

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2014/096038 A1**

(43) Date de la publication internationale  
26 juin 2014 (26.06.2014)

(51) Classification internationale des brevets :  
E05B 77/20 (2014.01) E05B 77/30 (2014.01)  
E05B 77/18 (2014.01) E05B 15/04 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2013/077147

(22) Date de dépôt international :  
18 décembre 2013 (18.12.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
1203574 21 décembre 2012 (21.12.2012) FR

(71) Déposant : U-SHIN FRANCE SAS [FR/FR]; 2-10 Rue  
Claude Nicolas Ledoux, F-94046 Creteil Cedex (FR).

(72) Inventeur : ROBERT, Johann; c/o U-Shin France SAS,  
2-10 Rue Claude Nicolas Ledoux, F-94046 Creteil Cedex  
(FR).

(74) Mandataire : HUISMAN, Aurélien; Cabinet Novitech, 4  
rue Charles VII, F-94130 Nogent-sur-Marne (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : LOCK FOR MOTOR VEHICLE OPENING LEAF

(54) Titre : SERRURE D'OUVRANT DE VEHICULE AUTOMOBILE

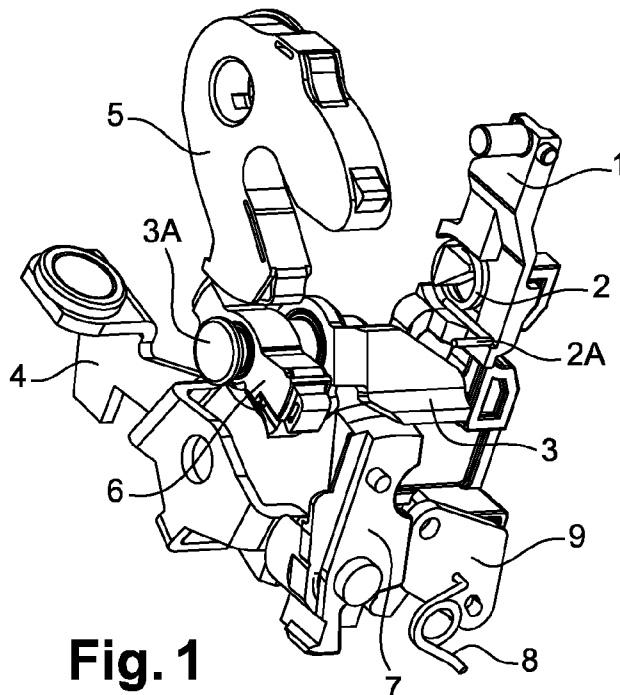


Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to a lock for a motor vehicle opening leaf, having a latch (5) that engages with a pawl (6), a central locking lever (1), an external opening lever (4) connected to an external handle and an internal locking lever (9) connected to an internal locking control and to said central locking lever (1), a dummy pawl (3) being secured to said pawl (6), said lock providing a "Cancel" function by means of an arrangement for converting a closing movement of said dummy pawl (3) into an unlocking movement of said central locking lever (1). According to the invention, said arrangement has an element that is integrated into said central locking lever (1) and is disposed on the path of said dummy pawl (3) while the opening leaf is being closed, said central locking lever (1) moving from the locked position to the unlocked positioned by sliding in one direction.

(57) Abrégé : L'invention concerne une serrure d'ouvrant de véhicule automobile comportant un pêne (5) coopérant avec un cliquet (6), un levier de verrouillage central (1), un levier d'ouverture extérieure (4) relié à une poignée extérieure et un levier de verrouillage intérieur (9) relié à une commande de verrouillage

[Suite sur la page suivante]

WO 2014/096038 A1



**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h)

---

intérieure ainsi qu'audit levier de verrouillage central (1), un faux cliquet (3) étant solidaire dudit cliquet (6), serrure assurant une fonction de « Cancel » au moyen d'un agencement de transmission d'un déplacement de fermeture dudit faux cliquet (3) en un déplacement de déverrouillage dudit levier de verrouillage central (1). Selon l'invention, ledit agencement comporte un élément intégré audit levier de verrouillage central (1) et disposé sur la trajectoire dudit faux cliquet (3) lors d'une fermeture de l'ouvrant, ledit levier de verrouillage central (1) se déplaçant de la position verrouillée à la position déverrouillée par coulissement selon une seule direction.

## SERRURE D'OUVRANT DE VEHICULE AUTOMOBILE

L'invention concerne une serrure d'ouvrant de véhicule automobile.

5 Dans un véhicule automobile, afin d'éviter qu'un conducteur laisse sa clé dans le véhicule, lorsqu'il sort et ferme par claquage l'ouvrant immédiatement, l'ouvrant du conducteur et/ou du passager est équipé d'une fonction d'empêchement d'enfermement de la clé, en général sur les ouvrants latéraux avant.

10 Classiquement, cette fonction est réalisée différemment en Europe et en Asie.

En général, en Europe, les serrures sont dépourvues de fonction de condamnation et de décondamnation mécanique, et se verrouillent donc exclusivement électriquement. Une telle serrure est couramment  
15 dite de type « Self-Lock ».

Une telle serrure comporte en général une fonction couramment appelé « Override » qui consiste à déverrouiller l'ouvrant, lorsqu'une poignée d'ouverture intérieure est actionnée. Une telle serrure, quand elle est fermée par claquage de l'extérieur, ne peut pas être verrouillée  
20 manuellement et reste donc déverrouillée, et la clé ne peut être piégée, si elle est restée à l'intérieur.

Certaines de ces serrures sont parfois néanmoins également équipées d'une fonction de secours de verrouillage, qui est actionnée par une interface mécanique de la clé, pouvant être utilisée uniquement  
25 quand l'ouvrant est ouvert, dans le but de sécuriser le véhicule lors d'une défaillance du circuit électrique. Cette fonction permet donc de verrouiller l'ouvrant ouvert sans puissance électrique. Un tel ouvrant, verrouillé ouvert, restera verrouillé pendant et après le claquement de l'ouvrant. Mais la clé est en main et n'est donc pas piégée.

Il en va de même si l'ouvrant en question est accessible à une condamnation par clef, la porte étant fermée. C'est le cas classique de la porte conducteur par exemple. Le verrouillage est effectué clé en main.

5 Il existe aussi en Europe des modèles de véhicules équipées d'interface de condamnation mécanique utilisables sans clé. Dans ce cas, une serrure au moins par véhicule est équipée d'une fonction mécanique qui consiste à empêcher tout verrouillage dans la serrure si la serrure est ouverte. Cette fonction est communément appelée  
10 « interdiction de condamner porte ouverte ».

Dans le cas d'un véhicule équipé de serrures « Self Lock », si le véhicule a les portes fermées, on peut bien sûr effectuer un verrouillage électrique du véhicule, soit par une commande du tableau de bord, soit par la télécommande de la clef. Dans le premier cas, on est à l'intérieur  
15 du véhicule avec la clé qui n'est donc pas piégée. Dans le deuxième cas, on a la clé en main et elle n'est pas piégée non plus.

Si le véhicule a une ou des portes ouverte(s), l'ordinateur de bord interdira généralement le pilotage en verrouillage de la porte ouverte ou de toutes les portes, pour éliminer le risque de sortir du  
20 véhicule en y oubliant la clef avant de fermer l'ouvrant. Cette fonction est une « interdiction de condamner porte ouverte » rendue électriquement.

Une alternative souvent rencontrée consiste à autoriser le pilotage du verrouillage et à piloter aussitôt en déverrouillage. C'est  
25 « l'annulation de condamnation porte ouverte », rendue électriquement.

En général, en Asie, il est souhaité qu'un ouvrant puisse rester verrouillé pendant l'ouverture de l'intérieur ou être verrouillé une fois ouvert. De ce fait, sur certaines serrures, une fonction mécanique d'annulation du verrouillage est prévue et est actionnée, lors du

claquage de fermeture de l'ouvrant. Cette première fonction est couramment appelé « Cancel ».

Le verrouillage pouvant être actionné, lorsque l'ouvrant est ouvert, une seconde fonction de confort est prévue qui permet qu'un  
5 ouvrant claqué en fermeture reste verrouillé après le claquage. Cette seconde fonction est couramment appelée « Key-Less-Lock ». Elle est utilisée afin de verrouiller le véhicule sans introduction ni actionnement de la clé. Elle est en général installée sur les ouvrants avant et fonctionne, lorsque la poignée extérieure est maintenue actionnée, lors  
10 de la fermeture par claquage de l'ouvrant.

Une telle serrure est décrite dans le document de brevet GB 2 360 325.

La fonction « Cancel » y est réalisée au moyen d'un levier de transfert rotatif qui transforme le déplacement de fermeture d'une pièce  
15 couramment appelée faux cliquet solidaire du cliquet de la serrure, en un déplacement de déverrouillage d'un levier de verrouillage central. Pour ce faire, le faux cliquet comporte une bride poussant un bras du levier de transfert, qui tourne dans le sens horaire, et un tenon de ce levier de transfert se déplace dans une fente du levier de verrouillage  
20 central, de façon à ce que ce dernier tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, d'un état de verrouillage vers un état déverrouillé.

La fonction « Key-Less-Lock » est réalisée par un désengagement du levier de transfert, lorsque le levier d'ouverture  
25 extérieure connecté à la poignée extérieure maintient le levier de verrouillage central dans sa position de verrouillage. La bride du faux cliquet mène alors le bras du levier de transfert qui tourne dans le sens horaire, le tenon de ce levier glissant alors librement dans la fente du levier de verrouillage central.

Le levier de transfert travaille donc comme un inverseur de mouvement et requiert un axe de rotation supplémentaire et des éléments d'interface avec le levier de verrouillage central et le faux cliquet, à savoir la bride et le tenon. Il doit être en acier afin de résister et de transmettre l'énergie de claquage de l'ouvrant, lors de sa fermeture.

L'objet de l'invention est de fournir une serrure d'ouvrant de véhicule automobile comportant un mécanisme de fonction « Cancel » plus simple, plus léger et moins coûteux, sans nécessité de levier de transfert et donc comportant moins de pièces.

Pour ce faire, l'invention propose une serrure d'ouvrant de véhicule automobile comportant un pêne coopérant avec un cliquet, un levier de verrouillage central, un levier d'ouverture extérieur relié à une poignée extérieure, un levier de verrouillage intérieur relié à une commande de verrouillage intérieure ainsi qu'audit levier de verrouillage central, un faux cliquet étant solidaire dudit cliquet, serrure assurant une fonction de « Cancel » au moyen d'un agencement de transmission d'un déplacement de fermeture dudit faux cliquet en un déplacement de déverrouillage dudit levier de verrouillage central et caractérisée en ce que ledit agencement comporte un élément intégré audit levier de verrouillage central et disposé sur la trajectoire dudit faux cliquet lors d'une fermeture de l'ouvrant, ledit levier de verrouillage central se déplaçant de la position verrouillée à la position déverrouillée par coulissement selon une seule direction.

Grâce à l'invention, la fonction « Cancel » est réalisée par une coopération par transmission directe du levier de verrouillage central et du faux cliquet, dans le sens où sont supprimés toute inversion de déplacements, toute amplification de déplacements et tout multi-contacts.

Selon un premier mode de réalisation, ledit agencement de transmission est un ressort.

De préférence, ledit ressort est un ressort de torsion et son dit élément une extrémité libre et recourbée de ce ressort.

5           Avantageusement, ledit ressort de torsion présente un axe central perpendiculaire à ladite direction de coulissement dudit levier de verrouillage central.

Afin d'assurer également la fonction « Key-Less-Lock », ledit levier de verrouillage central comporte un doigt de coopération avec  
10           une bride dudit levier d'ouverture extérieure, l'actionnement de ce levier d'ouverture extérieure amenant ladite bride contre ledit doigt et bloquant ledit levier de verrouillage central en position verrouillée.

Selon un second mode de réalisation, ledit agencement de transmission est un tenon solidaire dudit levier de verrouillage central.

15           De préférence, ledit tenon est perpendiculaire à ladite direction de coulissement dudit levier de verrouillage central.

De préférence, ledit faux cliquet est solidaire du cliquet par un axe de rotation commun.

Ladite direction de coulissement dudit levier de verrouillage  
20           central est avantageusement perpendiculaire audit axe de rotation commun dudit cliquet et dudit faux cliquet.

De préférence, la serrure comporte un ressort bistable, dont les positions de repos stables correspondent aux positions de verrouillage et de déverrouillage, ledit ressort bistable étant avantageusement  
25           connecté audit levier de verrouillage intérieur.

L'invention est décrite ci-après plus en détails à l'aide de figures ne représentant que des modes de réalisation préférés de l'invention.

Les figures 1 à 6 sont des vues partielles en perspective d'une serrure selon un premier mode de réalisation conforme l'invention, lors  
30           d'un fonctionnement en mode « Cancel ».

Les figures 7 à 12 sont des vues partielles en perspective d'une serrure selon ce premier mode de réalisation conforme à l'invention, lors d'un fonctionnement en mode « Key-Less-Lock ».

La figure 13 est une vue partielle en perspective d'une serrure  
5 selon un second mode de réalisation conforme à l'invention.

Dans la description qui suit, dans un but de simplification, les directions telles que « vers le haut » ou « vers le bas » sont à considérer uniquement selon l'orientation des figures, les divers éléments pouvant être positionnés dans un autre sens dans la serrure.

10 La serrure d'ouvrant de véhicule automobile conforme à l'invention comporte de façon classique un pêne 5 coopérant avec un cliquet 6, un levier de verrouillage central 1 et un levier d'ouverture extérieure 4 relié à une poignée intérieure relié à une commande de verrouillage intérieure ainsi qu'audit levier de verrouillage central, un  
15 faux cliquet 3 étant solidaire du cliquet 6.

Le levier d'ouverture intermédiaire 7 est de façon connue relié au levier de verrouillage central 1 en déplacement de verrouillage où il est débrayé du levier d'ouverture extérieure 4.

20 Cette serrure assure une fonction de « Cancel » au moyen d'un agencement de transmission d'un déplacement de fermeture du faux cliquet 3 en un déplacement de déverrouillage du levier de verrouillage central 1.

Selon l'invention, cet agencement comporte un élément intégré au levier de verrouillage central 1 et disposé sur la trajectoire du faux  
25 cliquet 3 lors d'une fermeture de l'ouvrant, le levier de verrouillage central 1 se déplaçant de la position verrouillée à la position déverrouillée par coulissement selon une seule direction.

Le faux cliquet 3 est solidaire du cliquet 6 par un axe de rotation commun 3A.

Ladite direction de coulissement du levier de verrouillage central 1 est perpendiculaire à l'axe de rotation commun du cliquet 6 et du faux cliquet 3.

Le premier mode de réalisation est tout d'abord décrit en détail selon les figures 1 à 12, en fonction « Cancel » et en fonction « Key-Less-Lock ».

Sur la figure 1, la serrure est en position ouverte et déverrouillée. Un actionnement électrique ou mécanique amène le levier de verrouillage central 1 vers le bas en position verrouillé, tel que représenté sur la figure 2.

Lorsque l'ouvrant est fermé par claquage, dans cette position verrouillée, le pêne 5 de la serrure tourne et entraîne une rotation en cascade du cliquet 6 et du faux cliquet 3 qui est solidaire du cliquet 6. Ce dernier vient donc en contact avec l'extrémité libre recourbée 2A d'un ressort de torsion 2 intégré au levier de verrouillage central 1 et le pousse vers le haut. Le ressort en conséquence pousse vers le haut le levier de verrouillage central 1 jusqu'à la rotation maximale du pêne illustrée sur la figure 3. Dans cette position, la course du levier de verrouillage central 1 est à 2/3 de sa course totale.

Plus précisément, le ressort de torsion 2 présente un axe central perpendiculaire à la direction de coulissement du levier de verrouillage central 1.

Le levier d'ouverture intermédiaire 7 libéré revient alors en position déverrouillée et la serrure est en état déverrouillé.

Puis le pêne 5 atteint sa position de demi-fermeture représentée sur la figure 4 et le cliquet 6 revient en position de repos. Ceci étant, le levier de verrouillage central 1 dépassant les 2/3 de sa course totale, un ressort bistable 8 uniquement représenté sur les figures 1 et 2 dans ses deux positions de stabilité correspondantes à la position déverrouillée et verrouillée de la serrure l'entraîne en position de bout de course et l'état

de la serrure reste déverrouillé. Ce ressort bistable 8, de type par exemple cor de chasse, est de préférence connecté au levier de verrouillage intérieur 9 qui est relié bi-directionnellement au levier central de verrouillage 1 et en assure donc aussi la bistabilité.

5            Ensuite, comme représenté sur les figures 5 et 6, le pêne continue sa rotation jusqu'à la position complètement fermée, sans autre action du ressort 2 et sans modification de l'état de la serrure.

La fonction « Key-less-Lock » est également remplie grâce à cette serrure conforme à l'invention.

10            Si l'on considère de nouveau la figure 1, la serrure est en position ouverte et déverrouillée. Un actionnement électrique ou mécanique amène le levier de verrouillage central 1 vers le bas en position verrouillée comme illustré sur la figure 2 ou 9. Le levier d'ouverture extérieure 4 est alors dans la position représentée sur la  
15 figure 7, non actionné.

L'ouvrant étant donc verrouillé et ouvert, la poignée est actionnée et maintenue actionnée jusqu'à la fermeture de l'ouvrant. Le levier d'ouverture extérieure 4 est mû en rotation dans le sens horaire, comme visible sur la figure 8 et vient mettre en opposition sa bride 4A  
20 face à un doigt 1A porté par un tenon correspondant du levier central de verrouillage 1, comme également représenté sur la figure 9.

Lors de la fermeture par claquage de l'ouvrant, le pêne 5 tourne comme visible sur la figure 10 et entraîne une rotation en cascade du cliquet 6 et du faux cliquet 3. Ce dernier vient alors en contact avec le  
25 ressort intégré 2 et le pousse vers le haut. Par contre, le levier de verrouillage central 1 n'est pas entraîné en déplacement vers le haut, puisque qu'il est bloqué par l'engagement de la bride 4A et du tenon 1A, la poignée étant maintenue actionnée. Le ressort 2 est donc déformé et courbé.

Le maximum de rotation est alors généré, le levier d'ouverture intermédiaire 7 restant en position verrouillé, puis le pêne 5 atteint sa position de demi-fermeture représenté sur la figure 11, après lequel le cliquet 6 revient en position de repos. Le faux cliquet 3 libère alors le ressort bandé 2 qui revient à son état initial, sans que le levier central de verrouillage 1, qui est toujours maintenu en position verrouillé, ait changé d'état.

Le pêne 5 poursuit alors sa rotation jusqu'à son complet déplacement illustré sur la figure 12, sans modification de l'état verrouillé et par un autre cycle de bandage puis de libération du ressort 2.

Cet agencement conforme à invention rend facilement compatible les cinématiques des serrures de type Européen, avec les fonctions du type des serrures Asiatiques, et ce à moindre coût de composants.

Entre autres, la création d'une fonction « Override » peut se résumer à assurer une ouverture intérieure directe, sans souci de synchronisation de mouvement de déverrouillage, la fonction « Cancel » proposée, par l'ajout d'un simple petit ressort, assurant le déverrouillage lors du premier mouvement d'ouverture aussi bien que de fermeture de la serrure.

Une serrure de type « Override » reste compatible avec l'ajout de la fonction « Cancel » comme décrite ci-dessus, sans créer d'interférence cinématique.

La fonction « Key-Less-Lock », rendue par simple ajout de l'interface 4A sur le levier d'ouverture extérieur, permet de fournir une fonction « secours de condamnation » sans ajout de composant ni d'accès à interface clé.

La figure 13 représente un second mode de réalisation de l'invention.

Selon cette variante, le précédent ressort 2 intégré au levier de verrouillage central 1 est remplacé par un tenon 2' solidaire du levier de verrouillage central 1, par exemple réalisé par moulage sur ce dernier, et perpendiculaire à la direction de coulissement du levier de verrouillage central 1.

La fonction « Cancel » s'opère alors de façon identique à celle déjà décrite, avec un composant de moins, mais la fonction « Key-Less-Lock » ne peut plus être remplie.

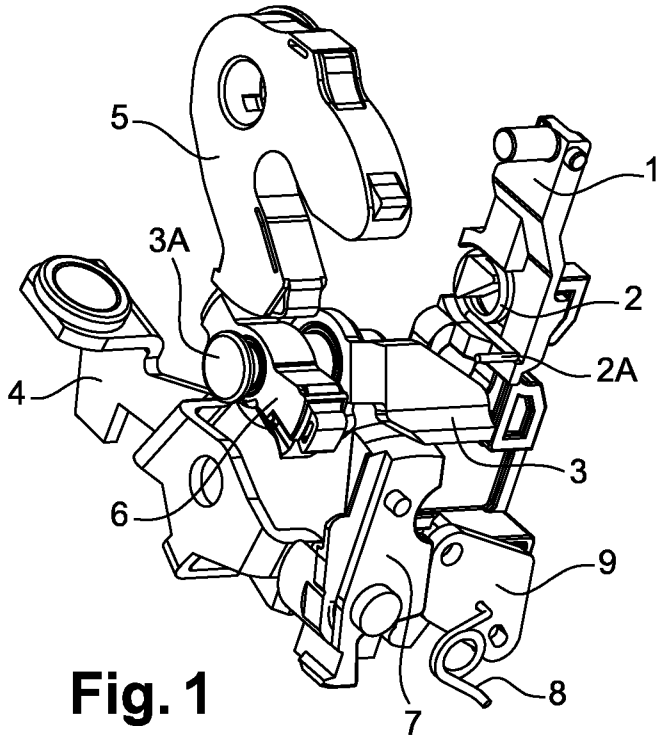
Nous retrouvons les mêmes avantages de compatibilité que ci-dessus vis-à-vis de la fonction « Override », mais on perd la possibilité du secours de condamnation sans interface spéciale.

## **REVENDEICATIONS**

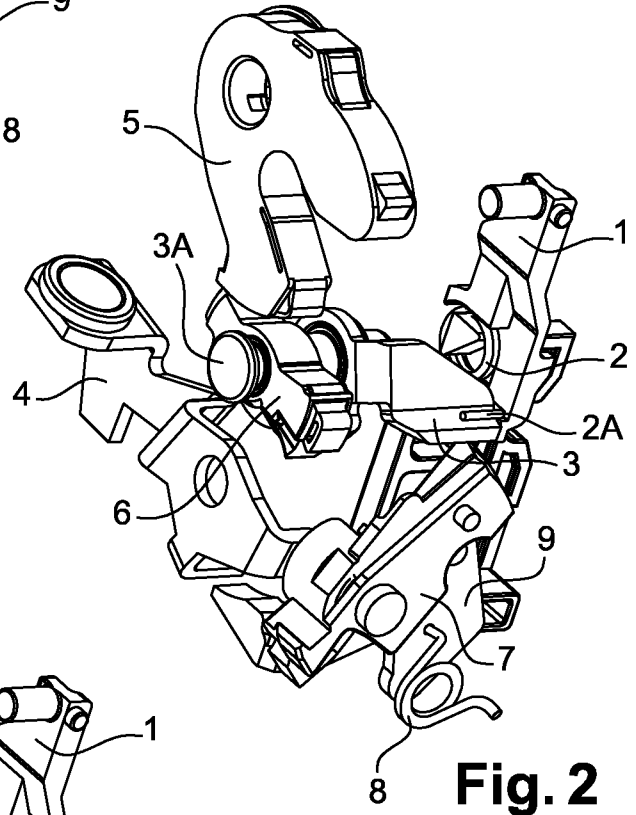
1. Serrure d'ouvrant de véhicule automobile comportant un pêne (5) coopérant avec un cliquet (6), un levier de verrouillage central (1), un levier d'ouverture extérieure (4) relié à une poignée extérieure et un levier de verrouillage intérieur (9) relié à une commande de verrouillage intérieure ainsi qu'audit levier de verrouillage central (1), un faux cliquet (3) étant solidaire dudit cliquet (6), serrure assurant une fonction de « Cancel » au moyen d'un agencement de transmission d'un déplacement de fermeture dudit faux cliquet (3) en un déplacement de déverrouillage dudit levier de verrouillage central (1) et caractérisée en ce que ledit agencement comporte un élément intégré audit levier de verrouillage central (1) et disposé sur la trajectoire dudit faux cliquet (3) lors d'une fermeture de l'ouvrant, ledit levier de verrouillage central (1) se déplaçant de la position verrouillée à la position déverrouillée par coulissement selon une seule direction.
2. Serrure selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit agencement de transmission est un ressort.
3. Serrure selon la revendication 2, caractérisée en ce que ledit ressort est un ressort de torsion (2) et son dit élément une extrémité libre et recourbée (2A) de ce ressort.
4. Serrure selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit ressort de torsion (2) présente un axe central perpendiculaire à ladite direction de coulissement dudit levier de verrouillage central (1).
5. Serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit levier de verrouillage central (1) comporte un

doigt (1A) de coopération avec une bride (4A) dudit levier d'ouverture extérieure (4), l'actionnement de ce levier d'ouverture extérieure (4) amenant ladite bride contre ledit doigt et bloquant ledit levier de verrouillage central (1) en position verrouillée.

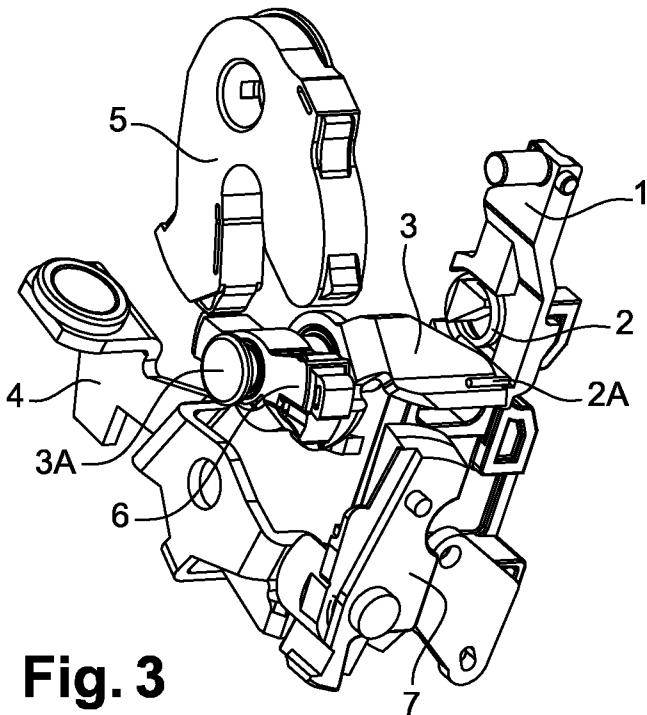
- 5 6. Serrure selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit agencement de transmission est un tenon (2') solidaire dudit levier de verrouillage central (1).
7. Serrure selon la revendication 6, caractérisée en ce que ledit tenon (2') est perpendiculaire à ladite direction de coulissement  
10 dudit levier de verrouillage central (1).
8. Serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que ledit faux cliquet (3) est solidaire du cliquet (6) par un axe de rotation commun (3A).
9. Serrure selon la revendication 8, caractérisée en ce que ladite  
15 direction de coulissement dudit levier de verrouillage central (1) est perpendiculaire audit axe de rotation commun dudit cliquet (6) et dudit faux cliquet (3).
10. Serrure selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte un ressort bistable (8), dont les positions  
20 de repos stables correspondent aux positions de verrouillage et de déverrouillage.
11. Serrure selon la revendication précédente, caractérisée en ce que ledit ressort bistable (8) est connecté audit levier de verrouillage intérieur (9).



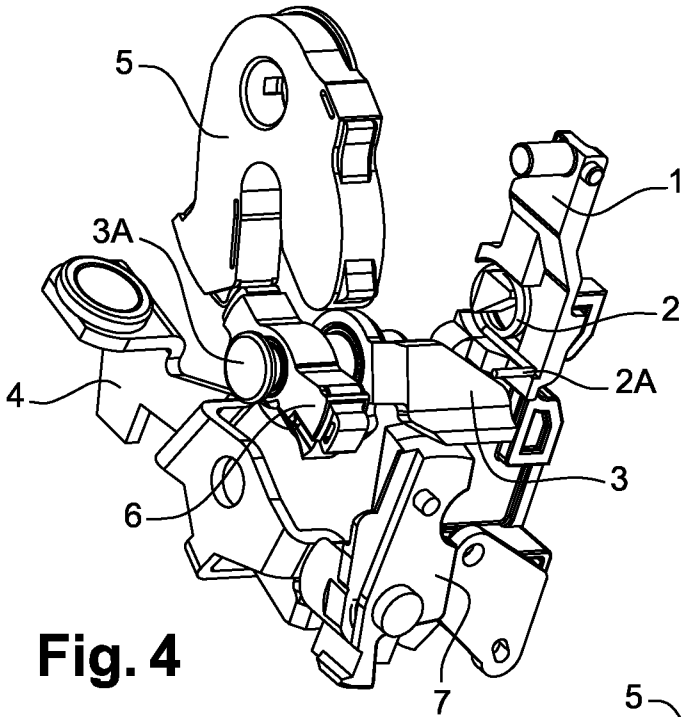
**Fig. 1**



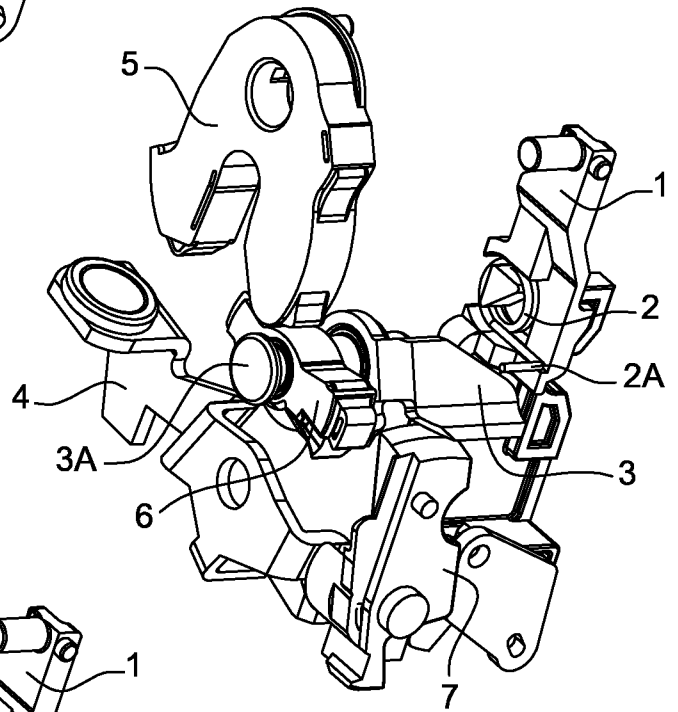
**Fig. 2**



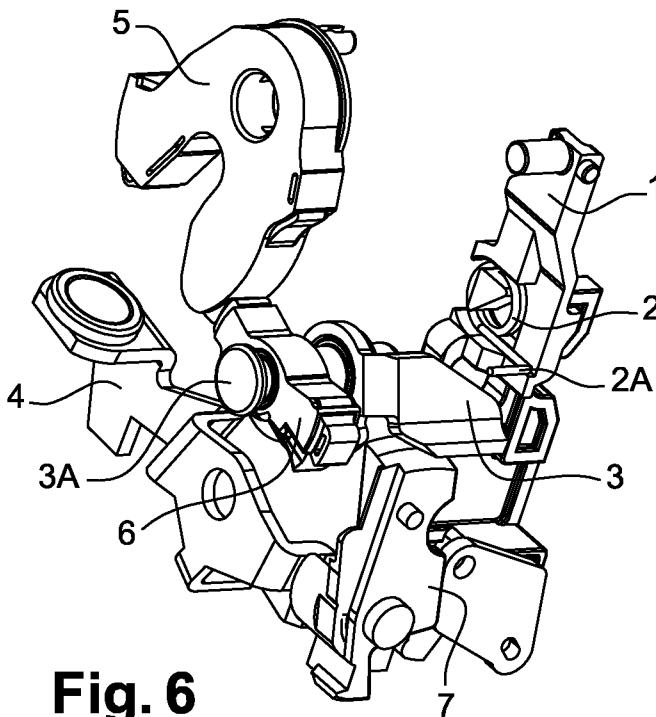
**Fig. 3**



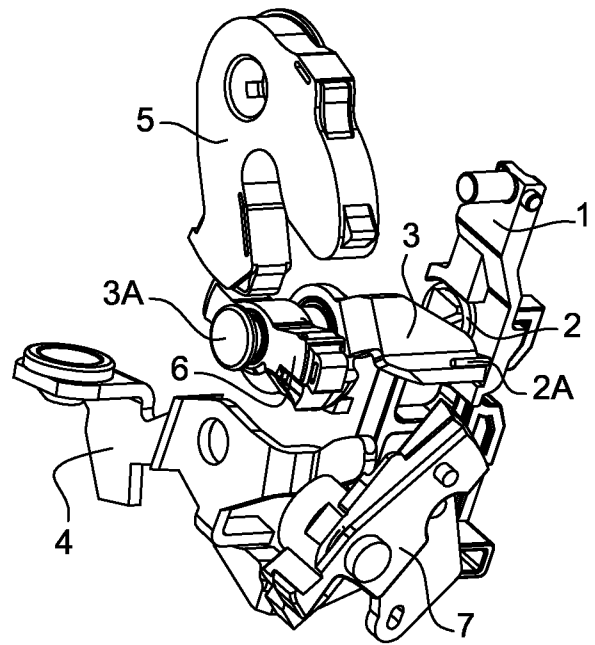
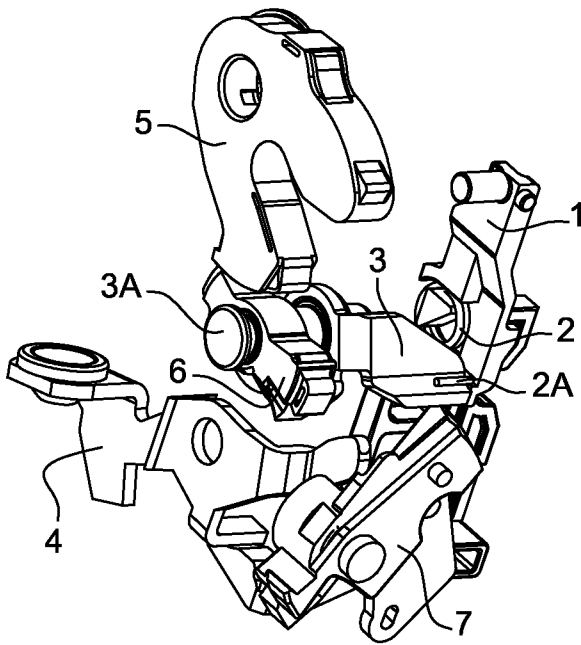
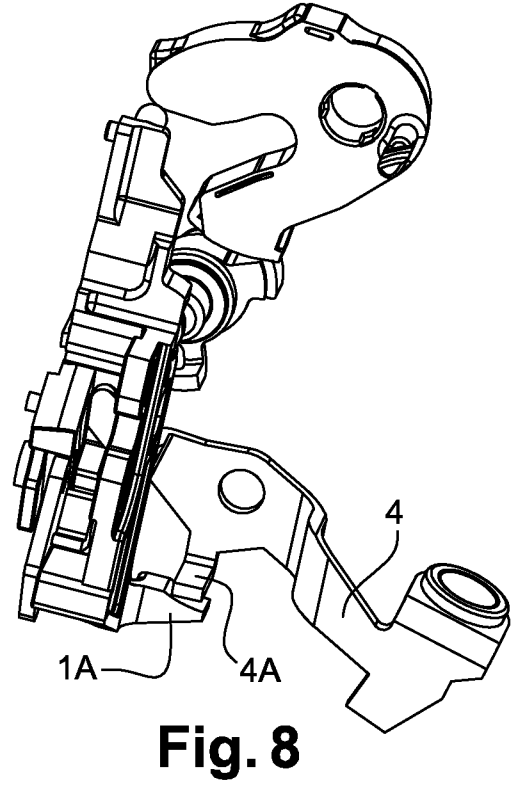
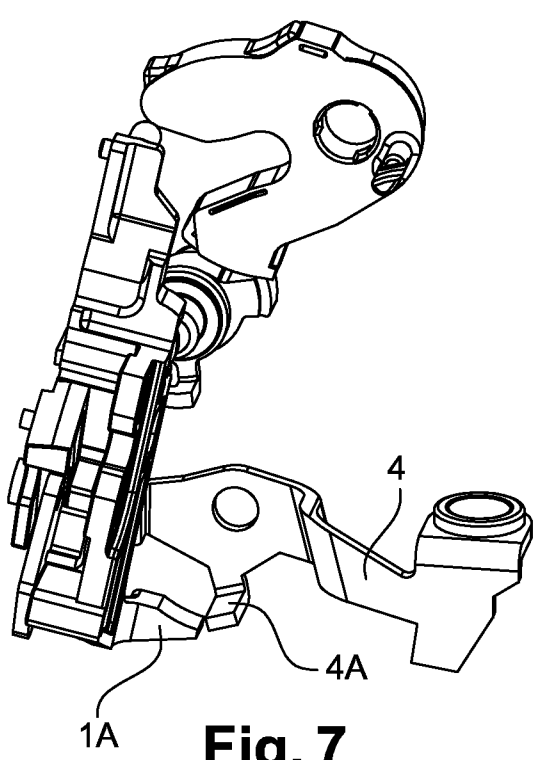
**Fig. 4**



**Fig. 5**

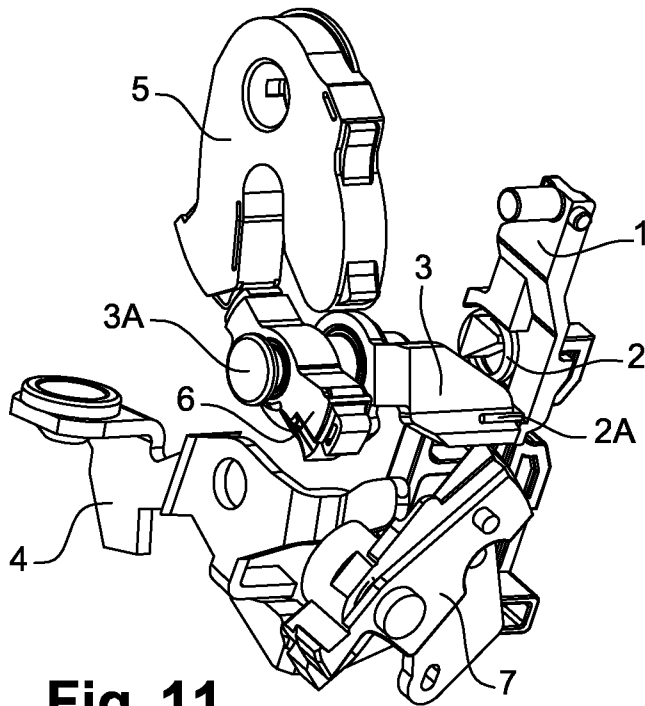


**Fig. 6**

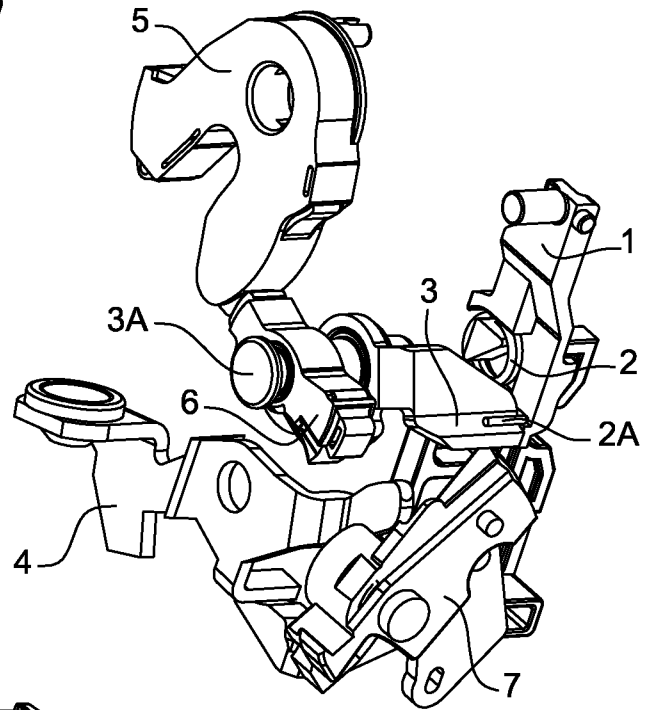


**Fig. 9**

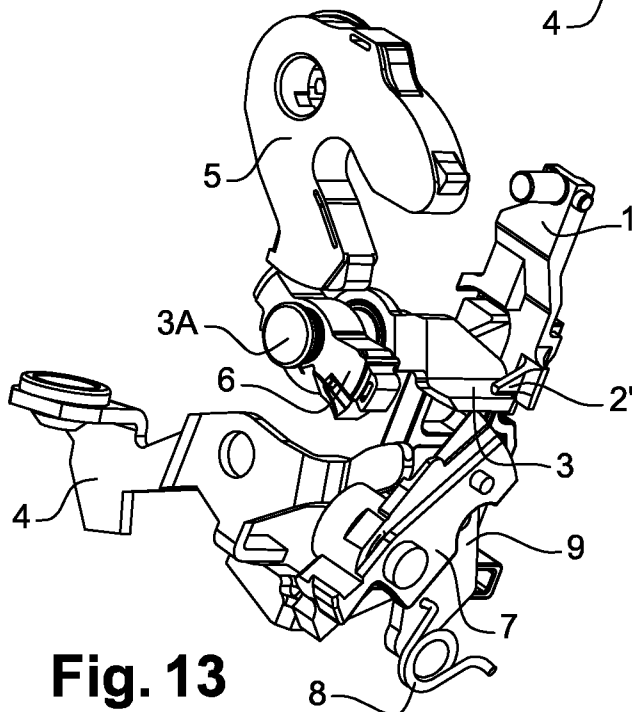
**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 12**



**Fig. 13**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2013/077147

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. E05B77/20  
 ADD. E05B77/18 E05B77/30 E05B15/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 E05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	GB 1 227 700 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 7 April 1971 (1971-04-07) page 3, line 49 - line 68; figures 1-6 -----	1,6-11 2,5
X	US 3 791 686 A (HOROZAWA K) 12 February 1974 (1974-02-12) column 5, line 20 - column 8, line 34; figures 1-12 -----	1,2,5,8, 9
X	US 3 823 966 A (TORII N) 16 July 1974 (1974-07-16) column 3, line 54 - column 4, line 38; figures 1-4 -----	1,6,8, 10,11
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  11 April 2014	Date of mailing of the international search report  22/04/2014
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Pérez Méndez, José F
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2013/077147

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 360 325 A (AISIN SEIKI [JP]) 19 September 2001 (2001-09-19) cited in the application page 12, line 28 - page 13, line 32; figures 1-13 -----	1-11
A	GB 2 200 682 A (FORD MOTOR CO) 10 August 1988 (1988-08-10) page 3, line 18 - page 4, line 19; figures 1,2 -----	1,5,10, 11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/077147

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 1227700	A	07-04-1971	NONE
-----			
US 3791686	A	12-02-1974	NONE
-----			
US 3823966	A	16-07-1974	NONE
-----			
GB 2360325	A	19-09-2001	DE 10112782 A1 11-10-2001
			GB 2360325 A 19-09-2001
			JP 4061809 B2 19-03-2008
			JP 2001262905 A 26-09-2001
			US 2001033082 A1 25-10-2001
-----			
GB 2200682	A	10-08-1988	NONE
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2013/077147

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. E05B77/20 ADD. E05B77/18                      E05B77/30                      E05B15/04		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) E05B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 1 227 700 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 7 avril 1971 (1971-04-07)	1,6-11
A	page 3, ligne 49 - ligne 68; figures 1-6	2,5
X	US 3 791 686 A (HOROZAWA K) 12 février 1974 (1974-02-12)	1,2,5,8,9
X	US 3 823 966 A (TORII N) 16 juillet 1974 (1974-07-16)	1,6,8,10,11
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  11 avril 2014		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  22/04/2014
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Pérez Méndez, José F

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>GB 2 360 325 A (AISIN SEIKI [JP])                      19 septembre 2001 (2001-09-19)                      cité dans la demande                      page 12, ligne 28 - page 13, ligne 32;                      figures 1-13</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-11
A	<p>GB 2 200 682 A (FORD MOTOR CO)                      10 août 1988 (1988-08-10)                      page 3, ligne 18 - page 4, ligne 19;                      figures 1,2</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,5,10, 11

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2013/077147

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1227700	A	07-04-1971	AUCUN
US 3791686	A	12-02-1974	AUCUN
US 3823966	A	16-07-1974	AUCUN
GB 2360325	A	19-09-2001	DE 10112782 A1 11-10-2001 GB 2360325 A 19-09-2001 JP 4061809 B2 19-03-2008 JP 2001262905 A 26-09-2001 US 2001033082 A1 25-10-2001
GB 2200682	A	10-08-1988	AUCUN