

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 188 892 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
20.03.2002 Bulletin 2002/12

(51) Int Cl.7: E05F 1/10, B60J 5/10

(21) Numéro de dépôt: 01420195.8

(22) Date de dépôt: 13.09.2001

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:  
• Charon, Jean-Noel  
56070 Koblenz (DE)  
• Raffard, Dominique  
07790 Saint Alban d' Ay (FR)

(30) Priorité: 14.09.2000 FR 0011741

(74) Mandataire: Myon, Gérard Jean-Pierre et al  
Cabinet Lavoix Lyon  
62, rue de Bonnel  
69448 Lyon Cedex 03 (FR)

(71) Demandeurs:  
• Inoplast  
07340 Saint Desirat (FR)  
• Stabilus GmbH  
D-56070 Koblenz (DE)

(54) Dispositif d'assistance à la manoeuvre d'un ouvrant de véhicule, son utilisation et véhicule automobile équipé d'un tel dispositif

(57) Ce dispositif d'assistance à la manoeuvre d'un ouvrant (3) articulé sur la caisse d'un véhicule automobile autour d'un axe défini par des charnières (4) comprend un activateur (110), un premier levier (105) articulé, par une première extrémité (105a), sur un support (103) et, par une seconde extrémité (105b), sur un second levier (108), lui-même articulé (en 108a) sur une platine (101). L'activateur (110) est articulé sur le support (103) et sur le second levier (108) alors que le support (103) et la platine (101) sont respectivement solidaires de l'ouvrant (34) et de la caisse (11) du véhicule, ou réciproquement. En configuration fermée de l'ouvrant, le premier levier (105) est articulé sur le second levier (108) dans une zone (108b) globalement alignée avec l'activateur (110).

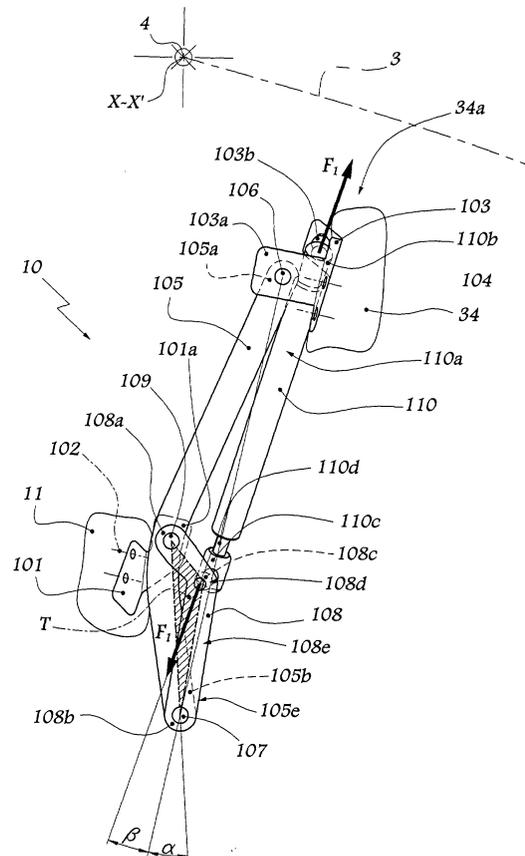


Fig.2

EP 1 188 892 A1

## Description

**[0001]** L'invention a trait à un dispositif d'assistance à la manoeuvre d'un ouvrant articulé sur la caisse d'un véhicule automobile. L'invention a également trait à une utilisation d'un tel dispositif et à un véhicule automobile comprenant un tel dispositif.

**[0002]** Dans le domaine de la construction de véhicules automobiles, il est connu, par exemple de WO-A-99/12758, d'utiliser un activateur formé par un ressort à gaz pour assister la manoeuvre d'un ouvrant tel qu'un hayon, un volet arrière, une porte de coffre ou un capot moteur. Dans ce cas, le ressort à gaz est articulé sur la caisse du véhicule ou sur une partie solidaire de celle-ci par l'une de ses extrémités et, par son autre extrémité, sur l'ouvrant considéré. Une telle disposition convient lorsque la géométrie du hayon permet de définir, à tout moment au cours de son mouvement d'ouverture ou de fermeture, une ligne droite entre les points d'articulation du ressort à gaz, cette ligne droite correspondant à la direction d'application de l'effort d'assistance à l'ouverture exercée par le ressort.

**[0003]** Cependant, dans le cas d'un ouvrant tel qu'un hayon arrière présentant une géométrie avec un bord de forme complexe tel que représenté à la figure 1 ci-jointe, il n'est pas possible d'articuler un activateur entre la caisse et ce bord car la direction d'application de l'effort généré par l'activateur ne serait pas compatible avec l'assistance recherchée, son moment par rapport à l'axe d'articulation étant suffisant.

**[0004]** US-A-6,041,548 propose un système d'articulation comprenant un actionneur formé par un ressort à gaz et deux leviers dont un seul est coudé. En configuration fermée de ce système, l'effort exercé par le ressort à gaz tend à ouvrir le système qui n'est donc pas stable dans cette configuration. Il en résulte des contraintes prolongées sur l'ouvrant, ces contraintes étant d'autant plus importantes que le ressort à gaz est puissant, de sorte qu'elles peuvent induire des déformations de l'ouvrant.

**[0005]** C'est à ces problèmes qu'entend plus particulièrement répondre l'invention en proposant une nouvelle structure de dispositif d'assistance qui induit une orientation efficace de l'activateur et de l'effort qu'il génère, y compris en configuration fermée de l'ouvrant et lorsque l'ouvrant avec lequel il est utilisé a une forme complexe.

**[0006]** Dans cet esprit, l'invention concerne un dispositif du type précité qui comprend un activateur, un premier levier articulé par une première extrémité sur un support et par une seconde extrémité sur un second levier, lui-même articulé sur une platine, l'activateur étant, quant à lui, articulé sur le support et sur le second levier, alors que le support et la platine sont respectivement solidaires de l'ouvrant et de la caisse du véhicule, ou réciproquement, caractérisé en ce que, en position fermée de l'ouvrant, le premier levier est articulé sur le second levier dans une zone globalement alignée avec

l'activateur.

**[0007]** Grâce à l'invention, l'utilisation des deux leviers permet de faire évoluer, en fonction de l'orientation des deux leviers qui dépend de la position de l'ouvrant, l'orientation de l'activateur et de l'effort qu'il exerce sur l'ouvrant. En d'autres termes, la structure articulée formée des deux leviers permet d'orienter l'activateur, en fonction du degré d'ouverture de l'ouvrant, de façon à ce que l'effort qu'il exerce sur cet ouvrant soit correctement dirigé. Grâce à l'alignement de l'activateur avec la zone d'articulation du premier levier sur le second, l'effort intense généré par l'activateur en position fermée résulte essentiellement dans un effort de compression exercé sur le second levier, cet effort étant repris par le premier levier. Ainsi, l'ouvrant n'est pas soumis à des efforts intenses et ne risque pas de se déformer.

**[0008]** Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, le dispositif incorpore une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- en position fermée de l'ouvrant, le premier levier travaille principalement en extension, en réaction à un effort exercé par l'activateur sur le second levier.
- le second levier définit trois zones d'articulation non alignées respectivement prévues pour son articulation avec la platine, l'activateur et le premier levier.
- le second levier est articulé, à une première extrémité, sur la platine et, à sa seconde extrémité opposée, au premier levier, l'activateur étant articulé sur ce second levier dans une zone intermédiaire. Ainsi, le second levier pivote autour de sa première extrémité en étant commandé par le premier levier, ce qui induit un déplacement de la zone intermédiaire impliquant une modification de l'orientation de l'activateur.
- le premier levier est coudé.
- la direction de l'activateur est apte à évoluer, au cours d'un mouvement d'ouverture ou de fermeture de l'ouvrant, en fonction de la position du premier levier autour de son axe d'articulation sur le support.
- le second levier est un levier coudé articulé, par ses extrémités, respectivement à la platine et au premier levier.
- l'activateur est un ressort à gaz.

**[0009]** L'invention concerne également l'utilisation d'un dispositif tel que précédemment décrit pour l'assistance à la manoeuvre d'un ouvrant sur un véhicule automobile, cet ouvrant comprenant un montant latéral formant une section inclinée, à partir d'une partie supérieure de l'ouvrant, en direction d'une autre partie du véhicule lorsque l'ouvrant est fermé.

**[0010]** L'invention concerne enfin un véhicule automobile équipé d'un dispositif tel que précédemment décrit. L'utilisation d'un tel véhicule demeure facile, notamment pour l'ouverture ou la fermeture de ses ouvrants, y compris lorsque ceux-ci ont une forme relativement complexe.

**[0011]** L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un dispositif conforme à l'invention et de son utilisation dans un véhicule automobile, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de côté de la partie arrière d'un véhicule conforme à l'invention en position fermée de son hayon arrière, le dispositif d'assistance à l'ouverture étant représenté par transparence à travers un montant du hayon et un montant de la caisse du véhicule ;
- la figure 2 est une vue à plus grande échelle du dispositif d'assistance à la manoeuvre utilisé dans le véhicule dans la position de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue analogue à la figure 1 alors que le hayon est en cours d'ouverture ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 2 alors que le dispositif est dans la position de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 1 alors que le hayon est en position ouverte et
- la figure 6 est une vue analogue à la figure 2 alors que le dispositif est dans la position de la figure 5.

**[0012]** Le véhicule automobile V représenté sur les figures 1, 3 et 5 comprend une caisse 1 équipée de portières 2 et d'un hayon ou volet arrière 3. Ce hayon est articulé sur la caisse 1 au niveau de charnières, dont une seule est représentée avec la référence 4, définissant un axe de pivotement X-X' du hayon 3 par rapport à la caisse 1.

**[0013]** Le hayon 3 comprend un bandeau supérieur 31 dans lequel sont fixées les charnières 4 et un panneau inférieur 32 formant, éventuellement, une zone de réception de feux de signalisation 33. Le bandeau 31 est relié au panneau 32 par des montants latéraux, dont un seul est visible sur les figures avec la référence 34. Une vitre 35 est disposée dans l'ouverture formée entre les éléments 31, 32 et 34.

**[0014]** Le montant 34 comprend une section 34a s'étendant selon une direction Y-Y' inclinée par rapport à la verticale Z-Z' lorsque le véhicule V repose sur un sol plan. La section 34a s'étend, selon la direction Y-Y', vers l'avant du véhicule V à partir du bandeau 31.

**[0015]** Le dispositif 10 d'assistance à la manoeuvre de l'ouvrant 3 est disposé entre un montant 11 de la caisse 1, formé au voisinage de l'ouverture du coffre arrière, et la section 34a du montant 34.

**[0016]** Plus précisément, le dispositif 10 comprend une platine 101 prévue pour être fixée par des vis, représentées par leurs traits d'axe 102, sur le montant 11 qui est solidaire de la caisse 1.

**[0017]** Par ailleurs, un support 103 est prévu pour être fixé sur la section 34a du montant 34 grâce à des vis, représentées par leurs traits d'axes 104.

**[0018]** Un premier levier 105 est articulé sur le support

103 grâce à un axe 106 traversant une première extrémité 105a du levier 105 et une patte 103a du support 103.

**[0019]** A son extrémité opposée, le levier 105 est articulé, autour d'un axe 107, sur un second levier 108, lui-même articulé, autour d'un axe 109, sur une patte 101a de la platine 101.

**[0020]** Un ressort à gaz 110 est installé entre le support 103 et le levier 108. Plus précisément, le ressort 110 comprend une partie cylindrique 110a munie d'une tête 110b prévue pour coiffer une rotule 103b solidaire du support 103, alors qu'une extrémité 110c de la tige 110d du ressort 110 coiffe une rotule 108c solidaire du levier 108.

**[0021]** Le premier levier 105 est coudé, de même que le second levier 108.

**[0022]** On note 108a la première extrémité du levier 108 par laquelle il est articulé sur la patte 101a. On note 108b l'extrémité opposée du levier 108 par laquelle il est articulé sur la seconde extrémité 105b du levier 105. On note 108d la zone du levier 108 à partir de laquelle s'étend la rotule 108c. Les parties 108a, 108b et 108d du levier 108 ne sont pas alignées, de telle sorte qu'elles définissent un triangle géométrique T, non plat, représenté en traits mixtes et en grisé aux figures 2 et 4.

**[0023]** La géométrie des éléments 101 à 110 et l'emplacement des éléments 101 et 103 sont choisis de telle sorte que, en position fermée du hayon 3, une partie 108e du second levier 108, définie entre la zone 108d et l'extrémité 108b, prolonge approximativement le ressort 110. Cette partie 108e travaille alors essentiellement en flexion/compression alors que le premier levier 105 travaille essentiellement en extension entre ses extrémités 105a et 105b.

**[0024]** Dans cette position, l'effort  $F_1$  généré par le ressort 110 est intense et est contenu par le système articulé formé des éléments 101, 103, 105 et 108.

**[0025]** On note  $\alpha$  l'angle entre le levier 108 et le levier 105. On note  $\beta$  l'angle entre le levier 105 et la direction de la tige 110d, c'est-à-dire de l'effort  $F_1$ .

**[0026]** Dans la position de la figure 2, l'angle  $\beta$  est faible, ce qui correspond au fait que la partie 108e prolonge sensiblement le ressort 110. En pratique, on réalise les éléments 101 à 110 pour que cet angle soit le plus faible possible, notamment inférieur à 30°, de préférence inférieur à 20°, dans la position de la figure 2. Des essais concluants ont été conduits avec des valeurs de  $\beta$  comprises entre 15 et 17°.

**[0027]** L'angle  $\alpha$  est non nul dans la position de la figure 2 afin d'éviter un blocage par effet "de genouillère". Pour la même raison, cet angle  $\alpha$  est inférieur à 180° dans la position de la figure 6.

**[0028]** Afin de réduire les déformations de l'ouvrant, on prévoit en outre que, dans la configuration de la figure 2, le bras du levier 105 par rapport à l'axe 109 est sensiblement égal au bras de levier du ressort à gaz 110 par rapport à cet axe. Ceci permet de compenser l'effort développé par le ressort à gaz 110.

[0029] Lorsqu'il convient de soulever le hayon 3, un utilisateur peut exercer sur le panneau 32 un effort  $F_2$  tendant à faire pivoter le hayon 3 autour de l'axe X-X'.

[0030] Cet effort est, en particulier, transmis au montant 34 et a pour effet de déplacer le support 103 et le levier 105 de faire pivoter le levier 108 autour de l'axe 109, comme représenté par la flèche  $F_3$  à la figure 4. Ce pivotement induit un déplacement des extrémités 105b et 108b des leviers 105 et 108 selon un arc de cercle C alors que la rotule 108c et l'extrémité 110c du ressort 110 sont déplacées selon un arc de cercle C', concentrique à l'arc C et centré sur l'axe 109.

[0031] Ce mouvement de l'extrémité 108b est dû à l'effort transmis par l'extrémité 105b du levier 105.

[0032] Le déplacement du levier 108 selon la flèche  $F_3$  a pour effet de déplacer le ressort à gaz 110 de la position de la figure 2 à celle de la figure 4 où la direction de l'effort  $F_1$  a évolué par rapport à la configuration de la figure 2, cette direction étant adaptée pour exercer sur le hayon 3 une assistance efficace au mouvement d'ouverture.

[0033] La poursuite du mouvement d'ouverture induit la poursuite du pivotement du levier 108 autour de l'axe 109, l'axe 107 et les extrémités 105b et 108b continuant à se déplacer sur l'arc C alors que la rotule 108c et l'extrémité 110c continuent à se déplacer sur l'arc C'.

[0034] La direction de l'effort  $F_1$  évolue en conséquence et demeure adaptée à la position du hayon 3.

[0035] Ainsi, la structure articulée formée des leviers 105 et 108 permet d'orienter le ressort à gaz 110 en fonction du degré d'ouverture du hayon 3, de telle sorte que l'effort  $F_1$  exercé par ce ressort est en permanence correctement orienté par rapport au hayon 3 et à la caisse 1.

[0036] On note que, en position fermée du hayon 3, le dispositif de l'invention est particulièrement compact et peut être logé dans une gouttière formée par le montant 11 et/ou le montant 34 alors que le premier levier 105 compense efficacement l'effort  $F_1$  dû au ressort à gaz, ce qui permet de réduire les contraintes exercées sur la structure du hayon 3.

[0037] L'invention permet en particulier d'utiliser un ressort à gaz alors que le hayon 3 comprend une vitre 35 qui est largement débordante vers les ailes arrières du véhicule, au point qu'elle est disposée dans une zone où sont habituellement articulés les ressort à gaz des dispositifs connus.

[0038] On peut prévoir que la géométrie des éléments 101 à 110 et l'intensité de l'effort  $F_1$  sont telles que, à partir d'un certain degré d'ouverture, par exemple la position représentée aux figures 3 et 4, l'assistance générée par le dispositif de l'invention permet une ouverture automatique du hayon 3.

[0039] Le dispositif de l'invention permet également d'assister le mouvement de fermeture du hayon en évitant que celui-ci ne heurte violemment la caisse.

[0040] L'invention a été représentée avec un hayon arrière de véhicule. Elle est bien entendu applicable à

d'autres types d'ouvrants, par exemple à une porte de coffre, à un volet arrière ou à un capot moteur.

[0041] Les éléments 101 à 110 constitutifs du dispositif 10 peuvent être réalisés en acier, en aluminium, en matériau composite ou en toute autre matière, en fonction des exigences retenues pour le véhicule et du poids de l'ouvrant.

[0042] L'invention a été représentée avec un activateur formé par un ressort à gaz. D'autres types d'activateurs peuvent être utilisés, tels qu'un vérin électrique, hydraulique ou pneumatique ou un dispositif mécanique à élasticité progressive du genre ressort hélicoïdal.

[0043] L'invention a été représentée lors de son utilisation pour un hayon. Elle est applicable avec tout type d'ouvrant tel que capots moteurs, portes ou portes de coffre arrière.

## Revendications

1. Dispositif d'assistance à la manoeuvre d'un ouvrant articulé sur la caisse d'un véhicule automobile autour d'un axe défini par des charnières, ledit dispositif comprenant un activateur (110), un premier levier (105) articulé, par une première extrémité (105a), sur un support (103) et par une seconde extrémité (105b), sur un second levier (108), lui-même articulé (en 108a) sur une platine (101), ledit activateur (110) étant articulé sur ledit support (103) et sur ledit second levier (108), alors que ledit support (103) et ladite platine (101) sont respectivement solidaires dudit ouvrant (3) et de la caisse (1) dudit véhicule (V) ou réciproquement **caractérisé en ce qu'en** position fermée (figure 2) dudit ouvrant (3), ledit premier levier (105) est articulé sur ledit second levier (108) dans une zone (108b) globalement alignée avec ledit activateur (110).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'en** position fermée (figure 2) dudit ouvrant (3), ledit premier levier (105) travaille principalement en extension, en réaction à un effort ( $F_1$ ) exercé par ledit activateur (110) sur ledit second levier (108).
3. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit second levier (108) définit trois zones (108a, 108b, 108d) d'articulation non alignées (T) respectivement prévues pour son articulation avec ladite platine (101), ledit activateur (110) et ledit premier levier (105).
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit second levier (108) est articulé, à une première extrémité (108a), sur ladite platine (101) et, à sa seconde extrémité opposée (108b), audit premier levier (105), ledit activateur (110) étant articulé sur ledit second levier

dans une zone intermédiaire (108d).

5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit premier levier (105) est un levier coudé. 5
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la direction dudit activateur (110) est apte à évoluer, au cours d'un mouvement d'ouverture ( $F_2$ ) ou de fermeture dudit ouvrant, en fonction de la position dudit premier levier (105) autour de son axe (106) d'articulation sur ledit support (103). 10
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit second levier (108) est un levier coudé articulé, par ses extrémités (108a, 108b), respectivement à ladite platine (101) et audit premier levier (105). 15  
20
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit activateur est un ressort à gaz (110).
9. Utilisation d'un dispositif selon l'une des revendications précédentes pour l'assistance à la manoeuvre d'un ouvrant (3) sur un véhicule automobile, ledit ouvrant comprenant un montant latéral (34) formant une section inclinée (34a), à partir d'une partie supérieure (31) dudit ouvrant, en direction d'une partie (2) dudit véhicule lorsque ledit ouvrant est fermé. 25  
30
10. Véhicule automobile équipé d'un ouvrant, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif (101-110) selon l'une des revendications 1 à 8. 35

40

45

50

55

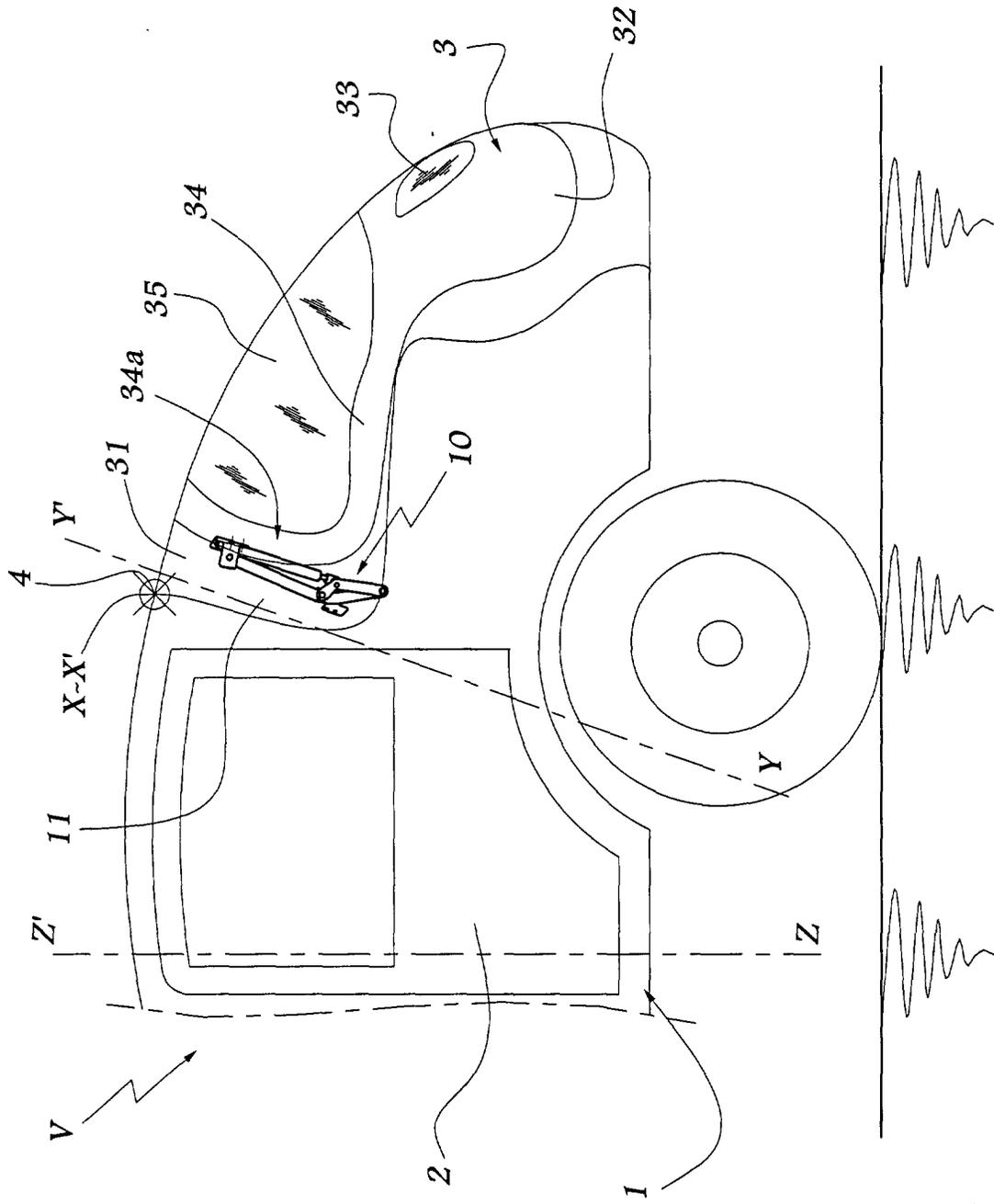


Fig. 1

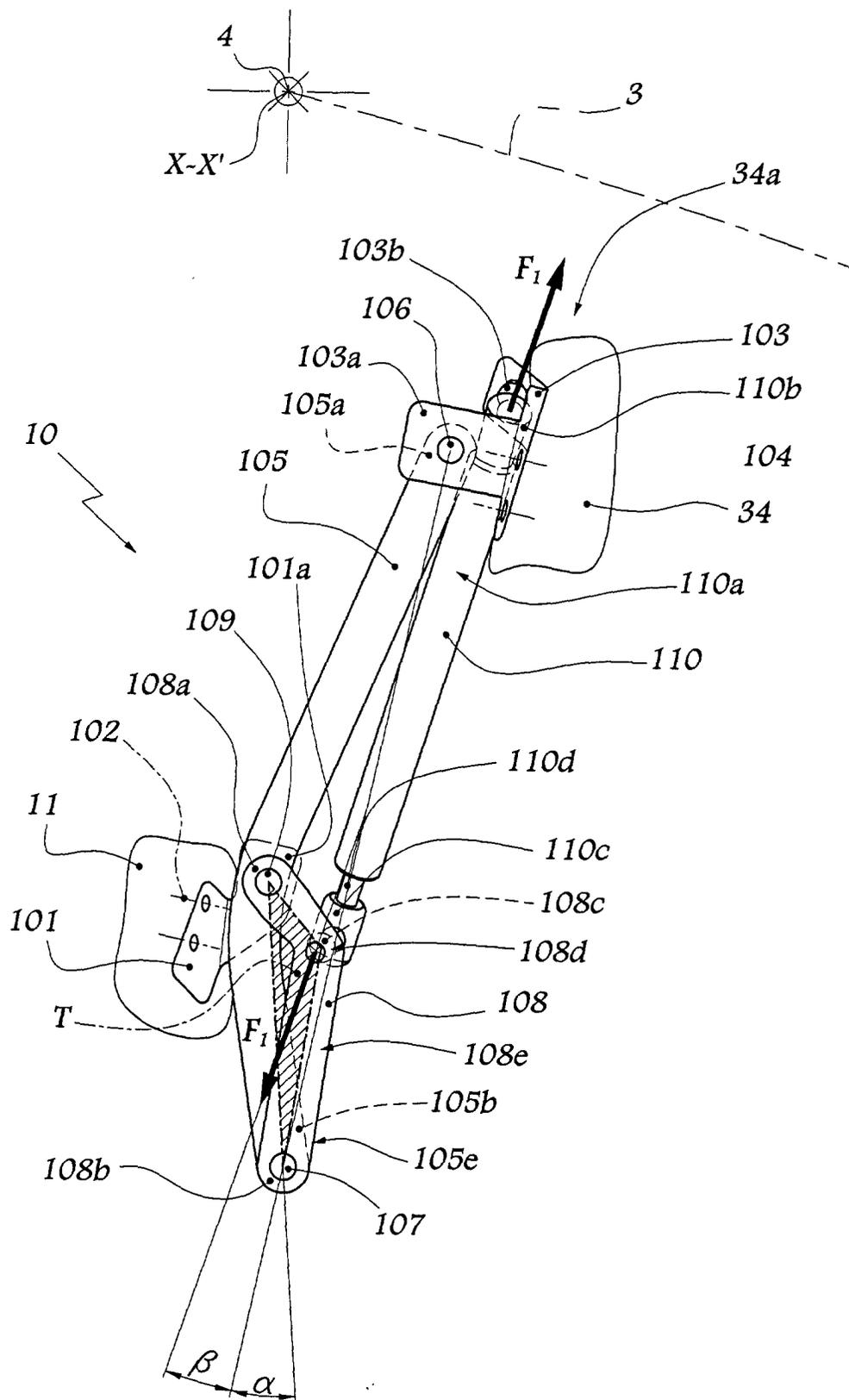


Fig.2

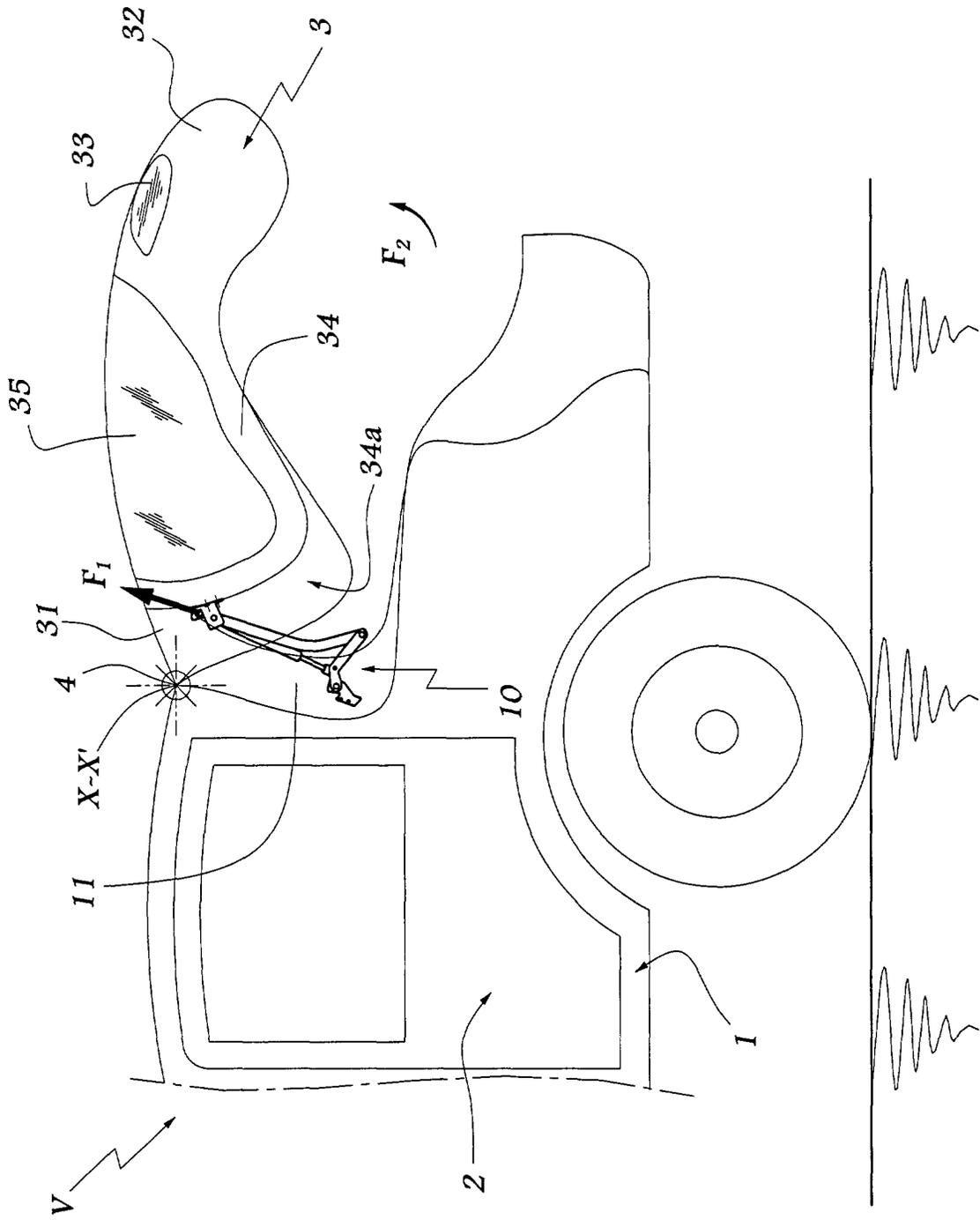


Fig.3

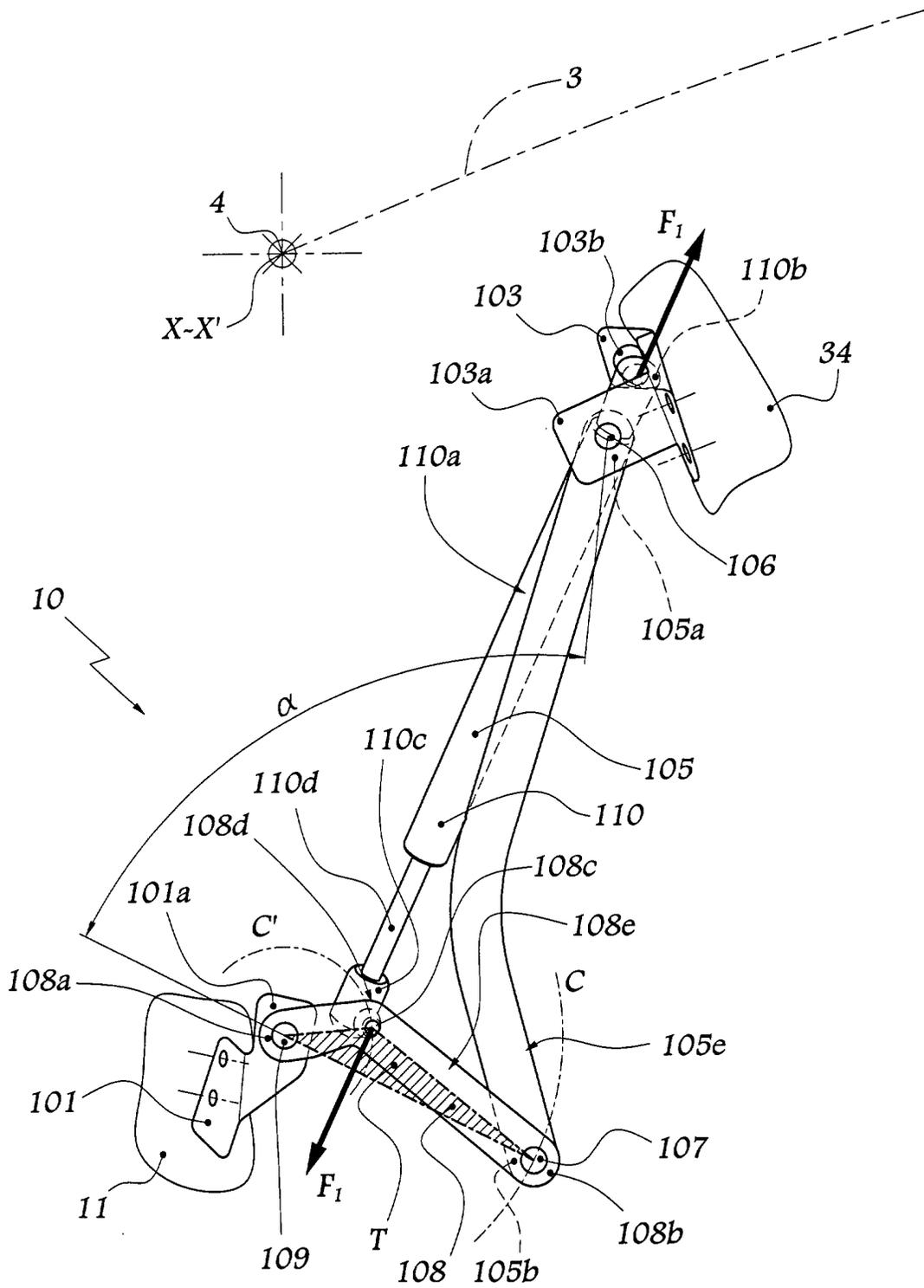


Fig.4

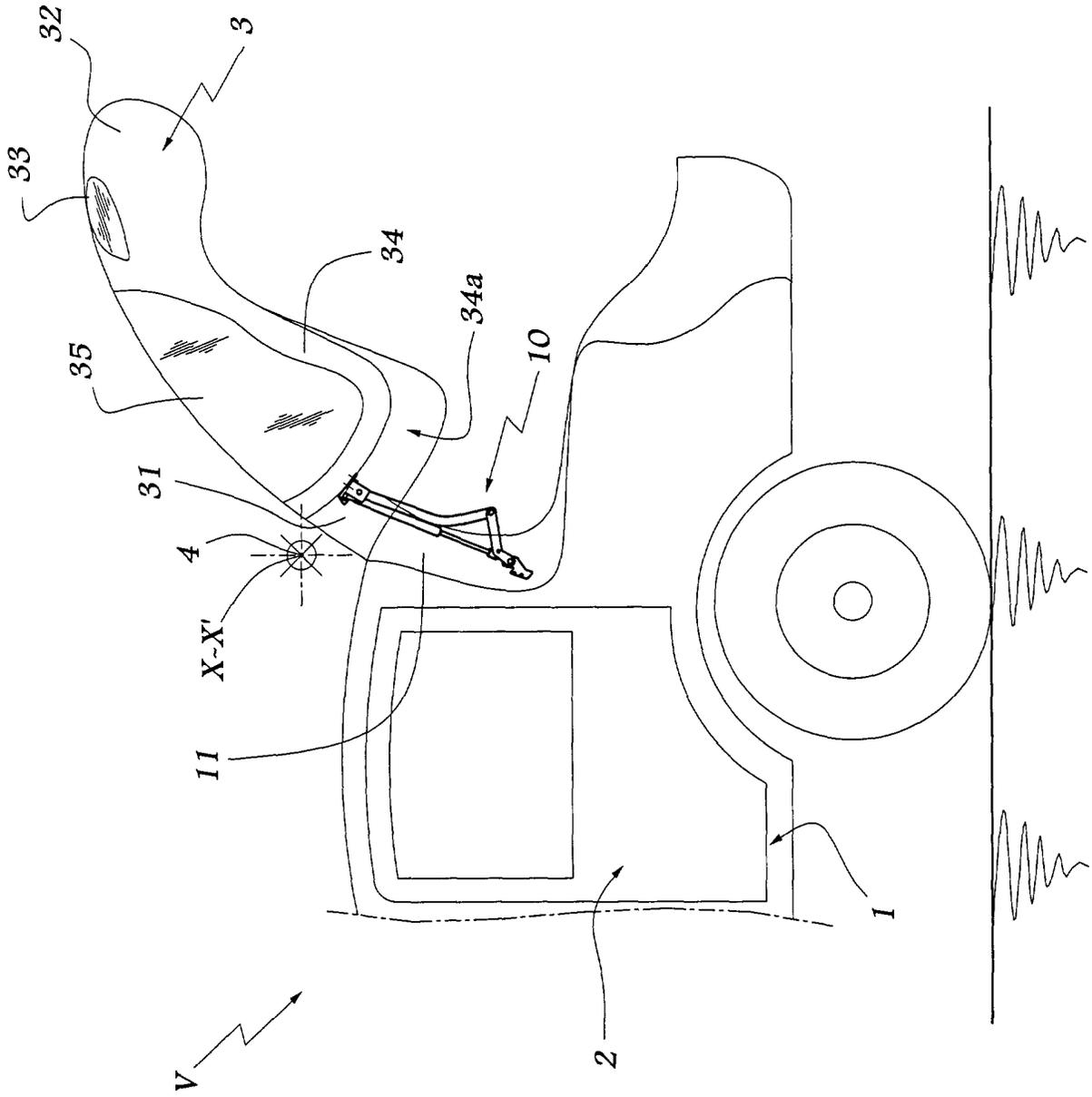


Fig. 5

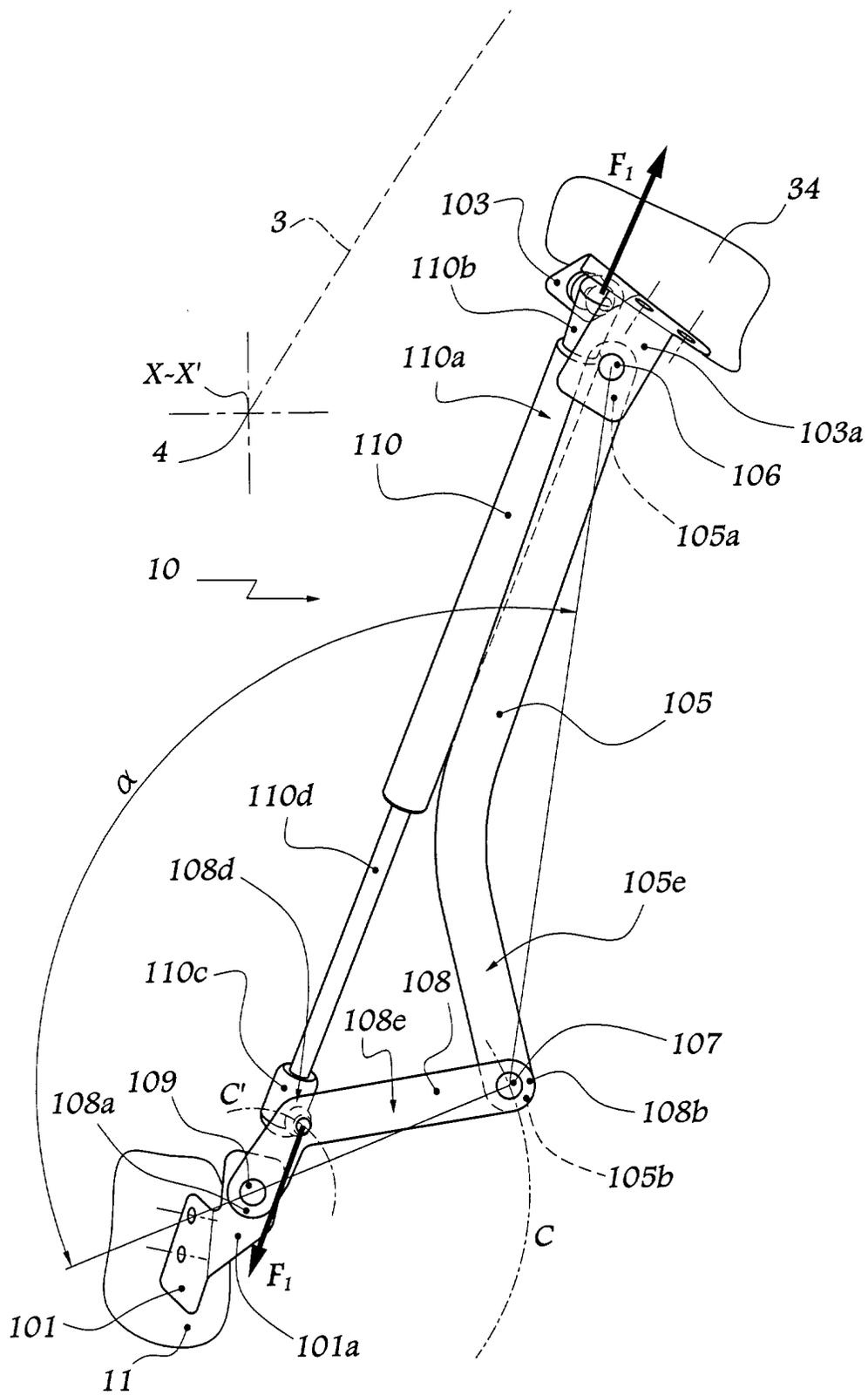


Fig.6



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D,X	US 6 041 548 A (MILLER ADEN) 28 mars 2000 (2000-03-28) * abrégé * * colonne 1, ligne 66 - colonne 2, ligne 49 * * colonne 2, ligne 61 - colonne 3, ligne 31 * * colonne 3, ligne 46 - ligne 51; figures 1-4 *	1-10	E05F1/10 B60J5/10
A	US 4 415 194 A (BAUER STEVEN W) 15 novembre 1983 (1983-11-15) * colonne 2, ligne 49 - colonne 3, ligne 13; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E05F B60J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		20 décembre 2001	Guillaume, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 01 42 0195

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 20-12-2001.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-12-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6041548	A	28-03-2000	US 6212827 B1	10-04-2001
US 4415194	A	15-11-1983	AUCUN	

EPC FORM P/460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82