(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 989 263 A1

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
29.03.2000 Bulletin 2000/13

(51) Int Cl.[7]: **E05B 47/00**

(21) Numéro de dépôt: **99401911.5**

(22) Date de dépôt: **27.07.1999**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **21.09.1998 FR 9811742**

(71) Demandeur: **VALEO SECURITE HABITACLE**
94000 Créteil (FR)

(72) Inventeurs:
- **Dupont, Patrick**
  80133 Noyelles sur Mer (FR)
- **Jacquinet, Philippe**
  80860 Nouvion (FR)

(74) Mandataire: **Peuscet, Jacques**
Cabinet Peuscet
78, avenue Raymond Poincaré
75116 Paris (FR)

(54) Serrure électrique à assitance à l'ouverture pour portière de véhicule automobile

(57) Serrure électrique pour portière de véhicule automobile, comportant un boîtier de serrure (B) dont un premier compartiment contient un pêne, et un cliquet, et dont un deuxième compartiment (15) contient de manière étanche un levier de condamnation (41) apte à mettre la serrure en position condamnée/décondamnée, et un moteur électrique (16) pour l'assistance à l'ouverture, apte à entraîner un levier d'ouverture extérieure pour actionner le cliquet vers sa position de libération du pêne, en réponse à un signal de commande d'ouverture extérieure émis par un contacteur d'ouverture extérieure (60), lorsqu'un moyen de commande extérieure est actionné par un utilisateur, caractérisée par le fait qu'elle comporte un moyen mécanique de liaison extérieure (C) dont une portion extérieure est destinée à être reliée au moyen de commande et dont une autre portion intérieure s'étend dans le deuxième compartiment, ledit contacteur étant disposé dans ledit deuxième compartiment sur le trajet de ladite portion intérieure du moyen de liaison, de façon à émettre un signal de commande d'ouverture extérieure, lorsque le moyen de liaison est déplacé sur une course d'ouverture déterminée lors de l'actionnement du moyen de commande.

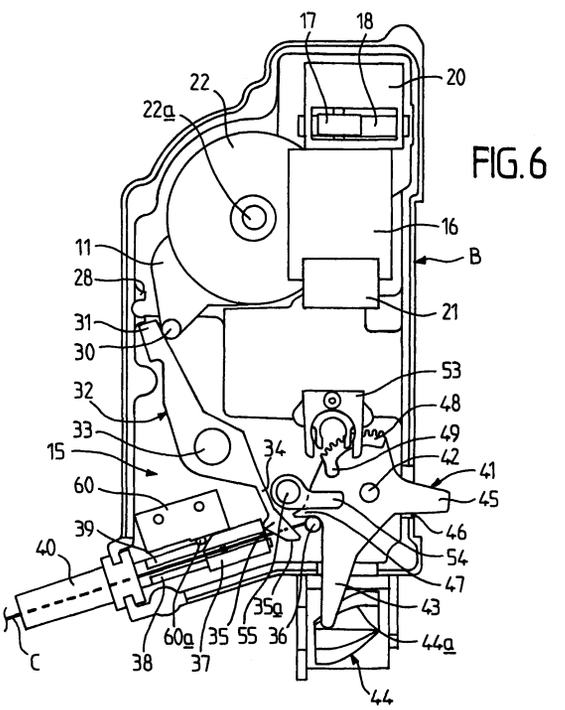


FIG.6

EP 0 989 263 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une serrure pour portière de véhicule automobile, notamment une serrure à décondamnation automatique à l'ouverture, et plus particulièrement une serrure électrique à assistance à l'ouverture et/ou à assistance à la condamnation.

[0002] Dans les serrures électriques à assistance à l'ouverture, le mécanisme d'ouverture de la serrure est entraîné par un moto-réducteur, un système électromagnétique ou tout autre dispositif équivalent qui est incorporé dans une partie étanche du boîtier de serrure, pour isoler les composants électriques et les engrenages de la poussière, de l'eau et de tout corps étranger qui pourrait s'introduire dans la serrure, lors de l'utilisation du véhicule. Le mécanisme électrique d'assistance à l'ouverture est généralement commandé par les poignées ou palettes d'ouverture extérieure de portière qui sont équipées d'un contacteur, capteur, micro-interrupteur ou tout autre détecteur qui est relié par un câble électrique au dispositif d'assistance à l'ouverture de la serrure, pour transmettre l'ordre d'ouverture. Etant donné que les palettes ou poignées extérieures sont soumises aux intempéries, il est nécessaire de rendre les détecteurs d'ouverture, ainsi que leurs câbles et connecteurs électriques totalement étanches, ce qui grève le coût de la serrure.

[0003] Un premier but de l'invention est de proposer une serrure électrique à assistance à l'ouverture qui minimise les connexions électriques ainsi que les contraintes d'étanchéité, pour réduire le coût de la serrure.

[0004] La présente invention a pour deuxième but de proposer une serrure électrique à assistance à l'ouverture dont l'agencement des mécanismes est perfectionné.

[0005] Pour des raisons de sécurité, les serrures des portières avant et parfois arrière sont généralement équipées d'un mécanisme de décondamnation automatique à l'ouverture, lorsque l'utilisateur actionne la poignée intérieure de porte. En effet, si un utilisateur roule en position condamnée, par exemple, pour ne pas risquer d'être agressé lorsqu'il s'arrête aux feux de signalisation, il est important, qu'en cas d'accident, il puisse facilement sortir de son véhicule sans à avoir à décondamner d'abord la portière, avant de pouvoir l'ouvrir.

[0006] Un autre avantage est que l'utilisateur, en actionnant la poignée intérieure de portière, provoque en une seule manoeuvre, à la fois la décondamnation et l'ouverture, alors qu'il serait assez désagréable, pour un utilisateur, d'être obligé de décondamner la portière avant de pouvoir l'ouvrir.

[0007] En outre, dans le cas où le conducteur du véhicule, après être sorti, referme la portière en laissant les clés à l'intérieur, il peut pénétrer à nouveau dans le véhicule car la portière aura été décondamnée automatiquement à l'ouverture, ce qui n'aurait pas été le cas si la portière pouvait être ouverte de l'intérieur, sans décondamner la serrure.

[0008] Toutefois, cette fonction de décondamnation automatique à l'ouverture, également connue sous la désignation "override", est consommatrice d'énergie, car l'énergie nécessaire pour la décondamnation vient s'ajouter à l'énergie requise pour l'ouverture de la serrure. Cette énergie peut être fournie par un effort manuel de l'utilisateur pour une serrure entièrement mécanique, ou par des mécanismes d'assistance électrique à l'ouverture et à la décondamnation, pour une serrure électrique.

[0009] L'invention a pour troisième but de proposer une serrure à décondamnation automatique à l'ouverture qui réduise l'énergie à fournir pour effectuer une telle fonction.

[0010] Habituellement, les serrures, aussi bien électriques que mécaniques, comportent une pluralité de leviers : un levier d'ouverture extérieure, un levier d'ouverture intérieure, un levier de condamnation intérieure, un levier de condamnation extérieure, et un ou plusieurs leviers intermédiaires. En outre, ces leviers sont raccordés par des moyens de liaison, par exemple, des tringles, des câbles et des gaines de câbles à des moyens de commande, tels que le barillet de serrure et les poignées ou palettes intérieures et extérieures.

[0011] L'invention a pour quatrième but de proposer une serrure simplifiée pour portière de véhicule, qui minimise le nombre de leviers et de moyens de liaison pour effectuer les différentes fonctions de la serrure.

[0012] Pour atteindre le premier but mentionné ci-dessus, l'invention a pour premier objet une serrure électrique pour portière de véhicule automobile, comportant un boîtier de serrure dont un premier compartiment dit de rétention contient un pêne apte à retenir une gâche, et un cliquet de blocage du pêne en position de retenue de la gâche, et dont un deuxième compartiment dit de cinématique contient de manière étanche un mécanisme de condamnation de la serrure comportant un levier de condamnation apte à mettre la serrure en position condamnée/décondamnée, et un mécanisme d'ouverture comportant un moteur électrique pour l'assistance à l'ouverture, apte à entraîner un levier d'ouverture extérieure pour actionner le cliquet vers sa position de libération du pêne, en réponse à un signal de commande d'ouverture extérieure émis par un contacteur d'ouverture extérieure, lorsqu'un moyen de commande extérieure, tel qu'une poignée ou une palette extérieure, est actionné par un utilisateur, caractérisée par le fait qu'elle comporte un moyen mécanique de liaison extérieure dont une portion extérieure est destinée à être reliée au moyen de commande extérieure et dont une autre portion intérieure s'étend dans le deuxième compartiment étanche de la serrure, ledit contacteur d'ouverture extérieure étant disposé dans ledit deuxième compartiment étanche sur le trajet de ladite portion intérieure du moyen mécanique de liaison extérieure, de façon à émettre un signal de commande d'ouverture extérieure, lorsque le moyen de liaison mécanique est déplacé sur une course d'ouverture déterminée lors de

l'actionnement du moyen de commande extérieure.

[0013] Ainsi, on supprime toutes les connexions électriques entre la poignée extérieure de la portière et la serrure et il n'est plus nécessaire de rendre le contacteur étanche, car il est disposé dans un compartiment de la serrure qui est déjà étanche.

[0014] Dans une forme de réalisation particulière, la portion intérieure du moyen de liaison mécanique est solidaire d'un curseur qui est guidé par une glissière à l'intérieur du deuxième compartiment étanche, le long de la course d'ouverture du moyen de liaison mécanique, et qui est apte à coopérer en fin de course d'ouverture avec le contacteur, pour déclencher l'émission du signal de commande d'ouverture vers le moteur électrique.

[0015] Avantageusement, la serrure de l'invention est associée à un système de reconnaissance à distance dit "mains libres" qui est destiné à alimenter le moteur électrique, lorsqu'un utilisateur autorisé a été identifié par ledit système de reconnaissance, à proximité du véhicule. Un tel système de reconnaissance est connu en soi et consiste à prévoir un badge muni d'un émetteur porté par l'utilisateur et un récepteur implanté sur le véhicule qui commande l'alimentation électrique du véhicule lorsqu'il reçoit un signal codé adéquat émis par le badge. Ainsi, dès que l'utilisateur autorisé actionne la poignée extérieure de porte, l'ouverture est déclenchée automatiquement, sans avoir nécessairement déclenché au préalable la décondamnation de la serrure. En effet, la décondamnation de la serrure peut s'effectuer avant, simultanément ou après l'ouverture à commande électrique. Etant donné que la décondamnation de la serrure n'est pas nécessaire pour provoquer l'ouverture de la serrure de l'extérieur, l'ouverture pourra s'effectuer plus rapidement. Le fait que la décondamnation préalable de la serrure ne soit pas nécessaire n'est pas un inconvénient, car l'ouverture directe de la serrure ne pourra s'effectuer que si un utilisateur autorisé aura été identifié par le système de reconnaissance, sans quoi le moteur électrique ne sera pas alimenté, et donc l'ouverture impossible.

[0016] Contrairement aux serrures connues, où l'action sur la poignée extérieure provoque d'abord la décondamnation, puis l'ouverture, la serrure de l'invention présente deux chaînes cinématiques parallèles, l'une pour l'ouverture électrique, l'autre pour la décondamnation.

[0017] On notera que la course d'ouverture du moyen de liaison pour déclencher l'ouverture électrique peut être faible, par exemple, de l'ordre de 5 mm.

[0018] Selon une autre caractéristique de l'invention, la portion intérieure du moyen de liaison mécanique comporte à son extrémité libre un embout apte à faire pivoter un levier d'ouverture de secours, en cas de panne électrique ou d'épuisement de la batterie du véhicule, par déplacement dudit moyen de liaison, sous l'action du moyen de commande extérieure, sur une surcourse au-delà de la course d'ouverture électrique, ledit levier de secours étant apte à déplacer, lors de ladite surcourse, le levier d'ouverture extérieure, en vue de la libération du pêne.

[0019] Avantageusement, le levier de secours est soumis à un ressort de rappel à raideur élevée vers sa position de repos, pour que l'utilisateur ait à forcer sur le moyen de commande extérieure afin d'actionner le levier de secours, de façon que l'utilisateur n'actionne pas inutilement le levier de secours lorsque l'assistance électrique à l'ouverture fonctionne.

[0020] Selon encore une autre caractéristique, le levier de condamnation est apte à mettre l'embout précité du moyen de liaison, lorsque la serrure est condamnée, dans une position où l'embout échappe au levier de secours, quel que soit le déplacement du moyen de liaison, et à mettre ledit embout, lorsque la serrure est décondamnée, dans une position où il coopère avec le levier de secours, lors de la surcourse.

[0021] Avantageusement, le moyen de liaison est un câble flexible et le levier de condamnation comporte un bras apte à déplacer l'embout du câble, pour modifier le trajet du câble, de façon que ledit embout échappe au levier de secours, lorsque la serrure est condamnée.

[0022] Dans une forme de réalisation particulière, le levier de secours comporte une fourchette entre les branches de laquelle passe le câble de liaison, l'écartement des branches étant inférieur à la dimension de l'embout, pour que ce dernier puisse entraîner le levier de secours, en position décondamnée de la serrure. Dans ce cas, les branches de la fourchette peuvent comporter à leur extrémité libre une rampe de guidage pour guider l'embout le long du trajet du câble dans sa position échappée, lorsque le câble est déplacé sous l'action du moyen de commande extérieure.

[0023] Selon encore une autre caractéristique, la serrure comporte un moyen de décondamnation automatique à l'ouverture comportant un premier levier muni d'un élément suiveur de came disposé dans le premier compartiment de rétention pour coopérer avec un profil de came prévu sur le pêne, et un second levier disposé dans le second compartiment étanche et apte à coopérer avec une butée prévue sur le levier de condamnation, de façon que, lors de la rotation du pêne vers sa position d'ouverture, le profil de came entraîne un déplacement de l'élément suiveur de came et, par suite, du deuxième levier qui est solidaire en rotation du premier levier, pour amener automatiquement le levier de condamnation vers sa position de décondamnation.

[0024] Dans ce cas, le deuxième levier du moyen de décondamnation automatique à l'ouverture est apte à bloquer, en position d'ouverture du pêne, la butée du levier de condamnation, pour interdire la condamnation de la serrure en position de portière ouverte.

[0025] Pour atteindre le deuxième but précité, l'invention a pour deuxième objet une serrure électrique pour portière de véhicule automobile, comportant un boîtier de serrure, dont un premier compartiment dit de rétention contient un pêne apte à retenir une gâche et un cli-

quet de blocage du pêne en position de retenue de la gâche, et dont un deuxième compartiment dit de cinématique contient de manière étanche un mécanisme de condamnation comportant un levier de condamnation apte à mettre la serrure en position condamnée/décondamnée, et un mécanisme d'ouverture comportant un moteur électrique pour l'assistance à l'ouverture, caractérisée par le fait que, dans le deuxième compartiment de cinématique, le moteur électrique est apte à entraîner en rotation, par l'intermédiaire d'un train d'engrenages, une roue dentée munie d'au moins un maneton radialement excentré, ledit maneton étant destiné, lors de la rotation de la roue, à entraîner un levier de commande jusqu'à ce qu'un pion radialement excentré sur ladite roue vienne en contact avec une butée élastique de fin de course d'ouverture, l'alimentation électrique du moteur étant temporisée pendant une durée suffisante, par exemple 100 ms, pour assurer que ledit pion atteigne la butée élastique, ledit levier de commande étant solidaire en rotation d'un levier d'ouverture agencé dans le premier compartiment de rétention et apte à coopérer avec le cliquet pour le déplacer en position de libération du pêne.

[0026] Dans une forme de réalisation particulière, le train d'engrenages comporte un premier pignon solidaire de l'arbre moteur du moteur électrique, et engrenant avec un second pignon solidaire d'une vis sans fin qui engrène périphériquement avec ladite roue dentée, ladite vis sans fin étant liée à un ressort de rappel en spirale qui est destiné à faire tourner en sens inverse la vis sans fin, lorsque l'alimentation du moteur s'arrête, provoquant ainsi le retour du maneton de la roue dentée dans sa position initiale.

[0027] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le mécanisme de condamnation comporte un deuxième moteur électrique réversible pour l'assistance à la condamnation/décondamnation de la serrure lors d'une condamnation ou décondamnation centralisée commandée de l'extérieur ou de l'intérieur, l'arbre moteur du deuxième moteur électrique étant muni d'un pignon engrenant avec un secteur denté du levier de condamnation.

[0028] Avantageusement, le moteur électrique pour l'assistance à l'ouverture est destiné à entraîner le levier d'ouverture en réponse à un signal de commande émis par un contacteur d'ouverture extérieure, lorsqu'un moyen de commande extérieure, tel qu'une poignée ou palette extérieure de portière, est actionnée par un utilisateur.

[0029] Dans ce cas, la serrure peut comporter un moyen mécanique de liaison extérieure dont une portion extérieure est destinée à être reliée au moyen de commande extérieure et dont une autre portion intérieure s'étend dans le deuxième compartiment étanche de la serrure, ledit contacteur d'ouverture extérieure étant disposé dans ledit deuxième compartiment étanche sur le trajet de ladite portion intérieure du moyen mécanique de liaison extérieure, de façon à émettre un signal de commande d'ouverture extérieure, lorsque le moyen de liaison mécanique est déplacé sur une course d'ouverture déterminée lors de l'actionnement du moyen de commande extérieure.

[0030] Selon encore une autre caractéristique, le cliquet est relié à un moyen de commande intérieure, tel qu'une poignée ou palette intérieure de portière, par l'intermédiaire d'un moyen mécanique de liaison, tel qu'un câble ou une tringle, pour amener le cliquet dans une position de libération du pêne.

[0031] Dans une forme de réalisation particulière, le levier de condamnation comporte trois bras, un premier bras pour mettre un moyen mécanique de liaison à un moyen de commande extérieure dans une position condamnée ou décondamnée, un deuxième bras pour la liaison éventuelle avec un barillet de serrure, et un troisième bras pour la liaison éventuelle avec un organe de manoeuvre intérieure de la portière. Cet organe de manoeuvre intérieure est destiné à remplacer la tirette de frise habituellement utilisée.

[0032] Dans une variante de réalisation, le mécanisme d'ouverture comporte un levier de secours pour l'ouverture mécanique, en cas de panne électrique ou de défaillance de la batterie du véhicule, ce levier de secours comportant une première branche destinée à coopérer avec un pion saillant sur le levier de commande et une deuxième branche destinée à coopérer avec un moyen mécanique de liaison à un moyen de commande extérieure, lorsque la serrure est en position décondamnée.

[0033] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la serrure comporte un moyen de décondamnation automatique à l'ouverture comportant un premier levier muni d'un élément suiveur de came disposé dans le premier compartiment de rétention pour coopérer avec un profil de came prévu sur le pêne, et un second levier disposé dans le second compartiment étanche et apte à coopérer avec une butée prévue sur le levier de condamnation, de façon que, lors de la rotation du pêne vers sa position d'ouverture, le profil de came entraîne un déplacement de l'élément suiveur de came et, par suite, du deuxième levier qui est solidaire en rotation du premier levier, pour amener automatiquement le levier de condamnation vers sa position de décondamnation.

[0034] Dans ce cas, le deuxième levier du moyen de décondamnation automatique à l'ouverture est apte à bloquer, en position d'ouverture du pêne, la butée du levier de condamnation, pour interdire la condamnation de la serrure en position de portière ouverte.

[0035] Pour atteindre le troisième but précité, l'invention a pour troisième objet une serrure pour portière de véhicule automobile, comportant un pêne apte à retenir une gâche de portière, un cliquet de blocage du pêne en position de retenue de la gâche, un mécanisme d'ouverture comportant au moins un moyen d'actionnement apte à coopérer avec le cliquet pour l'amener dans une position de libération du pêne, sous l'action d'un moyen de commande intérieure ou extérieure, et un mé-

canisme de condamnation comportant un levier de condamnation pour mettre la serrure dans une position condamnée ou décondamnée, caractérisée par le fait qu'elle comporte un moyen de décondamnation automatique à l'ouverture comportant, d'une part, un élément suiveur de came coopérant avec un profil de came prévu sur le pêne et, d'autre part, une portion d'appui apte à coopérer avec une butée prévue sur le levier de condamnation, de façon que, lors de la rotation du pêne vers sa position d'ouverture, le profil de came entraîne un déplacement de l'élément suiveur de came et, par suite, de ladite portion d'appui de façon à amener automatiquement le levier de condamnation dans sa position de décondamnation. Ainsi, sous l'action du moyen de commande intérieure ou extérieure, lorsque le cliquet libère le pêne, celui-ci est entraîné vers sa position d'ouverture, sous l'effort de réaction du joint de portière comprimé, ce qui entraîne automatiquement la décondamnation de la serrure, sans avoir à fournir un effort de décondamnation. En effet, quand une portière est fermée, les joints sont comprimés et exercent une force de réaction sur le pêne de l'ordre de 150 N à 500 N. Dès lors, lorsque le cliquet libère le pêne, l'effort de réaction du joint fait pivoter le pêne provoquant l'entrebâillement de la portière et, simultanément, la décondamnation. On utilise ainsi l'énergie emmagasinée dans les joints de portière, laquelle énergie n'était actuellement pas utilisée pour effectuer la décondamnation.

[0036] Avantageusement, dans la position d'ouverture du pêne, la portion d'appui du moyen de décondamnation automatique à l'ouverture bloque la butée du levier de condamnation, ce qui interdit la condamnation de la serrure en position d'ouverture de la portière.

[0037] Dans une forme de réalisation particulière, le moyen de décondamnation automatique à l'ouverture comporte un premier levier muni d'un pion suiveur de came coopérant avec le profil de came du pêne, et un deuxième levier solidaire en rotation du premier levier et muni de ladite portion d'appui apte à coopérer avec un pion de butée sur le levier de condamnation.

[0038] Avantageusement, le pion suiveur de came du premier levier est apte à coopérer avec un contacteur de portière ouverte en fin de course de rotation du pêne vers sa position d'ouverture, ledit contacteur de portière ouverte destiné à émettre un signal correspondant à l'information d'ouverture de portière à une unité centrale de traitement, pour activer, de manière connue en soi, par exemple, un voyant lumineux sur le tableau de bord du véhicule ou une lumière de plafonnier dans l'habitacle.

[0039] Avantageusement, le moyen de décondamnation automatique à l'ouverture amène le levier de condamnation en position décondamnée, avant la fin de course d'ouverture du pêne.

[0040] Dans une forme de réalisation particulière, le mécanisme de condamnation comporte un moteur électrique réversible pour entraîner le levier de condamnation entre ses positions condamnée et décondamnée lors d'une condamnation ou décondamnation centralisée commandée de l'extérieur ou de l'intérieur.

[0041] On peut également prévoir que la serrure de l'invention est associée à un capteur de choc pour, lors de la détection d'un choc, envoyer un signal de commande au moteur électrique du mécanisme de condamnation pour entraîner le levier de condamnation vers sa position décondamnée. Ainsi, si du fait d'un choc, la portière ne peut s'ouvrir suffisamment, de sorte que le pêne ne tourne pas suffisamment pour actionner le moyen de décondamnation automatique à l'ouverture, la serrure sera quand même décondamnée.

[0042] Selon une autre caractéristique, le moyen d'actionnement précité comporte un moyen mécanique de liaison, tel qu'un câble ou une tringle, reliant le cliquet à un moyen de commande intérieure, par exemple une poignée ou palette intérieure de portière.

[0043] Selon encore une autre caractéristique, le moyen d'actionnement comporte un levier d'ouverture extérieure apte à coopérer avec le cliquet pour l'amener en position de libération du pêne, ledit levier d'ouverture extérieure étant apte à être entraîné par un moteur électrique pour l'assistance à l'ouverture, en réponse à un signal de commande émis par un contacteur d'ouverture extérieure, lorsqu'un moyen de commande extérieur est actionné par l'utilisateur.

[0044] Dans ce cas, la serrure peut comporter un moyen mécanique de liaison extérieure dont une portion extérieure est destinée à être reliée au moyen de commande extérieure et dont une autre portion intérieure s'étend dans le deuxième compartiment étanche de la serrure, ledit contacteur d'ouverture extérieure étant disposé dans ledit deuxième compartiment étanche sur le trajet de ladite portion intérieure du moyen mécanique de liaison extérieure, de façon à émettre un signal de commande d'ouverture extérieure, lorsque le moyen de liaison mécanique est déplacé sur une course d'ouverture déterminée lors de l'actionnement du moyen de commande extérieure.

[0045] Pour atteindre le quatrième but précité, l'invention a pour quatrième objet une serrure pour portière de véhicule automobile, comportant un pêne apte à retenir une gâche, un cliquet de blocage du pêne en position de retenue de la gâche, un mécanisme d'ouverture extérieure pour actionner le cliquet vers sa position de libération du pêne, un moyen mécanique de liaison extérieure dont une portion extérieure est destinée à être reliée à un moyen de commande extérieure, tel qu'une poignée ou palette extérieure de portière, et dont une portion intérieure s'étend à l'intérieur du boîtier de serrure et est apte à actionner le mécanisme d'ouverture extérieure pour provoquer l'ouverture de la serrure, en réponse à l'actionnement du moyen de commande extérieure, et un mécanisme de condamnation comportant un levier de condamnation bi-stable pour mettre la serrure dans une position condamnée ou décondamnée, caractérisée par le fait que le levier de condamnation est apte à modifier le trajet de la portion intérieure du

moyen mécanique de liaison pour, dans la position de condamnation de la serrure, faire échapper ladite portion intérieure du moyen mécanique de liaison au mécanisme d'ouverture extérieure et, dans la position de décondamnation de la serrure, mettre la portion intérieure dudit moyen mécanique de liaison dans une position de coopération avec le mécanisme d'ouverture extérieure.

[0046] Avantageusement, le moyen mécanique de liaison extérieure est un câble flexible comportant à l'extrémité libre de sa portion intérieure un embout qui est apte à être déplacé par un bras du levier de condamnation dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction de déplacement du câble. Le mécanisme d'ouverture extérieure peut comporter un levier d'actionnement muni, à une extrémité, d'une fourchette entre les branches de laquelle passe la portion intérieure du câble, dans la position de décondamnation de la serrure, l'écartement des branches étant inférieur à la dimension dudit embout pour que ce dernier puisse entraîner ledit levier d'actionnement, la portion intérieure du câble et son embout échappant à ladite fourchette dans la position de condamnation de la serrure. Ainsi, la souplesse inhérente au câble de liaison est utilisée pour débrayer la liaison entre le moyen de commande extérieure et le mécanisme d'ouverture extérieure, pour la condamnation de la serrure. Lorsque le levier de condamnation est ramené de sa position condamnée vers sa position décondamnée, le câble revient, en raison de son élasticité propre, dans sa position engagée avec la fourchette du levier d'actionnement.

[0047] Dans ce cas, les branches de la fourchette peuvent comporter, à leur extrémité libre, une rampe de guidage pour guider l'embout du câble dans sa position échappée de condamnation, lorsque le câble subit une traction sous l'action du moyen de commande extérieure.

[0048] Selon une autre caractéristique, la serrure comporte un moyen de décondamnation automatique à l'ouverture comportant, d'une part, un élément suiveur de came coopérant avec un profil de came prévu sur le pêne et, d'autre part, une portion d'appui apte à coopérer avec une butée prévue sur le levier de condamnation, de façon que, lors de la rotation du pêne vers sa position d'ouverture, le profil de came entraîne un déplacement de l'élément suiveur de came et, par suite, de ladite portion d'appui de façon à amener automatiquement le levier de condamnation dans sa position de décondamnation.

[0049] Dans une forme de réalisation particulière, la portion intérieure du moyen de liaison mécanique est solidaire d'un curseur qui est guidé par une glissière à l'intérieur d'un compartiment étanche de la serrure, le long de la course d'ouverture du moyen de liaison mécanique, et qui est apte à coopérer en fin de course d'ouverture avec un contacteur d'ouverture extérieure, pour déclencher l'émission d'un signal de commande d'ouverture vers un moteur électrique pour l'assistance à l'ouverture, lequel moteur électrique est apte à entraîner un levier d'ouverture extérieure pour actionner le cliquet.

[0050] Selon une autre caractéristique de l'invention, ledit levier d'actionnement est un levier d'ouverture de secours, en cas de panne électrique ou d'épuisement de la batterie du véhicule, apte à être déplacé par le moyen de liaison, sous l'action du moyen de commande extérieure, sur une surcourse au-delà de la course d'ouverture nécessaire pour actionner le contacteur, ledit levier de secours étant apte à déplacer, lors de ladite surcourse, le levier d'ouverture extérieure, en vue de la libération du pêne.

[0051] Avantageusement, le levier de secours est soumis à un ressort de rappel à raideur élevée vers sa position de repos, pour que l'utilisateur ait à forcer sur le moyen de commande extérieure afin d'actionner le levier de secours, de façon que l'utilisateur n'actionne pas inutilement le levier de secours lorsque l'assistance électrique à l'ouverture fonctionne.

[0052] Dans une forme de réalisation particulière, le mécanisme de condamnation comporte un moteur électrique réversible pour entraîner le levier de condamnation entre ses positions condamnée et décondamnée.

[0053] Les quatre objets de l'invention peuvent être pris seuls ou en combinaison les uns avec les autres.

[0054] La description donnée ci-après, à titre purement illustratif et non limitatif, d'un mode de réalisation permettra, en se référant aux dessins annexés, de mieux comprendre l'invention.

[0055] Sur ce dessin :

- la figure 1 est une vue en perspective éclatée de la serrure conforme à l'invention, du côté de son compartiment de rétention ;
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1, mais partiellement assemblée ;
- la figure 3 est une vue de dessus de la figure 2, en position complètement assemblée de la serrure ;
- la figure 4 est une vue analogue à la figure 3, la contre-plaque étant omise ;
- la figure 5 est une vue en perspective éclatée de la serrure de l'invention, du côté de son compartiment de cinématique ;
- la figure 6 est une vue de dessus de la figure 5, le couvercle du compartiment de cinématique étant omis, et la serrure étant dans une position fermée et décondamnée ;
- la figure 7 est une vue analogue à la figure 6, mais représentant la serrure dans une position fermée et condamnée ;
- la figure 8 est une vue analogue à la figure 6, mais représentant la serrure dans une position ouverte et décondamnée, sous l'action du dispositif électrique d'assistance à l'ouverture ; et
- la figure 9 est une vue analogue à la figure 8, la serrure étant également en position ouverture et décondamnée, sous l'action du moyen mécanique

de secours à l'ouverture.

[0056] En se référant à la figure 1, la serrure de l'invention comporte un boîtier de serrure B, par exemple, en matière plastique et une contre-plaque métallique 1 sensiblement en forme d'équerre et présentant une ouverture 2 pour le passage d'une gâche (non représentée) qui est fixée, d'une manière connue en soi, à un montant vertical du châssis d'un véhicule automobile. La contre-plaque 1 présente un profil sensiblement en L dont l'aile la plus longue 1a s'étend dans la direction transversale du véhicule, en position de portière fermée, et dont la plus petite aile 1b s'étend dans la direction longitudinale du véhicule.

[0057] Comme visible sur la figure 1, le boîtier B présente une forme sensiblement parallélépipédique rectangle dont la plus grande dimension s'étend sensiblement dans la direction verticale de la portière. Le boîtier B comporte un premier compartiment 3 dit de rétention, car il contient un pêne à fourche 4 apte à retenir la gâche et un cliquet 5 pour bloquer le pêne 4 en position de retenue de la gâche. Le compartiment de rétention 3 comporte un évidement 6 formant l'avaloir de la serrure, pour y loger la gâche, en position de fermeture de la portière. Le compartiment 3 est fermé par la contre-plaque 1 qui est la partie de la serrure qui affleure au niveau du chant de porte. Le pêne 4 et le cliquet 5 sont respectivement articulés sur des bouts d'arbre 7 et 8 qui sont intercalés entre le fond du compartiment 3 et la partie 1a de la contre-plaque 1.

[0058] Le compartiment de rétention 3 comporte, en outre, un levier d'ouverture extérieure 9 qui est articulé sur un manchon cylindrique 10 sur le fond du compartiment 3, le levier d'ouverture extérieure 9 comportant un bras 9a s'étendant sensiblement radialement pour venir coopérer avec un doigt 5a du cliquet 5. Le levier d'ouverture extérieure 9 comporte un passage de section carrée 9b dans l'alignement de l'axe du manchon cylindrique 10, pour le rendre solidaire en rotation d'un levier de commande 11 qui sera décrit plus en détail en référence à la figure 5.

[0059] Le cliquet 5 comporte, en outre, un pion saillant 5b destiné à être relié à une tringle ou à un câble (non représenté) pour sa liaison à une poignée ou palette intérieure de portière.

[0060] Comme mieux visible sur les figures 1 et 4, une lumière 12 est ménagée à travers le fond du compartiment 3 au voisinage de la périphérie du pêne 4. A l'intérieur de cette lumière 12, est apte à pivoter un levier 13 muni à son extrémité libre d'un pion saillant 13a qui forme un élément suiveur de came en contact avec une portion périphérique 4a sur le pourtour du pêne, cette portion périphérique 4a formant un profil de came dont le rayon de courbure est adapté pour provoquer le déplacement du pion 13a, lors de la rotation du pêne 4 entre sa position de fermeture illustrée sur les figures 1 à 4 et sa position d'ouverture (non représentée) pivotée dans le sens anti-horaire.

[0061] Un contacteur de porte ouverte 14 est monté sur le fond du compartiment 3 à proximité du pion saillant 13a du levier 13, de façon qu'en fin de course de pivotement du pêne 4 vers sa position d'ouverture, le pion 13a vienne repousser un bouton 14a du contacteur 14, pour déclencher l'émission d'un signal de porte ouverte.

[0062] De manière connue en soi, l'avaloir 6 comporte une patte élastique 6a qui est destinée à amortir l'entrée de la gâche dans l'avaloir.

[0063] On va maintenant se référer à la figure 5, pour décrire les composants d'un deuxième compartiment 15 dit de cinématique du boîtier de serrure B. Ce deuxième compartiment 15 est séparé de manière étanche du compartiment 3 par une cloison qui forme le fond commun aux deux compartiments.

[0064] Le levier de commande 11 comporte un bout d'axe 11a qui fait perpendiculairement saillie vers le fond du compartiment 15 et qui vient s'insérer à travers le manchon cylindrique 10 du premier compartiment 3, ce bout d'axe 11a comportant à son extrémité libre une section carrée pour venir s'encastrer dans l'ouverture à section carrée correspondante 9b du levier d'ouverture extérieure 9, pour leur solidarisation en rotation.

[0065] Le deuxième compartiment 15 contient un premier moteur électrique 16 sur l'arbre moteur duquel est coaxialement monté un premier pignon 17 qui engrène avec un pignon de plus grand diamètre 18 qui est coaxialement solidaire en rotation d'une vis sans fin 19. L'ensemble 16 à 19 forme un groupe moto-réducteur qui est porté par des paliers de support 20, 21, qui sont ancrés sur le fond du compartiment 15. La vis sans fin 19 engrène avec la circonférence d'une roue dentée 22 qui comporte sur sa face supérieure un bout d'axe 22a destiné à s'insérer dans un logement adapté dans le couvercle (non représenté) de fermeture du deuxième compartiment 15. Par sa face inférieure, la roue dentée 22 est reliée à une plaquette 23, par deux manetons 24, 25 diamétralement opposés par rapport à l'axe de rotation de la roue 22. La plaquette 23 comporte, en outre, un doigt 23a perpendiculairement saillant par rapport à son plan et venant s'encastrer dans la face inférieure de la roue 22. Ce doigt 23a est radialement plus excentré que les manetons 24 et 25. Bien que cela ne soit pas visible sur la figure 5, la plaquette 23 comporte sur sa face inférieure un bout d'axe aligné avec le bout d'axe 22a de la roue 22, et destiné à venir s'insérer dans un logement adapté 26 dans le fond du compartiment 15.

[0066] L'un des deux manetons précités, à savoir le maneton 24 le plus éloigné du doigt 23a de la plaquette 23, est destiné à coopérer avec un bras 11b du levier de commande 11, pour l'entraîner en rotation, lors de la rotation de la roue 22. La rotation du levier de commande 11 provoque simultanément la rotation du levier d'ouverture extérieure 9 dans le compartiment de rétention 3, pour déplacer le cliquet 5 vers la position de libération du pêne. La rotation de la roue 22 se poursuit jusqu'à ce que le doigt 23a de la plaquette 23 vienne en

contact avec une butée élastique de fin de course 27 prévue sur le fond du compartiment 15. Cette butée 27 est avantageusement en caoutchouc, pour amortir la mise en appui du doigt 23a contre cette butée 27, car l'entraînement par le moteur 16 est relativement puissant.

[0067] Bien que cela ne soit pas représenté, le levier de commande 11 est soumis à un ressort de rappel, pour faire revenir le levier de commande 11 vers sa position initiale, une fois que l'ensemble moto-réducteur est lui-même revenu dans sa position initiale comme il sera expliqué plus avant . Une butée en caoutchouc 28 peut également être prévue dans le compartiment 15 pour amortir le retour du levier de commande 11 vers sa position de repos, comme visible sur les figures 6 à 9.

[0068] Le levier de commande 11 comporte à l'extrémité libre d'un autre bras, s'étendant sensiblement en direction opposée au bras 11b, un pion 30 destiné à coopérer avec une patte recourbée vers le bas 31 prévue à l'extrémité libre d'un bras d'un levier de secours 32. Le levier de secours 32 est monté pivotant sur un bout d'arbre 33 prévu en saillie sur le fond du compartiment 15 et comporte à l'extrémité libre d'un autre bras 34, agencé sensiblement dans une direction opposée au bras portant la patte repliée 31, une fourchette 35 dont les deux branches sont munies à leur extrémité libre d'une rampe de guidage 35a.

[0069] Comme visible sur la figure 6, un câble C passe entre les branches de la fourchette 35 et comporte à son extrémité libre un embout 36 qui présente une forme sensiblement sphérique dont le diamètre est supérieur à l'écartement des branches de la fourchette 35, de façon à pouvoir entraîner le pivotement du levier de secours 32 autour de son axe 33, par traction sur le câble C, à partir d'un moyen de commande extérieure, par exemple une poignée ou palette extérieure de portière. Le câble C est solidaire d'un curseur 37 agencé de l'autre côté de la fourchette 35, par rapport à l'embout 36. Le curseur 37 peut être avantageusement surmoulé sur le câble C. Deux rails de guidage parallèle 38, 39 sont agencés sur le fond du compartiment 15 pour servir au guidage du curseur 37 lors du déplacement du câble C. Le câble C s'étend à l'extérieur du boîtier B, en traversant, de manière étanche, un manchon 40.

[0070] Le compartiment de cinématique 15 comporte, en outre, un levier de condamnation 41 qui est articulé sur un bout d'arbre 42 en saillie du fond du compartiment 15. Le levier de condamnation 41 comporte un premier bras 43 muni à son extrémité libre d'un pion 43a qui s'engage dans une rainure hélicoïdale 44a ménagée sur un tonneau rotatif 44. Ce tonneau rotatif 44 est destiné à être relié à un barillet de serrure, pour une portière avant. Le levier de condamnation 41 comporte un deuxième bras 45 s'étendant sensiblement radialement vers l'extérieur du boîtier B, à travers une ouverture 46.

[0071] Le levier de condamnation 41 comporte un troisième bras 47 qui est destiné à coopérer avec l'embout 36 du câble C, pour le faire échapper à la fourchette 35, comme visible sur la figure 7. Dans la position de repos du câble C, l'embout 36 est situé dans un renfoncement du levier de condamnation 41 défini entre le premier bras 43 et le troisième bras 47.

[0072] Le levier de condamnation 41 comporte, en outre, un secteur denté 48 qui se prolonge à une extrémité par une butée saillante 49. Le secteur denté 48 engrène avec un pignon 50 porté par l'arbre moteur 51 d'un deuxième moteur électrique 52 pour l'assistance électrique à la condamnation/décondamnation. Le deuxième moteur électrique 52 est porté par une pièce de support 53 sensiblement à profil en forme de C, qui est montée sur le fond du compartiment 15.

[0073] La butée 49 du levier de condamnation 41 est destinée à coopérer avec un deuxième levier comportant un bras 54 s'étendant radialement à partir d'un arbre 55 qui est monté dans un manchon tubulaire 56 qui fait saillie du fond du compartiment 15. L'arbre 55 traverse, de manière étanche, le fond du compartiment 15 et présente à son extrémité inférieure une section carrée pour être solidarisée en rotation du levier 13 précité.

[0074] Le long du rail 39, est disposé un contacteur d'ouverture extérieure 60 qui comporte un bouton 60a apte à être repoussé par un pan incliné 37a du curseur 37, lors de la traction du câble C, pour envoyer un signal de commande d'ouverture au premier moteur 16, par une liaison électrique non représentée.

[0075] La serrure qui vient d'être décrite en liaison au dessin annexé incorpore les quatre objets de l'invention pris en combinaison. Toutefois, les différents objets de l'invention peuvent être pris seuls ou en combinaison les uns avec les autres.

[0076] Par exemple, pour le premier objet de l'invention, on pourrait prévoir en variante une poignée extérieure de portière liée par une tringle à une biellette articulée dans le compartiment étanche de la serrure, le contacteur d'ouverture extérieure étant agencé pour détecter le pivotement de cette biellette.

[0077] Pour le quatrième objet de l'invention, on pourrait prévoir, pour une serrure à ouverture mécanique, de remplacer le levier de secours par un levier d'ouverture extérieure agissant directement ou indirectement sur le cliquet.

[0078] On va maintenant décrire le fonctionnement de la serrure de l'invention en référence aux figures 4 à 9.

[0079] Dans la position illustrée sur la figure 6, la serrure est dans son état fermé et mécaniquement décondamné. En effet, le levier de condamnation 41 est dans une position où son bras 47 a placé l'embout 36 du câble C en face de la fourchette 35 du levier de secours 32, ce qui autorise une ouverture mécanique, en tirant sur le câble C, comme expliqué plus loin.

[0080] Dans cette position de fermeture de la serrure, on voit sur la figure 4 que l'une des branches de la fourche du pêne 4 est bloquée par un bec du cliquet 5, pour retenir une gâche non représentée.

[0081] A partir de la position illustrée sur la figure 6, lorsque l'utilisateur souhaite condamner la serrure, plu-

sieurs possibilités s'offrent à lui :

- soit il se trouve à l'intérieur de l'habitacle du véhicule et il actionne un organe de manoeuvre situé sur l'intérieur de la portière pour commander le déplacement du bras 45 du levier de condamnation 41;
- soit l'utilisateur se trouve à l'extérieur du véhicule et il condamne la serrure avec sa clé en l'introduisant dans le barillet de serrure d'une portière avant pour entraîner, par l'intermédiaire du tonneau 44, le déplacement du bras 43 du levier de condamnation ;
- soit, enfin, de l'extérieur du véhicule, il actionne un boîtier de télécommande portatif pour envoyer un signal de commande de condamnation au moteur électrique 52 d'assistance à la condamnation, lequel moteur 52 entraîne le pivotement du levier de condamnation 41, en agissant sur le secteur denté 48.

[0082] Quel que soit le moyen de commande de la condamnation de la serrure, le levier de condamnation 41 pivote dans le sens anti-horaire, comme illustré sur la figure 7. Sur cette figure, la serrure est dans son état fermé et mécaniquement condamné, car le bras 47 du levier de condamnation 41 a poussé l'embout 36 du câble C dans une direction sensiblement perpendiculaire à la course d'actionnement du câble C, de façon à faire échapper l'embout 36 à la fourchette 35 du levier de secours 32. Ainsi, si une personne non autorisée actionne à fond la poignée extérieure de portière, pour entraîner le câble C, l'embout 36 glissera le long du bras 47 et de la rampe de guidage 35a de la fourchette 35, sans entraîner le levier de secours 32, la serrure ne pouvant ainsi être mécaniquement décondamnée de l'extérieur. Lors du déplacement du câble C sous l'action de la poignée extérieure de portière, le curseur 37 lié au câble C se déplacera le long des rails de guidage 38 et 39 et viendra par son pan incliné 37a repousser le bouton d'interrupteur 60a du contacteur d'ouverture extérieure 60, mais comme l'alimentation générale du véhicule n'aura pas été activée, le moteur électrique 16 pour l'assistance à l'ouverture restera inactif, interdisant ainsi également l'ouverture électrique.

[0083] On constate, sur la figure 7, que dans la position condamnée de la serrure, le pion de butée 49 du levier de condamnation 41 vient en contact avec le bras 54 du moyen de décondamnation automatique à l'ouverture.

[0084] Lorsque l'utilisateur souhaite revenir à la position de la figure 6, il actionne l'un des moyens de commande précités pour faire pivoter le levier de condamnation 41 dans le sens horaire de la figure 7 à la figure 6. Dans ce cas, l'embout 36 du câble C suit le pivotement du bras 47 du levier de condamnation 41, car il est rappelé par l'élasticité propre du câble C dans sa position de repos illustrée sur la figure 6.

[0085] On va maintenant décrire le passage de la serrure de sa position fermée décondamnée illustrée à la figure 6 à sa position ouverte, grâce au dispositif électrique d'assistance à l'ouverture, sur la figure 8. Ainsi, lorsque l'utilisateur saisit la poignée extérieure de portière et l'actionne légèrement, le câble C se déplace sur une faible course, comme illustré entre les figures 6 et 8. En fin de course d'actionnement du câble C, l'embout 36 du câble vient au plus au contact avec la fourchette 35 du levier de secours, sans actionner ce dernier. Le curseur 37 qui est solidaire du câble C se déplace d'une course correspondante et vient escamoter le bouton 60a du contacteur 60. Etant donné que l'alimentation générale du véhicule aura été préalablement mise sous tension par le système de reconnaissance, le contacteur 60 peut envoyer un signal de commande d'ouverture au moteur électrique 16 qui entraîne la rotation de la roue 22 dans le sens horaire. Au cours de la rotation de la roue 22, le maneton 24 vient en appui contre le bras 11b du levier de commande 11 et le repousse, de façon à faire pivoter le levier de commande 11 dans le sens anti-horaire sur la figure 5. Le maneton 24 repousse le bras 11b du levier de commande 11 jusqu'à ce que le doigt 23a vienne en appui contre la butée élastique de fin de course 27.

[0086] Le pivotement du levier de commande 11 entraîne le pivotement du levier d'ouverture extérieure 9 dans le compartiment de rétention 3, dans le sens horaire sur la figure 4. Lors de son pivotement, le levier d'ouverture extérieure 9 vient repousser par son bras 9a le doigt 5a du cliquet 5 pour faire pivoter dans le sens anti-horaire le cliquet 5 qui libère ainsi le pêne 4 qui peut pivoter, à son tour, dans le sens anti-horaire pour libérer la gâche.

[0087] Lorsque le doigt 23a vient en appui contre la butée 27, le cliquet 5 aura libéré le pêne 4.

[0088] Le couple d'entraînement exercé par moteur 16 sera maintenu pendant une durée déterminée par une temporisation, pour assurer que le maneton 24 entraîne bien le pivotement du levier de commande 11. Dès que l'entraînement par le moteur 16 s'arrête, la vis sans fin 19 sera rappelée en rotation en sens inverse, par un ressort en spirale (non représenté), pour ramener la roue 22 et donc, les manetons 24 et 25 dans leurs positions initiales, pour permettre une ouverture ultérieure. Le ressort en spirale est lié à la vis sans fin 19 et s'enroule lors de l'entraînement par le moteur 16. Avantageusement, le ressort de rappel en spirale pour la vis sans fin 19 est agencé dans le palier 20. Dans cette configuration, le levier de commande 11 revient dans sa position de repos sous l'action d'un ressort de rappel non représenté.

[0089] En se référant à nouveau à la figure 4, lorsque le pêne 4 pivote dans le sens anti-horaire pour libérer la gâche, le pion suiveur de came 13a du levier 13 suit le profil de came 4a du pêne 4, ce qui provoque le pivotement du levier 13 dans le sens horaire sur la figure 4. Sensiblement en fin de course de pivotement du pêne 4, le pion 13a du levier 13 vient repousser le bouton 14a du contacteur de portière ouverte 14 pour signaler à une

unité centrale de traitement l'ouverture de la portière. Le pivotement du levier 13 entraîne le pivotement simultané du bras 54 dans le compartiment de cinématique 15 dans le sens anti-horaire, comme représenté sur la figure 8, pour amener le bras 54 de ce levier en contact avec la butée 49 du levier de condamnation 41.

[0090] Ainsi, il n'est pas possible de condamner la serrure, alors que la portière est ouverte, car tout pivotement du levier de condamnation 41 dans le sens anti-horaire est empêché par le bras 54 qui est bloqué en position par le levier 13 dont le pion suiveur de came 13a est en appui contre le profil de came 4a du pêne 4.

[0091] Le dispositif électrique d'assistance à l'ouverture fonctionne de la même façon à partir de la position de la figure 7, dans laquelle la serrure est dans son état fermé et mécaniquement condamné. A cet effet, l'utilisateur autorisé portant un badge muni d'un émetteur pour émettre un signal codé déterminé, s'approche du véhicule qui est muni d'un système de reconnaissance comportant un récepteur apte à décoder le signal et à mettre sous tension l'alimentation électrique du véhicule, lorsque l'utilisateur autorisé a été dûment identifié. Lorsque l'utilisateur tire sur le câble C sur une faible course pour déclencher l'émission d'un signal de commande d'ouverture par le contacteur 60, le moteur électrique 16 provoque l'ouverture de la serrure, et le pêne 4 par son profil de came 4a provoque le pivotement dans le sens anti-horaire du bras 54 pour repousser le pion de butée 49 du levier de condamnation 41, en faisant pivoter ce dernier dans le sens horaire, pour l'amener dans une position décondamnée. Autrement dit, à partir de la figure 6 ou de la figure 7, on aboutit à une même position représentée sur la figure 8, lorsque le dispositif d'assistance à l'ouverture est activé. On obtient ainsi une décondamnation automatique à l'ouverture, lors de l'actionnement du moyen de commande extérieure. Ceci est rendu possible par le fait que l'on a dissocié les deux chaînes cinématiques du mécanisme d'ouverture et du mécanisme de condamnation.

[0092] Le contacteur 60 envoie un signal de commande de simultanément au moteur 16 et au moteur 52, pour provoquer simultanément l'assistance à l'ouverture de la porte et la décondamnation des autres portes.

[0093] Enfin, si le dispositif d'assistance à l'ouverture ne fonctionne pas, en raison d'une panne électrique ou d'une alimentation insuffisante de la batterie du véhicule, l'utilisateur peut ouvrir mécaniquement la serrure après l'avoir décondamnée mécaniquement, par exemple, par le barillet de serrure, en tirant sur le câble C sur une surcourse, pour entraîner grâce à l'embout 36 la fourchette 35 du levier de secours 32 qui pivote dans le sens horaire sur la figure 9 et vient repousser par la patte recourbée 31 de son bras opposé le pion 30 du levier de commande 11, pour le faire pivoter dans le sens anti-horaire, ce qui entraîne le pivotement du levier d'ouverture extérieure 9, et par suite, la libération du pêne. De la même manière, le bras 54 vient en contact avec la butée 49 du levier de condamnation 41, en raison de la coopération entre le profil de came 4a du pêne 4 et du pion suiveur de came 13a du levier 13.

[0094] Il est à noter que le maneton 25 représenté sur la figure 5 ne présente pas ici d'utilité particulière.

[0095] Le moteur électrique 52 est réversible, afin de faire pivoter le levier de condamnation 41 dans les deux sens, pour l'amener respectivement dans sa position condamnée ou décondamnée.

[0096] L'arbre moteur 51 du moteur électrique 52 a son axe de rotation parallèle à l'axe de pivotement du levier de condamnation 41, alors que l'arbre moteur du moteur électrique 16 a son axe de rotation perpendiculaire à l'axe du levier d'ouverture 9.

[0097] Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

Revendications

1. Serrure électrique pour portière de véhicule automobile, comportant un boîtier de serrure (B) dont un premier compartiment (3) dit de rétention contient un pêne (4) apte à retenir une gâche, et un cliquet (5) de blocage du pêne en position de retenue de la gâche, et dont un deuxième compartiment (15) dit de cinématique contient de manière étanche un mécanisme de condamnation de la serrure comportant un levier de condamnation (41) apte à mettre la serrure en position condamnée/décondamnée, et un mécanisme d'ouverture comportant un moteur électrique (16) pour l'assistance à l'ouverture, apte à entraîner un levier d'ouverture extérieure (9) pour actionner le cliquet vers sa position de libération du pêne, en réponse à un signal de commande d'ouverture extérieure émis par un contacteur d'ouverture extérieure (60), lorsqu'un moyen de commande extérieure, tel qu'une poignée ou une palette extérieure, est actionné par un utilisateur, caractérisée par le fait qu'elle comporte un moyen mécanique de liaison extérieure (C) dont une portion extérieure est destinée à être reliée au moyen de commande extérieure et dont une autre portion intérieure s'étend dans le deuxième compartiment étanche (15) de la serrure, ledit contacteur d'ouverture extérieure (60) étant disposé dans ledit deuxième compartiment étanche sur le trajet de ladite portion intérieure du moyen mécanique de liaison extérieure (C), de façon à émettre un signal de commande d'ouverture extérieure, lorsque le moyen de liaison mécanique est déplacé sur une course d'ouverture déterminée lors de l'actionnement du moyen de commande extérieure.

2. Serrure selon la revendication 1, caractérisée par

le fait que la portion intérieure du moyen de liaison mécanique (C) est solidaire d'un curseur (37) qui est guidé par une glissière (38, 39) à l'intérieur du deuxième compartiment étanche (15), le long de la course d'ouverture du moyen de liaison mécanique, et qui est apte à coopérer en fin de course d'ouverture avec le contacteur (60), pour déclencher l'émission du signal de commande d'ouverture vers le moteur électrique (16).

3. Serrure selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait qu'elle est associée à un système de reconnaissance à distance dit "mains libres" qui est destiné à alimenter le moteur électrique (16), lorsqu'un utilisateur autorisé a été identifié par ledit système de reconnaissance, à proximité du véhicule.

4. Serrure selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la portion intérieure du moyen de liaison mécanique comporte à son extrémité libre un embout (36) apte à faire pivoter un levier d'ouverture de secours (32), en cas de panne électrique ou d'épuisement de la batterie du véhicule, par déplacement dudit moyen de liaison (C), sous l'action du moyen de commande extérieure, sur une surcourse au-delà de la course d'ouverture électrique, ledit levier de secours étant apte à déplacer, lors de ladite surcourse, le levier d'ouverture extérieure (9), en vue de la libération du pêne (4).

5. Serrure selon la revendication 4, caractérisée par le fait que le levier de secours (32) est soumis à un ressort de rappel à raideur élevée vers sa position de repos.

6. Serrure selon la revendication 4 ou 5, caractérisée par le fait que le levier de condamnation (41) est apte à mettre l'embout (36) précité du moyen de liaison (C), lorsque la serrure est condamnée, dans une position où l'embout échappe au levier de secours, quel que soit le déplacement du moyen de liaison, et à mettre ledit embout, lorsque la serrure est décondamnée, dans une position où il coopère avec le levier de secours, lors de la surcourse.

7. Serrure selon la revendication 6, caractérisée par le fait que le moyen de liaison est un câble flexible (C) et le levier de condamnation (41) comporte un bras (47) apte à déplacer l'embout (36) du câble, pour modifier le trajet du câble, de façon que ledit embout échappe au levier de secours (32), lorsque la serrure est condamnée.

8. Serrure selon la revendication 7, caractérisée par le fait que le levier de secours (32) comporte une fourchette (35) entre les branches de laquelle passe le câble de liaison (C), l'écartement des branches étant inférieur à la dimension de l'embout (36), pour que ce dernier puisse entraîner le levier de secours, en position décondamnée de la serrure.

9. Serrure selon la revendication 8, caractérisée par le fait que les branches de la fourchette (35) comportent à leur extrémité libre une rampe de guidage (35a) pour guider l'embout (36) le long du trajet du câble (C) dans sa position échappée, lorsque le câble est déplacé sous l'action du moyen de commande extérieure.

10. Serrure selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée par le fait qu'elle comporte un moyen de décondamnation automatique à l'ouverture comportant un premier levier (13) muni d'un élément suiveur de came (13a disposé dans le premier compartiment de rétention (3) pour coopérer avec un profil de came (4a) prévu sur le pêne (4), et un second levier (54) disposé dans le second compartiment étanche (15) et apte à coopérer avec une butée (49) prévue sur le levier de condamnation (41), de façon que, lors de la rotation du pêne vers sa position d'ouverture, le profil de came entraîne un déplacement de l'élément suiveur de came et, par suite, du deuxième levier qui est solidaire en rotation du premier levier, pour amener automatiquement le levier de condamnation vers sa position de décondamnation.

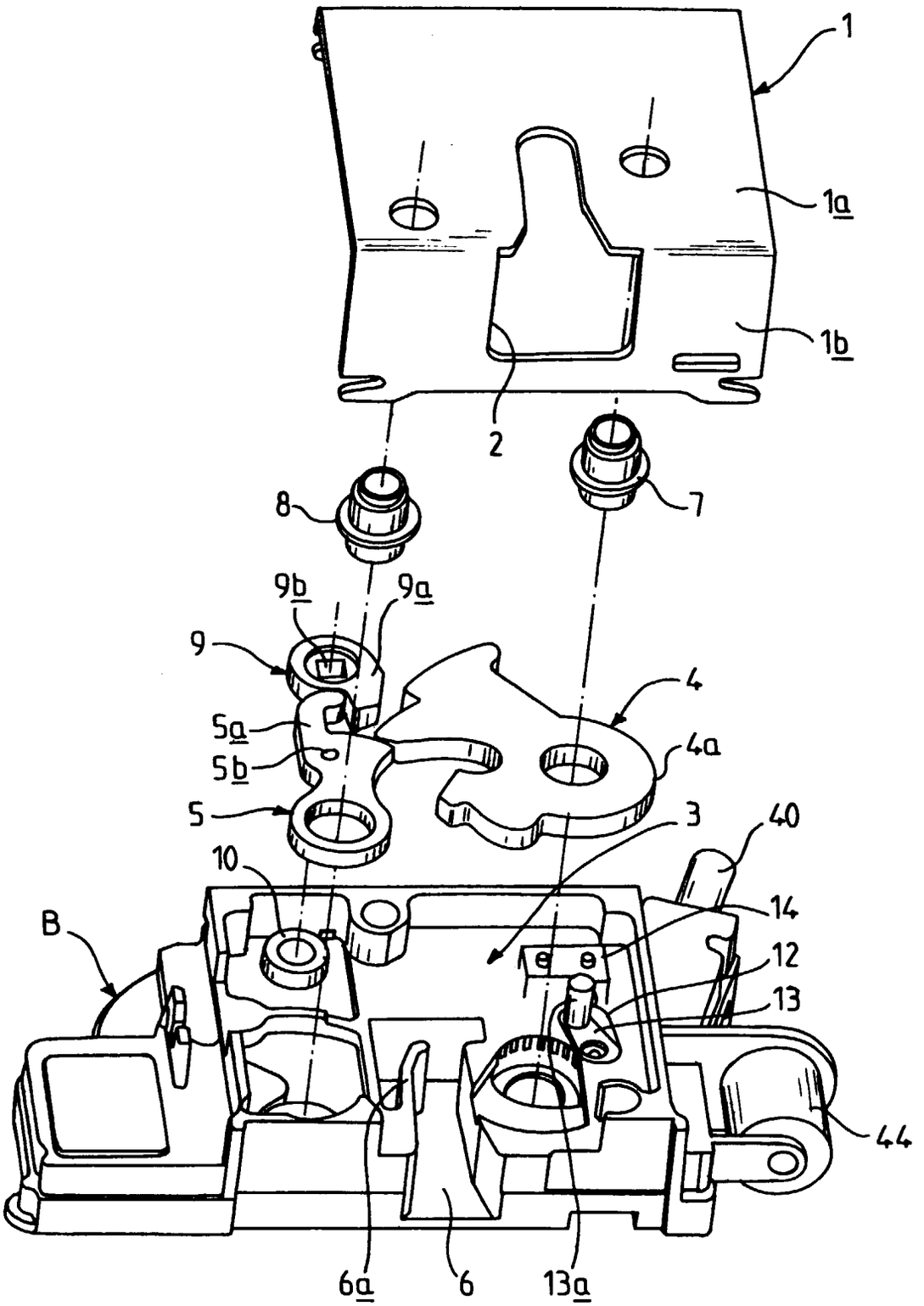


FIG.1

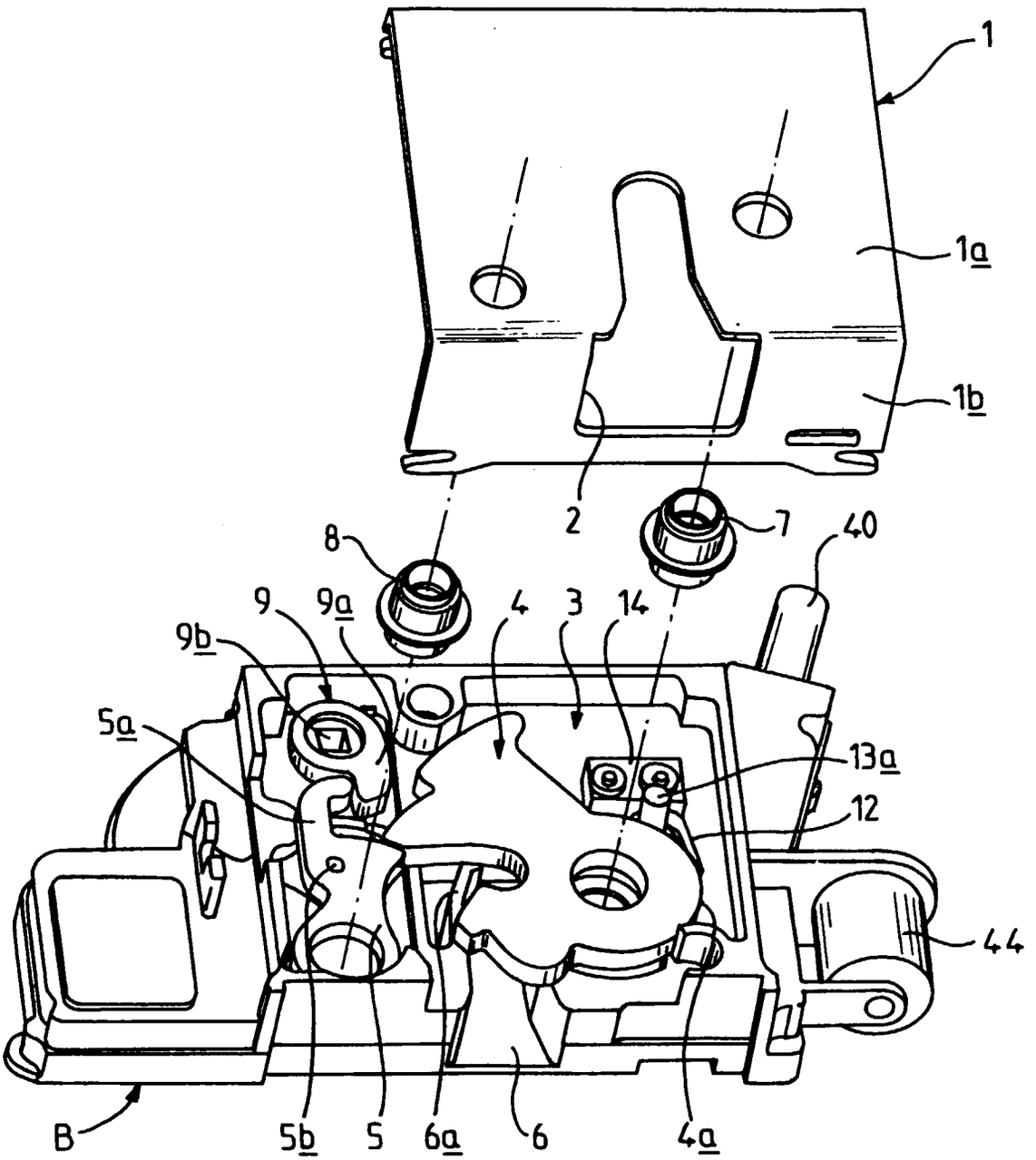


FIG. 2

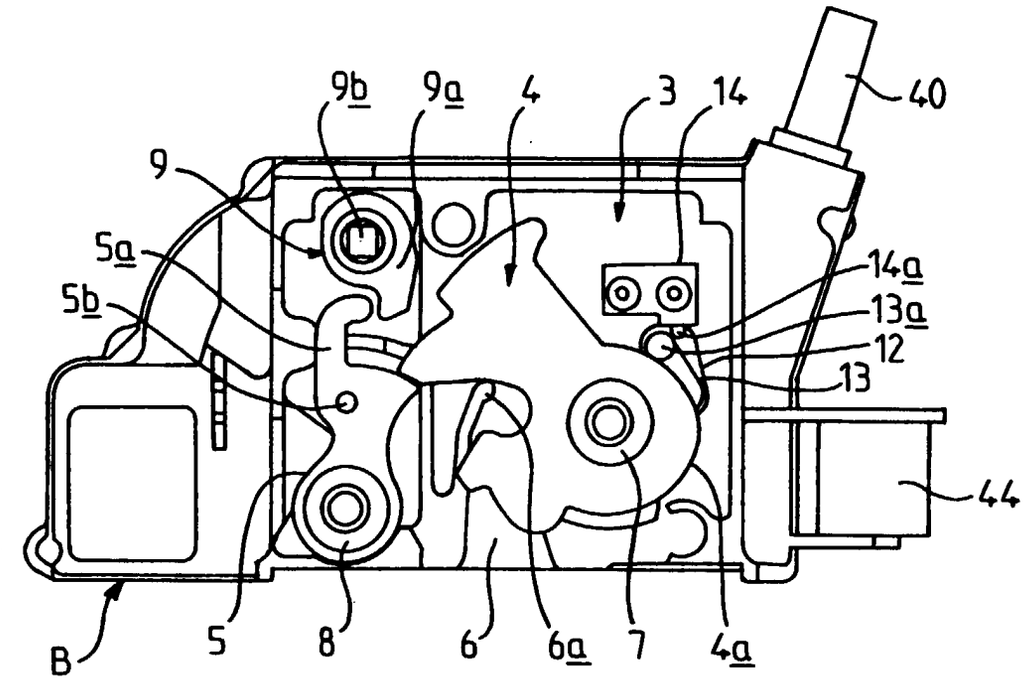

9b
9a
4
3
14
40
9
5a
5b
14a
13a
12
13
44
B
5
8
6
6a
7
4a

FIG.4

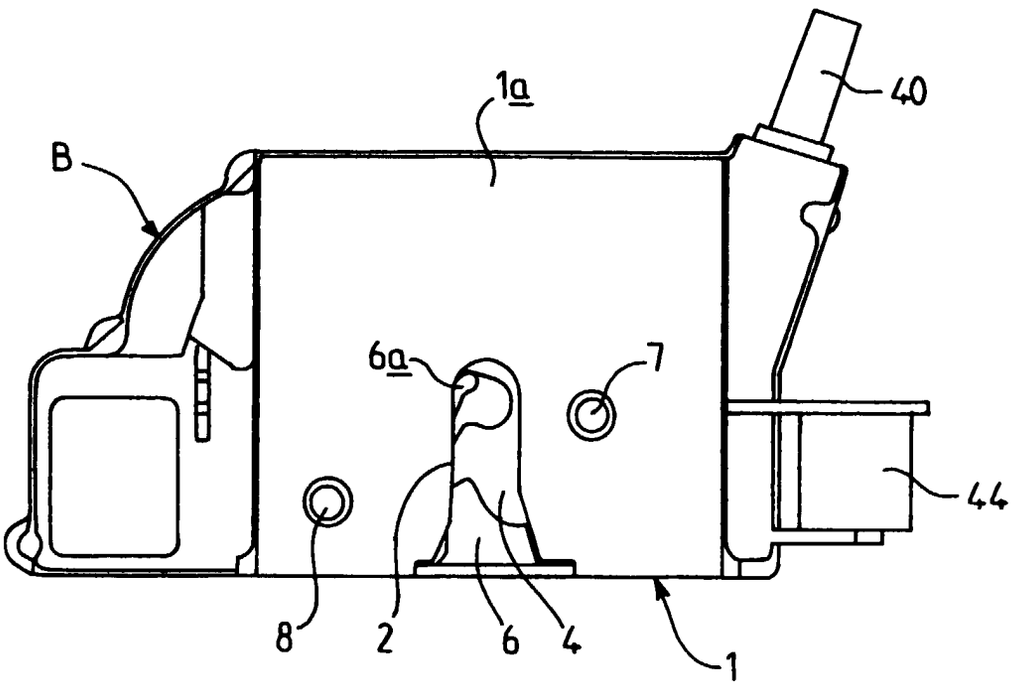

1a
40
B
6a
7
44
8
2
6
4
1

FIG.3

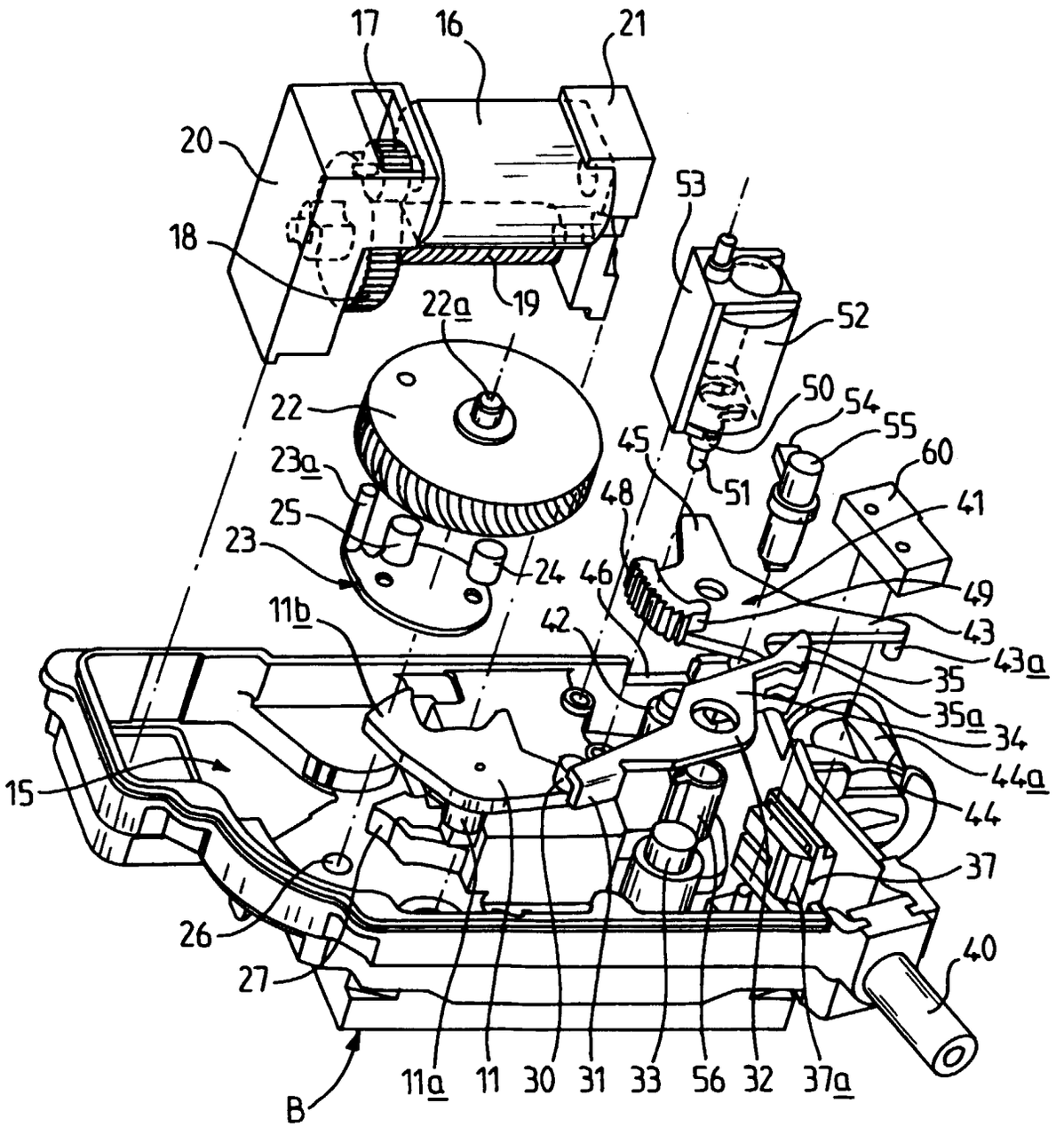

17
16
21
20
18
19
22a
22
23a
25
23
24
11b
53
52
50
54
55
60
45
51
48
41
46
49
42
43
43a
35
35a
34
44a
44
37
15
26
27
40
B
11a
11
30
31
33
56
32
37a

FIG.5

FIG.7

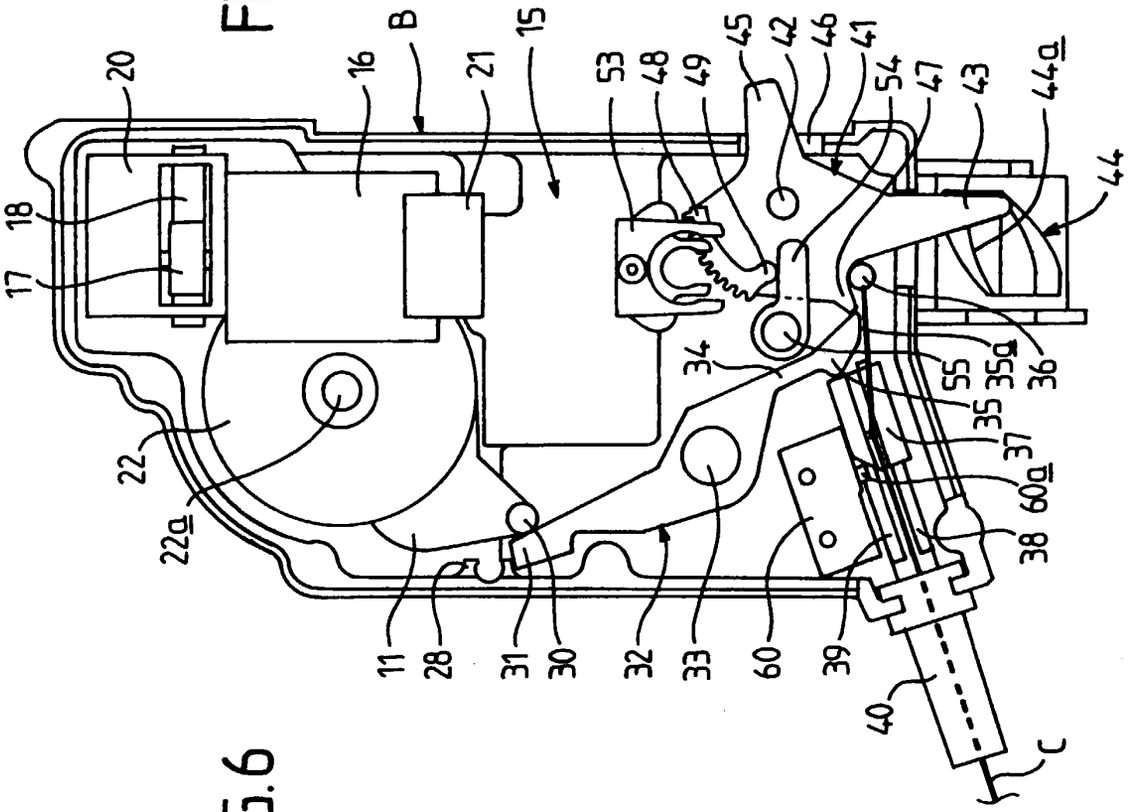

20
16
B
21
15
53
48
49
45
42
46
41
54
47
43
44a
44
18
17
34
55
35a
36
35
37
60a
38
22
22a
11
28
31
30
32
33
60
39
40
C

FIG.6

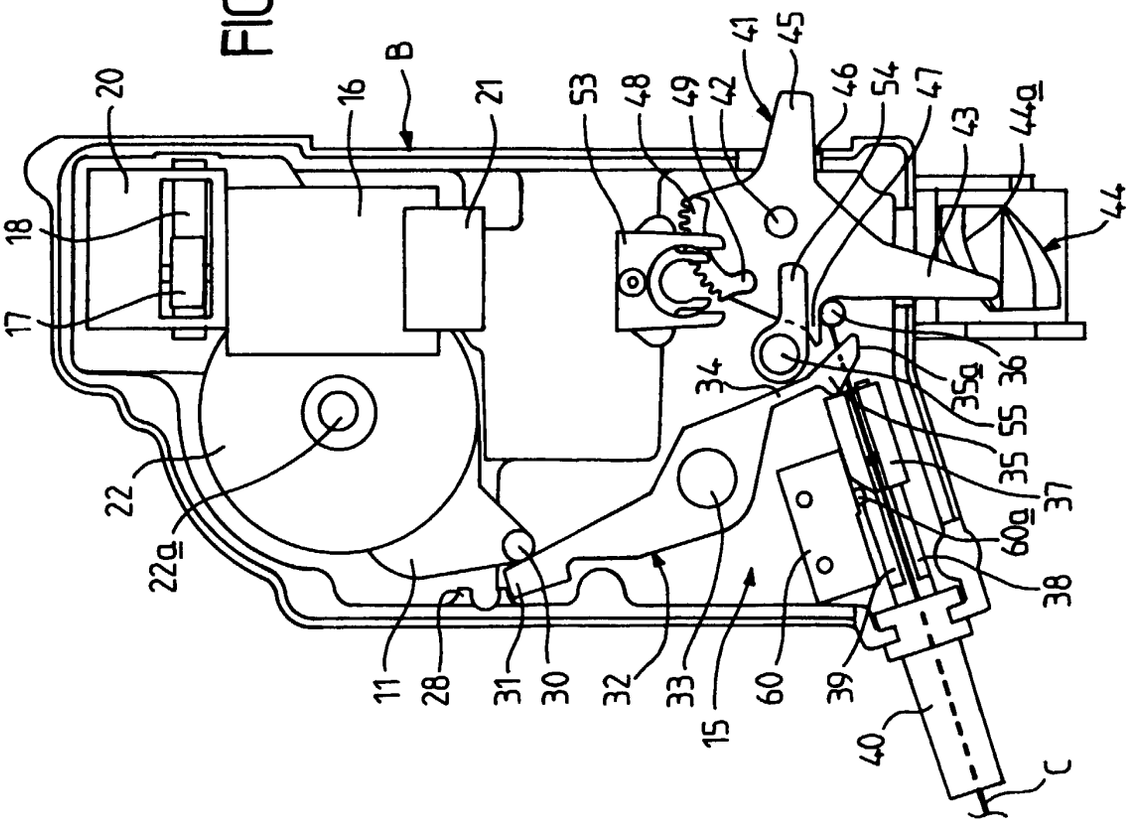

20
16
B
21
53
48
49
41
45
42
46
54
47
43
44a
44
18
17
34
35a
36
55
35
37
60a
38
22
22a
11
28
31
30
32
33
15
60
39
40
C

FIG.9

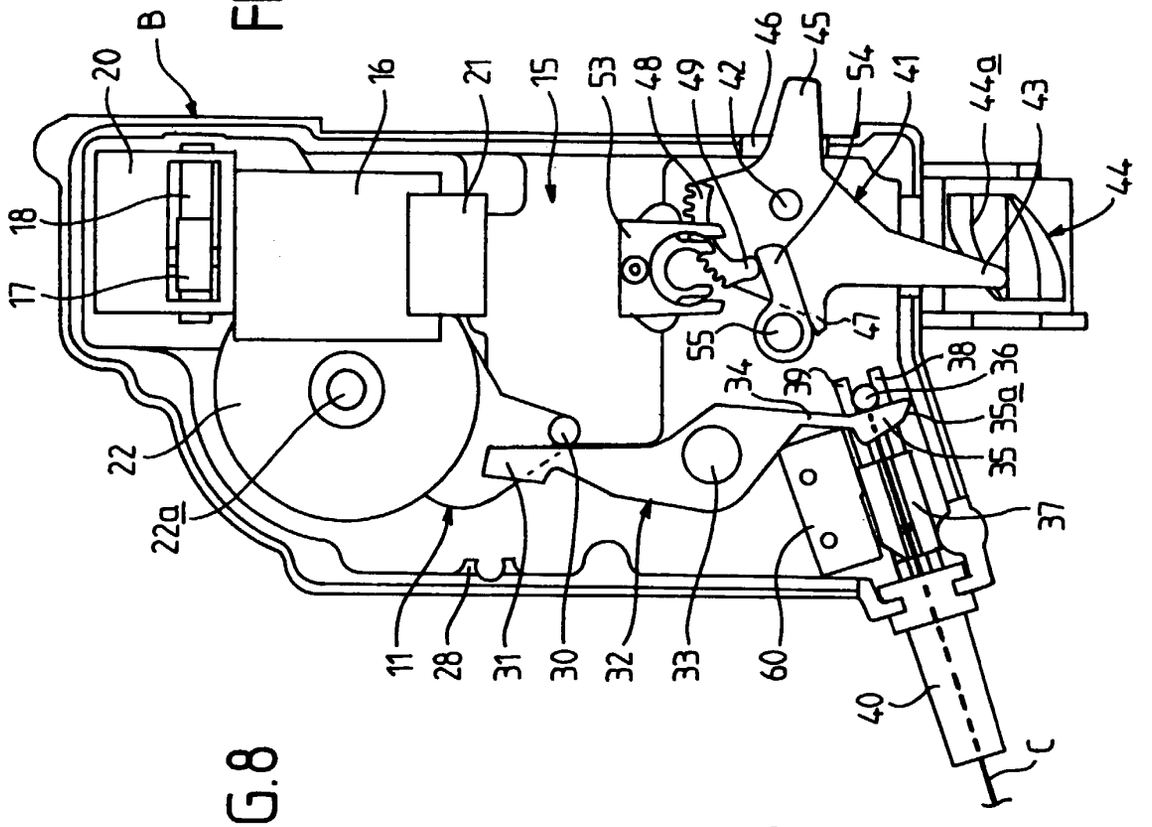
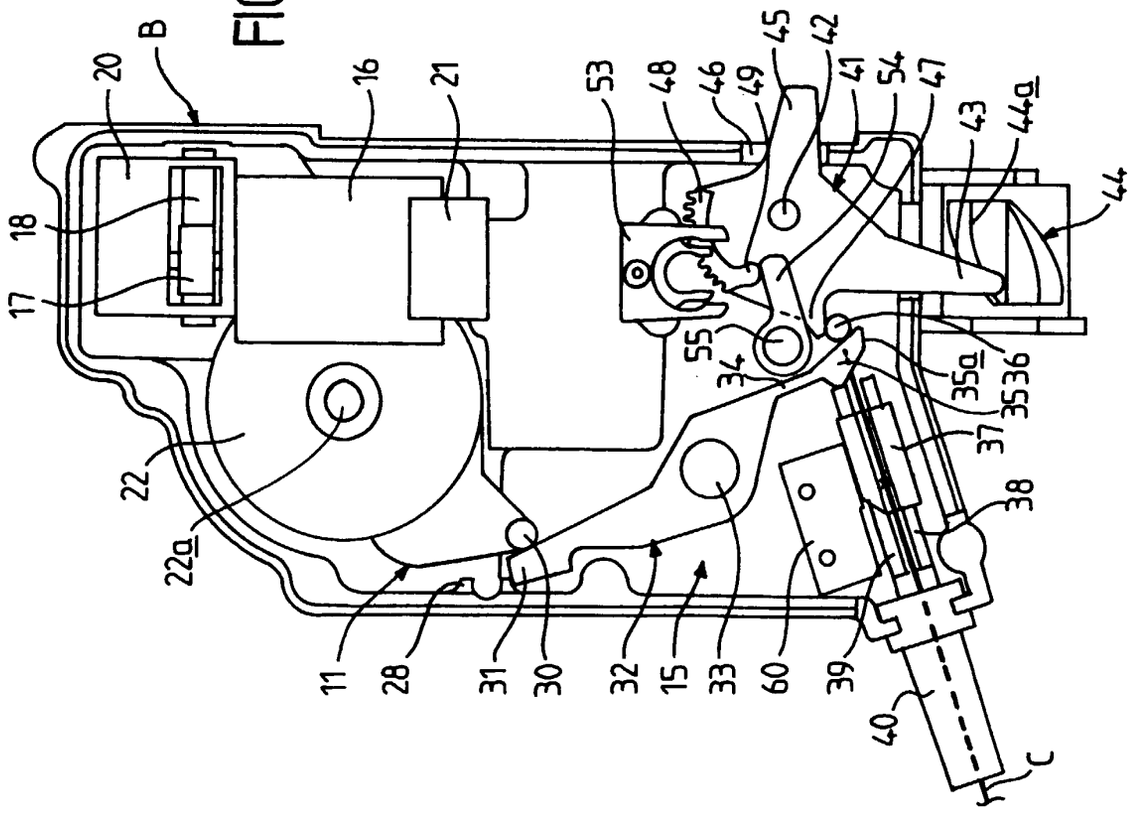

B
20
16
21
15
53
48
49
42
46
45
54
41
44a
43
44
18
17
55
47
34
39
38
36
35a
35
37
22
22a
11
28
31
30
32
33
60
40
C

FIG.8


B
20
16
21
53
48
46
49
45
42
41
54
47
43
44a
44
18
17
55
34
35a
36
35
37
38
22
22a
11
28
31
30
32
15
33
60
39
40
C

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 1911

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	EP 0 153 231 A (ACIERS ET OUTILLAGE PEUGEOT) 28 août 1985 (1985-08-28) * le document en entier *	1	E05B47/00
A	EP 0 106 725 A (VACHETTE) 25 avril 1984 (1984-04-25) * le document en entier *	1	
A	EP 0 812 972 A (VALEO SYSTÈMES DE FERMETURES ET AL) 17 décembre 1997 (1997-12-17) * le document en entier *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)

E05B

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
BERLIN	6 septembre 1999	Krabel, A

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

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

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO. EP 99 40 1911

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 members 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.

06-09-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 153231 A	28-08-1985	FR 2559535 A	16-08-1985
		YU 21185 A	31-12-1987
EP 106725 A	25-04-1984	FR 2534303 A	13-04-1984
		AT 20264 T	15-06-1986
EP 812972 A	17-12-1997	DE 19619958 A	20-11-1997
		EP 0807734 A	19-11-1997

EPO FORM P0460

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