

(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
29 décembre 2004 (29.12.2004)

PCT

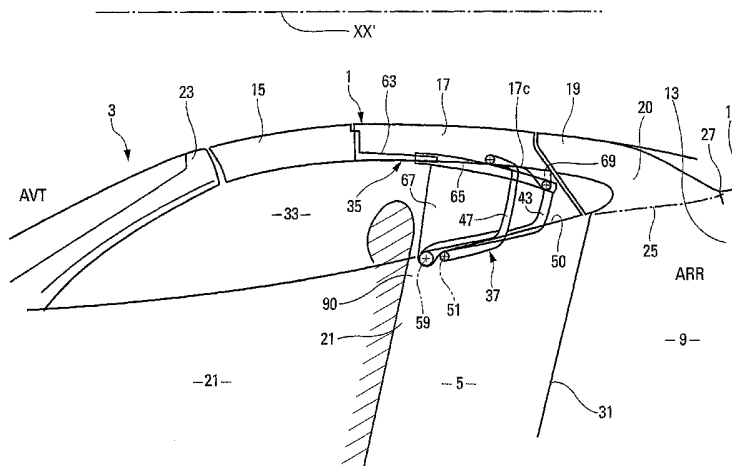
(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/113107 A2

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **B60J 7/02**
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/001494
- (22) Date de dépôt international : 16 juin 2004 (16.06.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
03/07282 17 juin 2003 (17.06.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
FRANCE DESIGN [FR/FR]; "La Boujalière", F-79140
Le Pin (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **QUEVEAU, Gérard** [FR/FR]; "Amik-Farm", F-79140 Le Pin (FR). **QUEVEAU, Paul** [FR/FR]; "Le logis de la Chironnière", F-79140 Montravers (FR). **GUILLEZ, Jean-Marc** [FR/FR]; "Les Maisons Blanches", F-79140 Cirières (FR).
- (74) Mandataires : **PICHAT, Thierry** etc.; Novagraaf Technologies, 122, rue Edouard Vaillant, F-92593 Levallois Perret Cedex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: VEHICLE COMPRISING A VERTICALLY FOLDING SUN ROOF

(54) Titre : VEHICULE A TOIT OUVRANT REPLIABLE VERTICALEMENT



(57) Abstract: Disclosed is a vehicle with a removable top, comprising a stowable rigid roof that is provided with a forward roof element (15) and a rear roof element (17), a stowing space for the roof, which is located between the seats and the rear hood of the vehicle, first displacement means (35) for moving the roof elements side by side when the roof is opened, and second pivoting means (37, 43, 47) for displacing the roof elements by pivoting said roof elements between the closed state of the roof in which the elements are arranged in a substantially horizontal direction and the open state of the roof in which the elements are disposed in an essentially vertical direction within the stowing space. The movements to which the roof is subjected are coordinated such that the forward roof element (15) moves underneath the rear element until being positioned next to said rear element while the pivoting means pivot the rear element and simultaneously entrain the forward element with the aid of the displacement means (35), said pivoting means being connected exclusively to the rear roof element (17) on one side and to the chassis frame (21) of the vehicle on the other side.

(57) Abrégé : Le véhicule découvrable comprend un toit rigide escamotable comprenant un élément de toit avant (15) et un élément de toit arrière (17), un espace de rangement du toit situé entre les sièges et le capot arrière du véhicule, des premiers moyens (35) de déplacement pour amener les éléments de toit côte à côte, lors de l'ouverture

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/113107 A2



MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

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

Publiée :

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

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

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.

du toit, et des seconds moyens de basculement (37, 43, 47) pour déplacer les éléments de toit en les basculant entre l'état fermé du toit, dans lequel ces éléments sont disposés sensiblement horizontalement, et l'état ouvert du toit, dans lequel les éléments sont rangés sensiblement verticalement dans l'espace de rangement. Les mouvements appliqués au toit sont coordonnés entre eux de manière que l'élément de toit avant (15) passe sous l'élément arrière, jusqu'à venir à côté de lui, pendant que les moyens de basculement, liés d'un côté exclusivement à l'élément de toit arrière (17) et d'un autre côté au bâti (21) du véhicule, font basculer cet élément arrière en entraînant avec lui l'élément avant par l'intermédiaire des moyens de déplacement (35).

VEHICULE A TOIT OUVRANT REPLIABLE VERTICALEMENT

L'invention concerne un véhicule découvrable à toit rigide, escamotable, en plusieurs parties.

5 On connaît déjà de tels véhicules.

Ainsi, est en particulier connu un véhicule découvrable présentant un axe longitudinal, un avant et un arrière, et comprenant :

- un bâti,
- 10 - un habitacle équipé de sièges,
- un toit rigide escamotable, mobile entre un état fermé au-dessus de l'habitacle et un état ouvert dans lequel le toit est rangé derrière les sièges, le toit comprenant un premier élément de toit et un
- 15 deuxième élément de toit situé derrière le premier élément de toit, dans l'état fermé du toit.

Si le logement arrière, typiquement prévu sur nombre de véhicule pour y ranger le toit dans son état replié, est indisponible pour recevoir ce toit, (parce

20 que par exemple occupé par le moteur du véhicule), se pose alors le problème de ranger le toit ailleurs.

En l'espèce, ce problème est compliqué par l'espace exigu disponible pour le rangement du toit, problème lié à un manque de place, en particulier

25 suivant l'axe longitudinal du véhicule.

Dans l'invention, on prévoit dans ces conditions d'équipées le véhicule de manière qu'il comprenne, en complément des éléments précédents :

- un espace de rangement du toit dans son état
- 30 ouvert, l'espace étant situé entre les sièges et le logement arrière du véhicule,
- des premiers moyens de déplacement pour amener les premier et second éléments de toit côte à côte, lors de l'ouverture du toit,
- 35 - et des seconds moyens de basculement pour déplacer, en les basculant, les premier et second

éléments de toit, entre ledit état fermé du toit dans lequel ces éléments sont disposés sensiblement horizontalement et l'état ouvert du toit, dans lequel lesdits éléments sont rangés sensiblement verticalement dans l'espace de rangement.

En particulier lorsque l'espace de rangement du toit est peu volumineux et que l'on cherche par ailleurs à faire interférer le moins possible avec l'habitacle les moyens de commande des mouvements du toit (en particulier ici les seconds moyens de basculement), la cinématique du toit et l'emplacement de ces moyens de commande doivent être astucieusement définis. Ainsi, l'invention conseille telle que les mouvements appliqués au toit par l'intermédiaire des premiers moyens de déplacement et des seconds moyens de basculement soient coordonnés de manière que le premier élément de toit passe sous le deuxième élément de toit, jusqu'à venir à côté de lui, pendant que les seconds moyens de basculement, liés d'un côté aux éléments de toit et d'un autre côté au bâti du véhicule, font basculer ce second élément de toit en entraînant avec lui le premier élément de toit.

Au demeurant, il est préféré dans l'invention que les seconds moyens de basculement soient disposés vers l'extrémité arrière du deuxième élément de toit, avec une articulation relative entre eux et une liaison d'entraînement (traction) vis-à-vis du premier élément de toit, par l'intermédiaire de tiges (système à glissière en particulier passant sous le deuxième élément de toit).

Ranger le toit dans son espace de rangement en suivant un rayon de courbure qui évolue en fonction de la position plus ou moins repliée de ce toit permet de loger celui-ci dans un espace particulièrement étroit dans le sens de l'axe longitudinal du véhicule.

Suivant cette approche, l'invention conseille donc que le deuxième élément de toit soit lié, vers l'arrière et de façon articulée, aux seconds moyens de basculement, ceux-ci entraînant alors, dans un mouvement par rapport au bâti du véhicule, lesdits éléments du toit suivant un déplacement curviligne, avec une concavité orientée vers une zone située à proximité du bord avant supérieur de l'espace de rangement.

Dans le cadre déjà indiqué de la cinématique des mouvements du toit, l'invention s'est particulièrement attachée à trouver un compromis entre la "fluidité" du mouvement, la non-interférence avec la zone de l'habitacle réservée aux occupants, la fiabilité de la solution mécanique retenue et un basculement qui doit être rapide et de faible amplitude pour que le toit passe de sa position fermée sensiblement horizontale à sa position repliée sensiblement verticale.

Dans ses conditions, une autre caractéristique de l'invention conseille que, latéralement, de chaque côté du toit, le deuxième élément de toit et les seconds moyens de basculement s'articulent entre eux suivant deux axes dirigés transversalement à l'axe longitudinal du véhicule, par l'intermédiaire respectivement de premiers et de seconds moyens de guidage ayant chacun une extrémité s'étendant jusqu'à une zone du bâti du véhicule située à proximité du bord avant de l'espace de rangement du toit, lesdites extrémités entre elles et lesdits axes transversaux entre eux étant respectivement décalés suivant l'axe longitudinal du véhicule, pour que le déplacement vers l'arrière et le bas du toit, induit par les moyens de guidage, provoque un décalage vertical entre le bord avant du deuxième élément de toit et le bord arrière du premier élément de toit, préalablement à une action des premiers moyens de déplacement pour amener les premier

et second éléments de toit côte à côte, lors du repliement du toit.

Dans le même contexte, il est par ailleurs conseillé que :

5 - les seconds moyens de basculement comprennent au moins un premier et un deuxième bras,

 - le premier bras est lié fixement d'un côté au premier élément de toit et est relié de façon articulée au deuxième élément de toit pour un pivotement relatif
10 autour d'un axe transversal à l'axe longitudinal du véhicule,

 - le premier bras est d'un autre côté monté articulé par rapport au bâti du véhicule, et

 - le second bras est relié de façon articulé
15 d'un côté au deuxième élément de toit et d'un autre côté au bâti du véhicule.

 Tout en pouvant donc comprendre avantageusement de tels premier et second bras, les moyens de basculement du toit seront avantageusement associés,
20 dans l'invention, à des glissières de coulissement, et ce bien qu'une solution uniquement à double bras articulés (s'étendant de préférence entre l'arrière du deuxième élément de toit et une zone avant haute de l'espace de logement) soit également décrite ci-après.

25 La solution à bras montés individuellement dans une double glissière est préférée à un système à double bras articulés, en ce qu'elle favorise la rapidité de basculement du toit et satisfait au mieux aux conditions d'exiguité précitées.

30 A noter encore que l'invention trouve un intérêt particulier sur les véhicules à capot arrière de coffre et à moteur arrière, comprenant donc un capot arrière articulé sur le bâti et situé derrière les sièges, vers l'arrière du véhicule, pour un accès (outre
35 éventuellement à une zone de rangement de baggages) à un moteur arrière utilisé bien sûr pour le déplacement du

véhicule. Notamment dans ce cas, on rencontre des problèmes d'exiguïté, ici d'accès au moteur, voire d'accès à l'intérieur de la zone de rangement du toit replié.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore du complément de description qui suit, dans lequel :

10 - les figures 1, 2 et 3 montrent un premier mécanisme pour rendre découvrable le véhicule, en liaison avec trois étapes successives de repliement du toit dans son espace de logement,

15 - les figures 4 à 7 font référence à un deuxième mode de réalisation se référant à un mécanisme de basculement du toit par glissières, les figures 4 et 5 schématisant la cinématique des principales pièces en mouvement, tandis que la figure 6 montre plus précisément en coupe la liaison glissante à l'endroit de la zone repérée VI sur la figure 5, et que la figure 7 schématise un possible système d'entraînement motorisé à cet endroit, pour le coulissement dans les glissières.

20 Les deux modes préférés de réalisation de l'invention décrits ci-après permettent donc, avec un toit 1 escamotable, de transformer un véhicule 3 de type berline ou coupé en un véhicule de type cabriolet.

25 Le problème rencontré sur les solutions existantes pour escamoter le toit ne permettant en général pas de loger celui-ci dans un espace 5 particulièrement réduit en particulier dans le sens de l'axe longitudinal XX' du véhicule, lorsque cet espace est interposé entre l'arrière des sièges 7 des occupants et l'avant de la zone 9 du véhicule réservée notamment au capot arrière 11 sous lequel est alors typiquement logé le moteur 13 prévu pour le déplacement du véhicule, 30 l'invention à prévu un toit dont le mécanisme de basculement résout ces problèmes d'exiguïté.

35

Dans les solutions ci-dessous, les mécanismes décrits sont sensiblement symétriques par rapport au plan médian du véhicule (contenant XX'). Ainsi seule sera décrite la situation d'un côté.

5 Dans les deux exemples de réalisation illustrés notamment sur les figures 1 et 4, on voit que le toit 1 du véhicule comprend, de l'avant (AVT) vers l'arrière (ARR), successivement trois parties rigides 15, 17, 19. Les deux parties les plus avant 15 et 17 constituent un
10 premier et un second éléments ou panneaux de toit, mobiles, tandis que la partie arrière 19 est fixe par rapport au bâti 21 du véhicule (on appellera "bâti" tout ce qui appartient au châssis et/ou à la carrosserie du véhicule et qui constitue des parties de support ou de
15 référentes vis-à-vis desquelles le toit 1 est mobile).

Ainsi, les deux éléments 17, 19 du toit 1 sont elles, dans cet exemple, interposées entre, à l'avant, la baie de pare-brise 23 et, à l'arrière, la partie fixe 19 qui intègre les montants latéraux 20 "de custode"
20 lesquels bordent une lunette arrière que l'on ne voit pas sur les figures et qui s'étend donc entre ces montants.

Les deux éléments mobiles 15, 17 du toit 1 sont donc sensiblement plans et disposés sensiblement
25 horizontalement dans l'état fermé du toit illustré sur la figure 1.

A noter que la partie mobile arrière 17 du toit pourrait toutefois se prolonger encore plus à l'arrière et intégrer avec elle la partie 19, de sorte que cet
30 élément arrière, monté basculant, s'étendrait, alors jusqu'en zone figurée 25, 27 sur la figure 1. Bien entendu, la limite arrière ici figurée en 31 (sensiblement au droit de la partie avant de l'élément 19 du toit) se prolongerait dans ce cas à l'arrière
35 sensiblement jusqu'au droit du point 27.

Pour son basculement entre son état fermé au dessus de l'habitacle 33 (figures 1 et 4) et son état replié, escamoté dans son espace de rangement 5 (figure 3 et 5 ; traits mixtes) les éléments mobiles 15, 17 du
5 toit sont guidés et commandés dans leurs mouvements par des premiers moyens de déplacement 35 et des seconds moyens de basculement (37 sur les figures 1 à 3 et 39 sur les figures 4 et 5). Respectivement, ces moyens sont prévus pour amener les premier et second éléments de
10 toit côte à côte, lors de l'ouverture du toit (voir figures 2 et 5) et pour les faire basculer entre les états fermé et ouvert, avec pour effet, dans ce dernier cas, que ces éléments sont disposés sensiblement verticalement dans l'espace de rangement 5.

15 Dans l'espace 5, les deux éléments 15, 17 sont disposés côte à côte (l'un derrière l'autre). Pour cela, on a préféré que lors du repliement du toit, l'élément avant 15 passe sous l'élément arrière 17 (flèche F1 sur la figure 2) consécutivement à un décalage vertical
20 entre eux (flèche F2). Ce mouvement de décalage entre le bord arrière de l'élément avant 15 et le bord avant de l'élément arrière 17 est obtenu, dans les deux exemples de réalisation, par un montage articulé de l'élément arrière de toit 17 (en 40 sur la figure 2 et en 41 sur
25 la figure 5) vis-à-vis d'un bras (43, 45) relié d'une part à l'élément avant de toit 15 et d'autre part au châssis 21, et par la présence complémentaire d'un deuxième bras (47 sur la figure 2 et 49 sur la figure 5) monté articulé d'un côté sur l'élément 17 et de l'autre
30 à nouveau vis-à-vis du châssis 21 (articulation "directe" à l'endroit de l'axe transversal 51 pour la solution de la figure 2 et articulation indirecte par l'intermédiaire en particulier de la glissière inclinée 53 dans laquelle le bras 49 est entraîné par
35 l'intermédiaire, si nécessaire, de la tige 55, sur la figure 5).

Dans les deux exemples de réalisation, on remarquera que l'effet combiné de décalage suivant F2 et de basculement des éléments de toit s'opère d'autant plus efficacement que les moyens de basculement 37, 39 s'articulent d'un côté vers l'arrière de l'élément de toit arrière 17 et, de l'autre, vers le bord avant 5a de l'espace de rangement 5 (partie haute de ce bord dans la première réalisation et partie basse dans la deuxième consistant dans les extrémités 53a, 57a des deux glissières 53 et 57).

Toujours en liaison avec ce basculement doublé du décalage des éléments de toit suivant la direction F2, on remarquera sur la figure 2 la position avancée, à l'endroit de l'articulation sur le châssis, de l'axe de rotation 59 du bras arrière 43 par rapport à l'axe de rotation 51 du bras avant 47 (dont les axes de rotation 40, 61 sur l'élément 17 s'inversent d'ailleurs). Sur la figure 5, on retrouve le même décalage suivant l'axe longitudinal XX' pour les extrémités de fin de course du bras 49 dans les glissières 53 et 57.

Utiliser de tels moyens de guidage "double" (double bras 43, 47 sur la figure 2 et système à double glissière 53, 57 guidant les bras 45 et 49 sur la figure 5) permet de guider efficacement et de manière précise les éléments mobiles du toit dans leur basculement serré entre la position horizontale fermée et la position verticale repliée.

En relation avec ce basculement particulièrement serré, on remarquera la forme relativement effilée, "en sifflet", du bord arrière 17a de l'élément arrière 17, cette forme étant complémentaire de celle du bord avant 19a de la partie 19 du bâti du véhicule. Plus précisément, il s'agit ici d'une forme effilée, biseautée vers l'arrière et vers le bas pour faciliter le basculement dans la même direction de l'élément 17, lors du repliement du toit.

Au niveau de la liaison entre les bords respectivement arrière 15a et avant 17b des éléments 15, 17, une telle forme ne paraît pas impérative, dès lors que le basculement suivant F2 s'effectue sensiblement perpendiculairement à la direction générale YY' de glissement des éléments 15, 17 l'un par rapport à l'autre.

Sur les figures, ce mouvement relatif entre les deux éléments mobiles de toit 15, 17, suivant la direction YY', est réalisée par l'intermédiaire d'un barreau 63 (coulisseau) prolongeant l'élément avant de toit 15 sensiblement suivant XX' (lorsque le toit est fermé comme sur la figure 1), en liaison avec une glissière coopérante 65 s'étendant sensiblement suivant la même direction, dans le même état du toit.

En pratique, l'orientation des organes 63, 65 et leur courbure seront fonction de la ligne du véhicule (en particulier de celle de sa zone de toit) et des parties environnantes telles que 19 et 23.

Toujours dans l'état fermé du toit, le coulisseau 63, qui est lié fixement à l'élément 15, le prolonge à l'arrière, sous l'élément 17 où il s'engage dans la glissière 65 laquelle est, vers l'arrière de cet élément 17, prolongé (ou lié rigidement) soit au bras 43 (premier mode de réalisation), soit au bras 45 (deuxième mode de réalisation).

Un tel système à coulisseau/glissière combiné aux moyens de basculement précités 37 ou 39 disposés pour incliner l'élément arrière 17 par rapport à l'élément avant de toit 15 dès le début de la phase d'ouverture du toit, favorise, en liaison avec les formes précitées 17a, 19a le basculement rapide vers l'arrière et le bas de l'élément 17, lors de l'ouverture du toit. Dans cet exemple, les pièces 63, 65 jouent le rôle de tiges (ou organe) de traction grâce auxquelles (auquel) le basculement de l'élément de toit arrière 17

sous l'action des moyens de basculement 37 entraîne celui de l'élément avant 15.

Avant de présenter le mouvement d'ouverture du toit dans le cadre du premier mode de réalisation des figures 1 à 3, on notera que dans cette réalisation, les moyens de basculement 37 n'empiètent pratiquement pas dans l'espace de rangement 5, puisque dans la position fermée de la figure 1, ils dessinent, pour le bras arrière 43 lié fixement à l'extrémité arrière de la glissière rectiligne 65, une forme en "L" basculée vers la gauche, et, pour le second bras articulé 47, une forme en "C" également basculée vers la gauche, avec donc pour chacun un brin inférieur sensiblement horizontal et articulé au bâti 21, respectivement en 51 et 59, près de la bordure haute de ce bâti, c'est-à-dire à proximité de la limite supérieure haute 5b de l'espace 5, limite à partir de laquelle peut typiquement se dresser une vitre de custode arrière 67. A cet égard, cette vitre peut indifféremment, dans le cadre du mouvement d'ouverture/fermeture du toit 1, soit être montée pivotante avec les moyens de basculement 37 (par exemple en étant articulée suivant l'axe transversal 59), soit descendre en s'escotant verticalement dans le bâti.

A noter également que les axes d'articulation des bras pivotants 43, 47 (en 40, 51, 59 et 61) sont transversaux (plus précisément perpendiculaires) à l'axe longitudinal XX' du véhicule.

Le bras 43 (bras arrière en l'espèce) est de préférence positionné et conformé pour jouer le rôle de bras moteur, c'est-à-dire que c'est lui qui initie le basculement d'ouverture du toit. C'est au niveau de son axe d'articulation 40 que l'élément arrière de toit 17 est d'ailleurs ici monté articulé, via une excroissance 69 située à l'extrémité arrière basse de l'élément 17 et le prolongeant sensiblement verticalement (figure 1).

Le point d'articulation 61 est situé légèrement plus à l'avant et plus haut, directement sur l'élément 17.

5 Le montage et la forme du second bras 47 font qu'il est alors le bras suiveur et que c'est en particulier par son intermédiaire que l'élément arrière de toit 17 s'incline suivant F2 pour laisser passer l'élément avant 15.

10 Ainsi, lorsque les éléments 15, 17 de toit basculent vers l'arrière, pour passer de la position fermée de la figure 1 à la position ouverte de la figure 3, le bras 43 entraîne la glissière 65 vers l'arrière et la bas par pivotement du bras autour de l'axe transversal 59. Le bras coudé 47 bascule alors également
15 vers l'arrière, entraînant le basculement de l'élément arrière de toit 17 vers le haut (flèche F2), par pivotement autour de l'axe 61, permettant ainsi au coulisseau 63 suivi de l'élément 15 de glisser sous la poutre de l'élément arrière 17, le long de la glissière
20 65.

L'entier passage de l'élément 15 dessous/devant l'élément arrière 17, qui débute donc après que le toit 1 a commencé à basculé autour des axes 51 et 59, et qui se poursuit comme on le voit sur la figure 2, est
25 terminé lorsque le toit arrive dans sa position rangée de la figure 3, position dans laquelle les deux éléments 15, 17 sont donc côte à côte, l'élément 15 se logeant dans la relative concavité tournée vers l'avant de l'élément 17, devant lui.

30 Lorsque les éléments arrivent dans cette position totalement repliée du toit à l'intérieur de l'espace 5, l'élément 17 est revenu dans sa position normale "non inclinée" qu'il occupe lorsqu'il est aligné avec l'élément avant 15, évitant ainsi que son extrémité
35 supérieure occupe trop de place vers l'arrière.

Pour assurer le mouvement des premiers et seconds moyens de guidage 43, 47, ainsi que pour le passage de l'élément de toit 15 sous l'élément 17, des moyens d'entraînement connus peuvent être utilisés, tels que des vérins ou des moteurs électriques (non représentés).

Si l'on s'intéresse maintenant plus précisément au deuxième mode de réalisation des figures 4 et suivantes, on constate que le bras 45 lié à l'élément de toit avant 15 prolonge rigidement, à l'arrière et de façon coudée vers le bas, la glissière 65 dans l'état fermé du toit de la figure 4.

Quant à l'articulation suivant l'axe transversal 41 de l'élément 17 vis-à-vis de ce bras 45, elle s'opère à l'extrémité arrière de la glissière 65 tout à fait en haut du bras 45, à l'endroit d'une excroissance 69, comme dans le cas de la figure 1.

Au demeurant, l'articulation du même élément 17 vis-à-vis du bras 49 (figure 5) s'opère également comme dans le cas du premier mode de réalisation, c'est-à-dire en partie arrière de l'élément 17, l'axe transversal 71 (perpendiculaire donc à XX') autour duquel le bras 49 est donc monté pivotant sur l'élément 17 étant situé plus à l'avant et de préférence légèrement plus haut que l'axe transversal 41, pour que ce second bras 49 constitue (à l'image de 47 vis-à-vis de 43) le bras suiveur vis-à-vis du bras meneur 45, lors de l'ouverture du toit.

Compte-tenu des formes des pièces en cause et de la cinématique concernée, le bras 49 qui va donc en particulier servir à basculer l'élément 17 pour le passage sous lui de l'élément 15, est couplé à la tige 55, ceci via une articulation intermédiaire sur un axe transversal 73, la tige 55 coulissant le long de la glissière 53, par l'intermédiaire d'un pion 75, comme on peut le voir sur la figure 6.

A partir de cette figure et de la figure 7, on notera d'ailleurs que ce pion 75 traverse ici la tige 55 (avec un léger jeu pour permettre le libre mouvement de ma tige 55 lors de son déplacement le long de 53) et est
5 situé à une extrémité d'un arbre transversal 77 (perpendiculaire à l'axe XX') lequel, mu par un moteur 79, entraîne un pignon 81 interposé entre l'arbre et le pion 75 et engrenant avec une crémaillère 83, pour donc assurer le déplacement dans un sens et dans l'autre le
10 long de la glissière 53.

Un entraînement comparable peut être prévu à l'endroit du pion 85 qui peut librement se déplacer à l'intérieur de l'autre glissière 57 et qui est monté vers l'extrémité libre du bras 45, suivant un axe 87
15 perpendiculaire à XX'.

Notamment sur la figure 5, on remarquera que, du haut vers le bas du bras 45, on trouve successivement les axes ou pions d'articulation 41, 75 et 85, tout
20 trois sensiblement alignés suivant la direction générale d'allongement de ce bras (proche de la verticale dans la position fermée du toit). Ainsi, le pion 85 par lequel le bras meneur 45 va initier le basculement du toit, est situé plus bas et plus à l'arrière que le pion 75 du bras suiveur 49.

Les deux glissière 53 et 57 sont rectilignes, inclinées (en l'espèce suivant des angles différents) et s'étendent entre l'extrémité arrière haute de l'espace de rangement 5 (voir depuis légèrement au-dessus de cet
25 espace), en direction d'une zone située vers la partie avant basse de l'espace.
30

Conjuguée à la forme des pièces (en particulier des éléments de toit et du bras 45), la position longitudinalement décalée (suivant l'axe XX') des
35 extrémités avant basses 53a et 57a des deux glissières favorise un basculement court et un positionnement

rapidement vertical des éléments de toit (trait mixte sur la figure 5).

Sur cette figure 6, on aura également noté l'intérêt de l'articulation 73 du bras 49 qui, dans cette réalisation, définit donc une bielle à deux tiges articulées entre elles, la position relative de ces deux tiges évoluant au fur et à mesure du mouvement de repliement du toit (bien entendu, il en est de même lors du mouvement inverse de sortie du toit, lorsque l'on souhaite le refermer au dessus de l'habitable).

On peut également noter que lors du repliement, le glissement du bras 45 le long des deux glissières 53, 57 entraîne le déplacement du bras 49 vers le bas, ce qui, en conjugaison avec l'articulation 41, provoque l'inclinaison de l'élément 17 suivant F2, ceci concomitamment au basculement vers le bas et vers l'arrière des deux éléments 15, 17, l'élément 15 étant ici entraîné par les organes intermédiaires 63, 65 prévus dans ce mode de réalisation comme dans le premier.

Toujours sur la figure 5, on peut constater qu'a nouveau le mécanisme à été prévu pour qu'en position verticale du toit complètement rangé à l'intérieur de l'espace 5, les deux éléments 15, 17 soient juste l'un derrière l'autre, l'élément 17 arrière ayant retrouvé sa position "normale" non inclinée.

De ce qui précède et des illustrations, on aura compris que dans les deux exemples de réalisation illustrés, les moyens de basculement 37, 39 communiquent aux éléments mobiles de toit 15, 17 un mouvement curviligne évoluant sensiblement entre la verticale et l'horizontale, avec une concavité orientée vers une zone 90 située globalement à proximité de la partie supérieure avant de l'espace de rangement 5, permettant ainsi d'atteindre au mieux le rangement compact recherché.

On aura également noté l'encombrement latéral et axial (suivant XX') réduit des moyens de basculement 37, 39 dont les organes constitutifs sont avantageusement situés à proximité immédiate des parois latérales du bâti où ils s'articulent, ceci de préférence dans l'encombrement de l'espace 5 dans le sens de l'axe XX', c'est-à-dire très à l'arrière du second élément de toit 17, uniquement entre l'arrière des sièges 7 et l'avant de la zone 9 qui peut ainsi être totalement réservée au logement du moteur

REVENDICATIONS

1. Véhicule découvrable présentant un axe longitudinal, un avant et un arrière, et comprenant :

- 5 - un bâti (21),
- un habitacle (33) équipé de sièges (7),
- un toit rigide escamotable(1), mobile entre un état fermé au-dessus de l'habitable et un état ouvert dans lequel le toit est rangé derrière lesdits sièges,
- 10 le toit comprenant un premier élément de toit (15) et un deuxième élément de toit (17) situé derrière le premier élément de toit, dans l'état fermé du toit,

caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

- 15 - un espace (5) de rangement du toit dans son état ouvert, l'espace étant situé entre les sièges et l'arrière du véhicule,
- des premiers moyens (35) de déplacement pour amener les premier et second éléments de toit côte à côte, lors de l'ouverture du toit,
- 20 - et des seconds moyens (37,39) de basculement pour déplacer en les basculant les premier et second éléments de toit (15,17), entre ledit état fermé du toit, dans lequel ces éléments sont disposés sensiblement horizontalement et l'état ouvert du toit,
- 25 dans lequel lesdits éléments sont rangés sensiblement verticalement dans l'espace de rangement.

2. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un capot arrière (11) articulé sur le bâti et situé derrière les
30 sièges, vers l'arrière du véhicule, pour un accès à un moteur arrière pour le déplacement du véhicule.

3. Véhicule selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les mouvements appliqués au toit par l'intermédiaire des premiers moyens de déplacement
35 (35) et des seconds moyens de basculement (37, 39) sont coordonnés de manière que le premier élément de toit

5 passe sous le deuxième élément de toit, jusqu'à venir à
côté de lui, pendant que les seconds moyens de
basculement, liés aux éléments de toit et d'un autre
côté au bâti du véhicule, font basculer le second
élément de toit en entraînant avec lui le premier
élément de toit, par l'intermédiaire des dits premiers
moyens de déplacement qui relient entre eux les premier
et second éléments de toit.

10 4. Véhicule selon l'une quelconque des
revendications précédentes, caractérisé en ce que les
seconds moyens de basculement (37, 39) sont liés au toit
vers l'extrémité arrière du deuxième élément de toit
(17), et sont reliés au premier élément de toit par
l'intermédiaire de tiges (63, 65) appartenant aux moyens
15 de déplacement (35).

20 5. Véhicule selon l'une quelconque des
revendications précédentes, caractérisé en ce que le
deuxième élément de toit (17) est lié, vers l'arrière et
de façon articulée, aux seconds moyens de basculement
(37, 39), lesquels, dans un mouvement par rapport au
bâti (21) du véhicule, entraînent lesdits éléments du
toit suivant un déplacement curviligne, avec une
concavité orientée vers une zone (90) située à proximité
du bord avant supérieur de l'espace de rangement (5).

25 6. Véhicule selon l'une quelconque des
revendications précédentes, caractérisé en ce que,
latéralement, de chaque côté du toit (1), le deuxième
élément de toit (17) et les seconds moyens de
basculement (37, 39) s'articulent entre eux suivant deux
30 axes (40, 61; 41, 71) dirigés transversalement à l'axe
longitudinal XX') du véhicule, par l'intermédiaire
respectivement de premiers et de seconds moyens de
guidage (43, 47; 53, 57) ayant chacun une extrémité
s'étendant jusqu'à une zone du bâti du véhicule située à
35 proximité du bord avant (5a) de l'espace (5) de
rangement du toit, lesdites extrémités entre elles et

lesdits axes transversaux entre eux étant respectivement décalés suivant l'axe longitudinal du véhicule, pour que le déplacement vers l'arrière et le bas du toit (1), induit par le déplacement des moyens de guidage
5 (43,47;53,57) provoque un décalage vertical entre le bord avant (17b) du deuxième élément de toit et le bord arrière (15a) du premier élément de toit, préalablement à une action des premiers moyens de déplacement (35) pour amener les premier et second éléments de toit côte
10 à côte, lors du repliement du toit.

7. Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les seconds moyens de basculement (37, 39) sont liés au deuxième élément de toit (17) et agissent sur lui pour
15 le faire basculer en le déplaçant uniquement vers l'arrière et le bas, lors du repliement du toit, en surélevant, lors de ce basculement, le bord avant (17b) de ce second élément de toit par rapport au bord arrière du premier élément (15), ceci sur une hauteur suffisante
20 pour permettre au premier élément de toit de passer sous le second élément de toit, via les premiers moyens de déplacement (35).

8. Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que :

25 - les seconds moyens de basculement comprennent au moins un premier et un deuxième bras (43,47;45,49)

- le premier bras (43,45) est lié fixement d'un côté au premier élément de toit et est relié de façon articulée au deuxième élément (17) de toit pour un
30 pivotement relatif autour d'un axe transversal à l'axe longitudinal du véhicule,

- le premier bras est d'un autre côté monté articulé par rapport au bâti (21) du véhicule, et

35 - le second bras (47,49) est relié de façon articulée d'un côté au deuxième élément (17) de toit et d'un autre côté au bâti du véhicule.

9. Véhicule selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier élément de toit se prolonge vers l'arrière par un organe (65) auquel est relié fixement un bras (45) et vis-à-vis duquel est monté articulé le deuxième élément de toit (17), ce bras étant monté glissant, de façon articulée, dans deux glissières (53,57) inclinées liées au bâti (21) du véhicule et s'étendant de façon inclinée par rapport à la verticale, entre des zones situées respectivement à proximité des bords avant et arrière de l'espace de rangement (5), une bielle (49) étant en outre montée articulée sur l'une desdites autres glissières (53), à l'endroit de l'une desdites liaisons articulées du bras (45) avec cette glissière, la bielle étant par ailleurs montée articulée sur le deuxième élément de toit (17), de manière que le déplacement du bras (45) le long des glissières (53,57), entraîne celui de la bielle (49) et provoque le basculement vers le bas et vers l'arrière du deuxième élément de toit, avec une élévation au moins du bord avant (17b) de ce deuxième élément par rapport au bord arrière (15a) du premier élément de toit.

10. Véhicule selon la revendication 9, caractérisé en ce que les premiers moyens de déplacement comprennent un coulisseau (63) solidaire du premier élément de toit (15) et monté coulissant dans une glissière (65), laquelle définit ledit organe de liaison entre le premier élément de toit et ledit bras (45).

11. Véhicule selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que ladite bielle comprend deux tiges (49,55) articulées entre elles autour d'une direction transversale à l'axe longitudinal (XX') du véhicule.

12. Véhicule selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les seconds moyens de basculement (37) comprennent, latéralement, de chaque côté du toit, deux bras coudés (43,47) décalés l'un par

rapport à l'autre suivant ledit axe longitudinal (XX') du véhicule et lié de façon articulée d'un côté au deuxième élément de toit (17) et d'un autre côté au bâti (21) du véhicule, l'un desdits bras (43) étant en outre
5 relié au premier élément de toit (15) pour, lors du repliement du toit, basculer vers le bas et vers l'arrière le deuxième élément de toit (17) qui entraîne avec lui le premier élément de toit auquel il est donc
10 lié et provoquer alors une élévation au moins du bord avant (17b) de ce second élément de toit, préalablement au déplacement relatif des dits premier et second éléments de toit pour les amener côte à côte.

13. Véhicule selon la revendication 12 caractérisé en ce que latéralement, de chaque côté du
15 toit, l'un desdits bras (43) qui est moteur pour le basculement vers l'arrière et le bas du second élément de toit (17) est lié à cet élément plus à l'arrière que ne l'est le second bras (47) lequel est lié au bâti (21)
20 du véhicule plus à l'arrière que ne l'est le premier bras, les liaisons des premier et second bras au bâti du véhicule étant situées vers le haut et l'avant de l'espace de rangement (5).

14. Véhicule selon l'une quelconque des revendications 12 ou 13, caractérisé en ce que les
25 premiers moyens de déplacement (35) comprennent un coulisseau (63) solidaire du premier élément de toit et monté coulissant dans une glissière (35), laquelle est reliée fixement à l'un des bras coudés (43), pour le
lier au premier élément de toit (15) et entraîner ce
30 dernier lorsque le deuxième élément de toit bascule.

15. Véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les
premier et second éléments de toit sont interposés entre
une baie de pare-brise (23), à l'avant, et une partie
35 arrière (19) de toit, fixe par rapport au bâti (21) du véhicule et comprenant des montants latéraux bordant une

lunette arrière, le second élément de toit présentant un bord arrière (17a) s'étendant de biais par rapport à la verticale, suivant une forme sensiblement complémentaire de celle du bord avant (19a) de la partie arrière fixe
5 du toit, favorisant le basculement de ce second élément de toit vers l'arrière et le bas, lors de l'ouverture du toit.

10

15

20

25

30

35

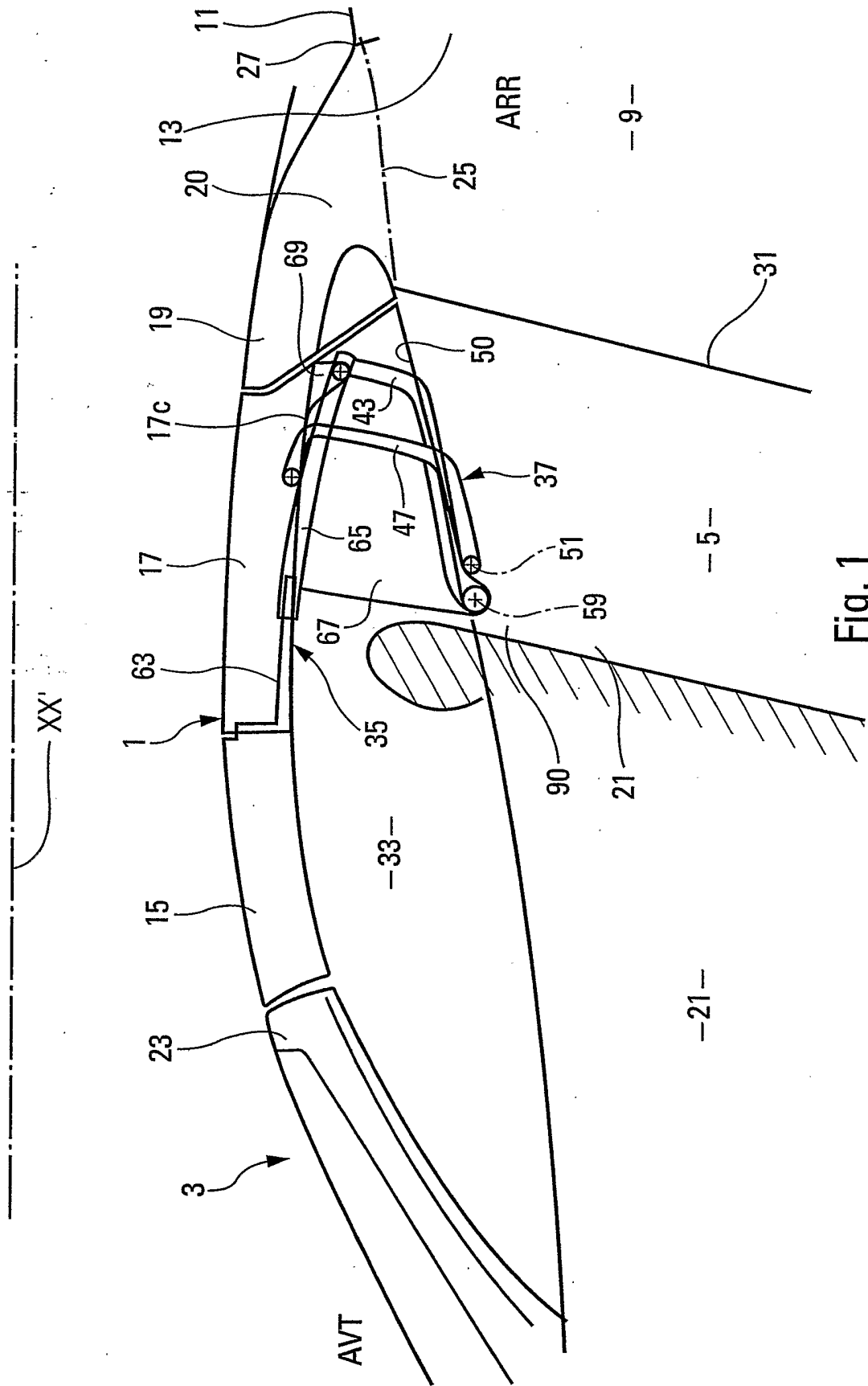
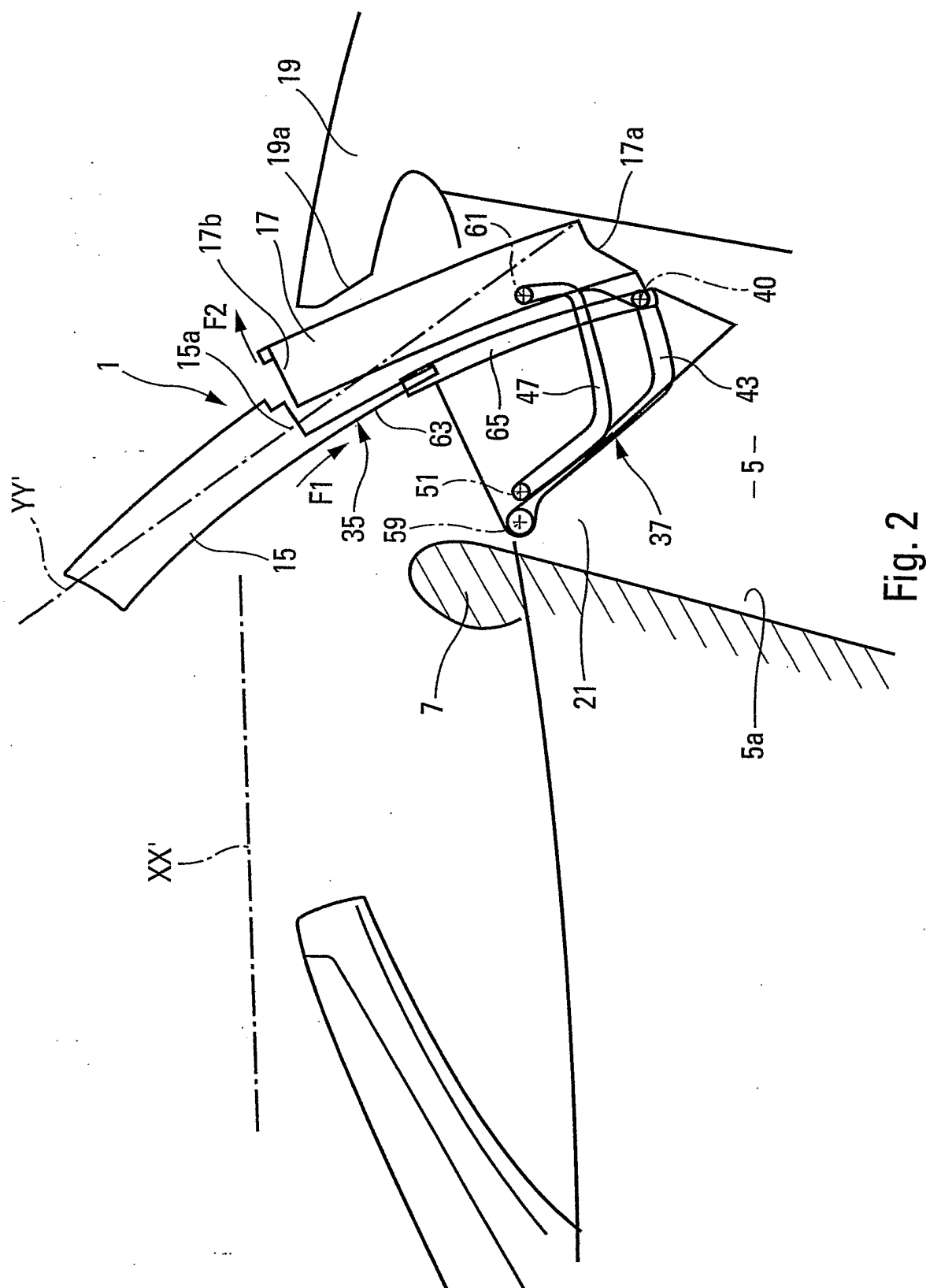


Fig. 1



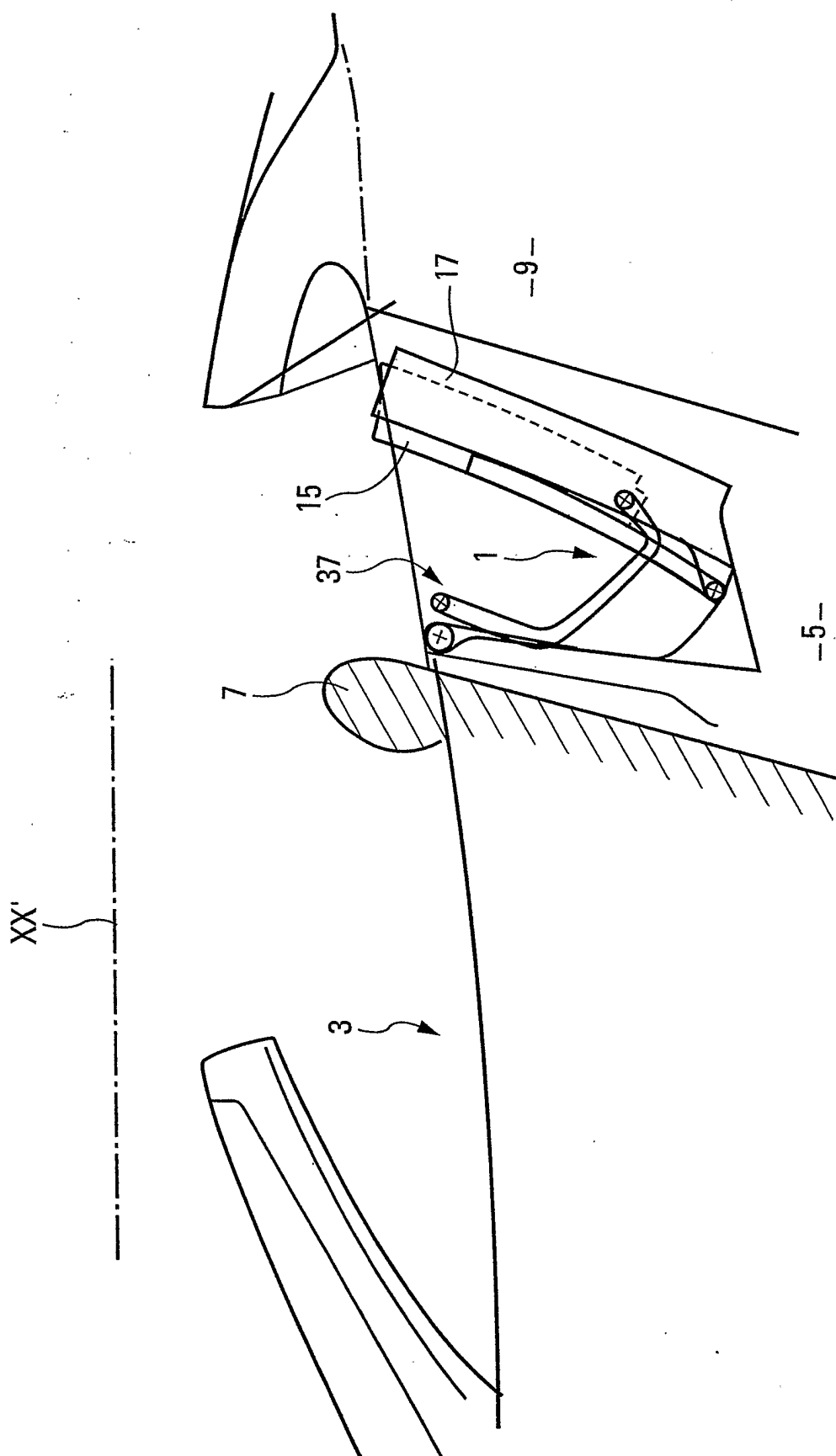


Fig. 3

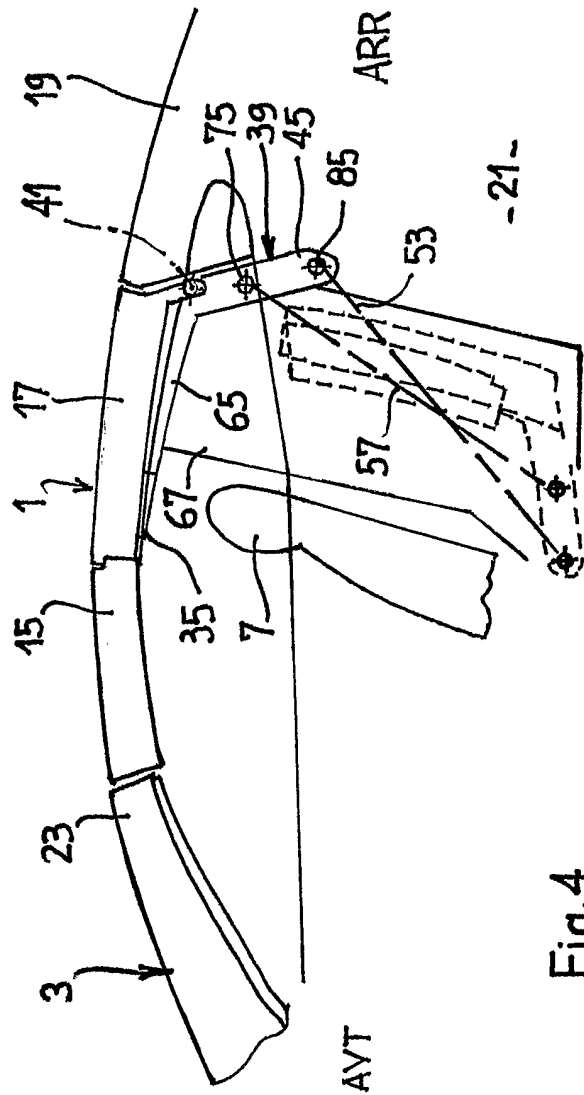
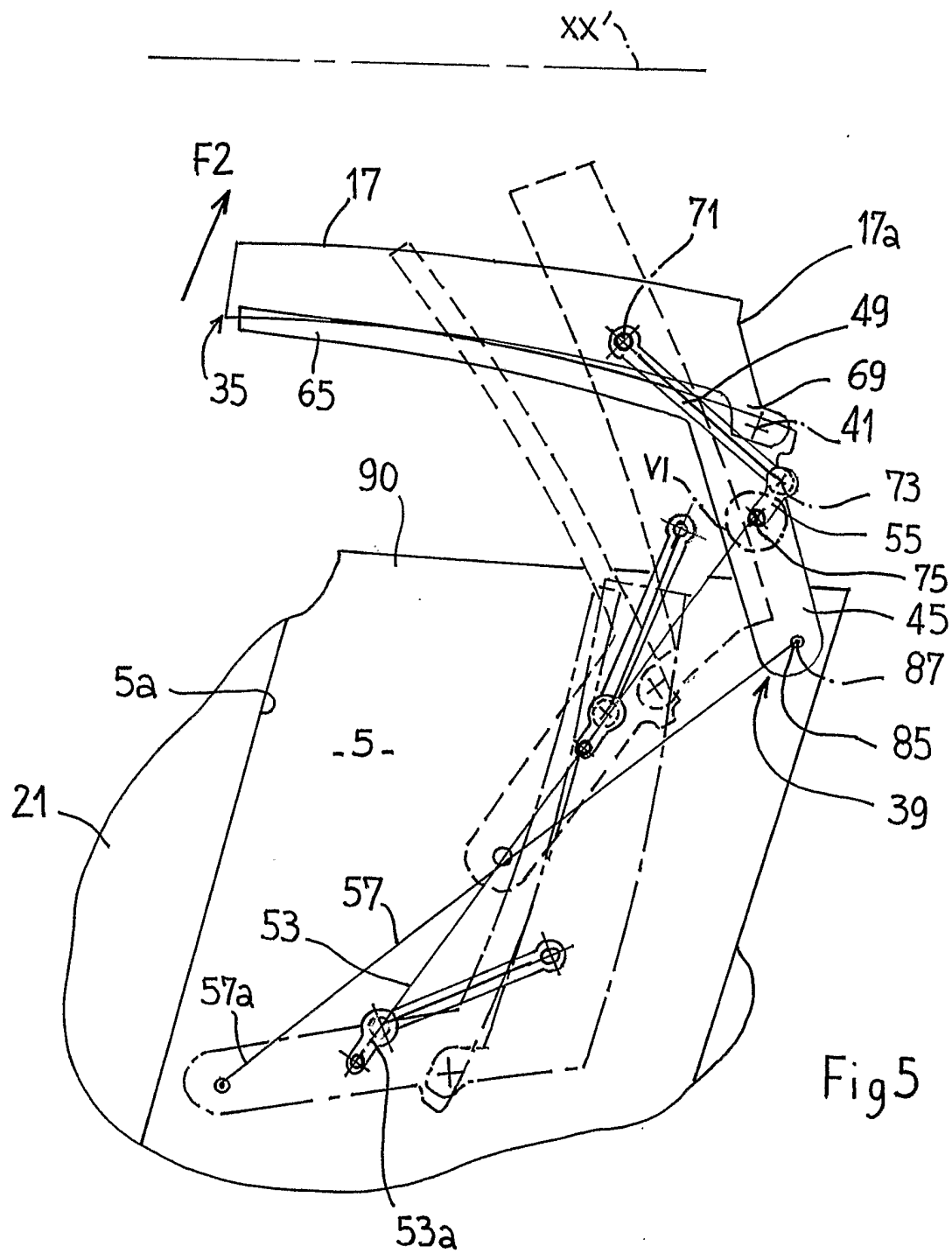


Fig.4



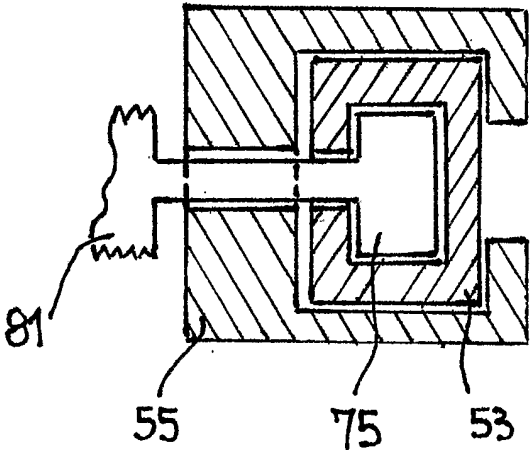


Fig. 6

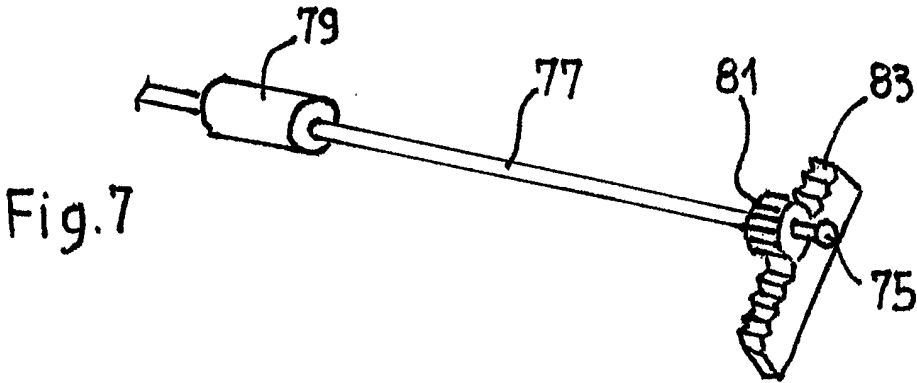


Fig. 7