

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication : **2 921 402**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **07 06661**

51) Int Cl<sup>8</sup> : **E 05 F 15/10 (2006.01), E 05 F 15/12, B 60 J 5/10**

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 24.09.07.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 27.03.09 Bulletin 09/13.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : **WEBASTO SYSTEMES CARROSSE-RIE Société par actions simplifiée — FR.**

72) Inventeur(s) : **PENAUD CHRISTOPHE.**

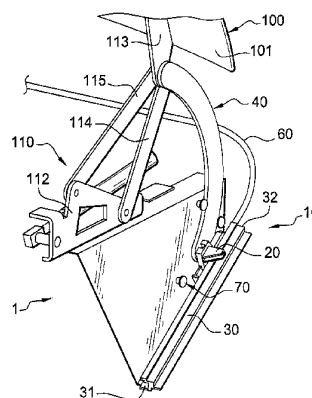
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : **OMNIPAT.**

54) **DISPOSITIF D'OUVERTURE ET DE FERMETURE AUTOMATIQUE POUR OUVRANT DE VEHICULE AUTOMOBILE.**

57) La présente invention concerne un dispositif d'ouverture et de fermeture automatique 1 d'un ouvrant 100 de véhicule automobile, ledit ouvrant 100 étant monté mobile en déplacement entre une position fermée et une position ouverte.

L'invention est remarquable en ce que le dispositif 1 comporte, d'une part, au moins un mécanisme d'entraînement 10 comprenant un chariot 20 monté coulissant le long d'un rail de guidage 30, ainsi qu'un élément de liaison 40 reliant le chariot 20 à l'ouvrant 100, et d'autre part, des moyens moteurs couplés à chaque chariot 20 par l'intermédiaire d'un câble 60, et en ce que le coulissement de chaque chariot 20 le long de son rail de guidage 30 est apte à entraîner le déplacement de l'ouvrant 100 entre la position fermée et la position ouverte.



FR 2 921 402 - A1



DISPOSITIF D'OUVERTURE ET DE FERMETURE  
AUTOMATIQUE POUR OUVRANT DE VÉHICULE AUTOMOBILE

La présente invention concerne un dispositif  
5 permettant d'ouvrir et/ou de fermer un ouvrant de  
véhicule automobile de manière complètement  
automatisée.

L'invention trouve une application  
particulièrement avantageuse, mais non exclusive, dans  
10 le domaine des ouvrants de coffre motorisés de  
véhicules automobiles.

Lorsqu'un véhicule automobile est équipé d'un  
couvercle de coffre ou d'un hayon motorisé, c'est  
habituellement un moteur électrique qui en commandent  
15 l'ouverture et/ou la fermeture. Il s'agit en général  
d'un motoréducteur qui est implanté d'un côté du  
coffre, et qui entraîne directement le mécanisme chargé  
de guider les déplacements de l'ouvrant. L'ensemble est  
traditionnellement assisté par un ou plusieurs vérins à  
20 gaz dont la fonction est de contrôler la constance des  
efforts à l'ouverture.

Ce type de dispositif d'ouverture et de fermeture  
automatique présente toutefois l'inconvénient d'être à  
la fois lourd, encombrant et cher. Dans une telle  
25 application, le motoréducteur doit en effet être  
capable de fournir un couple relativement important,  
c'est-à-dire de l'ordre de 200Nm. Cela sous-entend donc  
que le moteur électrique et le boîtier de réduction  
soient fortement dimensionnés, ce qui confère au final  
30 une masse, un volume et un prix de revient d'autant  
plus élevés à l'ensemble.

Un tel niveau d'encombrement a également pour  
conséquence malheureuse de rendre le dispositif  
particulièrement difficile à intégrer dans un véhicule.

Le manque d'espace naturellement disponible au sein de la structure de caisse, ainsi que la volonté de ne pas trop empiéter sur le volume du coffre, vont en effet imposer des modifications structurelles souvent importantes, et ce aussi bien au niveau de l'ouvrant que de la caisse. Bien entendu, cela va conduire au renchérissement du coût global du dispositif.

Un autre désavantage de ce type de dispositif d'ouverture et de fermeture automatique concerne son action relativement déséquilibrée sur l'ouvrant. Le positionnement unilatéral du motoréducteur ne constitue pas à l'évidence une solution idéale pour transmettre des efforts de traction ou de poussée à une pièce mobile d'aussi grandes dimensions, et plus particulièrement de largeur aussi importante. L'ouvrant va ainsi avoir naturellement tendance à se vriller, altérant de ce fait la tenue dans le temps de l'ensemble.

Aussi, le problème technique à résoudre par l'objet de la présente invention, est de proposer un dispositif d'ouverture et de fermeture automatique d'un ouvrant de véhicule automobile, ledit ouvrant étant monté mobile en déplacement entre une position fermée et une position ouverte, dispositif qui permettrait d'éviter les problèmes de l'état de la technique en étant notamment sensiblement moins onéreux, tout en offrant une fiabilité accrue.

La solution au problème technique posé consiste, selon la présente invention, en ce que le dispositif comporte, d'une part, au moins un mécanisme d'entraînement comprenant un chariot monté coulissant le long d'un rail de guidage, ainsi qu'un élément de liaison reliant le chariot à l'ouvrant, et d'autre part, des moyens moteurs couplés à chaque chariot par

l'intermédiaire d'un câble, et en ce que le coulisement de chaque chariot le long de son rail de guidage est apte à entraîner le déplacement de l'ouvrant entre la position fermée et la position  
5 ouverte.

Il est entendu que l'invention est applicable à tout type d'ouvrant de véhicule automobile, qu'il s'agisse d'un couvercle de coffre, d'un hayon, d'un capot, ou d'une porte.

10 On observe par ailleurs que l'invention est indépendante de la cinématique d'ouverture et de fermeture de l'ouvrant. Ainsi, elle s'avère par exemple compatible avec des mécanismes à pantographes, des mécanismes à cols de cygnes, des mécanismes à  
15 charnières.

L'invention telle qu'ainsi définie présente l'avantage de requérir considérablement moins de puissance pour pouvoir fonctionner par rapport aux dispositifs d'ouverture et de fermeture automatiques de  
20 l'état de la technique. Les moyens moteurs utilisés peuvent donc être plus modestement dimensionnés en terme de performances, ce qui permet de gagner en compacité, en poids, et bien évidemment en prix de revient intrinsèque.

25 Grâce à son encombrement réduit, un dispositif conforme à l'invention s'avère plus facile à intégrer, et ce d'autant plus que les moyens moteurs sont susceptibles d'être implantés de manière excentrée par rapport à chaque mécanisme d'entraînement. Les  
30 possibilités d'intégration sont par ailleurs décuplées du fait qu'il n'existe pas de véritables contraintes quant au positionnement relatif entre les moyens moteurs et chaque mécanisme d'entraînement. Cela permet de se dispenser des surcoûts liés à des modifications

structurelles trop important, que ce soit au niveau de l'ouvrant ou de la structure de caisse.

Le faible niveau de puissance nécessaire aux moyens moteurs pour assurer le déplacement de l'ouvrant, a également pour intérêt de rendre le système à tout moment utilisable en mode manuel. Cela signifie en d'autres termes qu'il est toujours possible d'actionner l'ouvrant à la main tant à l'ouverture qu'à la fermeture, que le dispositif automatique soit opérationnel ou non.

La présente invention concerne également les caractéristiques qui ressortiront au cours de la description qui va suivre, et qui devront être considérées isolément ou selon toutes leurs combinaisons techniques possibles.

Cette description, donnée à titre d'exemple non limitatif, est destinée à mieux faire comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée. Elle est par ailleurs donnée en référence aux dessins annexés dans lesquels:

La figure 1 illustre un couvercle de coffre de véhicule automobile, qui est motorisé par l'intermédiaire d'un dispositif d'ouverture et de fermeture automatique conforme à l'invention.

La figure 2 représente plus particulièrement un des mécanismes d'entraînement dont est pourvu le dispositif automatique de la figure 1 ; le couvercle de coffre étant en position ouverte.

La figure 3 constitue une vue similaire à la figure 2, mais avec le volet de coffre en position fermée.

Les figures 4 à 6 montrent plus en détail la structure interne du mécanisme d'entraînement.

Pour des raisons de clarté, les mêmes éléments ont été désignés par des références identiques. De même, seuls les éléments essentiels pour la compréhension de l'invention ont été représentés, et ceci sans respect  
5 de l'échelle et de manière schématique.

La figure 1 illustre donc un couvercle de coffre 101 de véhicule automobile, qui est monté mobile en pivotement entre une position fermée (figures 3 à 5) et une position ouverte (figures 1 et 2). L'ouverture et  
10 la fermeture de cet ouvrant 100 sont assurées par un dispositif automatique 1 conforme à l'invention.

Conformément à l'objet de la présente invention, le dispositif d'ouverture et de fermeture automatique 1 est tout d'abord doté de deux mécanismes d'entraînement  
15 10, 11 qui comprennent chacun un chariot 20 monté coulissant le long d'un rail de guidage 30, ainsi qu'un élément de liaison 40 reliant ledit chariot 20 à l'ouvrant 100. Mais le dispositif 1 est en outre pourvu de moyens moteurs 50 qui sont couplés à chaque chariot  
20 20 par l'intermédiaire d'un câble 60, 61. L'ensemble est par ailleurs agencé de manière à ce que le coulissement de chaque chariot 20 le long de son rail de guidage 30 soit en mesure d'entraîner le déplacement de l'ouvrant 100 entre la position fermée et la  
25 position ouverte.

Il est important de souligner que la présence de deux mécanismes d'entraînement 10, 11, par ailleurs disposés respectivement de chaque côté de l'ouvrant 100, constitue un mode de réalisation actuellement  
30 préféré de l'invention.

Il permet en effet une répartition homogène des forces destinées à générer l'ouverture ou la fermeture de l'ouvrant 100. La mise en œuvre des mécanismes d'entraînement 10, 11 s'opère simultanément et de façon

parfaitement symétrique, évitant ainsi à l'ouvrant 100 les problèmes de vrillage rencontrés dans l'art antérieur.

De manière particulièrement avantageuse, les 5 moyens moteurs 50 sont implantés sensiblement à égale distance des deux mécanismes d'entraînement 10, 11 de l'ouvrant 100.

Cela signifie dans le cas présent que les moyens 10 moteurs 50 sont positionnés dans le plan médian du véhicule, et que les deux mécanismes d'entraînement 10, 11 sont disposés symétriquement par rapport à ce même plan.

Conformément à une autre caractéristique 15 avantageuse, les deux mécanismes d'entraînement 10, 11 sont reliés aux moyens moteurs 50 par des câbles 60, 61 de longueurs sensiblement identiques.

Cette caractéristique concourt à garantir la 20 simultanéité et la concordance des mise en œuvre des deux mécanismes d'entraînement 10, 11.

Dans cet exemple de réalisation, les moyens 20 moteurs 50 sont concrètement constitués par un motoréducteur 51 qui se compose essentiellement d'un moteur électrique 52 couplé à un réducteur 53, l'ensemble étant à même d'entraîner en rotation axiale 25 un pignon qui n'est pas visible ici, mais qui coopèrent avec les deux câbles (60, 61) à spires hélicoïdales.

Ainsi qu'on peut le voir sur l'ensemble des 30 figures, le couvercle de coffre 101 est monté pivotant par l'intermédiaire de deux mécanismes de guidage 110, 111 qui sont de type pantographe dans cet exemple de réalisation.

Ainsi donc, chaque mécanisme de guidage 110, 111 se compose d'une platine inférieure 112 qui est solidaire de la caisse du véhicule, d'une platine

supérieure 113 qui est solidaire du couvercle de coffre 101, ainsi que de deux biellettes 114, 115 qui sont montées pivotantes entre la platine inférieure 112 et la platine supérieure 113. Bien entendu, les points  
5 d'ancrages de la biellette avant 114 sont distincts de ceux de la biellette arrière 115, afin que l'ensemble constitue un quadrilatère déformable typique d'une cinématique pantographe. Un tel agencement étant parfaitement connu en soi, il ne sera pas décrit  
10 fonctionnellement plus en détail ici.

Selon une particularité de l'invention, chaque élément de liaison 40 présente une forme qui correspond sensiblement à la trajectoire qu'il décrit, lorsque le chariot 20 qui lui est associé coulisse le long de son  
15 rail de guidage 30, et que l'ouvrant 100 se déplace entre la position fermée et la position ouverte.

Cela signifie que lors de la mise en œuvre d'un mécanisme d'entraînement 10, 11, si le déplacement de l'élément de liaison 40 consiste essentiellement en un  
20 mouvement de giration comme dans l'exemple de réalisation représenté, la forme générale dudit élément de liaison 40 sera plutôt courbe. A contrario, si le déplacement devait consister en un mouvement sensiblement de translation, la forme générale serait  
25 alors davantage droite.

Quoi qu'il en soit, cette caractéristique est destinée à limiter la mobilité de l'élément de liaison 40, dans toutes les directions autres que celle qui lui permet de remplir sa fonction de transmission de  
30 mouvement entre le chariot 20 et l'ouvrant 100. Son principal avantage est de faciliter l'étanchéité de l'espace séparant le mécanisme d'entraînement 10, 11 et le mécanisme de guidage 110, 111.

Selon une autre particularité de l'invention, le dispositif 1 est en outre doté de moyens 70 qui sont en mesure de guider le déplacement de chaque élément de liaison 40 lorsque le chariot associé 20 coulisse le long de son rail de guidage 30 et que l'ouvrant 100 se déplace entre la position fermée et la position ouverte.

L'objectif est ici de renforcer la tenue mécanique de l'ensemble, afin d'en accroître sa fiabilité. Il est à noter que cette caractéristique se combine avantageusement avec celle précédemment citée.

Ainsi qu'on peut le voir plus particulièrement à la figure 5, pour chaque élément de liaison 40, les moyens de guidage 70 disposent ici d'une série de trois vis 71, 72, 73 jouant le rôle de butée glissante.

Dans ce mode particulier de réalisation, choisi uniquement à titre d'exemple, chaque élément de liaison 40 est constitué par une bielle de commande 41 qui est montée pivotante par rapport au chariot 20, et qui est solidarisée fixement à l'extrémité supérieure de la biellette avant 114. Ainsi donc, l'extrémité basse 42 de chaque bielle de commande 41 va naturellement décrire une trajectoire qui n'est pas parfaitement parallèle au rail de guidage associé 30.

C'est pourquoi la bielle de commande 41 et le chariot 20 sont reliés par une liaison pivot glissant qui est à même de compenser les variations d'écartement suivant V (figure 4) ; le déplacement suivant H étant assuré uniquement par le simple coulissement dudit chariot 20 dans son rail de guidage 30. A cet égard, on peut préciser que le coulissement en question s'opère par l'intermédiaire d'un patin 21 qui est classiquement solidaire du chariot 20 (figure 4) et qui est

dimensionné pour pouvoir coulisser librement à l'intérieur du rail de guidage 30 (figures 1 à 3).

Concrètement, la liaison pivot glissant est réalisée par l'intermédiaire d'un doigt 43 qui est  
5 solidaire de l'extrémité basse 42 de la bielle de commande 41 (figure 5), et qui coopère par coulisement avec une rainure 22 ménagée au niveau de la face interne du chariot 20 (figure 6), perpendiculairement à la direction de coulisement de ce dernier.

10 Les figures 2 à 6 permettent de mieux comprendre la cinématique de chaque mécanisme d'entraînement 10, 11.

Lorsque le couvercle de coffre 101 est en position fermée conformément notamment à la figure 3, le  
15 quadrilatère formé par la platine inférieure 112, la platine supérieure 113 et les deux biellettes 114, 115 est quasiment aplati. Le chariot 20 est alors positionné au niveau de l'extrémité arrière 31 du rail de guidage 30.

20 Dès lors que l'ouverture du couvercle 10 va être commandée, le motoréducteur 51 va exercer une traction sur le câbles 60, 61, entraînant de ce fait le coulisement progressif du chariot 20 vers l'extrémité avant 32 du rail de guidage 30. Au fur et à mesure de  
25 cette translation, la bielle de commande 41 va être déplacée suivant une trajectoire purement circulaire sous l'effet des moyens de guidage 70.

De manière concomitante, ce mouvement de redressement de la bielle de commande 41 va entraîner  
30 le pivotement vers le haut de la biellette avant 114, et conséquemment le déploiement du pantographe jusqu'à l'obtention de la position ouverte objet de la figure 2.

La fermeture du couvercle de coffre 101 s'opérant suivant une cinématique totalement inverse, elle ne sera pas décrite davantage ici. On précisera simplement que cette phase de déplacement sera quant à elle  
5 commandée en exerçant une poussée sur chaque câble 60, 61 via le motoréducteur 51.

Bien entendu, l'invention concerne plus généralement tout véhicule automobile pourvu d'au moins un dispositif d'ouverture et de fermeture automatique  
10 tel que précédemment décrit.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'ouverture et de fermeture automatique (1) d'un ouvrant (100) de véhicule automobile, ledit  
5 ouvrant (100) étant monté mobile en déplacement entre une position fermée et une position ouverte, caractérisé en ce qu'il comporte, d'une part, au moins un mécanisme d'entraînement (10, 11) comprenant un chariot (20) monté coulissant le long d'un rail de  
10 guidage (30), ainsi qu'un élément de liaison (40) reliant le chariot (20) à l'ouvrant (100), et d'autre part, des moyens moteurs (50) couplés à chaque chariot (20) par l'intermédiaire d'un câble (60, 61), et en ce que le coulissement de chaque chariot (20) le long de  
15 son rail de guidage (30) est apte à entraîner le déplacement de l'ouvrant (100) entre la position fermée et la position ouverte.

2. Dispositif (1) selon la revendication 1,  
20 caractérisé en ce qu'il comporte deux mécanismes d'entraînement (10, 11) disposés respectivement de chaque côté de l'ouvrant (100).

3. Dispositif (1) selon la revendication 2,  
25 caractérisé en ce que les moyens moteurs (50) sont implantés sensiblement à égale distance des deux mécanismes d'entraînement (10, 11) de l'ouvrant (100).

4. Dispositif (1) selon l'une des revendications 2 ou  
30 3, caractérisé en ce que les deux mécanismes d'entraînement (10, 11) sont reliés aux moyens moteurs (50) par des câbles (60, 61) de longueurs sensiblement identiques.

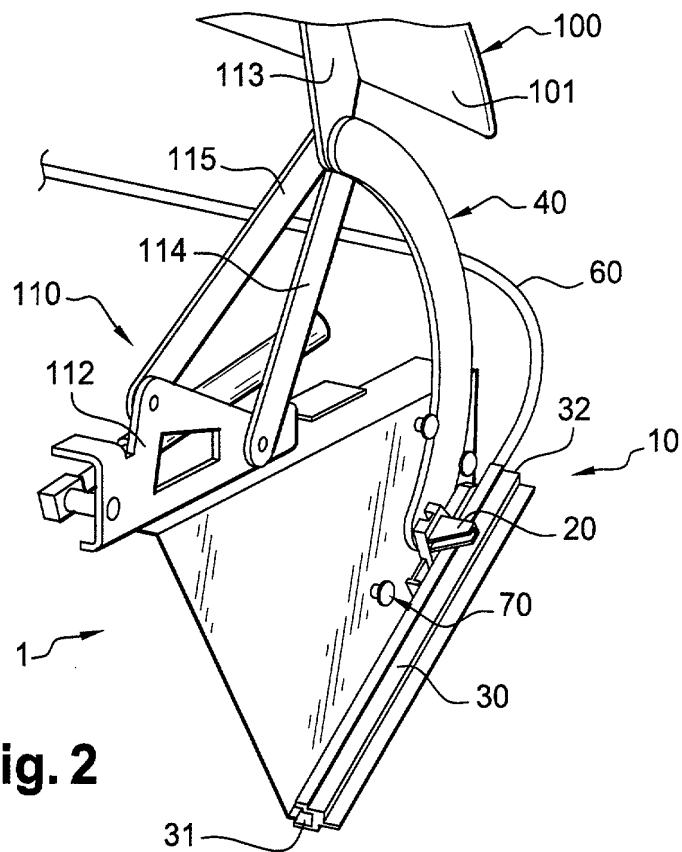
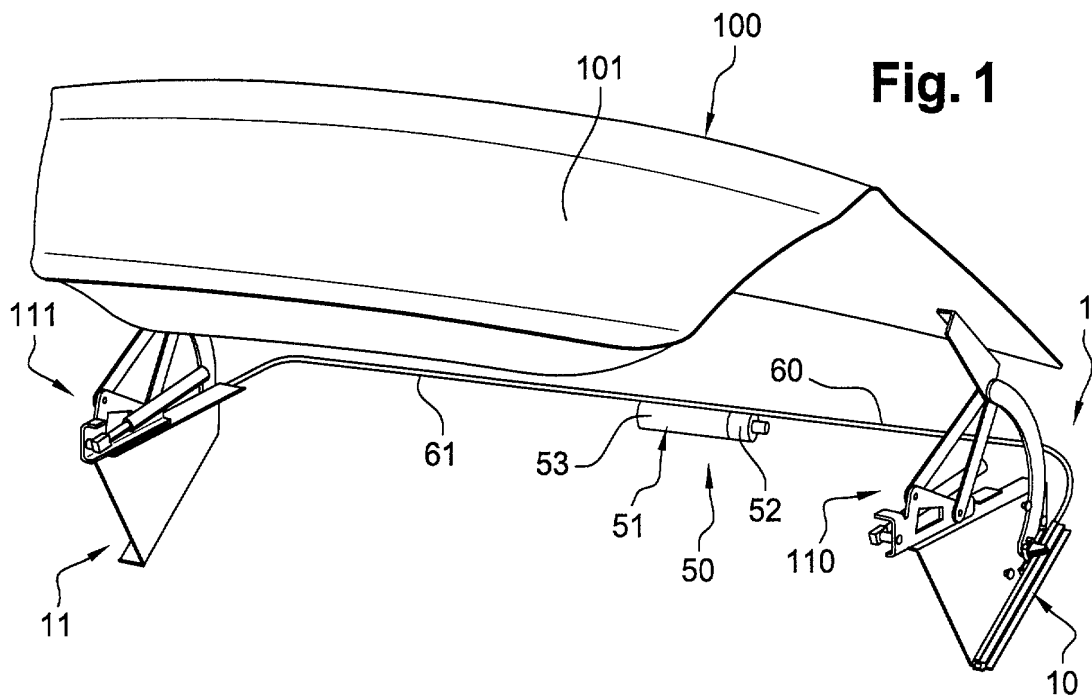
5. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens moteurs (50) comportent un motoréducteur (51) aptes à entraîner en rotation axiale un pignon qui coopère par  
5 entraînement avec chaque câble (60, 61).

6. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque élément de liaison (40) présente une forme  
10 correspondant sensiblement à la trajectoire qu'il décrit lorsque le chariot associé (20) coulisse le long de son rail de guidage (30) et que l'ouvrant (100) se déplace entre la position fermée et la position ouverte.

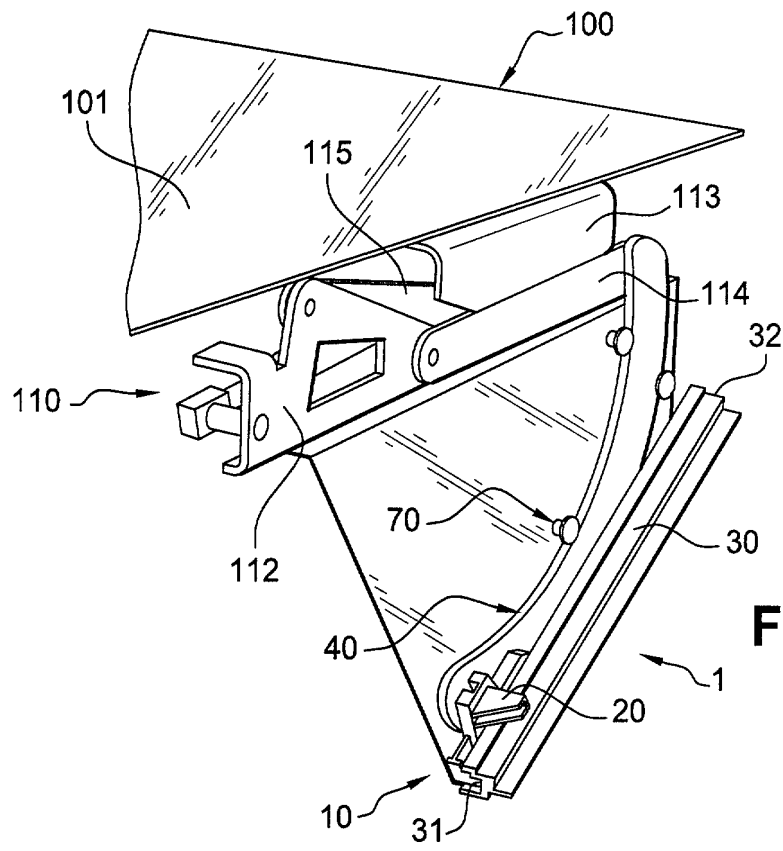
15

7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens (70) aptes à guider le déplacement de chaque élément de liaison (40) lorsque le chariot  
20 associé (20) coulisse le long de son rail de guidage (30) et que l'ouvrant (100) se déplace entre la position fermée et la position ouverte.

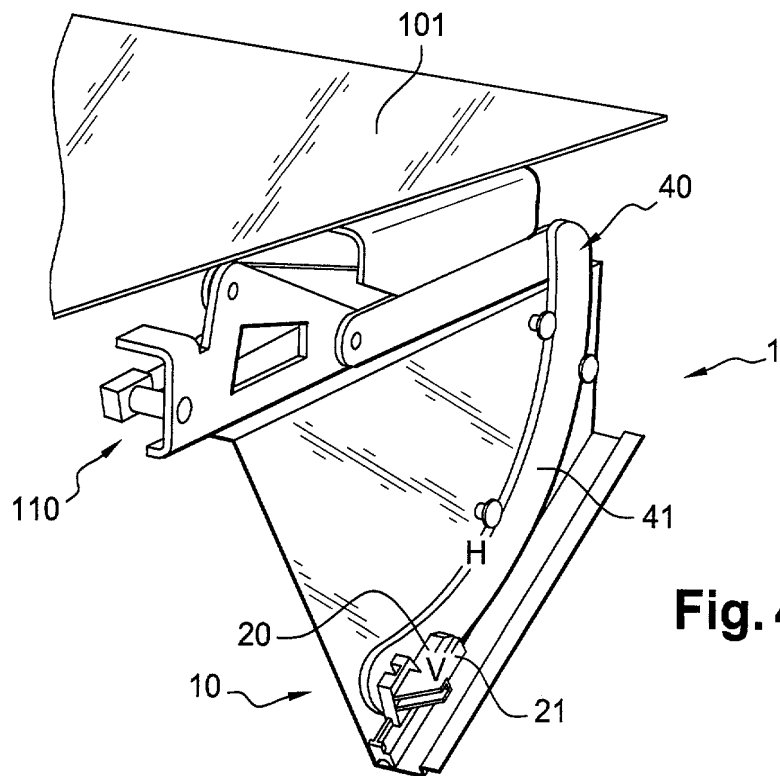
8. Véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il  
25 comporte au moins un dispositif d'ouverture et de fermeture automatique d'ouvrant (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.



2 / 3

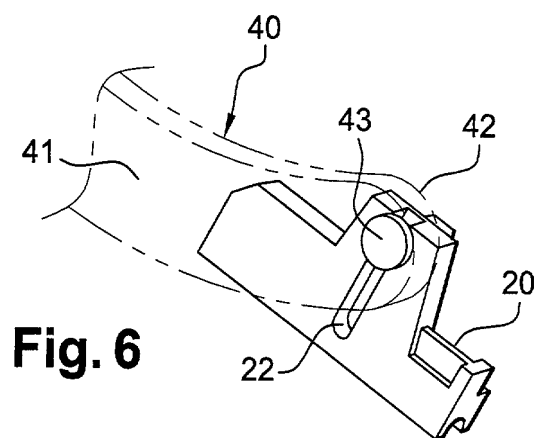
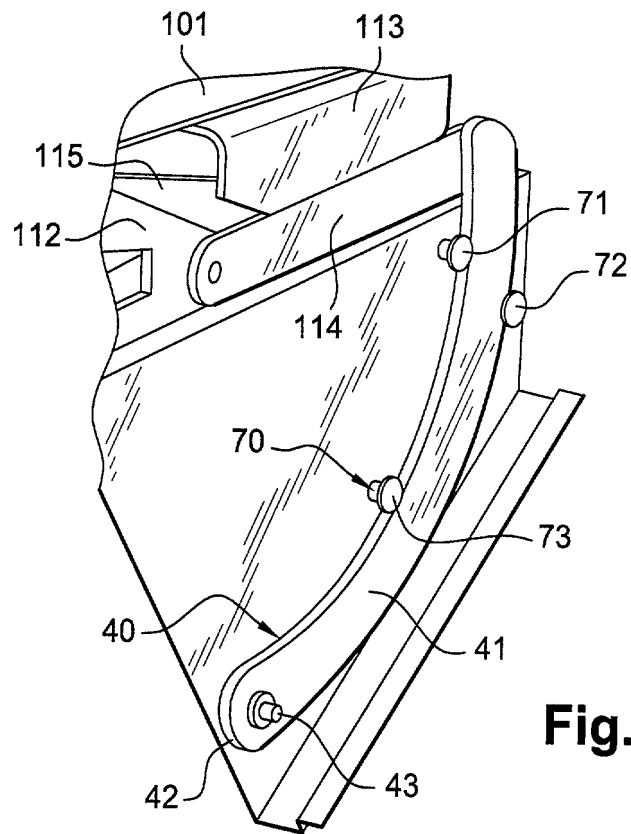


**Fig. 3**



**Fig. 4**

3 / 3





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 697886  
FR 0706661

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2006/066125 A1 (KUAN CHIHPING [US] ET AL KUAN CHIHPING [US] ET AL) 30 mars 2006 (2006-03-30)	1-5,8	E05F15/10 E05F15/12 B60J5/10
Y	* alinéas [0014] - [0018]; figures * -----	6,7	
Y	US 6 283 530 B1 (HOLLERBACH BERNHARD [DE]) 4 septembre 2001 (2001-09-04) * abrégé; figures * -----	6,7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			E05F
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		22 mai 2008	Witasse-Moreau, C
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
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			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14) 2

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0706661 FA 697886**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 22-05-2008

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006066125 A1	30-03-2006	AUCUN	
US 6283530 B1	04-09-2001	AT 405860 B DE 59903286 D1 EP 0959212 A1 JP 11342747 A	27-12-1999 12-12-2002 24-11-1999 14-12-1999