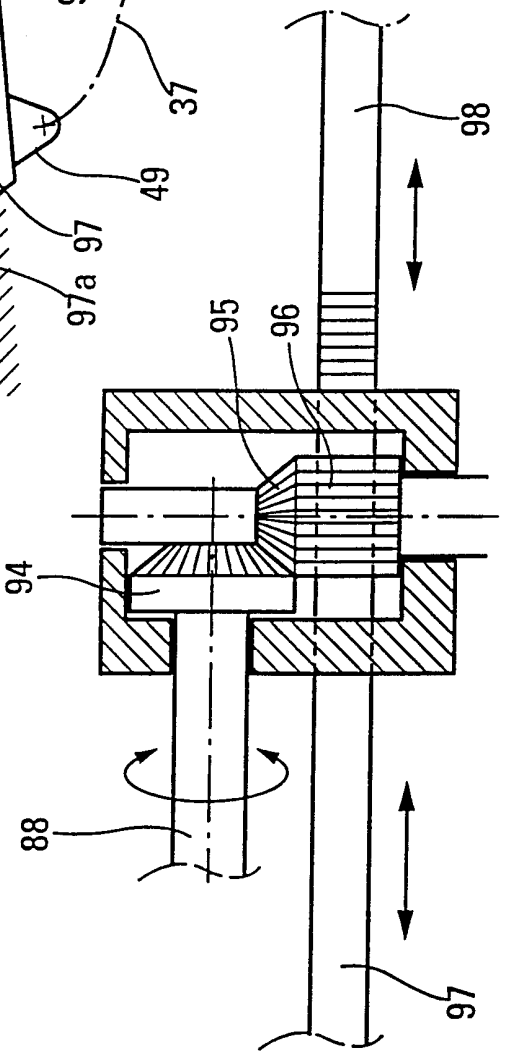

98
95
96
94
88
97

Fig. 18

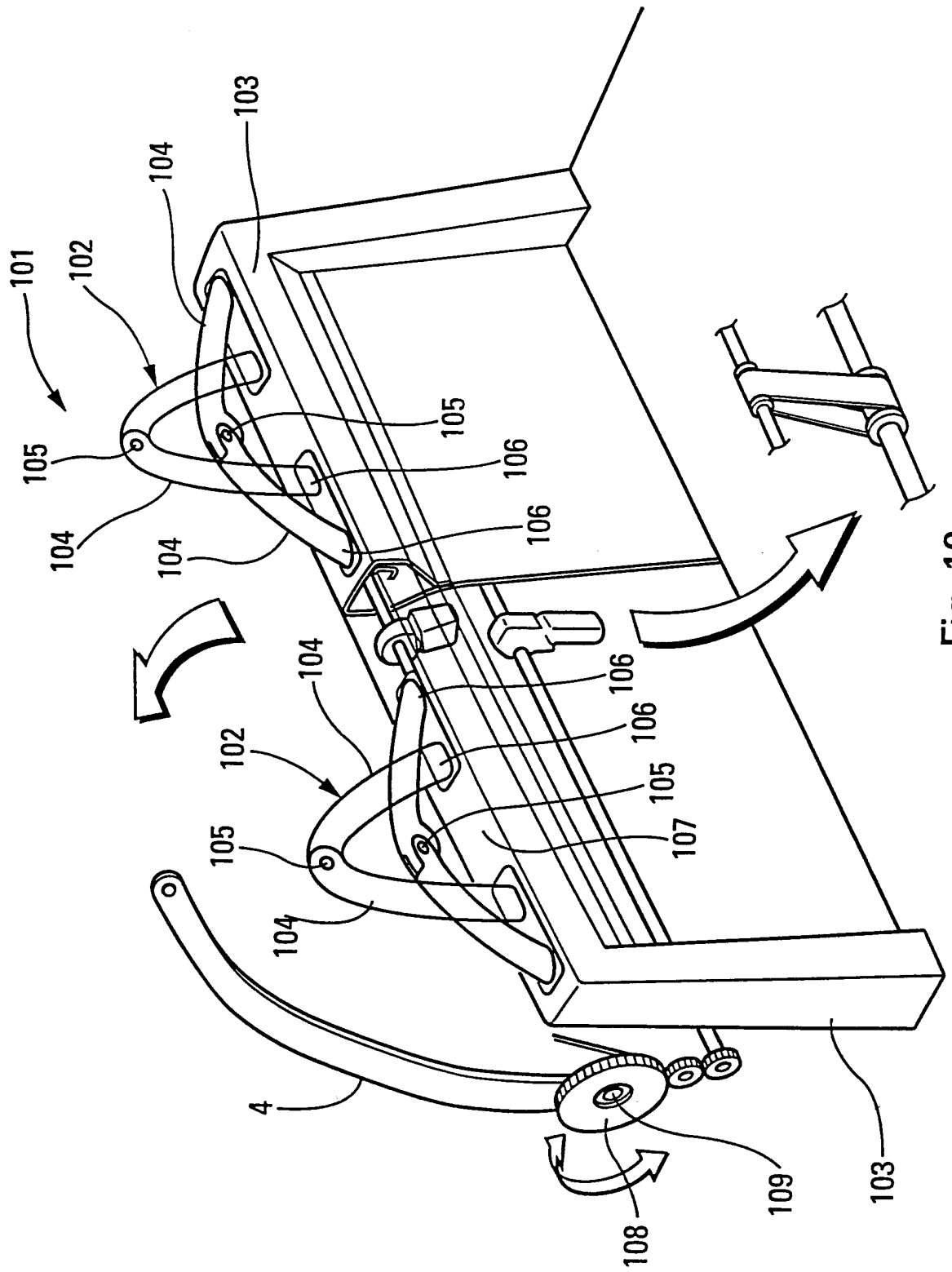


Fig. 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: al Application No
PCT/FR 00/01406

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60J7/047 B60J7/057

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 078 447 A (HIMES CHAD ET AL) 7 January 1992 (1992-01-07) abstract; claim 12; figures 1-5 column 4, line 7 -column 5, line 37	1,2,7
A	DE 36 35 887 A (MAIER ERNST DIPL ING) 5 May 1988 (1988-05-05) abstract; figures 1,2,6 column 6, line 57 -column 7, line 56	1
A	EP 0 101 322 A (MGA DEVELOPMENTS LIMITED) 22 February 1984 (1984-02-22) abstract; claims 1,5,6; figures page 2, line 33 -page 4, line 5	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 August 2000	04/09/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Westland, P

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: al Application No
PCT/FR 00/01406

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 746 470 A (SCHAIBLE KURT ET AL) 5 May 1998 (1998-05-05) abstract; figures 1-5,10 column 3, line 26 -column 4, line 4	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...ormation on patent family members

Intern ...al Application No
PCT/FR 00/01406

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5078447 A	07-01-1992	CA 2033431 C	14-02-1995
		DE 4100677 A	08-08-1991
		FR 2657304 A	26-07-1991
		GB 2240519 A,B	07-08-1991
		JP 2860332 B	24-02-1999
		JP 7069070 A	14-03-1995
DE 3635887 A	05-05-1988	NONE	
EP 0101322 A	22-02-1984	NONE	
US 5746470 A	05-05-1998	DE 4445580 C	21-12-1995
		FR 2728199 A	21-06-1996
		JP 8244465 A	24-09-1996

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No
PCT/FR 00/01406

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60J7/047 B60J7/057

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou a la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (systeme de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 B60J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 078 447 A (HIMES CHAD ET AL) 7 janvier 1992 (1992-01-07) abrégé; revendication 12; figures 1-5 colonne 4, ligne 7 -colonne 5, ligne 37	1,2,7
A	DE 36 35 887 A (MAIER ERNST DIPL ING) 5 mai 1988 (1988-05-05) abrégé; figures 1,2,6 colonne 6, ligne 57 -colonne 7, ligne 56	1
A	EP 0 101 322 A (MGA DEVELOPMENTS LIMITED) 22 février 1984 (1984-02-22) abrégé; revendications 1,5,6; figures page 2, ligne 33 -page 4, ligne 5	1

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquee)

"O" document se référant a une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié apres la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
28 août 2000	04/09/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Westland, P

1

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demar. nternationale No
PCT/FR 00/01406

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indicationdes passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 746 470 A (SCHAIBLE KURT ET AL) 5 mai 1998 (1998-05-05) abrégé; figures 1-5,10 colonne 3, ligne 26 -colonne 4, ligne 4	1

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No
PCT/FR 00/01406

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5078447 A	07-01-1992	CA 2033431 C	14-02-1995
		DE 4100677 A	08-08-1991
		FR 2657304 A	26-07-1991
		GB 2240519 A,B	07-08-1991
		JP 2860332 B	24-02-1999
		JP 7069070 A	14-03-1995
DE 3635887 A	05-05-1988	AUCUN	
EP 0101322 A	22-02-1984	AUCUN	
US 5746470 A	05-05-1998	DE 4445580 C	21-12-1995
		FR 2728199 A	21-06-1996
		JP 8244465 A	24-09-1996