



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
31.12.2008 Bulletin 2009/01

(51) Int Cl.:
E05F 15/00^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08158989.7**

(22) Date de dépôt: **25.06.2008**

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

(71) Demandeur: **VALEO SECURITE HABITACLE
94042 Creteil Cédex (FR)**

(72) Inventeur: **GEHIN, FREDERIC
94042, CRETEIL (FR)**

(30) Priorité: **25.06.2007 FR 0704551**

(54) **Procédé sécurisant de fermeture automatique d'un coffre de véhicule automobile**

(57) La présente invention a pour objet un procédé de fermeture automatique d'un ouvrant de véhicule (105), ledit ouvrant étant de type hayon (101), caractérisé en ce qu'il comporte les différentes étapes consistant à :
- définir une zone de sécurité (201) correspondant à une

projection au sol de la forme (200) du hayon, augmentée d'un contour de sécurité (202);

- déterminer si un élément susceptible de gêner la fermeture du hayon est présent dans la zone de sécurité ;
si aucun élément n'est détecté dans la zone de sécurité, procéder à la fermeture du hayon.

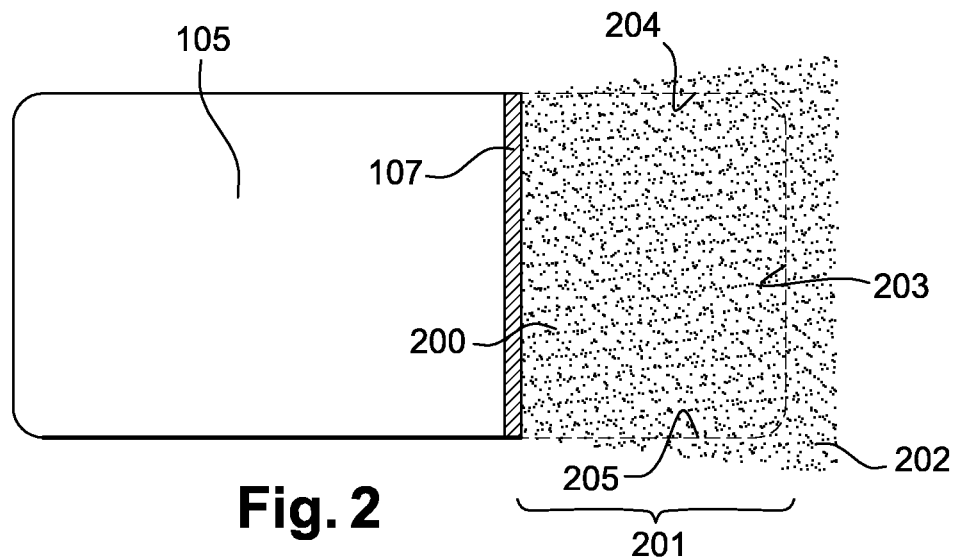


Fig. 2

Description

[0001] La présente invention a pour objet un procédé sécurisant de fermeture automatique d'un coffre de véhicule automobile. L'invention a essentiellement pour but de tranquilliser un utilisateur de véhicule automobile, lors d'une opération de fermeture automatique du coffre de son véhicule, notamment lorsque ledit coffre est de type hayon.

[0002] Le domaine de l'invention est, d'une façon générale, celui des dispositifs dits de confort d'utilisation des véhicules automobiles, destinés à faciliter pour un utilisateur différentes interventions qu'il effectue sur son véhicule. Parmi ces dispositifs, on connaît par exemple des dispositifs de condamnation centralisée des portières et du coffre, des dispositifs de fermeture électrique des vitres, mais également différents dispositifs de fermeture automatique d'ouvrants, par exemple de portes ou de coffre. Dans le cas des portes de certains véhicules, il existe des portes coulissantes dont la fermeture est commandée par une pression de l'utilisateur sur un bouton particulier, présent par exemple sur un dispositif de type identifiant, également susceptible de servir de clé de démarrage du véhicule, ou directement sur le véhicule. Dans le cas des coffres, il existe également la possibilité d'exercer une pression sur un bouton, le plus souvent situé à l'extrémité la plus accessible du coffre lorsqu'il est en position ouverte, pour provoquer la fermeture immédiate dudit coffre.

[0003] Par exemple, dans le cas des coffres de type hayon, certains véhicules disposent au niveau de l'extrémité libre dudit hayon, souvent du côté droit de celui-ci, un bouton de commande dédié à la fermeture automatique du hayon : une pression par un utilisateur, placé sous le hayon, sur ce bouton dédié déclenche la fermeture immédiate du hayon.

[0004] Un problème est rapidement apparu avec de tels dispositifs pour lesquels le déclenchement de l'opération de fermeture est immédiat : l'utilisateur se trouve alors encore sous le hayon lorsque l'opération de fermeture débute. Il peut être apeuré par le déclenchement du mouvement, et n'a, en tout état de cause, que peu de temps pour se placer hors de la trajectoire du hayon lorsque celui-ci se referme. Certains dispositifs prévoient des détecteurs de choc qui permettent d'arrêter le mouvement du coffre quand celui-ci entre en contact avec un obstacle. Mais de tels dispositifs ne sont pas satisfaisants au regard du confort d'utilisation.

[0005] Afin de répondre à ce problème, on a, dans l'état de la technique, proposé l'utilisation de capteurs qui permettent de détecter la présence d'éléments, et notamment d'individus, dans une zone dite de détection, définie par le principe suivant : si le hayon se fermait alors qu'un élément est placé dans la zone de détection, un choc entre le hayon et l'élément considéré se produirait. A cet effet, différents types de capteurs peuvent être utilisés ; notamment, on peut utiliser des capteurs à ultra-sons qui sont disposés au niveau du pare-choc arrière du véhicule,

le, et qui sont habituellement utilisés pour réaliser une fonction d'aide au stationnement. De tels capteurs permettent d'obtenir une information précise sur la distance entre un élément présent derrière le véhicule et l'arrière du véhicule, et de déterminer ainsi s'il est présent dans ladite zone de détection. D'autres capteurs peuvent également être utilisés. Notamment, on peut utiliser des systèmes à base de caméra et d'algorithmes de traitements d'images pour détecter la présence d'un tel élément et estimer la distance à laquelle il se trouve.

[0006] Dans l'état de la technique, dont un exemple est schématiquement représenté à la figure 1, on a toujours limité la zone de détection, associée à un véhicule 105, à une zone dans laquelle la présence d'un élément entraînerait une entrée en contact avec le hayon si celui-ci se fermait. Dans la pratique, la zone de détection correspond ainsi à la projection 100 au sol du hayon 101 lorsque celui-ci est dans une position ouverte, sensiblement horizontale. Dès qu'un utilisateur 106 est hors de cette zone, et qu'il actionne la fermeture automatique du hayon, par exemple au moyen d'une télécommande 102, la fermeture 103 automatique du hayon peut être enclenchée. Or, dans le cas de figure où l'utilisateur se trouve juste à la limite de la zone de détection, comme c'est le cas dans l'exemple représenté, il ressent, au moment de la mise en mouvement du hayon qui se ferme en évoluant autour d'un axe de rotation 107, un sentiment d'appréhension, le rebord du hayon passant à une distance 104 égale à seulement quelques millimètres de son corps. Ce sentiment désagréable nuit à l'utilisation de la fonction de fermeture automatique, celle-ci pouvant même, pour les raisons qui viennent d'être expliquées, être abandonnée par l'utilisateur.

[0007] L'objet de l'invention propose une solution aux problèmes qui viennent d'être mentionnés. Dans l'invention, on propose de faire en sorte que l'utilisateur du véhicule ne soit plus gêné, notamment par un sentiment d'appréhension, lorsqu'une opération de fermeture automatique du hayon de son véhicule est réalisée. A cet effet, on propose de définir une zone de sécurité plus large que celles définies dans les réalisations de l'état de la technique : dans l'invention, on définit un contour dit de sécurité qui vient augmenter la zone de détection classiquement définie. Ainsi, dans l'invention, la fermeture automatique du hayon est enclenchée non plus lorsque l'utilisateur est hors de la zone de détection telle que précédemment définie, mais hors d'une zone de sécurité correspondant à la zone de détection augmentée du contour de sécurité. L'utilisateur ne ressentira ainsi plus le sentiment de risque de choc avec le hayon en mouvement de fermeture.

[0008] L'invention concerne donc essentiellement un procédé de fermeture automatique d'un ouvrant de véhicule, ledit ouvrant étant de type hayon, caractérisé en ce qu'il comporte les différentes étapes consistant à :

- définir une zone de sécurité correspondant à une projection au sol de la forme du hayon, augmentée

- d'un contour de sécurité ;
- déterminer si un élément susceptible de gêner la fermeture du hayon est présent dans la zone de sécurité ; si aucun élément n'est détecté dans la zone de sécurité, procéder à la fermeture du hayon.

[0009] Outre les caractéristiques principales qui viennent d'être mentionnées dans le paragraphe précédent, le procédé selon l'invention peut présenter une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires parmi les suivantes :

- en considérant que la projection du hayon au sol présente un bord central correspondant à la projection du bord horizontal du hayon en position fermée, un premier bord latéral et un deuxième bord latéral correspondant respectivement à la projection d'un premier bord vertical et d'un deuxième bord vertical du hayon en position fermée, alors le contour de sécurité est plus large au niveau du bord central qu'au niveau des bords latéraux ;
- le contour de sécurité au niveau du bord central présente une épaisseur constante ;
- le contour de sécurité au niveau du premier bord latéral et au niveau du deuxième bord latéral présente une épaisseur qui varie de manière croissante en fonction de l'éloignement du véhicule ; plus particulièrement, le contour de sécurité au niveau du premier bord latéral et au niveau du deuxième bord latéral présente une épaisseur qui varie de manière croissante en fonction de l'éloignement de la charnière du véhicule, charnière matérialisant l'axe de rotation du hayon lorsqu'il se ferme.
- la variation d'épaisseur en fonction de l'éloignement du véhicule est linéaire ;
- le contour de sécurité présente une épaisseur maximale comprise entre 25 centimètres et 35 centimètres, notamment 30 centimètres ;
- l'étape consistant à déterminer si un élément susceptible de gêner la fermeture du hayon est présent dans la zone de sécurité fait intervenir au moins un capteur utilisé dans une fonction d'aide au parking.

[0010] Toutes les caractéristiques supplémentaires du procédé selon l'invention, dans la mesure où elles ne s'excluent pas mutuellement, sont combinées selon toutes les possibilités d'association pour aboutir à différents exemples de mise en oeuvre de l'invention.

[0011] La présente invention se rapporte également à un véhicule automobile apte à mettre en oeuvre le procédé selon l'invention de fermeture automatique sécurisant d'un coffre de véhicule.

[0012] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.

[0013] Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

- à la figure 1, déjà décrite, une représentation schématique d'un utilisateur déclenchant la fermeture automatique du hayon de son véhicule ;
- à la figure 2, une zone de sécurité intervenant dans un exemple de mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

[0014] Sur la figure 2, on a schématiquement représenté en vue de dessus le véhicule 105. A l'arrière du véhicule est représentée, contenue dans un périmètre représenté en traits pointillés, une zone de détection 200 appliquée dans l'état de la technique. Dans l'invention, on définit une nouvelle zone de sécurité 201, qui correspond à la zone de détection 200 à laquelle on a ajouté un contour de sécurité 202. Le contour de sécurité est pris en considération par les différents capteurs du véhicule susceptibles d'intervenir pour évaluer une distance entre un élément et l'arrière du véhicule 105, et pour commander en fonction de cette distance la fermeture automatique du hayon. Tant qu'un élément est détecté dans la zone de sécurité 201 nouvellement définie, la fermeture automatique du hayon n'est pas entamée.

[0015] Dans l'exemple considéré, la nouvelle zone de sécurité a une forme globalement trapézoïdale : la projection du hayon au sol présente un bord central 203 correspondant à la projection du bord du hayon qui est globalement horizontal lorsque celui-ci est en position fermée, un premier bord latéral 204 et un deuxième bord latéral 205 correspondant respectivement à la projection d'un premier bord et d'un deuxième bord du hayon qui sont globalement verticaux lorsque celui-ci est en position fermée. Le contour de sécurité 202 entoure l'ensemble de la zone de sécurité 200. Ainsi, quel que soit l'endroit où se situe l'utilisateur du véhicule, le sentiment d'appréhension ressenti lors de la fermeture automatique du hayon aura disparu, l'utilisateur se trouvant nécessairement plus loin du hayon que dans les exemples de réalisation de l'état de la technique.

[0016] Dans l'exemple représenté, on a proposé une adaptation de la forme du contour de sécurité 202 au sentiment d'appréhension que pourrait ressentir l'utilisateur en fonction de sa position par rapport au hayon lorsque celui-ci se ferme : en effet, le sentiment d'appréhension dépend notamment de la vitesse du point du hayon le plus proche de l'utilisateur lors de son mouvement de fermeture. La vitesse du point considéré, du fait que le hayon effectue un mouvement de rotation autour de l'axe de rotation 107, dépend directement de l'éloignement dudit point de l'axe de rotation : ainsi, plus l'utilisateur se trouve proche de l'axe de rotation, plus le contour de sécurité peut présenter une épaisseur faible.

[0017] Un tel constat se traduit par la forme du contour de sécurité tel que représenté à la figure 2 : il présente une épaisseur plus importante au niveau du bord central qu'au niveau des bords latéraux ; par ailleurs, au niveau du premier bord latéral et au niveau du deuxième bord latéral, le contour de sécurité présente une épaisseur qui varie de manière croissante et linéaire en fonction de

l'éloignement du véhicule.

[0018] Dans un autre exemple de réalisation, on propose d'ajouter à la zone de sécurité 200 un contour de sécurité 202 d'épaisseur constante, par exemple comprise entre 25 et 35 centimètres.

[0019] Pour répondre aux besoins d'apaisement de l'utilisateur, une épaisseur maximale du contour de sécurité de l'ordre d'une trentaine de centimètre apparaît suffisante.

Revendications

1. Procédé de fermeture automatique d'un ouvrant de véhicule (105), ledit ouvrant étant de type hayon (101), **caractérisé en ce qu'il** comporte les différentes étapes consistant à :
 - définir une zone de sécurité (201) correspondant à une projection (200) au sol de la forme du hayon, augmentée d'un contour de sécurité (202);
 - déterminer si un élément susceptible de gêner la fermeture du hayon est présent dans la zone de sécurité; si aucun élément n'est détecté dans la zone de sécurité, procéder à la fermeture du hayon.
2. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel la projection du hayon au sol présente un bord central (203) correspondant à la projection du bord horizontal du hayon en position fermée, un premier bord latéral (204) et un deuxième bord latéral (205) correspondant respectivement à la projection d'un premier bord vertical et d'un deuxième bord vertical du hayon en position fermée, **caractérisé en ce que** le contour de sécurité est plus large au niveau du bord central qu'au niveau des bords latéraux.
3. Procédé selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** le contour de sécurité au niveau du bord central présente une épaisseur constante.
4. Procédé selon l'une au moins des revendications 2 ou 3 **caractérisé en ce que** le contour de sécurité au niveau du premier bord latéral et au niveau du deuxième bord latéral présente une épaisseur qui varie de manière croissante en fonction de l'éloignement du véhicule.
5. Procédé selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** la variation d'épaisseur en fonction de l'éloignement du véhicule est linéaire.
6. Procédé selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** le contour de sécurité présente une épaisseur maximale comprise entre 25 centimètres et 35 centimètres, notamment

30 centimètres.

7. Procédé selon l'une au moins des revendications précédentes **caractérisé en ce que** l'étape consistant à déterminer si un élément susceptible de gêner la fermeture du hayon est présent dans la zone de sécurité fait intervenir au moins un capteur utilisé dans une fonction d'aide au parking.
8. Véhicule automobile apte à mettre en oeuvre le procédé selon l'une au moins des revendications précédentes.

