



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.03.2016 Bulletin 2016/09

(51) Int Cl.:
E05F 15/611 (2015.01) E05F 15/63 (2015.01)
H01Q 1/32 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15182752.4**

(22) Date de dépôt: **27.08.2015**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA

(71) Demandeur: **Faurecia Bloc Avant**
92000 Nanterre (FR)

(72) Inventeur: **AUBRY, Jean-Marcel**
90140 BOUROGNE (FR)

(74) Mandataire: **Blot, Philippe Robert Emile**
Cabinet Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)

(30) Priorité: **28.08.2014 FR 1458070**

(54) **ENSEMBLE ARRIERE DE VEHICULE POUR L'OUVERTURE ET LA FERMETURE D'UN HAYON**

(57) Ensemble arrière de véhicule (10) comprenant au moins un montant (40) de hayon, un hayon (20) et au moins un dispositif d'ouverture et de fermeture, le hayon (20) étant mobile en rotation par rapport au montant (40) autour d'un axe de rotation (24) s'étendant dans une partie supérieure du montant (40) et dans une partie supérieure du hayon (20), le dispositif d'ouverture et de fermeture comprenant :

- au moins une barre de support rigide (30) comprenant

une première extrémité, montée mobile en rotation sur la partie supérieure du montant (40), et une deuxième extrémité, montée mobile en rotation sur un point de fixation mobile (32) du hayon (20).

Le point de fixation mobile (32) est déplaçable en translation selon un trajet (34) perpendiculaire à l'axe de rotation (24) et s'étendant dans la partie supérieure du hayon (20).

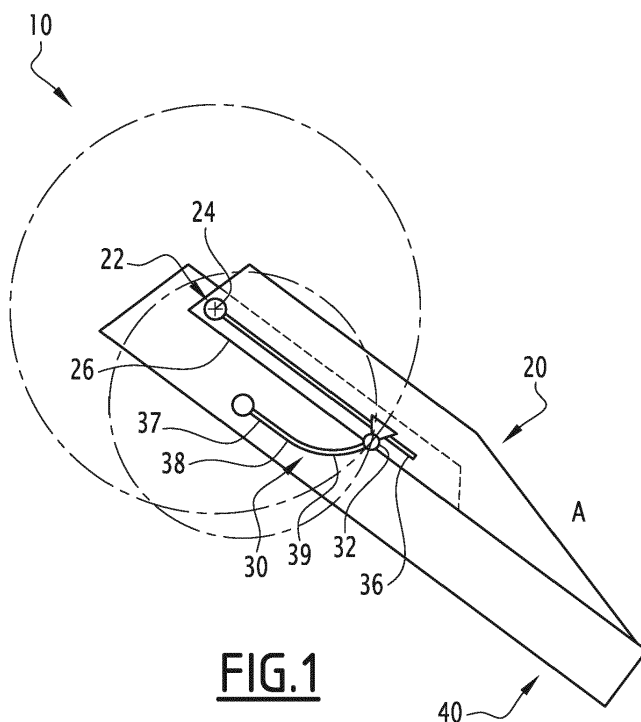


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne un ensemble arrière de véhicule comprenant au moins un montant de hayon, un hayon et au moins un dispositif d'ouverture et de fermeture, le hayon étant mobile en rotation par rapport au montant autour d'un axe de rotation s'étendant dans une partie supérieure du montant et dans une partie supérieure du hayon, le dispositif d'ouverture et de fermeture comprenant :

- au moins une barre de support rigide comprenant une première extrémité, montée mobile en rotation sur la partie supérieure du montant, et une deuxième extrémité, montée mobile en rotation sur un point de fixation mobile du hayon,
- le point de fixation mobile étant déplaçable en translation selon un trajet s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe de rotation du hayon.

[0002] Un tel ensemble est destiné notamment à donner accès au coffre d'un véhicule automobile par l'ouverture du hayon. Un utilisateur du véhicule automobile peut ainsi facilement charger et décharger, par exemple, des objets encombrants par l'arrière du véhicule en ouvrant le hayon. Un tel hayon s'ouvre par exemple par rotation du hayon qui passe d'une position fermée, sensiblement parallèle au montant, à une position ouverte, sensiblement perpendiculaire au montant, dans laquelle le hayon s'étend au-dessus de la tête de l'utilisateur.

[0003] Cependant, un tel hayon doit pouvoir s'ouvrir sans effort excessif de la part de l'utilisateur malgré la masse de celui-ci. Par exemple, il doit être possible d'ouvrir le hayon d'une seule main sans que cela nécessite un effort de traction et/ou de poussée trop important de la part de l'utilisateur.

[0004] Pour ce faire, il est connu de prévoir un dispositif d'assistance à l'ouverture du hayon, agencé pour prendre en charge l'effort nécessaire à la rotation du hayon entre sa position fermée et sa position ouverte.

[0005] A cet effet, le document WO 2006/012848 A1 décrit par exemple un dispositif pour l'ouverture et la fermeture d'un hayon, comportant un vérin monté en rotation sur le montant et sur le hayon et dont une extrémité est déplacée sur le hayon ou sur le montant pour ouvrir et fermer le hayon.

[0006] Un tel dispositif ne donne cependant pas entière satisfaction. En effet, lorsque le hayon est dans sa position ouverte, le vérin ne permet pas de donner une robustesse suffisante au hayon, ce qui peut entraîner un endommagement de celui-ci après plusieurs ouvertures. En effet, en position ouverte, le hayon présente un porte-à-faux important, ce qui sollicite de façon importante le hayon pour le maintenir dans la position ouverte, notamment au niveau de sa liaison avec le montant.

[0007] Pour pallier cet inconvénient, des renforts pourraient être ajoutés au niveau de la liaison du hayon avec le montant afin d'augmenter la robustesse de cette

liaison. Cependant, de tels renforts augmentent la masse de l'ensemble arrière et rendent plus complexe sa structure et donc son montage.

[0008] Le dispositif décrit dans WO 2006/012848 présente également l'inconvénient que le vérin est en compression en position fermée du hayon. Cet état implique une forte contrainte sur le hayon et engendre un risque important de déformation de ce dernier. De plus, cet état compressé en position fermée du hayon réduit la durée de vie du vérin.

[0009] Un but de l'invention est de fournir un ensemble arrière de véhicule pour l'ouverture et la fermeture d'un hayon, qui présente des fonctionnalités améliorées, notamment une meilleure stabilité lors que le hayon se trouve dans sa position ouverte sans ajouter de masse à cet ensemble arrière.

[0010] A cet effet, l'invention a notamment pour objet un ensemble du type précité, dans lequel le trajet du point de fixation mobile de la barre s'étend dans la partie supérieure du hayon.

[0011] En prévoyant que la barre de support est fixée dans la partie supérieure du montant et dans la partie supérieure du hayon, on assure que la barre de support participe à la reprise des efforts nécessaires pour le maintien du hayon en position ouverte. Ainsi, la liaison entre le hayon et le montant est moins sollicitée lorsque le hayon est en position ouverte et il n'est pas nécessaire de prévoir des renforts supplémentaires au niveau de cette liaison.

[0012] L'ensemble selon l'invention peut comprendre une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toute combinaison techniquement possible :

- le hayon est mobile entre une position fermée A, dans laquelle le hayon s'étend sensiblement parallèlement au montant, et une position ouverte B, dans laquelle le hayon s'étend sensiblement perpendiculairement au montant, le point de fixation mobile de la barre étant disposé au voisinage de l'axe de rotation du hayon lorsque ledit hayon est dans la position ouverte B;
- le hayon comprend un rail s'étendant selon le trajet du point de fixation mobile, ledit rail recevant ledit point de fixation;
- le rail est en matériau métallique et comprend un connecteur électrique agencé pour former une masse pour une antenne de radio;
- la barre de support rigide présente une forme courbe entre sa première extrémité et sa deuxième extrémité;
- une vis sans fin est agencée à l'intérieur du hayon, destinée à déplacer le point de fixation mobile de la barre de support;
- une courroie est agencée à l'intérieur du hayon, destinée à déplacer le point de fixation mobile de la barre de support;
- un moteur est intégré dans le hayon, destiné à en-

traîner au long d'une trajectoire linéaire le point de fixation mobile de la barre de support à l'intérieur du hayon;

- un moteur est intégré dans le montant de hayon, destiné à entraîner en rotation la barre de support rigide.

[0013] L'invention a aussi pour objet un procédé d'ouverture et de fermeture d'un hayon d'un véhicule, le procédé comprenant les étapes suivantes:

- fourniture d'un ensemble arrière de véhicule;
- déplacement du point de fixation mobile vers la partie supérieure du hayon pour placer le hayon en position ouverte par une rotation autour de l'axe de rotation ;
- déplacement du point de fixation mobile vers le milieu du hayon pour placer le hayon en position fermée A par une rotation autour de l'axe de rotation.

[0014] Selon des caractéristiques particulières du procédé, le déplacement du point de fixation mobile vers la partie supérieure du hayon s'effectue jusqu'à ce que ledit point de fixation mobile se trouve au voisinage de l'axe de rotation du hayon.

[0015] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique en coupe, suivant un plan longitudinal passant par l'arrière du véhicule montrant l'ensemble arrière selon l'invention, le hayon étant en position fermée; et
- la figure 2 est une représentation schématique en coupe de l'ensemble arrière de la figure 1, le hayon étant en position ouverte.

[0016] Un hayon 20 d'un ensemble arrière de véhicule 10 est illustré par les figures 1 et 2. Ce hayon 20 est destiné à donner accès à l'intérieur d'une partie arrière d'un véhicule automobile, par exemple le coffre et/ou la plage arrière du véhicule, depuis l'extérieur du véhicule.

[0017] Dans la présente description, les termes « supérieur », « haut », « inférieur » et « bas » sont définis relativement à un axe vertical du véhicule. Par ailleurs, les termes « avant » et « arrière » sont considérés selon le sens de conduite du véhicule.

[0018] Le hayon 20 selon l'invention permet d'ouvrir et de fermer l'ensemble arrière de véhicule 10 pour permettre à un utilisateur d'avoir accès à l'intérieur du véhicule. Ainsi, des objets, notamment encombrants, peuvent aisément être chargés depuis l'extérieur dans le véhicule ou être accessibles par l'extérieur afin d'être déchargés.

[0019] Le hayon 20 est solidaire en rotation, par au moins une charnière 22, avec un montant latéral 40 de l'ensemble arrière de véhicule 10. Aux figures 1 et 2, ce montant 40 est représenté avec une inclinaison précise par rapport à la verticale. Toutefois, dans d'autres modes

de réalisation, le montant 40 peut bien sûr être réalisé avec une autre inclinaison par rapport à la verticale ou s'étendre verticalement, en fonction des prérequis d'un véhicule donné. La charnière 22 définit un axe de rotation transversal 24 pour le hayon 20, c'est-à-dire un axe s'étendant selon la largeur du véhicule. Lors de l'ouverture du hayon 20, ce dernier pivote autour de son axe de rotation 24 vers le haut et lors de la fermeture vers le bas. L'axe de rotation 24 s'étend à l'extrémité supérieure du hayon 20 et du montant 40. Selon un mode de réalisation, le hayon 20 s'étend entre deux montants s'étendant de part et d'autre du hayon et l'axe de rotation 24 s'étend d'un montant à l'autre et est défini par les deux charnières reliant chacune le hayon à l'un des montants.

[0020] L'ensemble arrière selon l'invention comprend en outre un dispositif d'ouverture et de fermeture du hayon 20 par rapport au(x) montant(s). Un tel dispositif d'ouverture et de fermeture permet d'assister le passage du hayon 20 d'une position fermée A, représentée sur la Fig. 1, dans laquelle le hayon 20 s'étend sensiblement parallèlement au montant 40 et ferme la partie arrière du véhicule, à une position ouverte B, représentée sur la Fig. 2, dans laquelle le hayon 10 s'étend sensiblement perpendiculairement au montant 40 ou en formant un angle obtus par rapport au montant 40, de sorte à libérer un accès vers l'intérieur du véhicule.

[0021] Le dispositif d'ouverture et de fermeture comprend au moins une barre de support rigide 30 fixée d'une part au hayon 20 et d'autre part à l'un des montants 40. La barre de support 30 est par exemple réalisée en matériau métallique de sorte à présenter une rigidité importante. La barre de support 30 s'étend dans une partie supérieure d'un montant latéral 40 de l'ensemble arrière de véhicule 10 et dans une partie supérieure du hayon 20. Cette barre 30 est reliée par une première extrémité à un point de fixation fixe du montant latéral 40 de manière à pouvoir pivoter vers le haut et vers le bas. La première extrémité et le point de fixation fixe sont disposés au voisinage de l'extrémité supérieure du montant latéral 40. La barre de support 30 est en outre reliée par une deuxième extrémité avec le hayon 20 au moyen d'un point de fixation mobile 32 s'étendant entre la deuxième extrémité et le hayon 20.

[0022] Entre sa première et sa deuxième extrémités, la barre de support 30 présente une forme courbe adaptée à la cinématique du hayon entre la position fermée A et la position ouverte B. Cette forme courbe présente notamment l'avantage de limiter les efforts s'exerçant au niveau du point de fixation mobile 32 au voisinage ou dans la position fermée A du hayon 20 lors de l'ouverture ou de la fermeture du hayon 20.

[0023] Le dispositif d'ouverture et de fermeture selon l'invention présente l'avantage de n'exercer sensiblement aucune contrainte sur le hayon 20 en position fermée A de celui-ci.

[0024] Plus particulièrement, la barre de support 30 présente un tronçon sensiblement rectiligne 37 s'étendant de sa première extrémité à un point intermédiaire

38 et un tronçon arrondi 39 s'étendant du point intermédiaire 38 à la deuxième extrémité de la barre de support 30. Selon un mode de réalisation, le point intermédiaire 38 est disposé à proximité de la deuxième extrémité.

[0025] La barre de support 30 est destinée à réaliser l'ouverture et la fermeture de l'ensemble arrière de véhicule 10 par un pivotement du hayon 20. Cette barre rigide 30 permet de tenir le hayon 20 de manière stable grâce à sa rigidité et à sa forme. Notamment, la barre rigide 30 permet un maintien du hayon 20 en position ouverte B sans sollicitation trop importante de la ou des charnières 22 malgré le porte-à-faux du hayon 20 dans sa position ouverte B. Plus particulièrement, la forme arrondie du tronçon arrondi 39 de la barre de support 30 au voisinage de la deuxième extrémité forme un support s'opposant au poids du hayon 20 dans sa position ouverte B et évitant un retour du hayon 20 intempestif vers sa position fermée A. Ainsi, une partie du poids du hayon 20 repose sur la barre rigide 30.

[0026] Sous l'effet du déplacement en rotation du hayon 20 par rapport au montant 40, le point de fixation mobile 32 est déplaçable en translation dans la partie supérieure du hayon 40 selon un trajet prédéfini 34 s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe de rotation 24 du hayon 20. Par partie supérieure, on entend que le trajet prédéfini 34 du point de fixation mobile 32 s'étend entre l'extrémité supérieure du hayon 20 et une partie centrale du hayon 20, s'étendant sensiblement au centre du hayon 20 entre son extrémité supérieure et son extrémité inférieure, et qu'il ne s'étend pas entre la partie centrale et l'extrémité inférieure du hayon 20. Le trajet prédéfini 34 s'étend dans le plan défini par le hayon 20. Ainsi la barre de support rigide 30 peut être réalisée avec une longueur réduite puisqu'elle s'étend entre deux extrémités toutes deux situées dans la partie supérieure du montant 40 et du hayon 20.

[0027] Le point de fixation mobile 32 se déplace préférentiellement dans un rail de renforcement 26. Ce rail 26 s'étend le long du trajet 34 du point de fixation 32. Il est par exemple réalisé dans un matériau métallique.

[0028] De cette manière, l'ensemble arrière de véhicule 10 est particulièrement robuste, notamment lorsque le hayon 20 se trouve dans la position ouverte B, sans nécessiter d'ajout de renforts dans le montant 40 et/ou dans le hayon 20.

[0029] Le rail 26 est avantageusement formé dans une zone renforcée du hayon 20. Une telle zone renforcée présente une résistance mécanique plus élevée que le reste du hayon 20. Elle est notamment réalisée dans un matériau métallique. En variante, elle est par exemple réalisée dans une matière plastique renforcée, notamment dans un matériau thermoplastique renforcé par des fibres.

[0030] Le rail 26 est avantageusement formé d'une pièce avec la zone renforcée du hayon 20. Dans ce cas, il est réalisé dans le même matériau que la zone renforcée. Ce mode de réalisation est avantageux, car les efforts exercés par le point de fixation mobile 32 sur le

hayon 20 s'appliquent alors dans une zone renforcée du hayon 20, ce qui réduit le risque d'une déformation du hayon 20 sous l'effet de ces efforts.

[0031] Le point de fixation mobile 32 est avantageusement en contact mécanique avec un moyen de déplacement 36 du point de fixation mobile 32.

[0032] Le moyen de déplacement 36 peut former un rail 26.

[0033] Alternativement, ce moyen de déplacement 36 est une vis sans fin, par exemple métallique, s'étendant le long du trajet prédéfini 34 du point de fixation mobile 32 et avec laquelle le point de fixation 32 engrène. Ainsi, une rotation de la vis sans fin entraîne un déplacement du point de fixation 32 le long du trajet 34.

[0034] Comme illustré sur la figure 1, le point de fixation mobile 32 se trouve éloigné de l'axe de rotation 24 du hayon 20 lorsque le hayon 20 est dans la position fermée A. Lorsque le hayon 20 est dans sa position ouverte B, donnant accès à l'intérieur du véhicule, le point de fixation mobile 32 est plus proche de l'axe de rotation 24 que dans la position fermée A du hayon 20, comme cela est représenté sur la figure 2. Selon un mode de réalisation, le point de fixation mobile 32 est disposé à proximité immédiate de l'axe de rotation 24 dans la position ouverte B du hayon 20, c'est-à-dire que l'extrémité supérieure du trajet 34 s'étend au voisinage immédiat, ou est adjacent, ou est formé par l'axe de rotation 24 du hayon 20. De cette manière, le hayon 20 est stabilisé par la barre de support rigide 30 dans sa partie supérieure et les efforts nécessaires au maintien du hayon 20 dans sa position ouverte B sont repris par la barre de support 30, ce qui a pour effet de soulager les charnières 22. Un tel agencement de la barre de support rigide 30 au niveau de la partie supérieure du hayon 20 a également l'avantage que la barre de support 30 encombre de manière minimale l'espace sous le hayon 20 en position ouverte B, ce qui facilite le chargement et déchargement des objets encombrants pour l'utilisateur.

[0035] Un moteur (non représenté) est avantageusement agencé à l'intérieur du hayon 20, connecté mécaniquement avec le moyen de déplacement 36 du point de fixation mobile 32. Le moteur peut être commandé par l'utilisateur pour actionner le moyen de déplacement 36 ou peut se déclencher automatiquement lorsque l'utilisateur sollicite le hayon 20 vers sa position ouverte B ou vers sa position fermée A. Le moyen de déplacement 36 déplace ainsi le point de fixation mobile 32 le long de son trajet prédéfini 34 pour mettre le hayon 20 dans sa position ouverte B ou fermée A. Le moteur peut être identique avec un moteur pour actionner un système de verrouillage d'un ensemble arrière de véhicule 10. Le moteur est par exemple agencé pour entraîner la rotation d'une vis sans fin lorsque le moyen de déplacement 36 est formé par une telle vis. Alternativement, le moteur est agencé pour actionner une courroie reliée au point de fixation 32 mobile et agencée pour déplacer le point de fixation 32 dans le rail 26, lorsque le moyen de déplacement 36 est formé par un tel rail 26.

[0036] L'agencement du moteur à l'intérieur du hayon 20 permet de faciliter l'assemblage de l'ensemble arrière de véhicule 10. Ainsi, les coûts de fabrication de l'ensemble arrière de véhicule 10 peuvent être diminués.

[0037] Le fonctionnement de l'ensemble arrière de véhicule 10 selon l'invention va maintenant être décrit.

[0038] Initialement, un ensemble arrière de véhicule 10 est fourni. Le hayon 20 se trouve dans sa position fermée A.

[0039] Lorsque l'utilisateur souhaite ouvrir l'ensemble arrière de véhicule 10, il envoie un signal de commande au moteur, par exemple en déverrouillant le hayon 20. Le moteur entraîne alors le moyen de déplacement 36 du point de fixation 32 dans un sens d'ouverture pour ouvrir l'ensemble arrière de véhicule 10.

[0040] Le moyen de déplacement 36 déplace le point de fixation 32 vers l'axe de rotation 24 du hayon 20, au long du trajet prédéfini 34. Ce trajet prédéfini 34 est sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation 24 du hayon 20.

[0041] Dans le mode de réalisation principal décrit ici, le moyen de déplacement est une vis sans fin qui est entraînée en rotation par le moteur pour déplacer le point de fixation mobile 32 le long de son filetage.

[0042] Un dispositif d'ouverture et de fermeture équipé d'une vis sans fin nécessite moins de force pour déplacer le hayon 20 dans sa position ouverte B comparé à un système conventionnel utilisant un vérin.

[0043] Cette différence de force est obtenue grâce à un rapport de transmission avantageux de la vis sans fin du dispositif d'ouverture et de fermeture. En particulier, la vis sans fin permet une démultiplication de la force nécessaire pour l'ouverture du hayon 20. Cette démultiplication dépend du filetage de la vis sans fin.

[0044] Ainsi, pour déplacer le point de fixation mobile 32 le long de la vis sans fin sur une distance prédéfinie, par exemple la distance nécessaire pour ouvrir le hayon 20, la force nécessaire pour effectuer ce déplacement est plus faible comparée à un système conventionnel équipé avec un vérin puisqu'il s'agit simplement d'entraîner la vis sans fin en rotation.

[0045] Par conséquent, grâce à la vis sans fin, le moteur est moins sollicité comparé à un système conventionnel équipé avec un vérin. Ainsi, la durée de vie du moteur est augmentée comparé à un système conventionnel équipé avec un vérin et le moteur peut être de puissance moindre, ce qui le rend également moins encombrant.

[0046] Une vis sans fin permet d'améliorer la fiabilité et d'augmenter la durée de vie du dispositif d'ouverture et de fermeture par rapport à des systèmes conventionnels.

[0047] L'utilisation d'une vis sans fin permet une adaptation du pas de vis du filetage aux propriétés du moteur afin d'obtenir une vitesse d'ouverture et de fermeture prédéfinie pour le hayon 20.

[0048] La fabrication d'une vis sans fin est moins coûteuse qu'un vérin habituellement utilisé pour l'ensemble

arrière de véhicule 10. Une vis sans fin permet également une meilleure stabilité lorsque le hayon se trouve dans sa position ouverte B. En effet, la vis sans fin est rigide et maintient fermement le hayon en position ouverte B alors qu'un vérin, dont la tige est mobile par rapport au corps, est susceptible de se rétracter légèrement lorsque le hayon est ouvert, par exemple si un utilisateur prend appui dessus.

[0049] La barre de support rigide 30, étant solidaire en rotation par sa première extrémité avec le montant latéral 40 de l'ensemble arrière de véhicule 10 et solidaire par sa deuxième extrémité avec le point de fixation mobile 32, exerce une force sur le hayon 20 lors du déplacement du point de fixation mobile 32 vers la partie supérieure du hayon 20.

[0050] Ainsi, le hayon 20 pivote autour de son axe de rotation 24 pour atteindre sa position ouverte B.

[0051] Lorsque l'utilisateur souhaite fermer l'ensemble arrière de véhicule 10, il commande de nouveau le moteur, par exemple en exerçant une pression sur le hayon 20 dans sa position ouverte B, ou encore en actionnant un interrupteur de commande du moteur situé par exemple sur le hayon 20 ou sur une télécommande, par exemple sur la télécommande de verrouillage/déverrouillage des portières du véhicule. En variante, et de manière classique, le moteur peut également être actionné par l'intermédiaire d'un système de détection de mouvement ou de présence, configuré par exemple pour détecter un mouvement du pied de l'utilisateur sous le pare-chocs arrière du véhicule.

[0052] Le moteur entraîne ensuite le moyen de déplacement 36 du point de fixation mobile 32 dans un sens de fermeture pour fermer l'ensemble arrière de véhicule 10.

[0053] Ce moyen de déplacement 36 déplace de nouveau le point de fixation 32 sur le trajet prédéfini 34 en l'éloignant de l'axe de rotation 24 du hayon 20. Ainsi, le point de fixation mobile 32 s'éloigne de l'axe de rotation 24 du hayon 20 et le hayon 20 pivote autour de son axe de rotation 24 dans sa position fermée A.

[0054] Dans un mode de réalisation alternatif, une barre rigide 30 est disposée sur chaque montant latéral 40 de l'ensemble arrière du véhicule 10. Ainsi, la stabilité de l'ensemble arrière du véhicule 10 est encore augmentée. Dans ce cas, deux moteurs peuvent être utilisés pour ouvrir l'ensemble arrière du véhicule 10, ce qui permet d'augmenter la fiabilité de l'ensemble arrière de véhicule 10. Egalement, il est ainsi possible d'ouvrir et de maintenir en position ouverte B des hayons 20 présentant une masse plus conséquente.

[0055] Dans un autre mode de réalisation, le hayon 20 comporte des charnières 22 disposées sur un montant latéral 40 de l'ensemble arrière du hayon 10. Dans ce cas, l'ensemble arrière de véhicule 10 comprend un hayon 20 pivotant latéralement autour d'un axe de rotation vertical. Ici, au moins une barre rigide 30 est disposée entre le montant supérieur de l'ensemble arrière de véhicule 10 et le hayon 20 similaire à ce qui a été décrit en

haut.

[0056] Alternativement, le moteur de l'ensemble arrière de véhicule 10 peut être agencé dans le montant latéral 40 de l'ensemble arrière 10 pour entraîner en rotation la vis sans fin 36. Dans ce cas, le moteur est relié par un engrenage à une extrémité de la vis sans fin 36.

[0057] Le moteur peut être relié avec un capteur de position, indiquant la position d'ouverture pour signaler au moteur la position d'inclinaison entre les deux positions A et B du hayon 20. Ce capteur permet de détecter notamment la position ouverte B et fermée A du hayon 20 et indique au moteur de stopper le déplacement du point de fixation mobile 32. Ce capteur de position comprend par exemple un capteur intégré dans le moteur, par exemple un capteur de mesure de la position du rotor du moteur, un capteur propre à compter le nombre de tours effectués par le rotor du moteur ou un capteur de mesure du courant dans le moteur.

[0058] Le moteur peut également être relié avec un capteur de résistance, indiquant au moteur si l'ouverture ou fermeture du hayon 20 fait face à une résistance inattendue. Ainsi, le moteur peut stopper et inverser la direction du déplacement du point de fixation mobile 32 lorsque, par exemple, un objet risque être coincé dans l'ensemble arrière de véhicule 10.

[0059] Le hayon 20 de l'ensemble arrière 10 peut être équipé avec des capteurs d'obstacle pour détecter des objets placés dans l'espace couvert par le pivotement du hayon 20 lors de son ouverture ou fermeture.

[0060] Le rail 26 du hayon 20 peut comprendre un connecteur électrique pour former une masse électrique pour une antenne de type radio ou autre.

[0061] Le moyen de déplacement 36 du point de fixation mobile 32 peut être formé par une courroie qui est solidaire avec le point de fixation mobile 32.

[0062] L'ensemble arrière de véhicule 10 peut simultanément s'appliquer pour un capot d'un véhicule.

[0063] L'ensemble arrière de véhicule 10 peut être commandé par l'utilisateur à l'aide d'une télécommande.

[0064] Le procédé d'ouverture et de fermeture d'un hayon 20 peut comprendre une étape de réception d'un signal d'ouverture ou de fermeture de l'ensemble arrière de véhicule 10 avant que le point de fixation mobile 32 est déplacé pour ouvrir ou fermer l'ensemble arrière 10.

[0065] Dans une variante, l'ouverture et/ou fermeture de l'ensemble arrière 10 commence par une vérification de l'espace couvert par le pivotement du hayon 20 à l'aide des capteurs d'obstacles, afin de détecter un obstacle potentiel. Si un obstacle est détecté, le capteur émet un signal d'avertissement, qui peut être reçu par le moteur, afin de stopper l'ouverture ou la fermeture de l'ensemble arrière de véhicule 10. Ainsi une collision du hayon 20 avec l'obstacle peut être empêchée.

[0066] Une vérification de l'espace couvert peut également être réalisée pendant l'ouverture et fermeture de l'ensemble arrière de véhicule 10.

[0067] Avantageusement, le dispositif d'ouverture et de fermeture du hayon 20 comprend en outre des

moyens de désolidarisation, propre à engendrer une désolidarisation du point de fixation mobile 32 par rapport aux moyens de déplacement 36. Ainsi, il est possible de fermer manuellement le hayon 20 en cas de panne électrique empêchant l'actionnement du moteur des moyens de déplacement 36.

[0068] Dans le mode de réalisation dans lequel les moyens de déplacement 36 comprennent une vis sans fin, le point de fixation mobile 32 comprend par exemple un écrou engagé sur la vis sans fin, et les moyens de désengagement comprennent notamment des moyens configurés pour augmenter le diamètre intérieur de l'écrou de telle sorte qu'il se désengage du filetage de la vis sans fin. L'écrou est alors apte à coulisser le long de la vis sans fin en l'absence de rotation de la vis sans fin.

[0069] Tout autre moyen apte à engendrer une désolidarisation du point de fixation mobile 32 par rapport aux moyens de déplacement 36 est envisageable.

[0070] En option, le dispositif d'ouverture et de fermeture du hayon 20 comporte en outre un ressort (non représenté) fixé au point de fixation mobile 32 à une première de ses extrémités et fixé au hayon 20 au niveau de l'extrémité inférieure de la vis sans fin 36, c'est-à-dire au niveau de l'extrémité de la vis sans fin opposée à l'axe de rotation 24, à sa deuxième extrémité. A titre d'exemple, la deuxième extrémité de ce ressort est fixée sur un élément de support de la vis sans fin 36 solidaire du hayon 20. Le ressort est notamment un ressort hélicoïdal. Il entoure par exemple la vis sans fin 36. Le ressort est comprimé dans la position fermée A du hayon 20 et étiré dans la position ouverte B du hayon 20. Un tel ressort permet d'accompagner le mouvement du hayon 20 entre sa position ouverte B et sa position fermée A et de réduire les efforts entre la vis sans fin 36 et le point de fixation mobile 32.

[0071] Selon une autre option (non représentée), le dispositif d'ouverture et de fermeture du hayon comprend en outre un vérin, en particulier hydraulique, dont une première extrémité est solidaire du point de fixation mobile 36 et une deuxième extrémité, opposée à la première, est fixée au hayon 20 au niveau de l'extrémité inférieure de la vis sans fin 36. A titre d'exemple, la deuxième extrémité de ce vérin est fixée sur un élément de support de la vis sans fin 36 solidaire du hayon 20. Ce vérin permet la fermeture manuelle du hayon 20 en cas de panne électrique empêchant l'actionnement du moteur commandant le déplacement du point de fixation 32 par l'intermédiaire des moyens de déplacement 36, notamment après actionnement des moyens de désengagement mentionnés ci-dessus.

Revendications

1. Ensemble arrière de véhicule (10) comprenant au moins un montant (40) de hayon, un hayon (20) et au moins un dispositif d'ouverture et de fermeture, le hayon (20) étant mobile en rotation par rapport au

montant (40) autour d'un axe de rotation (24) s'étendant dans une partie supérieure du montant (40) et dans une partie supérieure du hayon (20), le dispositif d'ouverture et de fermeture comprenant :

- au moins une barre de support rigide (30) comprenant une première extrémité, montée mobile en rotation sur la partie supérieure du montant (40), et une deuxième extrémité, montée mobile en rotation sur un point de fixation mobile (32) du hayon (20),
 - le point de fixation mobile (32) étant déplaçable en translation selon un trajet (34) s'étendant sensiblement perpendiculairement à l'axe de rotation (24) du hayon (20), **caractérisé en ce que** le trajet (34) du point de fixation mobile (32) de la barre (30) s'étend dans la partie supérieure du hayon (20).
2. Ensemble arrière de véhicule (10) selon la revendication 1, dans lequel le hayon (20) est mobile entre une position fermée (A), dans laquelle le hayon (20) s'étend sensiblement parallèlement au montant (40), et une position ouverte (B), dans laquelle le hayon (20) s'étend sensiblement perpendiculairement au montant (40), le point de fixation mobile (32) de la barre (30) étant disposé au voisinage de l'axe de rotation (24) du hayon (20) lorsque ledit hayon est dans la position ouverte (B).
 3. Ensemble arrière de véhicule (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le hayon (20) comprend un rail (26) s'étendant selon le trajet (34) du point de fixation mobile (3), ledit rail (26) recevant ledit point de fixation (32).
 4. Ensemble arrière de véhicule (10) selon la revendication 3, dans lequel le rail (26) est en matériau métallique et comprend un connecteur électrique agencé pour former une masse pour une antenne de radio.
 5. Ensemble arrière de véhicule (10) selon les revendications 1 à 4, dans lequel la barre de support rigide (30) présente une forme courbe entre sa première extrémité et sa deuxième extrémité.
 6. Ensemble arrière de véhicule (10) selon les revendications 1 à 5, dans lequel une vis sans fin est agencée à l'intérieur du hayon (20), destinée à déplacer le point de fixation mobile (32) de la barre de support (30).
 7. Ensemble arrière de véhicule (10) selon les revendications 1 à 5, dans lequel une courroie est agencée à l'intérieur du hayon (20), destinée à déplacer le point de fixation mobile (32) de la barre de support (30).
 8. Ensemble arrière de véhicule (10) selon les revendications 1 à 7, dans lequel un moteur est intégré dans le hayon (20), destiné à entraîner au long d'une trajectoire linéaire (34) le point de fixation mobile (32) de la barre de support (30) à l'intérieur du hayon (20).
 9. Ensemble arrière de véhicule (10) selon les revendications 1 à 7, dans lequel un moteur est intégré dans le montant (40) de hayon (20), destiné à entraîner en rotation la barre de support rigide (30).
 10. Procédé d'ouverture et de fermeture d'un hayon (20) d'un véhicule, le procédé comprenant les étapes suivantes:
 - fourniture d'un ensemble arrière de véhicule (10) selon les revendications 1 à 9;
 - déplacement du point de fixation mobile (32) vers la partie supérieure du hayon (20) pour placer le hayon (20) en position ouverte (B) par une rotation autour de l'axe de rotation (24);
 - déplacement du point de fixation mobile (32) vers le milieu du hayon (20) pour placer le hayon (20) en position fermée (A) par une rotation autour de l'axe de rotation (24).
 11. Procédé selon la revendication 10, dans lequel le déplacement du point de fixation mobile (32) vers la partie supérieure du hayon (40) s'effectue jusqu'à ce que ledit point de fixation mobile (32) se trouve au voisinage de l'axe de rotation (24) du hayon (20).

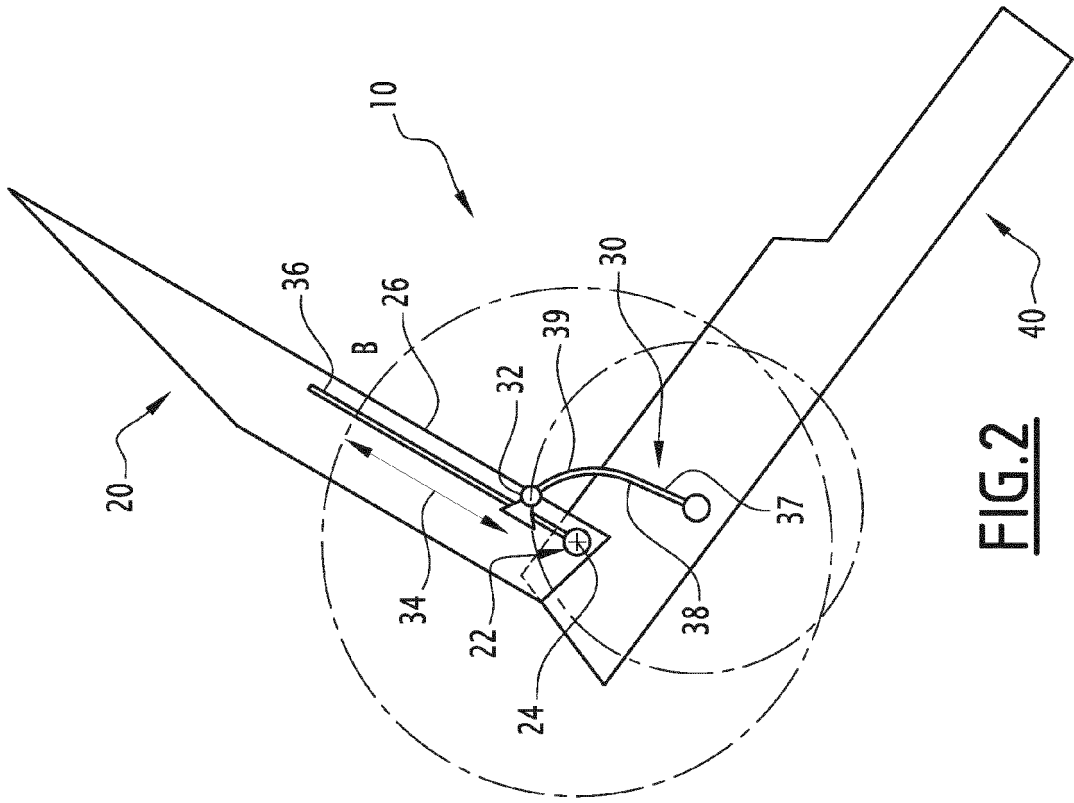


FIG. 2

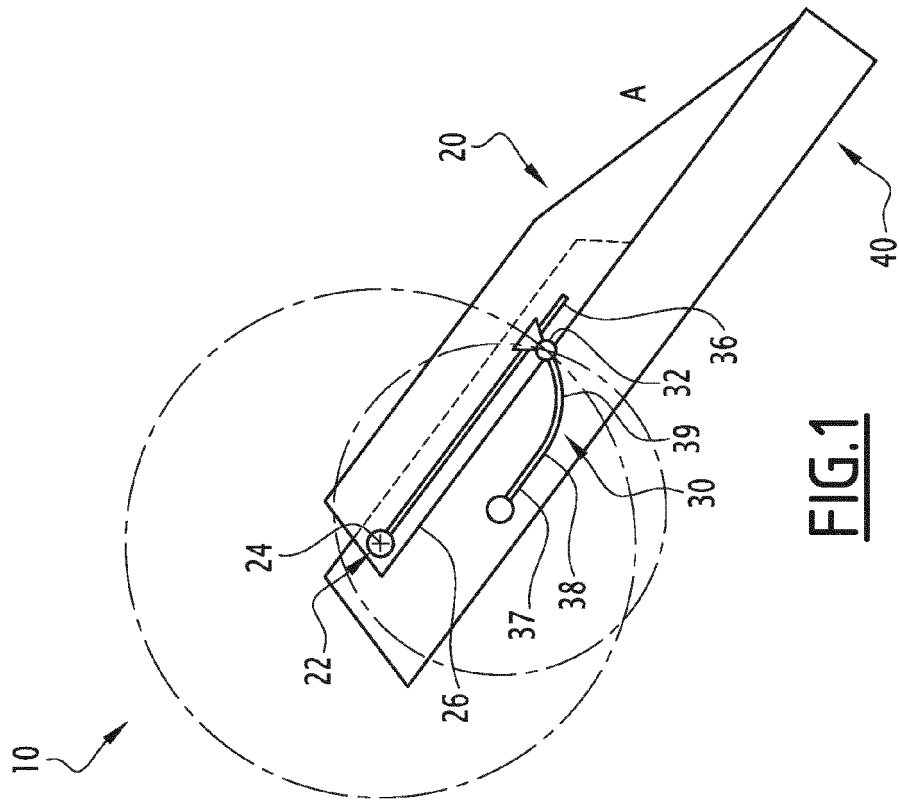


FIG. 1



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 15 18 2752

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---|---|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC) |
| X | US 5 448 856 A (MOORE THOMAS S [US] ET AL) 12 septembre 1995 (1995-09-12) | 1-3,9-11 | INV. E05F15/611 E05F15/63 H01Q1/32 |
| Y | * abrégé; figures * | 4 | |
| X | US 2004/205934 A1 (DERBIS LESTER [US] ET AL) 21 octobre 2004 (2004-10-21) * alinéas [0022] - [0024]; figures 4-7 * | 1-3,5,9-11 | |
| X | WO 2010/053062 A1 (NIITECH CO LTD [JP]; NII MAKOTO [JP]) 14 mai 2010 (2010-05-14) * abrégé; figure 4 * | 1-3,6-8,10,11 | |
| Y | WO 02/15332 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; KOEHLER GEORG [DE]; RADDANT HANS JOACHIM [DE]) 21 février 2002 (2002-02-21) * abrégé * | 4 | |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) |
| | | | E05F E05D H01Q |
| Lieu de la recherche | | Date d'achèvement de la recherche | Examineur |
| La Haye | | 4 janvier 2016 | Witasse-Moreau, C |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | 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 | |
| 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 03.02 (P04C02)

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

EP 15 18 2752

5 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
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04-01-2016

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|------------------------|---|--------------------------|
| US 5448856 A | 12-09-1995 | US RE36267 E US 5448856 A | 17-08-1999 12-09-1995 |
| US 2004205934 A1 | 21-10-2004 | AUCUN | |
| WO 2010053062 A1 | 14-05-2010 | JP 2011231452 A WO 2010053062 A1 | 17-11-2011 14-05-2010 |
| WO 0215332 A1 | 21-02-2002 | DE 10039467 A1 WO 0215332 A1 | 07-03-2002 21-02-2002 |

EPC FORM P0480

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2006012848 A1 [0005]
- WO 2006012848 A [0008]