

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **3 040 923**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **15 58495**

⑤① Int Cl⁸ : **B 60 J 5/10** (2017.01)

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ SYSTEME D'OUVERTURE DE HAYON PRESENTANT PLUSIEURS CINEMATQUES D'OUVERTURE.

②② Date de dépôt : 11.09.15.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la demande : 17.03.17 Bulletin 17/11.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 31.08.18 Bulletin 18/35.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *FAURECIA BLOC AVANT Société par actions simplifiée* — FR.

⑦② Inventeur(s) : PIGNARD FREDERIC.

⑦③ Titulaire(s) : *FAURECIA BLOC AVANT Société par actions simplifiée*.

⑦④ Mandataire(s) : *CABINET LAVOIX Société par actions simplifiée*.

FR 3 040 923 - B1



Système d'ouverture de hayon présentant plusieurs cinématiques d'ouverture

La présente invention concerne un ensemble arrière de véhicule comprenant :

5 - une structure de caisse, la structure de caisse délimitant une ouverture comprenant au moins un premier bord latéral de l'ouverture et un deuxième bord latéral de l'ouverture,

 - un hayon, le hayon étant mobile par rapport à la structure de caisse entre au moins une position d'ouverture, dans laquelle l'ouverture de la structure de caisse est accessible, et une position de fermeture, dans laquelle le hayon ferme l'ouverture de la structure de caisse, le hayon comprenant au moins un premier bord latéral de hayon et un deuxième bord latéral de hayon, et

 - un dispositif d'ouverture et de fermeture, le dispositif d'ouverture et de fermeture fixant le hayon à la structure de caisse.

15 Un tel ensemble est notamment destiné 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, généralement, par rotation du hayon qui passe d'une position de fermeture, sensiblement parallèle au plan de l'ouverture de la structure de caisse, à une position d'ouverture, sensiblement perpendiculaire au plan de l'ouverture de la structure de caisse, dans laquelle le hayon s'étend au-dessus de la tête de l'utilisateur.

 Cependant, de tels hayons doivent pouvoir s'ouvrir dans différentes positions d'ouverture. Par exemple, ces différentes positions d'ouverture doivent être adaptées à des environnements restreints, à une hauteur limitée ou encore pour permettre au hayon d'abriter le coffre en cas d'intempéries.

 Pour ce faire, il est connu des dispositifs d'ouverture et de fermeture offrant différentes positions d'ouverture, comprenant, en plus de l'articulation du hayon sur la structure de caisse, un vérin permettant de limiter le débattement de l'ouverture du hayon.

30 Cependant, de tels dispositifs offrent des possibilités limitées en termes de cinématique d'ouverture, ce qui restreint le nombre de positions d'ouverture possibles.

 Par ailleurs, le document EP1454782 décrit un dispositif d'ouverture et de fermeture de hayon comprenant un premier bras et un premier vérin montés entre la structure de caisse et un côté du hayon et un deuxième bras et un deuxième vérin montés entre la structure de caisse et l'autre côté du hayon, permettant de proposer différentes cinématiques d'ouverture.

Un tel dispositif ne donne cependant pas entière satisfaction. En effet, le dispositif d'ouverture et de fermeture offre toujours un nombre limité de positions d'ouverture du hayon. Ainsi, un tel dispositif ne permet pas, par exemple, au hayon de libérer un accès optimal au coffre lorsque le véhicule comprend un coffre de toit.

5 Un but de l'invention est de fournir un ensemble arrière de véhicule dont le dispositif d'ouverture et de fermeture du hayon présente des fonctionnalités améliorées pour offrir un nombre de positions d'ouverture accru par rapport à l'état de la technique.

10 A cet effet, l'invention a notamment pour objet un ensemble du type précité, dans lequel le dispositif d'ouverture et de fermeture comprend au moins un premier vérin et un deuxième vérin, le premier vérin et le deuxième vérin étant chacun fixés entre la structure de caisse et le premier bord latéral de hayon.

15 En prévoyant que le dispositif d'ouverture et de fermeture comprend au moins deux vérins fixés entre la structure de caisse et le premier bord latéral de hayon, on assure un plus grand nombre de positions d'ouverture que n'en offrent les dispositifs d'ouverture et de fermeture connus dans l'état de la technique. Ces positions d'ouverture sont alors adaptées à une multitude d'environnements et à une diversité de modes d'utilisation du coffre.

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

- le premier vérin et le deuxième vérin sont décalés le long du premier bord latéral de hayon ;

25 - le dispositif d'ouverture et de fermeture comprend un troisième vérin et un quatrième vérin, le troisième vérin et le quatrième vérin étant fixés entre la structure de caisse et le deuxième bord latéral de hayon ;

- chaque vérin comprend une partie fixe et une partie mobile, la partie mobile étant solidaire du hayon et la partie fixe étant solidaire de la structure de caisse ;

- au moins le premier vérin définit un angle avec l'axe de l'ouverture et comprend des premiers moyens de motorisation angulaire propres à faire varier le premier angle ;

30 - au moins le premier vérin et le deuxième vérin comprennent des deuxièmes moyens de motorisation propres à commander le déplacement des vérins ;

- l'ensemble arrière comprend un calculateur propre à piloter les premiers moyens de motorisation angulaire et les deuxièmes moyens de motorisation ;

35 - le calculateur est apte à commander le déplacement des vérins dans une pluralité de positions d'ouverture et selon une pluralité de cinématiques d'ouverture ;

- le hayon comprend au moins un capteur d'obstacle fixé sur le hayon, le capteur d'obstacle étant agencé pour détecter la présence d'au moins un objet de l'environnement du hayon, et

5 - la structure de caisse et le hayon ne sont reliés que par le dispositif d'ouverture et de fermeture.

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

10 - la Figure 1 est une représentation schématique en coupe, suivant un plan longitudinal passant par l'arrière du véhicule, de l'ensemble arrière selon l'invention, le hayon étant en position de fermeture,

- la Figure 2 est une représentation schématique en coupe de l'ensemble arrière de la Figure 1, le hayon étant dans une première position d'ouverture,

15 - la Figure 3 est une représentation schématique en coupe de l'ensemble arrière de la Figure 1, le véhicule comprenant un coffre de toit et le hayon étant dans une deuxième position d'ouverture,

- la Figure 4 est une représentation schématique en coupe de l'ensemble arrière de la Figure 1, le véhicule comprenant un coffre de toit et le hayon étant dans une troisième position d'ouverture.

20 Dans tout ce qui suit, les orientations sont les orientations habituelles d'un véhicule automobile. En particulier, les termes « supérieur », « inférieur », « gauche », « droit », « au-dessus », « en-dessous », « vers l'avant » et « vers l'arrière » s'entendent généralement par rapport au sens normal de circulation du véhicule automobile et à la position du conducteur.

25 Un ensemble arrière 10 de véhicule est représenté sur les Figures 1 à 4.

L'ensemble arrière 10 comprend une structure de caisse 12.

La structure de caisse 12 délimite une ouverture 14.

30 L'ouverture 14 est propre à donner l'accès à l'intérieur d'une partie arrière d'un véhicule, par exemple le coffre et/ou la plage arrière du véhicule, depuis l'extérieur du véhicule.

L'ouverture 14 comprend au moins un premier bord latéral de l'ouverture 16 et un deuxième bord latéral de l'ouverture, formés par des montants de la structure de caisse 12.

35 Le premier bord latéral de l'ouverture 16 s'étend sensiblement selon une direction d'élévation du véhicule et est situé, par exemple, à gauche du véhicule.

Par symétrie, le deuxième bord latéral de l'ouverture s'étend sensiblement selon une direction d'élévation du véhicule et est situé, par exemple, à droite du véhicule.

5 L'ouverture 14 comprend, en outre, un bord supérieur de l'ouverture 18, s'étendant, par exemple, entre le toit du véhicule et les bords latéraux de l'ouverture 14, et un bord inférieur de l'ouverture 19, s'étendant, par exemple, entre le plancher du véhicule et les bords latéraux de l'ouverture 14.

10 L'ouverture 14, ainsi délimitée par le premier bord latéral de l'ouverture 16, le deuxième bord latéral de l'ouverture, le bord supérieur de l'ouverture 18 et le bord inférieur de l'ouverture 19, s'étend dans un ou plusieurs plans sensiblement perpendiculaires ou inclinés par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

L'ouverture 14 définit en outre un axe de l'ouverture A-A', l'axe de l'ouverture A-A' étant perpendiculaire à l'un des plans ci-dessus définis dans lesquels s'étend l'ouverture 14.

L'ensemble arrière 10 comprend également un hayon 20.

15 Un tel hayon 20 est classique dans un véhicule automobile et comprend, par exemple, des surfaces vitrées, des optiques arrière de véhicule, etc.

Le hayon 20 comprend au moins un premier bord latéral de hayon 22, un deuxième bord latéral de hayon, un bord supérieur de hayon 24 et un bord inférieur de hayon 25.

20 Le hayon 20 est mobile par rapport à la structure de caisse 12 entre au moins une position d'ouverture et une position de fermeture.

Dans une position d'ouverture, l'ouverture 14 de la structure de caisse 12 est accessible depuis l'extérieur du véhicule. Le premier bord latéral de hayon 22 et le deuxième bord latéral de hayon sont alors respectivement en regard du premier bord latéral de l'ouverture 16 et du deuxième bord latéral de l'ouverture.

25 Dans la position de fermeture, l'ouverture 14 de la structure de caisse 12 est isolée de l'environnement extérieur du véhicule. Le premier bord latéral de hayon 22 et le deuxième bord latéral de hayon sont alors respectivement appuyés contre le premier bord latéral de l'ouverture 16 et le deuxième bord latéral de l'ouverture, et le bord supérieur de hayon 24 et le bord inférieur de hayon 25 sont respectivement appuyés contre le bord supérieur de l'ouverture 18 et le bord inférieur de l'ouverture 19.

Lorsque le hayon 20 est en position de fermeture, il s'étend dans un ou plusieurs plans sensiblement perpendiculaires par rapport à l'axe longitudinal du véhicule.

30 L'ensemble arrière 10 comprend en outre un dispositif d'ouverture et de fermeture
35 26.

Le dispositif d'ouverture et de fermeture 26 fixe le hayon 20 à la structure de caisse 12.

Plus particulièrement, le dispositif d'ouverture et de fermeture 26 forme la seule fixation du hayon 20 à la structure de caisse 12, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'autre élément de fixation assurant la fixation du hayon 20 sur la structure de caisse 12. L'ensemble arrière 10 selon l'invention est ainsi dépourvu d'articulation directe entre le bord supérieur de hayon 24 et le bord supérieur de l'ouverture 18 de la structure de caisse 12, au contraire des hayons classiques de véhicule automobile. Le dispositif d'ouverture et de fermeture 26 est alors adapté pour maintenir le hayon 20 fermé en cas de choc. Alternativement, le dispositif 26 comprend, en outre, une serrure de fermeture située au niveau du bord inférieur 25 du hayon 20 et adaptée pour coopérer avec un organe de maintien fixé à la structure de caisse 12. La serrure permet d'assurer un maintien du hayon 20 sur la structure de caisse 12 en cas de choc. Avantagement, le hayon 20 comprend également deux crochets de maintien situés respectivement au niveau supérieur des bords latéraux du hayon et adaptés pour assurer un maintien du hayon 20 sur la structure de caisse 12 en cas de choc.

Comme illustré par les Figures 1 à 4, le dispositif d'ouverture et de fermeture 26 comprend un premier vérin 28 et un deuxième vérin 30.

Le premier vérin 28 et le deuxième vérin 30 comprennent chacun une partie fixe 32, 34 et une partie mobile 36, 38.

Chaque partie mobile 36, 38 est respectivement manœuvrable en translation par rapport à la partie fixe 32, 34 associée, entre une position extrême rétractée et une position extrême déployée.

Dans la position extrême rétractée, le vérin 28, 30 présente une longueur minimale.

Dans la position extrême déployée, le vérin 28, 30 présente une longueur maximale.

Les parties fixes 32, 34 sont solidaires de la structure de caisse 12 et, par exemple, situées au voisinage du premier bord latéral de l'ouverture 16. Selon un mode de réalisation, les parties fixes 32, 34 sont fixées au montant formant le premier bord latéral de l'ouverture 16.

Les parties fixes 32, 34 sont montées rotatives respectivement autour d'un premier axe B-B' et d'un deuxième axe C-C'.

Le premier axe B-B' et le deuxième axe C-C' sont parallèles entre eux et perpendiculaires à une direction longitudinale du véhicule.

Les parties mobiles 36, 38 sont solidaires du premier bord latéral de hayon 22.

En particulier, le premier vérin 28 et le deuxième vérin 30 sont décalés le long du premier bord latéral de hayon 22.

Ainsi, comme illustré sur les Figures 1 à 4, la partie mobile 36 du premier vérin 28 est, par exemple, située au voisinage du bord supérieur de hayon 24 et la partie mobile 38 du deuxième vérin 30 est, par exemple, située à mi-distance du bord supérieur de hayon 24 et du bord inférieur de hayon 25.

Le premier vérin 28 et le deuxième vérin 30 sont, par exemple, des vérins hydrauliques.

Selon un mode de réalisation, l'ensemble arrière 10 présente une symétrie par rapport à un plan vertical longitudinal du véhicule.

Le dispositif d'ouverture et de fermeture 26 comprend alors un troisième vérin et un quatrième vérin, non représentés sur les Figures 1 à 4.

Le troisième vérin et le quatrième vérin sont alors fixés et disposés de façon analogue au premier vérin 28 et au deuxième vérin 30.

En particulier, le troisième vérin et le quatrième vérin comprennent chacun une partie fixe et une partie mobile et sont situés de façon décalée entre le deuxième bord latéral de l'ouverture et le deuxième bord latéral de hayon. La partie mobile du troisième vérin est, par exemple, situé au voisinage du bord supérieur de hayon 24 et la partie mobile du quatrième vérin est, par exemple, situé à mi-distance du bord supérieur de hayon 24 et du bord inférieur de hayon 25.

On conçoit alors qu'un tel dispositif d'ouverture et de fermeture 26 est apte à offrir une multitude de positions d'ouverture, en faisant varier la position des parties mobiles 36, 38 des vérins 28, 30 par rapport aux parties fixes 32, 34 entre leur position extrême rétractée et leur position extrême déployée et en faisant varier la position des parties fixes 32, 34 par rapport à la structure de caisse 12 de sorte à déplacer en rotation les parties fixes 32, 34 par rapport à la structure de caisse 12.

Ainsi, comme illustré sur la Figure 2, le hayon 20 occupe une première position d'ouverture.

Dans cette première position d'ouverture, le hayon 20 libère intégralement l'accès à l'ouverture 14. Le bord supérieur de hayon 24 repose alors sur le toit du véhicule.

Comme l'illustrent les Figure 3 et 4, le hayon 20 occupe respectivement une deuxième position d'ouverture et une troisième position d'ouverture compatibles avec un coffre de toit 40.

La deuxième position d'ouverture est une position intermédiaire dans laquelle le hayon 20 libère l'accès à l'ouverture 14 tout en faisant saillie à l'arrière du véhicule. Cette

deuxième position d'ouverture est notamment pratique en cas d'intempéries, l'utilisateur pouvant alors se protéger tout en accédant au coffre.

5 Dans la troisième position d'ouverture, le hayon 20 libère quasiment entièrement l'accès à l'ouverture 14. Le bord supérieur de hayon 24 repose alors en partie sur le coffre de toit 40. Cette troisième position d'ouverture présente alors un encombrement réduit.

L'ensemble arrière 10 selon le premier mode de réalisation illustré par les Figures 1 à 4 comprend, par ailleurs, des premiers moyens de motorisation angulaire et des second moyens de motorisation.

10 Les premiers moyens de motorisation angulaire sont associés au moins au premier vérin 28, le premier vérin 28 définissant un angle α avec l'axe de l'ouverture A-A'.

Lorsque le dispositif d'ouverture et de fermeture 26 comporte, dans un mode de réalisation particulier décrit précédemment, un troisième vérin et un quatrième vérin, des premiers moyens de motorisation angulaire sont associés, par exemple, au troisième vérin.

15 Les premiers moyens de motorisation angulaire sont propres à faire varier ou à maintenir l'angle α formé par le premier vérin 28 et l'axe de l'ouverture A-A'.

Les premiers moyens de motorisation angulaire sont situés au niveau de la partie fixe 32 du premier vérin 28.

20 Les deuxièmes moyens de motorisation sont associés au moins au premier vérin 28 et au deuxième vérin 30.

Lorsque le dispositif d'ouverture et de fermeture 26 comporte, dans un mode de réalisation particulier décrit précédemment, un troisième vérin et un quatrième vérin, des deuxièmes moyens de motorisation angulaire sont associés au troisième vérin et/ou au quatrième vérin.

25 Les deuxièmes moyens de motorisation sont propres à commander le déplacement des parties mobiles 36, 38 des vérins 28, 30, le déplacement des vérins s'entendant comme la compression et l'allongement desdits vérins entre leur position extrême rétractée et leur position extrême déployée.

30 En outre, ces deuxièmes moyens de motorisation sont propres à maintenir le premier vérin 28 et le deuxième vérin 30 dans une position d'ouverture ou dans la position de fermeture.

L'ensemble arrière 10 selon l'invention comprend, en outre, un calculateur.

Le calculateur est adapté pour piloter les premiers moyens de motorisation angulaire et les deuxièmes moyens de motorisation.

35 Le calculateur comprend, par exemple, un ensemble de configurations préenregistrées.

Les configurations préenregistrées définissent une pluralité de positions d'ouverture et une pluralité de cinématiques d'ouverture.

5 A chaque position d'ouverture et à chaque cinématique d'ouverture correspond un ensemble d'instructions préenregistrées transmises par le calculateur aux premiers moyens de motorisation angulaire et aux deuxièmes moyens de motorisation de sorte à piloter les vérins pour que le hayon 20 atteigne la position d'ouverture souhaitée.

Avantageusement, le calculateur est adapté pour laisser à l'utilisateur le choix entre un mode automatique et un mode manuel.

10 Dans le mode automatique, les positions et les cinématiques d'ouverture sont hiérarchisées dans le calculateur en fonction de l'environnement, le calculateur étant apte à mettre en œuvre la solution la plus adaptée.

Dans le mode manuel, le pilotage des premiers moyens de motorisation angulaires et des deuxièmes moyens de motorisation est effectué par l'utilisateur.

15 L'ensemble arrière 10 selon l'invention comprend avantageusement au moins un capteur d'obstacle.

Les Figures 1 à 4 illustrent un ensemble arrière 10 tel qu'il vient d'être décrit, l'ensemble arrière 10 comprenant un premier capteur d'obstacle 42 et un deuxième capteur d'obstacle 44.

20 Le premier capteur d'obstacle 42 est fixé sur le hayon 20, par exemple au voisinage du bord supérieur de hayon 24.

Le positionnement du premier capteur d'obstacle 42 est ainsi adapté pour détecter, par exemple, un plafond sur lequel le hayon 20 lorsqu'il passe dans une position d'ouverture buterait, ou un coffre de toit 40.

25 Le deuxième capteur d'obstacle 44 est fixé sur le hayon 20, par exemple à mi-distance entre le bord supérieur de hayon 24 et le bord inférieur de hayon 25.

Le positionnement du deuxième capteur d'obstacle 44 est ainsi adapté pour détecter la présence d'un objet situé, par exemple, à l'arrière du véhicule.

30 Le premier et le deuxième capteurs d'obstacle 42, 44 sont, par exemple, des capteurs d'obstacle similaires à ceux utilisés dans les applications « d'aide au stationnement ».

Lorsque l'ouverture et la fermeture du hayon 20 est pilotée en mode automatique, en fonction des informations délivrées par le premier et le deuxième capteurs d'obstacle 42, 44, le calculateur est adapté pour déterminer si l'ouverture ou la fermeture du hayon 20 est possible, c'est-à-dire sans que le hayon 20 ne touche un objet de son environnement lors de son déplacement et lorsqu'il atteint une de ses positions d'ouverture.

De plus, le calculateur est apte à déterminer une position d'ouverture et une cinématique d'ouverture respectivement parmi la pluralité de positions d'ouverture préenregistrées et la pluralité de cinématiques d'ouverture préenregistrées.

5 Lorsque l'ouverture et la fermeture du hayon 20 est pilotée en mode manuel, les informations délivrées par le premier et le deuxième capteurs d'obstacle 42, 44 sont propres à permettre à l'utilisateur de confirmer ou d'infirmer la compatibilité de ses choix avec l'environnement, voire à replacer automatiquement le hayon pour éviter tout contact avec un obstacle.

10 Le fonctionnement de l'ensemble arrière 10 selon l'invention va maintenant être décrit.

Initialement, un ensemble arrière 10 est fourni, le hayon 20 se trouvant en position de fermeture telle qu'illustré par la Figure 1.

Lorsque l'utilisateur souhaite dégager l'accès à l'ouverture 14 de la structure de caisse 12, il choisit entre un mode automatique et un mode manuel.

15 Dans le mode automatique, l'utilisateur envoie un signal de commande au calculateur.

Le calculateur reçoit le signal de commande et pilote les premiers moyens de motorisation angulaire et les deuxièmes moyens de motorisation selon une position d'ouverture et une cinématique d'ouverture préenregistrée.

20 Cette position et cette cinématique d'ouverture sont choisies par le calculateur en fonction des informations reçues du premier et du deuxième capteurs d'obstacle 42, 44.

De façon simultanée, le premier vérin 28 se déplace alors en rotation autour du premier axe B-B' ce qui entraîne la rotation du deuxième vérin 30, et le premier vérin 28 et le deuxième vérin 30 sont commandés pour s'allonger et/ou se rétracter.

25 Une fois la position d'ouverture atteinte, le calculateur maintient en position les premiers moyens de motorisation angulaire et les deuxièmes moyens de motorisation.

Lorsque l'utilisateur souhaite fermer l'ouverture 14 de la structure de caisse 12, il envoie un signal au calculateur qui agit de façon analogue à la manœuvre l'ouverture.

30 Dans le mode manuel, l'utilisateur dispose des informations fournies par le premier et le deuxième capteurs d'obstacle 42, 44 et commande les premiers moyens de motorisation angulaire et les deuxièmes moyens de motorisation. Le fonctionnement est alors analogue à celui décrit précédemment et ne sera pas répété.

On conçoit qu'un tel ensemble arrière 10 présente l'avantage d'offrir un très grand nombre de positions d'ouverture adaptées à différents environnements.

35 L'ensemble arrière 10 permet ainsi au hayon 20 de libérer l'ouverture 14 même en présence d'un coffre de toit 40.

De plus, la présence des capteurs d'obstacle 42, 44 offre une sécurité et un confort lors des manœuvres d'ouverture et de fermeture du hayon 20.

Bien entendu, d'autres modes de réalisation sont envisageables.

Par exemple, dans une première variante, le dispositif d'ouverture et de fermeture 26 comprend deux vérins fixés entre la structure de caisse 12 et le premier bord latéral de hayon 22 et un vérin fixé entre la structure de caisse 12 et le deuxième bord latéral de hayon.

Selon une deuxième variante, le dispositif d'ouverture et de fermeture 26 comprend deux vérins fixés entre la structure de caisse 12 et le premier bord latéral de hayon 22 et une tige articulée entre la structure de caisse 12 et le deuxième bord latéral de hayon.

Alternativement, les premiers moyens de motorisation angulaire sont associés au deuxième vérin 30.

Dans une autre variante, de tels premiers moyens de motorisation angulaire sont associés au premier vérin 28 et à un autre vérin fixé entre la structure de caisse 12 et le deuxième bord latéral de hayon.

Dans un autre mode de réalisation, tous les vérins du dispositif d'ouverture et de fermeture 26 sont associés à de tels premiers moyens de motorisation angulaire.

De la même façon, dans un autre mode de réalisation, les deuxièmes moyens de motorisation sont associés à tous les vérins du dispositif d'ouverture et de fermeture 26.

Enfin, en fonction de la forme du hayon 20, par exemple, d'autres capteurs d'obstacle peuvent être installés sur le hayon 20 et agencés d'une façon différente que celle illustrée sur les Figures 1 à 4. Alternativement, l'ensemble arrière 10 ne comprend qu'un seul capteur d'obstacle si la cinématique d'ouverture le permet.

REVENDICATIONS

1.- Ensemble arrière (10) de véhicule comprenant :

5 - une structure de caisse (12), la structure de caisse (12) délimitant une ouverture (14) comprenant au moins un premier bord latéral de l'ouverture (16) et un deuxième bord latéral de l'ouverture,

10 - un hayon (20), le hayon (20) étant mobile par rapport à la structure de caisse (12) entre au moins une position d'ouverture, dans laquelle l'ouverture (14) de la structure de caisse (12) est accessible, et une position de fermeture, dans laquelle le hayon (20) ferme l'ouverture (14) de la structure de caisse (12), le hayon (20) comprenant au moins un premier bord latéral de hayon (22) et un deuxième bord latéral de hayon, et

- un dispositif d'ouverture et de fermeture (26), le dispositif d'ouverture et de fermeture (26) fixant le hayon (20) à la structure de caisse (12),

15 caractérisé en ce que le dispositif d'ouverture et de fermeture (26) comprend au moins un premier vérin (28) et un deuxième vérin (30), le premier vérin (28) et le deuxième vérin (30) étant chacun fixés entre la structure de caisse (12) et le premier bord latéral de hayon (22), et en ce qu'au moins le premier vérin (28) définit un angle (α) avec l'axe de l'ouverture (A-A') et comprend des premiers moyens de motorisation angulaire propres à faire varier le premier angle (α).

20 2.- Ensemble arrière (10) de véhicule selon la revendication 1, dans lequel le premier vérin (28) et le deuxième vérin (30) sont décalés le long du premier bord latéral de hayon (22).

25 3.- Ensemble arrière (10) de véhicule selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le dispositif d'ouverture et de fermeture (26) comprend un troisième vérin et un quatrième vérin, le troisième vérin et le quatrième vérin étant fixés entre la structure de caisse (12) et le deuxième bord latéral de hayon.

30 4.- Ensemble arrière (10) de véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel chaque vérin (28, 30) comprend une partie fixe (32, 34) et une partie mobile (36, 38), la partie mobile (36, 38) étant solidaire du hayon (20) et la partie fixe (32, 34) étant solidaire de la structure de caisse (12).

35 5.- Ensemble arrière (10) de véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel au moins le premier vérin (28) et le deuxième vérin (30) comprennent des

deuxièmes moyens de motorisation propres à commander le déplacement des vérins (28, 30).

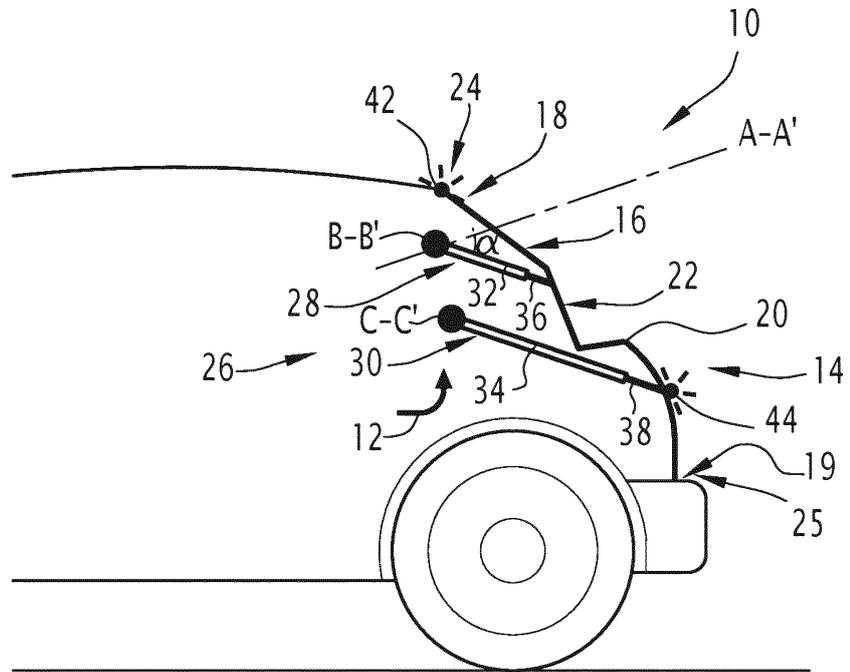
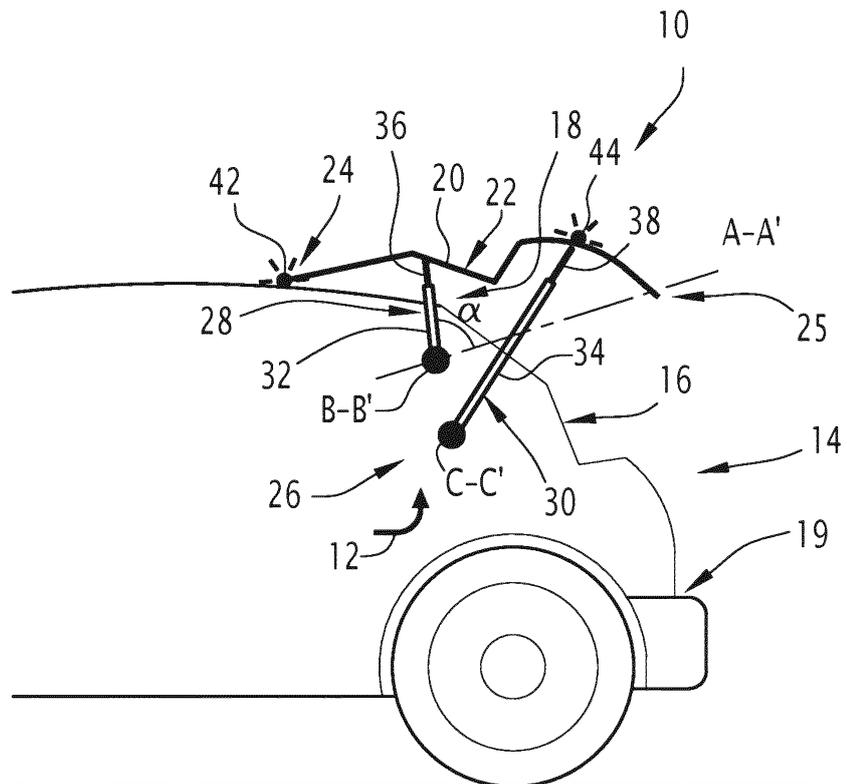
5 6.- Ensemble arrière (10) de véhicule selon la revendication 5, comprenant un calculateur propre à piloter les premiers moyens de motorisation angulaire et les deuxièmes moyens de motorisation.

10 7.- Ensemble arrière (10) de véhicule selon la revendication 6, dans lequel le calculateur est apte à commander le déplacement des vérins (28, 30) dans une pluralité de positions d'ouverture et selon une pluralité de cinématiques d'ouverture.

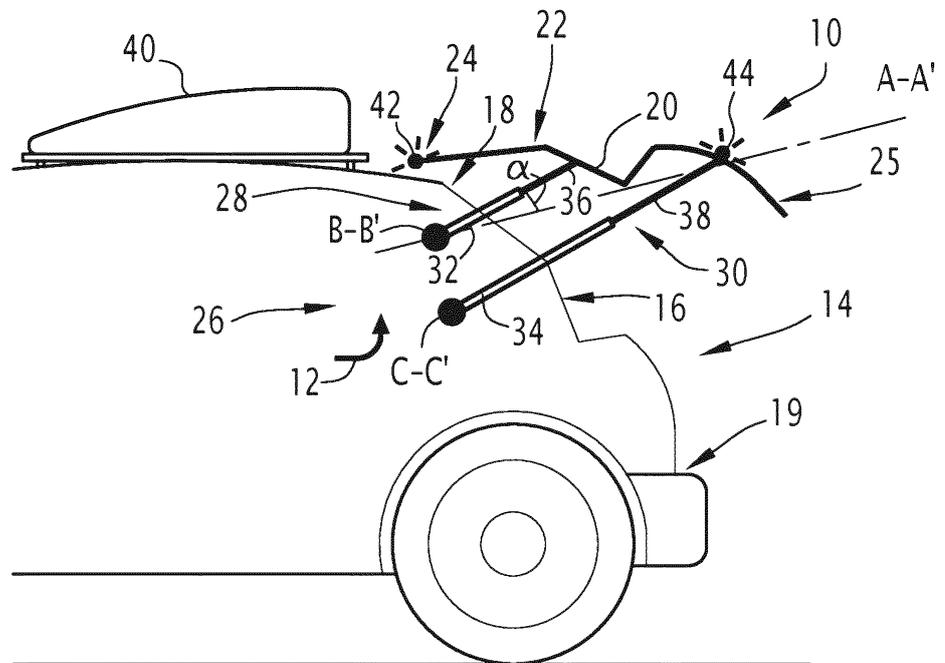
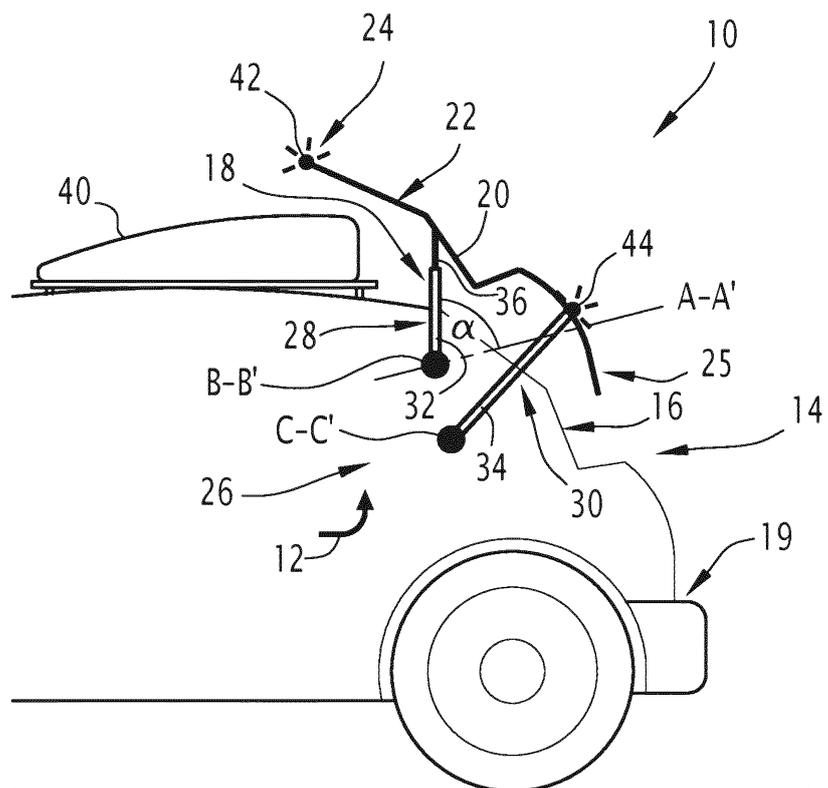
15 8.- Ensemble arrière (10) de véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel le hayon (20) comprend au moins un capteur d'obstacle (42, 44) fixé sur le hayon (20), le capteur d'obstacle (42, 44) étant agencé pour détecter la présence d'au moins un objet de l'environnement du hayon (20).

9.- Ensemble arrière (10) de véhicule selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel la structure de caisse (12) et le hayon (20) ne sont reliés que par le dispositif d'ouverture et de fermeture (26).

1/2

FIG.1FIG.2

2/2

FIG.3FIG.4

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 6 516 567 B1 (STONE BRUCE [US] ET AL)
11 février 2003 (2003-02-11)

US 5 384 975 A (YURAN JOSEPH J [US])
31 janvier 1995 (1995-01-31)

JP H01 68916 U (*)
8 mai 1989 (1989-05-08)

EP 0 301 960 A1 (PEUGEOT [FR]; CITROEN SA [FR])
1 février 1989 (1989-02-01)

EP 1 454 782 A1 (FIAT RICERCHE [IT])
8 septembre 2004 (2004-09-08)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT