



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**17.07.2019 Bulletin 2019/29**

(51) Int Cl.:  
**E05B 81/14 (2014.01) E05B 81/34 (2014.01)**

(21) Numéro de dépôt: **18151018.1**

(22) Date de dépôt: **10.01.2018**

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

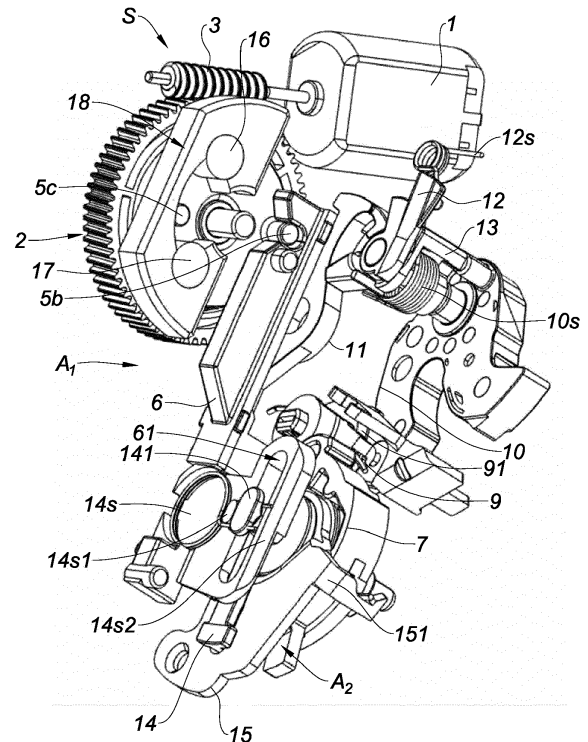
(71) Demandeur: **U-Shin France**  
**94000 Créteil (FR)**

(72) Inventeur: **ROBERT, Johann**  
**80100 Abbeville (FR)**

(74) Mandataire: **Verriest, Philippe et al**  
**Cabinet Germain & Maureau**  
**12, rue Boileau**  
**69006 Lyon (FR)**

(54) **SERRURE A TROIS POSITIONS POUR VEHICULE AUTOMOBILE**

(57) L'invention concerne une serrure électrique pour ouvrant de véhicule automobile comprenant un pêne, un cliquet, un levier central d'ouverture, et un actionneur destiné à occuper trois positions de butée apte à coopérer avec le levier central d'ouverture, ledit actionneur comportant un entraîneur comportant une roue dentée entraînante et une roue entraînée coaxiales, la roue dentée entraînante étant apte à entraîner en rotation la roue entraînée au moyen d'un premier organe d'entraînement et ladite roue entraînée comportant un second organe d'entraînement, un moteur prévu pour entraîner l'actionneur, un levier central de transfert apte à être déplacée par la roue entraînée de l'entraîneur au moyen du second organe d'entraînement et dont le mouvement est apte à être transmis au levier central d'ouverture pour déplacer le cliquet dans sa position angulaire escamotée caractérisée en ce que l'une des roues de l'entraîneur comporte une première lumière oblongue en forme d'arc de cercle et l'autre roue comporte un premier organe d'entraînement s'étendant à travers ladite première lumière



**Fig. 2**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne une serrure électrique pour un ouvrant de véhicule automobile, notamment pour une portière, un hayon, ou un coffre de véhicule automobile.

**[0002]** Une serrure de véhicule automobile est destinée à être montée fixe sur un ouvrant de véhicule automobile et comporte typiquement un pêne destiné à pivoter, lors de la fermeture, dans un sens autour d'une gâche fixée sur la structure du véhicule automobile afin d'assurer la fermeture de l'ouvrant. L'ouverture de l'ouvrant est permise par une rotation du pêne en sens inverse. La rotation en sens inverse lors de l'ouverture de l'ouvrant fait suite au déplacement de la poignée extérieure ou intérieure qui est reliée à la serrure par un moyen de commande qui agit généralement sur un levier d'ouverture afin de faire pivoter ce dernier qui libère à son tour le pêne via un dispositif d'accrochage dans la direction souhaitée.

**[0003]** Dans le processus d'ouverture électrique d'une serrure en fonctionnement normal, le cliquet qui retient le pêne, est entraîné par un actionneur électrique de façon à libérer le pêne. Dès qu'il n'est plus retenu par le cliquet, le pêne peut pivoter pour libérer la gâche. Une fois que l'actionneur électrique n'est plus en prise avec le cliquet, le cliquet est ramené par un ressort vers le pêne.

**[0004]** En général, Les serrures utilisent un moteur par fonction. Les fonctions pouvant être du type condamnation, super condamnation, verrouillage de sécurité enfant, fermeture assistée appelée « *cinch-in* » voire ouverture électrique. Ainsi, pour les fonctions de type verrouillage, super verrouillage, verrouillage de sécurité enfant, le moteur est généralement utilisé sur une séquence de butée à butée afin de pouvoir réinitialiser l'état mécanique en lançant la séquence suivante par une alimentation inversée du moteur.

**[0005]** Pour les fonctions de type fermeture assistée ou ouverture électrique, la puissance du moteur est généralement utilisée dans un seul sens souvent, sur une séquence de butée à butée, avec un mécanisme de retour appelé communément « *back-drive* » permettant de réinitialiser le système pour l'opération suivante. Le mouvement de retour est soit assuré par le moteur, soit permis par un débrayage associé à un retour mécanique lorsque le courant est coupé. L'opération de retour se termine sur une butée et généralement aucune alimentation inverse du moteur ne peut être utilisée pour une autre fonction.

**[0006]** Utilisant un seul moteur, on connaît la demande US 2015145265 présentant un actionneur configuré pour faire passer un ensemble de verrouillage d'un état fermé dans lequel un élément est verrouillé à un état ouvert dans lequel l'article est déverrouillé. Un pêne opérationnel dans une première position pour engager une gâche connectée à un autre élément du véhicule lorsque l'ensemble de verrouillage est dans l'état fermé. Le pêne

dans une seconde position permet à la gâche de se dégager lorsque l'ensemble de verrouillage est en position ouverte. L'actionneur comprend un entraîneur et un système d'engrenage. Le système d'engrenage est opérationnel pour déplacer un élément de libération. L'élément de libération est configuré pour être en liaison opérationnelle avec le pêne de sorte que le mouvement de l'élément de libération amène le pêne à être déplacé vers la seconde position. Il s'agit là d'une serrure limitée en fonctions du fait du dispositif et du caractère monostable de l'actionneur. Il s'agit d'une serrure pour effectuer une ouverture électrique.

**[0007]** On connaît aussi la demande FR 2783551 divulguant une serrure électrique pour portière de véhicule automobile, comportant un boîtier de serrure, dont un premier compartiment contient un pêne et un cliquet, et dont un deuxième compartiment contient de manière étanche un levier de condamnation apte à mettre la serrure en position condamnée/décondamnée, et un moteur électrique pour l'assistance à l'ouverture, caractérisée par le fait que, dans le deuxième compartiment, 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 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 et apte à coopérer avec le cliquet pour le déplacer en position de libération du pêne. Cette divulgation montre une serrure avec un moteur pour l'ouverture électrique et un moteur pour la condamnation/décondamnation, avec ainsi une compacité pouvant être améliorée. En outre, afin de connaître la position de l'actionneur, des contacteurs ou boutons sont nécessaires afin d'alimenter l'unité de contrôle électronique en information.

**[0008]** En outre, on connaît aussi la demande EP 1035280 A divulguant une serrure actionnée électriquement pour une porte de véhicule automobile, munie d'une unité de verrouillage, une unité de commande pouvant être connectée à des organes de commande manuels correspondants associés à la porte et capable d'interagir avec l'unité de verrouillage pour l'ouvrir, des premier et second moyens de désactivation pouvant être activés sélectivement pour désactiver l'ouverture de l'unité de verrouillage de l'intérieur et de l'extérieur du véhicule respectivement, et un actionneur électrique ayant un élément de sortie mobile depuis une position de repos le long d'un premier trajet pour provoquer l'ouverture de l'unité de verrouillage et suivant un second trajet, différent du premier chemin, pour activer sélectivement les premiers moyens de blocage. Cette demande divulgue ainsi une serrure à double rappel milieu par ressorts né-

cessitant un moteur sur dimensionné afin de vaincre l'effort des ressorts lors des trajets fonctionnels, la serrure utilise deux moteurs en tout. En outre, au moins l'une des positions de fin de course n'est pas stable et enfin cette serrure peut gagner en compacité.

**[0009]** Ainsi l'art antérieur utilise plusieurs moteurs pour pouvoir accéder à différentes fonctions ou se contente d'actionneur pouvant adopter deux positions limitant les fonctionnalités des serrures associées. Il existe des serrures avec un moteur et qui sont apte à fournir plusieurs fonctionnalités, néanmoins afin d'utiliser le même moteur pour plusieurs opérations différentes, ces serrures doivent être équipées de micro-interrupteurs, et l'unité de contrôle électronique doit arrêter l'alimentation en conséquence, de sorte qu'une autre course soit disponible pour fournir une autre fonction. L'actionneur est donc contrôlé par envoi d'instructions à chaque arrêt de manière séquentielle et peu répétable.

**[0010]** Lorsqu'une telle gestion séquentielle est utilisée, la répétabilité de l'opération est médiocre, car elle dépend de la réactivité du système et de l'inertie de ce dernier. Habituellement, une telle serrure doit être munie d'une gestion électronique incluse indépendante, de manière à ne pas solliciter l'unité centrale du véhicule pour gagner en réactivité. Tout ceci encombre la serrure dans son ensemble et ne facilite pas l'intégration de batteries de secours nécessaires au fonctionnement hors tension en cas de maintenance ou panne de la batterie de la voiture par exemple.

**[0011]** L'objectif de l'invention est donc de fournir une serrure permettant de répondre à ces désavantages en termes de compacité, polyvalence, motorisation, et d'économie d'éléments d'assemblage.

**[0012]** A cet effet, la serrure selon l'invention prévoit une serrure électrique pour un ouvrant de véhicule automobile comprenant :

un pêne apte à pivoter autour de son axe entre une position angulaire d'emprisonnement d'une gâche et une position de libération de gâche,

un cliquet apte à pivoter autour de son axe entre une position angulaire de verrouillage dans laquelle le cliquet est susceptible de coopérer en butée avec un cran du pêne de manière à retenir ledit pêne en position d'emprisonnement de gâche et une position angulaire escamotée dans laquelle le pêne est libre en rotation autour de son axe,

un levier central d'ouverture, ledit levier étant en appui sur le cliquet et apte à déplacer ledit cliquet dans sa position angulaire escamotée,

un actionneur destiné à occuper trois positions de butée et apte à coopérer avec le levier central d'ouverture, ledit actionneur comportant :

un entraîneur comportant une roue dentée entraînante et une roue entraînée co-axiales, la roue dentée entraînante étant apte à entraîner en rotation la roue entraînée au moyen d'un premier organe d'entraînement et ladite roue entraînée comportant un

second organe d'entraînement.

un moteur prévu pour entraîner en rotation ladite roue dentée entraînante de l'entraîneur au moyen d'une vis sans fin,

5

**[0013]** Un levier central de transfert apte à être déplacée par la roue entraînée de l'entraîneur au moyen du second organe d'entraînement et dont le mouvement est apte à être transmis au levier central d'ouverture pour déplacer le cliquet dans sa position angulaire escamotée,

10

**[0014]** Caractérisée en ce que l'une des roues de l'entraîneur comporte une première lumière oblongue en forme d'arc de cercle et l'autre roue comporte un premier organe d'entraînement s'étendant à travers ladite première lumière, l'entraîneur étant apte à effectuer une course rotative d'une roue sans entraîner en rotation l'autre roue.

15

**[0015]** Préférentiellement, la serrure selon l'invention est telle que le premier organe d'entraînement est un maneton appartenant à la roue entraînée et s'étendant perpendiculairement par rapport à une des deux faces principales de la roue entraînée à travers la première lumière oblongue de la roue dentée entraînante, ledit maneton étant radialement excentré et la lumière oblongue permettant une course rotative à vide de la roue dentée entraînante avant d'entraîner par appui la roue entraînée. Ceci facilite l'entraînement et permet une complémentarité de forme lumière/élément d'entraînement en évitant un jeu radial surtout lorsque le maneton a le même diamètre que la largeur de la lumière oblongue.

20

25

30

**[0016]** De manière encore préférentielle, la serrure selon l'invention est telle que le second organe d'entraînement de la roue entraînée est un maneton s'étendant perpendiculairement à travers un évidement de forme complémentaire du levier central de transfert pour déplacer par appui ledit levier central de transfert, ledit maneton étant radialement excentré. Ceci facilite l'entraînement du levier central de transfert et plus l'excentricité est poussée plus la course nécessaire est réduite afin de déplacer suffisamment le levier central de transfert.

35

40

**[0017]** Idéalement, la serrure selon l'invention comprend en outre un boîtier dans lequel se trouve l'entraîneur et sur lequel est fixé un moyen d'arrêt équipé de deux butées, et en ce que l'une des roues de l'entraîneur comporte une excroissance axiale de butée apte à se mouvoir en rotation entre les deux butées entre deux positions dites première et troisième positions de butée. L'étanchéité permet à la serrure d'être isolée de toute poussière ou liquide pouvant geler et nuire au mécanisme. Les butées permettent d'arrêter la rotation du moteur dans une position donnée sans avoir recours à des contacteurs.

45

50

**[0018]** Optionnellement, la serrure selon l'invention comprend un ensemble d'interface apte à coopérer avec le levier central d'ouverture de manière à déplacer le cliquet dans sa position angulaire escamotée et comportant un levier de libération apte à pivoter autour de son axe pour déplacer le cliquet entre une position angulaire de

55

retenue du pêne et une position escamotée de libération de gâche, ledit levier de libération comportant un moyen de liaison apte à recevoir un moyen de déplacement du levier de libération de type câble ou tringle.

**[0019]** Ceci donne une nouvelle fonctionnalité à la serrure permettant de déplacer le cliquet par un biais autre que le levier central de transfert. En outre, ceci ouvre la possibilité d'effectuer une mise en sécurité enfant en débrayant le levier de libération et inversement.

**[0020]** Préférentiellement, la serrure selon l'invention est telle que : le levier central de transfert est apte à se déplacer par translation dans un plan perpendiculaire à l'axe, ledit levier comprenant une seconde lumière oblongue s'étendant dans la direction de translation du levier central de transfert, le levier de libération comprend une troisième lumière oblongue s'étendant dans la direction de translation du levier central de transfert, ladite serrure comprend en outre un levier intermédiaire d'embrayage/débrayage entre le levier central de transfert et le levier de libération, ledit levier intermédiaire comportant deux excroissances s'étendant sensiblement perpendiculairement par rapport au plan du levier, la première excroissance s'étendant à travers la seconde lumière oblongue et la seconde excroissance s'étendant en saillie à travers la troisième lumière oblongue, le levier central d'ouverture comporte une excroissance de contact apte à être entraînée en butée par la seconde excroissance s'étendant en saillie à travers la troisième lumière oblongue,

de manière à ce que le déplacement en translation du levier central de transfert est apte à déplacer la seconde excroissance du levier intermédiaire entre une position où ladite surface est inapte à entraîner en rotation le levier central d'ouverture et une position où la rotation du levier de libération par ledit moyen de déplacement entraîne le déplacement du levier central d'ouverture par contact de butée avec l'excroissance de contact du levier central d'ouverture.

**[0021]** Ceci améliore la nouvelle fonctionnalité de la serrure permettant de déplacer le cliquet par un biais autre que le levier central de transfert.

**[0022]** En outre, ceci ouvre la possibilité d'effectuer une mise en sécurité enfant en débrayant le levier de libération et inversement. En outre, la possibilité de débrayage permet de faire l'économie d'un système inertiel.

**[0023]** Idéalement, le levier central de transfert comprend en outre un moyen de rappel élastique du levier intermédiaire en appui sur la première excroissance, ledit moyen élastique étant apte à rappeler le levier intermédiaire vers sa position initiale de non sollicitation en déplacement par le levier central de transfert. Ceci réinitialise l'actionneur de manière mécanique une fois cette fonction utilisée.

**[0024]** Une amélioration de l'invention est obtenue lorsque le cliquet de la serrure selon l'invention comporte deux excroissances radiales s'étendant sur deux plans distincts et perpendiculaires à l'axe de rotation du cliquet, la première excroissance présentant une surface apte à

être entraînée par le levier central d'ouverture et la seconde excroissance présentant une surface apte à coopérer en butée avec un cran du pêne de manière à retenir le pêne en position de libération de gâche. Ceci permet un gain en compacité car les deux bras du cliquet étant sur deux plans différents, on peut disposer le levier central d'ouverture et le pêne en vis-à-vis et sur deux plans parallèles.

**[0025]** Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la serrure selon l'invention est telle que :

- Elle comprend un levier mémoire possédant 2 bras antagonistes ledit levier mémoire étant apte à pivoter autour de son axe,
- le levier central de transfert comprend un mur d'arrêt apte à s'interfacer avec un premier bras du levier mémoire, ledit levier mémoire étant apte à pivoter entre :

une position angulaire dans laquelle le premier bras vient en contact de butée avec une surface active du mur d'arrêt pour bloquer le levier central de transfert dans la position de déplacement du cliquet dans sa position angulaire escamotée,

et une position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert dans laquelle le premier bras du levier mémoire est hors du mur d'arrêt pour permettre le retour du cliquet dans sa position angulaire de verrouillage.

**[0026]** Ceci rajoute à l'invention la possibilité d'immobiliser le cliquet dans sa position de libération du pêne, tout en permettant, du fait de la lumière oblongue de l'actionneur lié au moteur, un retour en position intermédiaire de l'actionneur. On réinitialise l'actionneur et une nouvelle course est possible en tournant le moteur dans l'autre sens.

**[0027]** Préférentiellement, la serrure selon l'invention est telle qu'elle comprend un moyen de rappel élastique du levier mémoire apte à rappeler le levier mémoire dans sa position angulaire de blocage du levier central de transfert.

**[0028]** Une amélioration de l'invention est obtenue lorsque la serrure comprend : un cliquet de levier mémoire apte à pivoter autour du même axe que le pêne entre :

une position dans laquelle il maintient le levier mémoire dans sa position angulaire de blocage du levier central de transfert dans la position de déplacement du cliquet dans sa position angulaire escamotée, et une position dans laquelle il permet un retour du levier mémoire dans sa position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert, un moyen de rappel élastique du cliquet de levier mémoire apte à rappeler le cliquet de levier mémoire vers sa position de maintien du levier mémoire dans

sa position angulaire de blocage du levier central de transfert

un palpeur de pêne apte à pivoter autour du même axe que le pêne, le palpeur de pêne, et le pêne étant solidaires en rotation,

des surfaces radiales appartenant respectivement au cliquet du levier mémoire et au palpeur de pêne et une extrémité du levier mémoire telles que l'extrémité du levier mémoire est apte à reposer successivement sur les surfaces radiales lorsque le pêne est entraîné en rotation vers sa position angulaire de libération de gâche.

**[0029]** Ceci permet le blocage du levier central de transfert dans la position de déplacement du cliquet dans sa position angulaire escamotée via un verrouillage du levier mémoire, en outre la continuité des surfaces permet de rester en position de blocage même lors du processus de fermeture de porte durant lequel le pêne tourne de manière à emprisonner une gâche.

**[0030]** Idéalement, la serrure selon l'invention est telle que le palpeur de pêne comporte une encoche de forme complémentaire à l'extrémité du levier mémoire afin de maintenir le levier mémoire dans sa position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert.

**[0031]** Préférentiellement, l'actionneur est apte à occuper trois positions de butée:

la première position de butée étant définie par le contact de l'excroissance axiale de butée sur une des butées lorsque le moteur tourne dans un sens, la deuxième position de butée étant une position intermédiaire de l'excroissance axiale de butée sur une butée de la première lumière oblongue lorsque le moteur tourne dans l'autre sens, la troisième position de butée étant définie par le contact de l'excroissance axiale de butée sur l'autre butée.

**[0032]** Ceci permet une utilisation optimale des trois positions de butée de la serrure selon l'invention.

**[0033]** Afin de gagner en compacité, de manière préférentielle, les axes de rotations du pêne, du cliquet, du levier de libération, et du levier mémoire sont tous parallèles les uns par rapport aux autres.

**[0034]** Préférentiellement, le rayon du cliquet de levier mémoire est supérieur à celui du palpeur de pêne.

**[0035]** Idéalement, la serrure selon l'invention comprend un seul et unique moteur. Ceci permet de réaliser de nombreuses fonctionnalités avec une seule alimentation représentant ainsi un gain en termes d'assemblage et une optimisation du moteur et une simplification des cinématiques.

**[0036]** D'autres avantages et caractéristiques apparaîtront à la lecture de la description de l'invention donnée à titre d'exemple ci-dessous, ainsi que sur les figures annexées sur lesquelles :

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Les figures 1a à 1d sont des vues selon plusieurs angles de la serrure selon l'invention en position d'emprisonnement de gâche (non représentée) ;

La figure 2 est une vue en perspective de la serrure de l'invention ;

Les figures 3a à 3c sont des vues en perspectives de l'entraîneur selon l'invention illustrant la roue entraînante et la roue entraînée ;

La figure 3d est une vue en perspective de la roue entraînée selon l'invention ;

La figure 3e est une vue en perspective de la partie non dentée de la roue entraînante selon l'invention ;

La figure 4 est une vue en plan avant de l'entraîneur de l'invention avec les butées et le levier central de transfert ;

La figure 5 est une vue analogue à la figure 4 en plan arrière illustrant la lumière en forme d'arc de cercle ;

La figure 6 est une vue en plan du cliquet et du pêne selon l'invention en position d'emprisonnement de gâche ;

La figure 7 est une vue en plan de l'actionneur de la serrure selon l'invention où le levier mémoire est position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert ;

La figure 8 est une vue en plan du levier central d'ouverture et du levier intermédiaire en position débrayée ;

Les figures 9 et 10 sont des vues en perspectives respectivement avant et arrière de la serrure selon l'invention ;

La figure 11 illustre la cinématique de l'actionneur de la serrure selon l'invention lors d'une ouverture électrique vers une première position de butée de l'actionneur ;

La figure 12 illustre la cinématique de l'actionneur de la serrure selon l'invention lors d'un retour de la roue dentée entraînante en position initiale ;

Les figures 13 et 14 illustrent successivement les cinématiques du cliquet du levier mémoire et du palpeur de pêne selon l'invention vers une libération de gâche ;

La figure 15 est une vue en plan analogue à la figure 14 centrée sur le levier mémoire, le cliquet du levier mémoire et le palpeur de pêne ;

La figure 16 est une vue en plan de la cinématique de la serrure selon l'invention lors du processus d'emprisonnement de gâche et mise du levier mémoire en position angulaire effacée ;

La figure 16a est une vue analogue à la figure 16 centrée sur le levier mémoire, le cliquet du levier mémoire et le palpeur de pêne ;

La figure 17 illustre la cinématique de retour du cliquet en position de verrouillage vers la position de butée intermédiaire de l'actionneur ;

Les figures 18 et 19 illustrent successivement les cinématiques de la seconde fonction de la serrure selon l'invention, l'actionneur allant vers la troisième position de butée ;

Les figures 20a et 20b illustrent le levier intermédiaire d'embrayage/débrayage dans lesdites positions respectivement débrayée et embrayée ;

La figure 21 est une vue en plan de la serrure selon l'invention en position embrayée du levier intermédiaire d'embrayage/débrayage à la troisième position de butée ;

La figure 22 est une vue en plan du levier mémoire en position maintenue effacée par rapport à la course du levier central de transfert ;

La figure 23 illustre toutes les fonctions possibles grâce à la serrure selon l'invention ;

Sur toutes les figures 1 à 23, les éléments identiques portent les mêmes numéros de référence.

**[0037]** Nous allons désormais à travers les lignes suivantes décrire les différents éléments de la serrure selon l'invention à travers un exemple non limitatif en termes de portée de l'invention.

**[0038]** Les figures 1a à 1d représentent différents éléments d'une même serrure électrique selon l'invention pour un ouvrant de véhicule automobile sous différents angles de vue.

**[0039]** Dans ces figures, La serrure électrique S comporte un pêne pivotant 10 destiné à coopérer avec une gâche (non représentée) et ne faisant pas partie en soi de l'invention. Le pêne 10 a préférentiellement une forme de fourche délimitant une encoche 20 apte à recevoir une gâche 19. En position fermée de la serrure S, le pêne 10 est bloqué en rotation par un cliquet pivotant 9, empêchant la rotation du pêne 10. Le cliquet 9 est solidaire en rotation d'un levier central d'ouverture 7 dont le pivotement est entraîné par un actionneur A1 d'ouverture de la serrure. Il est à noter que, dans la serrure selon l'invention, le cliquet 9 est préférentiellement associé à un moyen de rappel de type ressort 9s (non représenté) pour rappeler le cliquet 9 vers la position angulaire de verrouillage.

**[0040]** En outre, Le pêne 10 est apte à tourner autour d'un axe de rotation R1 parallèle à l'axe de rotation R2 du cliquet 9. Le levier central d'ouverture 7 est lui aussi apte à tourner autour d'un axe de rotation R3 parallèle à R1 et R2. Ceci permet d'améliorer la compacité de la serrure selon l'invention. Cette compacité est améliorée par la possibilité d'assembler les pièces sur différents plans grâce au cliquet 9 possédant deux excroissances radiales 91 et 92 s'étendant sur deux plans distincts et perpendiculaires à l'axe R2 de rotation du cliquet 9, la première excroissance 91 présentant une surface apte à être entraînée par le levier central d'ouverture 7 et la seconde excroissance 92 présentant une surface apte à coopérer en butée avec le pêne 10 de manière à retenir le pêne 10 en position angulaire d'emprisonnement de gâche (non représentée et ne faisant pas partie de l'invention).

**[0041]** L'entraîneur E de la serrure selon l'invention est entraîné en rotation par un ensemble moteur 1 et vis sans fin 3 connus en soi. Le moteur est capable de faire tourner

la vis sans fin dans les deux sens de rotation possibles. La rotation de la vis sans fin est de nature à faire tourner la roue dentée entraînante 2. Laquelle roue est apte à faire tourner la roue entraînée 5 qui comporte les manetons 5c et 5b. Le maneton 5b en tournant est apte à déplacer en translation le levier central de transfert et le maneton 5c diamétralement opposé au maneton 5b sur la même face de la roue entraînée 5 est apte à se déplacer angulairement entre deux butées se trouvant dans un moyen d'arrêt 18 fixé au boîtier de la serrure selon l'invention.

**[0042]** La serrure selon l'invention illustrée dans les figures 1a à 1d montre aussi un ensemble d'interface A2 apte à coopérer avec le levier central d'ouverture 7 de manière à déplacer le cliquet 9 dans sa position angulaire escamotée. L'ensemble d'interface A2 est défini par le câble (ou tringle) associé au levier de libération Ce levier d'interface A2 permet une liaison avec un câble ou une tringle eux même en liaison avec une poignée intérieure ou extérieure. Associé à l'ensemble d'interface, on trouve un moyen de rappel élastique 7s du levier central d'ouverture 7 dont une extrémité 7s1 repose sur ledit doigt 151 du levier de libération 15 de manière à rappeler ledit levier de libération 15 vers sa position initiale après déplacement du cliquet 9 dans sa position escamotée. Les figures 1b, 1c et 1d montrent un levier de libération 15 apte à pivoter autour de son axe R3 (fig. 1a) pour déplacer le cliquet 9 entre une position angulaire de retenue du pêne 10 et une position escamotée de libération de gâche (non représentée) et comprenant un doigt 151, ledit levier de libération 15 comportant un moyen de liaison 152 apte à recevoir un moyen de déplacement 21 du levier de libération 15 de type câble ou tringle.

**[0043]** Il est à noter que le moyen de liaison 152 peut être relié à une poignée intérieure de porte ou une poignée extérieure. Les deux poignées pouvant être à l'avant ou l'arrière d'un véhicule.

**[0044]** On distingue à la figure 1b un moyen de rappel élastique 7s du levier central d'ouverture 7 dont une extrémité 7s1 (fig. 1d) repose sur un doigt 151 du levier de libération 15 en position repos de manière à rappeler ledit levier de libération 15 vers sa position initiale après déplacement du cliquet 9 dans sa position escamotée.

**[0045]** Les figures 1c et 1d illustrent la serrure S selon l'invention et montrent un levier intermédiaire d'embrayage/débrayage 14 qui se situe entre le levier central de transfert 6 et le levier de libération 15. Ce levier intermédiaire 14 comporte deux excroissances 141 (fig. 1a) et 142 (fig. 1d) qui s'étendent perpendiculairement par rapport au plan du levier 14 qui est le plan des figures 1c et 1d.

**[0046]** En se référant à la figure 2, la première excroissance 141 s'étend à travers une lumière oblongue 61 appartenant au levier central de transfert 6 et la seconde excroissance 142 (fig. 1d et 1b) est en saillie à travers une lumière oblongue 153 appartenant au levier de libération 15.

**[0047]** Dans cette même figure 2, on distingue un res-

sort 14s du levier intermédiaire 14 en appui de part et d'autre de la première excroissance 141, le ressort 14s est apte à rappeler le levier intermédiaire 14 vers sa position initiale de non sollicitation en déplacement par le levier central de transfert 6. En effet, puisque les deux pattes 14s1 et 14s2 sont en appui des deux côtés de l'excroissance 14 du levier intermédiaire 14, suite à un déplacement, le levier intermédiaire 14 subit une force de rappel vers sa position initiale.

**[0048]** En outre sur la figure 2, on voit les éléments constitutifs du moyen d'arrêt 18. Ce moyen d'arrêt comporte deux butées 16 et 17 entre lesquelles peut se déplacer le maneton 5c de la roue entraînée 5.

**[0049]** Les figures 3a à 3c montrent l'entraîneur E de la serrure selon l'invention. Il est à noter que la roue dentée entraînée 2 peut être faite d'une pièce comportant en périphérie les dents et à l'intérieur une première lumière oblongue 41 en forme d'arc de cercle ou bien en plusieurs pièces, la seconde pièce 4 comportant la première lumière oblongue 41 en forme d'arc de cercle (fig. 3c). En une seule pièce, on gagne du temps au montage soit une étape de procédé, en plusieurs pièces, on peut ajouter des sous fonctions.

**[0050]** La roue entraînée 5 illustrée à la figure 3b est entraînée en rotation par la roue dentée entraînée 2, elle comporte un maneton 5a qui s'étend à travers la première lumière 41 de la roue dentée entraînée 2, la roue entraînée 2 est apte à effectuer une rotation en déphasage avec la roue entraînée 5. On voit à la figure 3b les deux manetons 5b et 5c servant respectivement à déplacer (5b) le levier central de transfert 6 et de butée (5c) apte à se mouvoir en rotation entre les deux butées 16, 17 pour définir les première et troisième positions de butée de la serrure selon l'invention.

**[0051]** La figure 3c montre l'extrémité du maneton 5a s'étendant perpendiculairement sur la face opposée à celles des manetons 5b et 5c de la roue entraînée 5. La première face étant visible à la figure 2b et la seconde à la figure 3d.

**[0052]** Cette même figure 3d illustre la face F2 de la roue entraînée 5, la face F1 figurant à la figure 3b. On y voit le maneton 5a et le maneton 5c s'étant dans des directions diamétralement opposées. L'extension du maneton se fait à travers la lumière oblongue en forme d'arc de cercle 41 du disque 4 qui peut être confondu avec la roue dentée entraînée 2 pour ne former qu'une seule pièce.

**[0053]** La figure 4 permet de distinguer plus clairement les butées 16 et 17 du moyen d'arrêt 18 qui peuvent être fixés sur le boîtier de la serrure selon l'invention. On voit aussi le maneton 5c apte à se déplacer entre les butées 16 et 17, définissant ainsi le déplacement du levier central de transfert 6 qui est solidaire du maneton 5b appartenant à la roue entraînée 5.

**[0054]** Une rotation dans un sens horaire ou trigonométrique de la roue entraînée à la figure 4 ferait donc descendre le levier central de transfert 6 et une rotation antihoraire le ferait monter. Les deux rotations dans des

sens inverses se faisant dans les limites imposées par les butées 16 et 17. Ceci définit les premières et troisièmes positions stables de butée. A la figure, la position intermédiaire est la seconde position stable de butée.

**[0055]** La figure 5 montre la même vue que la figure 4 mais de l'autre côté. On y distingue la vis sans fin 3 qui entraîne en rotation la roue dentée entraînée 2 ainsi que la lumière oblongue en forme d'arc de cercle 41.

**[0056]** La figure 6 montre un pêne 10 ayant une forme de fourche délimitant une encoche 20 apte à recevoir une gâche 19. On distingue aussi le cliquet 9 susceptible de coopérer en butée avec un cran 101 ou 102 du pêne 10 de manière à retenir le pêne 10 en position d'emprisonnement de gâche 19 dans l'encoche 20.

**[0057]** A la figure 7, se voit clairement un levier mémoire 11 apte à pivoter autour de son axe R4 (cf. fig. 1a) entre une position angulaire dans laquelle le levier mémoire vient en contact de butée avec une surface active du levier central de transfert 6 pour bloquer ce dernier dans la position de déplacement du cliquet 9 en position angulaire escamotée, et une position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert 6 pour permettre le retour du cliquet 9 dans sa position angulaire de verrouillage quand le levier central de transfert 6 remonte vers sa position initiale.

**[0058]** A cette même figure 7 apparaît un cliquet du levier mémoire 12 apte à pivoter autour son axe R5 idéalement légèrement déporté par rapport à l'axe de R1 entre une position dans laquelle il maintient le levier mémoire 11 dans sa position angulaire de blocage du levier central de transfert 6 dans la position de déplacement du cliquet 9 en position angulaire escamotée, et une position dans laquelle il permet un retour du levier mémoire 11 dans sa position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert 6.

**[0059]** La serrure selon l'invention comporte aussi un palpeur de pêne 13 apte à pivoter autour du même axe R1 que le pêne 10. Le palpeur de pêne 13, et le pêne 10 sont solidaires en rotation. Une encoche 132 est prévue à l'intérieur du palpeur de pêne 13 afin de pouvoir autoriser une rotation complète du pêne sans interférer avec le levier mémoire 11 en position effacée dans le cas d'une ouverture mécanique de la serrure 1.

**[0060]** La figure 8 illustre l'ensemble d'interface A2 de la serrure selon l'invention (cf aussi fig. 1a-1d). A la figure 8, on voit un levier central d'ouverture 7 qui comporte une excroissance de contact 71 apte à être entraînée en butée par la seconde excroissance 142 du levier intermédiaire d'embrayage/débrayage 14 s'étendant en saillie à travers la troisième lumière oblongue 153 (fig. 7), de manière à ce que le déplacement en translation du levier central de transfert 6 est apte à déplacer la seconde excroissance 142 du levier intermédiaire 14 entre une position où ladite surface 142 est inapte à entraîner en rotation le levier central d'ouverture 7 et une position où la rotation du levier de libération 15 par ledit moyen de déplacement 21 (fig. 1c et 7) entraîne le déplacement du levier central d'ouverture 7 par contact de

butée avec l'excroissance de contact 71 du levier central d'ouverture 7. Ce point est illustré plus en détail aux figures 20a et 20b où l'on voit l'embrayage à biellette.

**[0061]** Les figures 9 et 10 illustrent toutes les deux la serrure selon l'invention en dissimulant l'ensemble d'interface par souci de clarté. Dans ces figures, on voit que cet exemple de la serrure selon l'invention présente un levier mémoire 11 possédant 2 bras antagonistes 111 et 112. Le levier mémoire 11 est apte à pivoter autour de son axe R4 (cf. fig. 1a) et il peut être associé à un moyen de rappel de type ressort 11s qui le rappelle vers sa position angulaire de blocage du levier central de transfert 6 dans la position de déplacement du cliquet 9 en position angulaire escamotée.

**[0062]** A la figure 9, le levier central de transfert 6 comprend un mur d'arrêt 62 apte à recevoir un premier bras 111 du levier mémoire 11. Le levier mémoire 11 est apte à pivoter entre une position angulaire dans laquelle le premier bras 111 vient en contact de butée avec une surface active du mur d'arrêt 62 pour bloquer le levier central de transfert 6 dans la position de déplacement du cliquet 9 dans sa position angulaire escamotée, et une position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert 6 dans laquelle le premier bras 111 du levier mémoire 11 est hors du mur d'arrêt 62 pour permettre le retour du cliquet 9 dans sa position angulaire de verrouillage.

**[0063]** Le ressort 11s est optionnel. Il peut simplement être envisagé que le mur d'arrêt 62 possède une rampe de forme complémentaire à l'extrémité du premier bras 111 et de nature à provoquer un glissement vers la position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert 6.

**[0064]** La figure 10 montre une extrémité 112a apte à être emprisonnée dans un encoche complémentaire 132 (cf. fig. 7) prévue à l'intérieur du palpeur de pêne 13 afin de pouvoir autoriser une rotation complète du pêne sans interférer avec le levier mémoire 11 en position effacée dans le cas d'une ouverture mécanique de la serrure 1. Ceci est illustré à la figure 22.

**[0065]** A la figure 10, on distingue nettement la première excroissance 141 du levier intermédiaire d'embrayage/débrayage 14 qui s'étend à travers la lumière oblongue 61 appartenant au levier central de transfert 6.

**[0066]** Les figures 11 à 19 décrivent des cinématiques qui seront détaillées dans la seconde partie de la description de cet exemple de serrure multifonctionnelle selon l'invention.

**[0067]** Les figures 20a et 20b illustrent l'ensemble d'interface A2 de la serrure selon l'invention (cf. aussi fig.8). Le levier central d'ouverture 7 comporte une excroissance de contact 71 apte à être entraînée en butée par la seconde excroissance 142 du levier intermédiaire d'embrayage/débrayage 14 (non représenté) s'étendant en saillie à travers la troisième lumière oblongue 153 non représentée ici mais à la fig. 7

**[0068]** Ceci se fait de manière à ce que le déplacement en translation du levier central de transfert 6 (non repré-

senté) est apte à déplacer la seconde excroissance 142 du levier intermédiaire 14 entre une position où ladite surface 142 est inapte à entraîner en rotation le levier central d'ouverture 7 illustrée à la fig. 20a, et une position où la rotation du levier de libération 15 par ledit moyen de déplacement 21 (non représentés ici mais aux fig. 1c et 7) entraîne le déplacement du levier central d'ouverture 7 par contact de butée avec l'excroissance de contact 71 illustrée à la fig. 20b.

**[0069]** La figure 21 montre le positionnement de l'entraîneur E avec la roue dentée entraînant 2 et la roue entraînée 5. Il montre aussi l'actionneur A1 et le levier d'interface 15 dans la seconde position intermédiaire de butée lorsque le levier central de transfert 6 a été remonté par l'entraîneur E.

**[0070]** Il est important de noter que cet exemple est non limitatif car la serrure selon l'invention, dans le mode de réalisation avec le levier mémoire 11, permet d'adopter trois positions dont celle intermédiaire est un nouveau départ soit de nouveau vers la première butée soit vers la seconde butée offrant de fait deux fonctionnalités.

**[0071]** Ainsi, à l'état de butée intermédiaire, deux fonctionnalités sont disponibles, Selon que le moteur tourne dans un sens ou dans l'autre. En l'occurrence, il a été choisi les deux fonctions que sont l'ouverture électrique (fonction F+) et le déverrouillage mécanique via un câble/tringle - externe ou interne - lié au levier de libération 15 (fonction F-). En outre, le tableau de la figure 23 indique toutes les options disponibles avec la serrure selon l'invention.

**[0072]** Dans la serrure selon l'invention, à chaque fois que la fonction F+ est utilisée, en l'occurrence l'ouverture électrique, la fonction F-, en l'occurrence le déverrouillage mécanique de l'ouverture via un câble est réinitialisé. Le retour du levier mémoire 11 en position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert 6 est obtenu lorsque la gâche s'enclenche dans le pêne au moment de fermer l'ouvrant comportant la serrure selon l'invention. On parle de fonction « reset ».

**[0073]** Dans la description qui suit, on se réfère aux figures 11 à 19.

**[0074]** Les figures 11 et 12 illustrent la cinématique de cette ouverture motorisée jusqu'à l'arrêt et le blocage du levier central de transfert en position de blocage du levier central de transfert 6 dans la position de déplacement du cliquet 9 dans sa position angulaire escamotée. En l'occurrence, la fonction F+ est l'ouverture électrique. A chaque étape, l'entraîneur est montré sur les deux faces ainsi que A1 et A2. Les flèches montrent les déplacements générés.

**[0075]** Ainsi, à la figure 11 de la gauche vers la droite, le moteur 1 actionne la roue dentée entraînant 2 à travers une vis sans fin 3. La roue dentée entraînant 2 entraîne en rotation la roue entraînée 5 et donc le maneton 5b. Ce dernier entraîne, sans aucun jeu, une translation du levier central de transfert 6. La translation fait tourner le levier central d'ouverture 7 et transmet le mouvement à l'excroissance radiale 91 du cliquet 9 en en

inversant le sens. On peut aussi parler d'inverseur pour le levier central d'ouverture 7. On obtient ainsi une rotation du cliquet vers une position de libération de gâche 19 (non représentée),

**[0076]** Lorsque la translation du levier central de transfert 6 atteint une course d'activation qui est celle permettant au levier mémoire 11 de s'insérer dans le mur d'arrêt 62 (fig.9) sous l'effet du ressort de rappel 11 s. Cet état stable est maintenu par le cliquet du levier de mémoire 12 qui empêche toute rotation de retour du levier mémoire 11. Le cliquet 12 du levier mémoire 11 se déplace grâce à son propre ressort de rappel 12s qui le rappelle vers sa position de maintien du levier mémoire 11 dans sa position angulaire de blocage du levier central de transfert 6. Cette position d'arrêt sur la butée 16 est la première position stable de butée.

**[0077]** A la cinématique de la figure 12, de la gauche vers la droite, le maneton 5c est d'abord arrêté sur une butée 16 montée dans un moyen d'arrêt 18. Après une temporisation déterminée ou une information-capteur donnée, l'actionneur, et donc le moteur, est alimenté en sens inverse. Le levier central de transfert 6 ne peut pas revenir vers sa position haute initiale car il est bloqué par levier de mémoire 11. Le maneton 5a est aussi bloqué par l'absence de possibilité de rotation de la roue entraînée solidaire du levier central de transfert 6. Néanmoins, du fait de la lumière oblongue en forme d'arc de cercle 41, la roue dentée entraînée 2 continue à tourner, et s'arrêtera par la suite du côté opposé de la lumière où se trouvait le maneton 5a au départ de la figure 11.

**[0078]** Il est désormais possible de libérer une gâche 19 (non représentée) emprisonnée par le pêne 10 puisque le cliquet 9 est stabilisé en position escamotée et donc effacée par rapport à une rotation du pêne 10.

**[0079]** Le pêne peut désormais pivoter sous l'effet de son propre ressort de rappel 10s ou sous l'effet de la gâche lorsqu'on tire sur la porte. Il peut également rester dans sa position d'emprisonnement de la gâche si la réaction de joint est négative, par exemple lorsque la voiture est garée avec un angle déterminé ou si les joints de la porte sont gelés.

**[0080]** La séquence qui va être détaillée dans la suite décrit la cinématique lorsque la rotation du pêne est retardée par un des phénomènes ci-dessus. Elle aurait été identique si le pêne 10 était entraîné en ouverture dès que l'ouverture électrique aurait été effective, à la fin de la séquence de la figure 11.

**[0081]** En suivant successivement et de la gauche vers la droite les figures 13, 14 et 15, on voit que le cliquet 12 du levier mémoire 11 empêche le levier mémoire 11 de quitter la position angulaire de blocage du levier central de transfert 6, et ce, pendant toute la durée de rotation du pêne 10 vers la position de libération totale de gâche 19 (non représentée). Les surfaces radiales 121 et 131 appartenant respectivement au cliquet 12 du levier mémoire 11 et au palpeur de pêne 13 servent successivement de surface d'appui à l'extrémité 112a du levier mémoire 11 lorsque le pêne 10 est entraîné en rotation vers

sa position angulaire de libération de gâche 19.

**[0082]** A l'issue de cette cinématique visible à la fig. 14, le levier de mémoire 11 est resté en position angulaire de blocage du levier central de transfert 6 et le cliquet 9 est toujours maintenu en position angulaire escamotée.

**[0083]** En référence aux figures 16 et 16a, lorsque le pêne est entraîné en rotation vers l'intérieur par une gâche 19 lors d'une fermeture de l'ouvrant, le palpeur de pêne 13 tourne en sens horaire et l'extrémité 112a du levier mémoire 11 empêche le cliquet 12 du levier mémoire de se réengager sur la surface 121 du cliquet 12 (fig.16a).

**[0084]** Pour obtenir cet effet, il est important que le rayon du cliquet de levier mémoire 12 soit supérieur à celui du palpeur de pêne 13. Le levier mémoire 11 est ainsi conduit vers une position de repos illustrée à la fin de la cinématique de la figure 16. Ceci libère la translation du levier central de transfert 6 vers sa position haute initiale.

**[0085]** En référence à la figure 17 à lire de gauche à droite, le maneton (5b) revient vers sa position initiale par rappel ressort cascade depuis le levier central d'ouverture 7. Le levier central d'ouverture 7 peut revenir également à sa position initiale, au cours de cette course de retour du levier central d'ouverture 7 le cliquet reprend sa position angulaire de retenue du pêne 10.

**[0086]** Au cours de cette cinématique de la figure 17, le maneton (5a) retourne à l'autre extrémité de la lumière oblongue en forme d'arc de cercle 41, qui correspond exactement au point de départ de l'actionneur décrit. Cette position est stabilisée et il se retrouve en deuxième position stable de butée intermédiaire.

**[0087]** A ce stade, le levier central d'ouverture 7 est libre de revenir vers sa position angulaire dans laquelle le cliquet est apte à coopérer en butée avec un cran 101 ou 102 du pêne 10. Du fait du ressort de cliquet 9s (non représenté), cliquet 9 est rappelé vers la position angulaire de retenue du pêne 10. Le blocage de la position angulaire d'emprisonnement de gâche est effectif et la fonction d'ouverture électrique est de nouveau disponible ainsi qu'une autre fonction de type F- qui va être décrite dans les cinématiques des figures 18 et 19.

**[0088]** La serrure selon l'invention est ainsi à l'état de butée intermédiaire de nouveau. En référence à la figure 18, le moteur 1 tourne dans un sens inverse à celui de la première fonction d'ouverture électrique et la vis sans fin 3 fait tourner la roue entraînée 2 et le maneton 5a finit par être entraîné par butée de la lumière oblongue en forme d'arc de cercle 41 pour pouvoir entraîner la roue entraînée 5. Le maneton 5b de la roue entraînée 5 déplacera en translation le levier central de transfert 6 vers le haut comme illustré à la fin de la figure 19.

**[0089]** Ainsi, le ressort 14s solidaire en déplacement du levier central de transfert 6 va entraîner avec lui dans la même direction, par sa patte 14s1, le levier intermédiaire d'embrayage/débrayage 14. Cette cinématique prend fin lorsque le maneton 5c bute sur la butée 17. Ceci est la troisième position stable de butée de la serrure

selon l'invention.

**[0090]** A ce stade, le levier intermédiaire d'embrayage/débrayage 14 a été déplacé d'une position de débrayage à une position d'embrayage (cf. fig 20 a 20b). L'excroissance axiale 142 du levier intermédiaire d'embrayage/débrayage 14 peut désormais entraîner le levier central d'ouverture 7 par son excroissance de contact 71.

**[0091]** Une opération d'ouverture mécanique par traction sur une poignée liée à l'ensemble d'interface A2 n'aura pas d'effet mécanique sur le levier central de transfert 6.

**[0092]** Suite à ouverture de l'ouvrant et donc rotation du pêne 10, lorsqu'une gâche est réenclenchée, le levier de mémoire 11 est resté en position effacée par rapport au trajet du levier central de transfert 6. Ce dernier est en position de butée stable haute et donc la gâche est emprisonnée mais une libération mécanique (fonction F-) est toujours possible puisque le levier intermédiaire d'embrayage/débrayage 14 est en position embrayée. (fig.20b).

**[0093]** La solution décrite dans cet exemple comporte donc une ouverture électrique (fonction F +) ainsi qu'un levier de libération 15 relié à un moyen de déverrouillage mécanique embrayable (fonction F-). A noter que ceci permet de se passer d'un système inertiel. En effet, une accélération créée par un choc ne générera pas une ouverture intempestive par entraînement de la poignée.

**[0094]** Toutefois, il est possible d'embrayer la poignée extérieure lors d'une collision (fonction F-) de manière à ce que l'accès à l'intérieur depuis extérieur -ou l'inverse ou les deux - de la voiture soit mécaniquement possible après un éventuel accident ou choc.

**[0095]** Il est aussi possible de rajouter un autre levier embrayable/débrayable analogue au levier d'interface 15 et relier ce dernier à la poignée intérieure.

## Revendications

1. Serrure électrique (S) pour un ouvrant de véhicule automobile comprenant :

- un pêne (10) apte à pivoter autour de son axe (R1) entre une position angulaire d'emprisonnement d'une gâche (19) et une position de libération de gâche(19),
- un cliquet (9) apte à pivoter autour de son axe (R2) entre une position angulaire de verrouillage dans laquelle le cliquet (9) est susceptible de coopérer en butée avec un cran (101,102) du pêne (10) de manière à retenir ledit pêne (10) en position d'emprisonnement de gâche (19) et une position angulaire escamotée dans laquelle le pêne (10) est libre en rotation autour de son axe (R1),
- un levier central d'ouverture (7), ledit levier étant en appui sur le cliquet (9) et apte à déplacer ledit cliquet (9) dans sa position angulaire esca-

motée,

- un actionneur (A1) destiné à occuper trois positions de butée et apte à coopérer avec le levier central d'ouverture (7), ledit actionneur comportant :

- un entraîneur (E) comportant une roue dentée entraînant (2) et une roue entraînée (5) coaxiales, la roue dentée entraînant (2) étant apte à entraîner en rotation la roue entraînée (5) au moyen d'un premier organe d'entraînement (5a) et ladite roue entraînée (5) comportant un second organe d'entraînement (5b),

- un moteur (1) prévu pour entraîner en rotation ladite roue dentée entraînant (2) de l'entraîneur (E) au moyen d'une vis sans fin (3),

- un levier central de transfert (6) apte à être déplacé par la roue entraînée (5) de l'entraîneur (E) au moyen du second organe d'entraînement (5b) et dont le mouvement est apte à être transmis au levier central d'ouverture (7) pour déplacer le cliquet (9) dans sa position angulaire escamotée,

**Caractérisée en ce que** l'une des roues (2,5) de l'entraîneur (E) comporte une première lumière oblongue (41) en forme d'arc de cercle et l'autre roue (2,5) comporte un premier organe d'entraînement (5a) s'étendant à travers ladite première lumière (41), l'entraîneur (E) étant apte à effectuer une course rotative d'une roue (2,5) sans entraîner en rotation l'autre roue (2,5).

2. Serrure électrique (S) selon la revendication 1 **caractérisée en ce que** le premier organe d'entraînement (5a) est un maneton appartenant à la roue entraînée (5) et s'étendant perpendiculairement par rapport à une des deux faces principales (F1,F2) de la roue entraînée(5) à travers la première lumière oblongue (41) de la roue dentée entraînant (2), ledit maneton(5a) étant radialement excentré et la lumière oblongue permettant une course rotative à vide de la roue dentée entraînant (2) avant d'entraîner par appui la roue entraînée (5).

3. Serrure électrique (S) selon l'une des revendications précédentes **caractérisée en ce que** le second organe d'entraînement (5b) de la roue entraînée (5) est un maneton s'étendant perpendiculairement à travers un évidement de forme complémentaire du levier central de transfert (6) pour déplacer par appui ledit levier central de transfert (6), ledit maneton(5b) étant radialement excentré.

4. Serrure électrique (S) selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre un boîtier dans lequel se trouve l'entraîneur (E) et sur lequel est fixé un moyen d'arrêt (18) équipé de deux butées (16,17), et **en ce**

que l'une des roues (2,5) de l'entraîneur (E) comporte une excroissance axiale de butée (5c) apte à se mouvoir en rotation entre les deux butées (16,17) entre deux positions dites première et troisième positions de butée.

5. Serrure électrique (S) selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce qu'elle** comprend un ensemble d'interface (A2) apte à coopérer avec le levier central d'ouverture (7) de manière à déplacer le cliquet (9) dans sa position angulaire escamotée et comportant un levier de libération (15) apte à pivoter autour de son axe (R3) pour déplacer le cliquet entre une position angulaire de retenue du pêne (10) et une position escamotée de libération de gâche (19), ledit levier de libération (15) comportant un moyen de liaison (152) apte à recevoir un moyen de déplacement (21) du levier de libération (15) de type câble ou tringle.

6. Serrure électrique (S) selon la revendication 5 **caractérisée en ce que:**

- le levier central de transfert (6) est apte à se déplacer par translation dans un plan perpendiculaire à l'axe (R3), ledit levier (6) comprenant une seconde lumière oblongue (61) s'étendant dans la direction de translation du levier central de transfert (6),

- le levier de libération (15) comprend une troisième lumière oblongue (153) s'étendant dans la direction de translation du levier central de transfert (6),

- ladite serrure (S) comprend en outre un levier intermédiaire d'embrayage/débrayage (14) entre le levier central de transfert (6) et le levier de libération (15), ledit levier intermédiaire (14) comportant deux excroissances (141,142) s'étendant sensiblement perpendiculairement par rapport au plan du levier (14), la première excroissance (141) s'étendant à travers la seconde lumière oblongue (61) et la seconde excroissance (142) s'étendant en saillie à travers la troisième lumière oblongue (153),

- le levier central d'ouverture (7) comporte une excroissance de contact (71) apte à être entraînée en butée par la seconde excroissance (142) s'étendant en saillie à travers la troisième lumière oblongue (153) de manière à ce que le déplacement en translation du levier central de transfert (6) est apte à déplacer la seconde excroissance (142) du levier intermédiaire (14) entre une position où ladite surface (142) est inapte à entraîner en rotation le levier central d'ouverture (7) et une position où la rotation du levier de libération (15) par ledit moyen de déplacement (21) entraîne le déplacement du levier central d'ouverture (7) par contact de butée avec

l'excroissance de contact (71) du levier central d'ouverture (7).

7. Serrure électrique (S) selon la revendication 6 **caractérisée en ce que** le levier central de transfert (6) comprend en outre un moyen de rappel élastique (14s) du levier intermédiaire (14) en appui sur la première excroissance (141), ledit moyen élastique (14s) étant apte à rappeler le levier intermédiaire (14) vers sa position initiale de non sollicitation en déplacement par le levier central de transfert (6).

8. Serrure électrique (S) selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce que** le cliquet (9) comporte deux excroissances radiales (91,92) s'étendant sur deux plans distincts et perpendiculaires à l'axe (R2) de rotation du cliquet (9), la première excroissance (91) présentant une surface apte à être entraînée par le levier central d'ouverture (7) et la seconde excroissance (92) présentant une surface apte à coopérer en butée avec un cran (101,102) du pêne (10) de manière à retenir le pêne (10) en position de libération de gâche (19).

9. Serrure électrique (S) selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce qu'elle** comprend :

- un levier mémoire (11) possédant 2 bras antagonistes (111,112), ledit levier mémoire (11) étant apte à pivoter autour de son axe (R4),

- le levier central de transfert (6) comprenant un mur d'arrêt (62) apte à s'interfacer avec un premier bras (111) du levier mémoire (11),

- ledit levier mémoire (11) étant apte à pivoter entre une position angulaire dans laquelle le premier bras (111) vient en contact de butée avec une surface active du mur d'arrêt (62) pour bloquer le levier central de transfert (6) dans la position de déplacement du cliquet (9) dans sa position angulaire escamotée, et une position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert (6) dans laquelle le premier bras (111) du levier mémoire (11) est hors du mur d'arrêt (62) pour permettre le retour du cliquet (9) dans sa position angulaire de verrouillage.

10. Serrure électrique (S) selon la revendication 9 **caractérisée en ce qu'elle** comprend un moyen de rappel élastique (11s) du levier mémoire (11) apte à rappeler ledit levier mémoire (11) dans sa position angulaire de blocage du levier central de transfert (6).

11. Serrure électrique (S) selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10 **caractérisée en ce qu'elle** comprend :

- un cliquet de levier mémoire (12) apte à pivoter autour du même axe (R1) que le pêne (10) entre : une position dans laquelle il maintient le levier mémoire (11) dans sa position angulaire de blocage du levier central de transfert (6) dans la position de déplacement du cliquet (9) dans sa position angulaire escamotée, et une position dans laquelle il permet un retour du levier mémoire (11) dans sa position angulaire effacée par rapport à la course du levier central de transfert (6),
- un moyen de rappel élastique (12s) du cliquet de levier mémoire (12) apte à rappeler le cliquet de levier mémoire (12) vers sa position de maintien du levier mémoire (11) dans sa position angulaire de blocage du levier central de transfert (6),
- un palpeur de pêne (13) apte à pivoter autour du même axe (R1) que le pêne (10), le palpeur de pêne (13), et le pêne (10) étant solidaires en rotation,
- des surfaces radiales (121,131) appartenant respectivement au cliquet du levier mémoire (12) et au palpeur de pêne (13) et une extrémité (112a) du levier mémoire (11) telles que l'extrémité (112a) du levier mémoire (11) est apte à reposer successivement sur les surfaces radiales (121,131) lorsque le pêne (10) est entraîné en rotation vers sa position angulaire de libération de gâche (19).
- 12.** Serrure électrique (S) selon la revendication 11 **caractérisée en ce que** le palpeur de pêne (13) comporte une encoche (132) de forme complémentaire à l'extrémité (112a) du levier mémoire (11).
- 13.** Serrure électrique (S) selon l'une quelconque des revendications 9 à 12 **caractérisée en ce que** l'actionneur (E) est apte à occuper trois positions de butée :
- la première position de butée étant définie par le contact de l'excroissance axiale de butée (5c) sur une des butées (16,17) lorsque le moteur tourne dans un sens, -
  - la deuxième position de butée étant une position intermédiaire de l'excroissance axiale de butée (5c) sur une butée de la première lumière oblongue (41) lorsque le moteur tourne dans l'autre sens,
  - la troisième position de butée étant définie par le contact de l'excroissance axiale de butée (5c) sur l'autre butée (16,17).
- 14.** Serrure électrique (S) selon l'une quelconque des revendications 9 à 13 **caractérisée en ce que** les axes de rotations (R1) du pêne (10), (R2) du cliquet (9), (R3) du levier de libération (15), et (R4) du levier
- mémoire (11) sont tous parallèles les uns par rapport aux autres.
- 15.** Serrure électrique (S) selon l'une quelconque des revendications 11 à 14 **caractérisée en ce que** le rayon du cliquet de levier mémoire (12) est supérieur à celui du palpeur de pêne (13).
- 16.** Serrure électrique (S) selon l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisée en ce que** ladite serrure (S) comprend un seul et unique moteur (1).

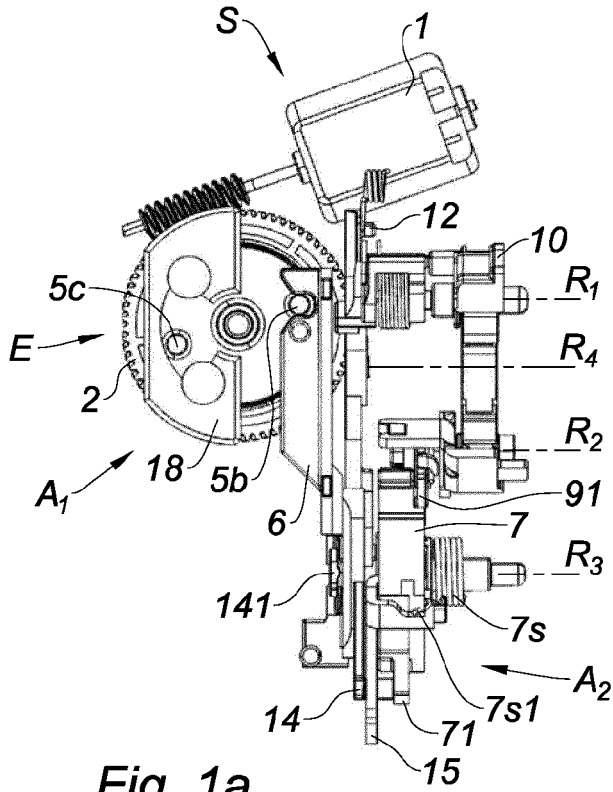


Fig. 1a

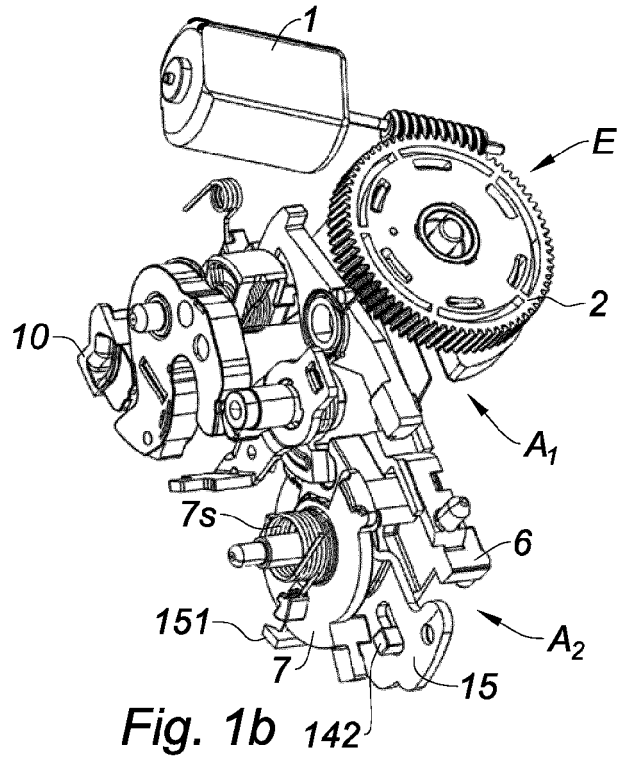


Fig. 1b

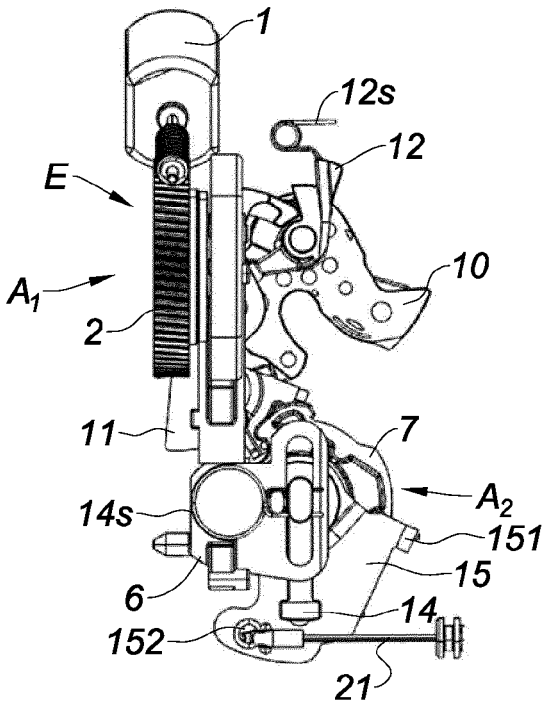


Fig. 1c

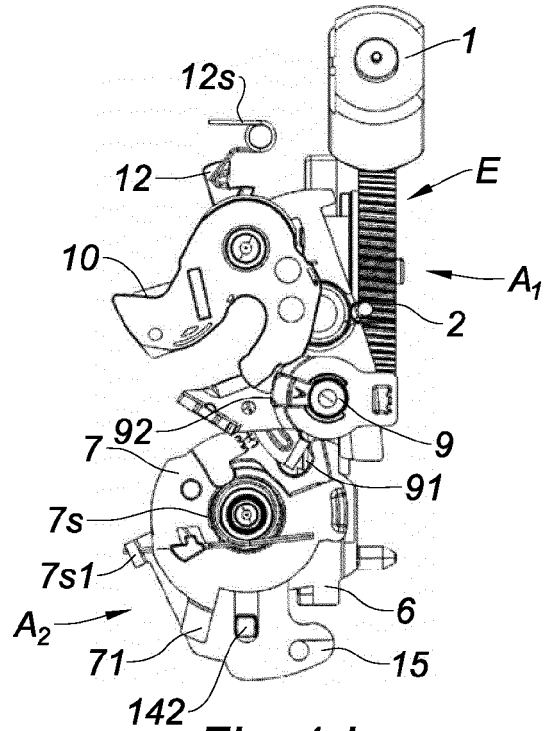


Fig. 1d

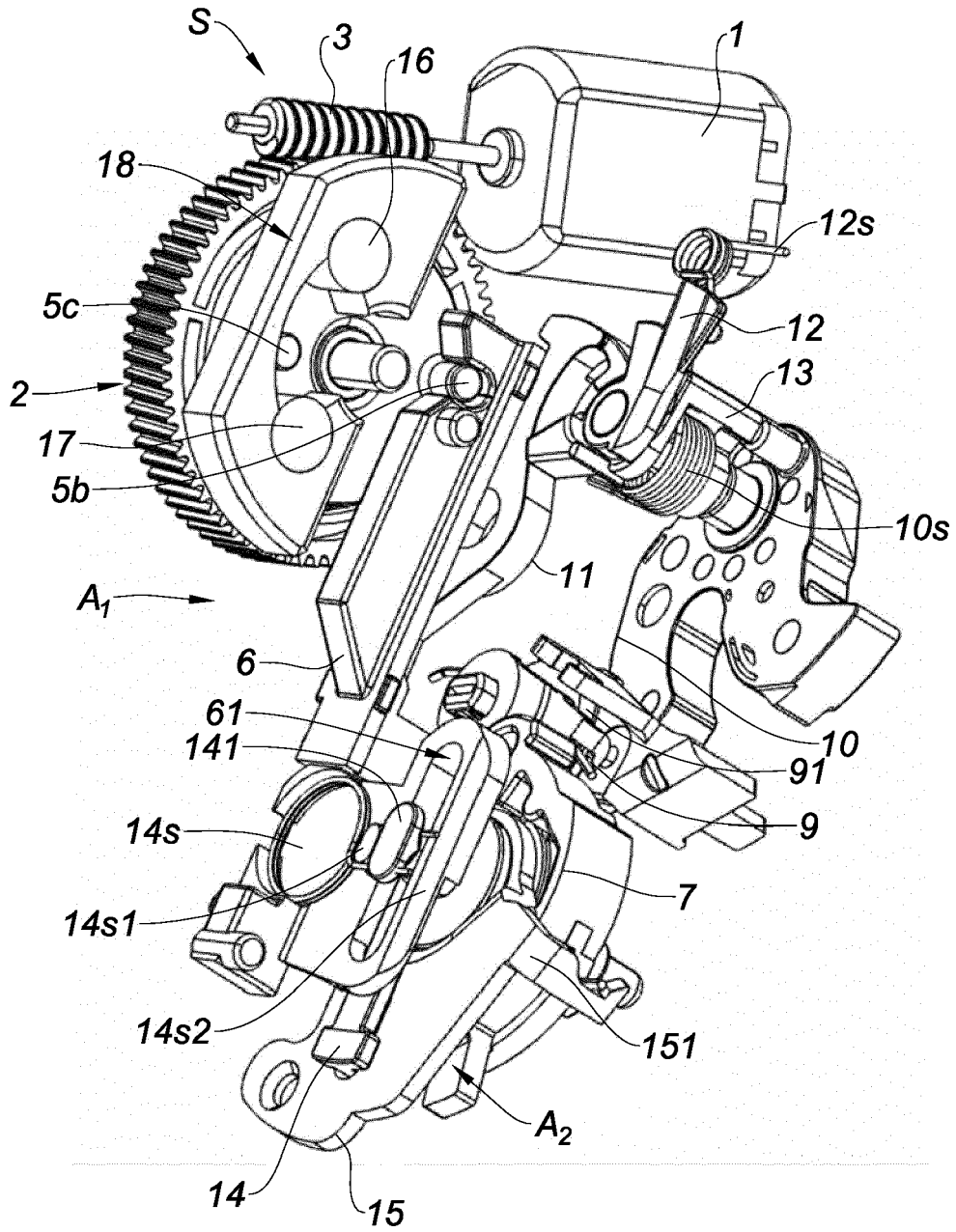


Fig. 2

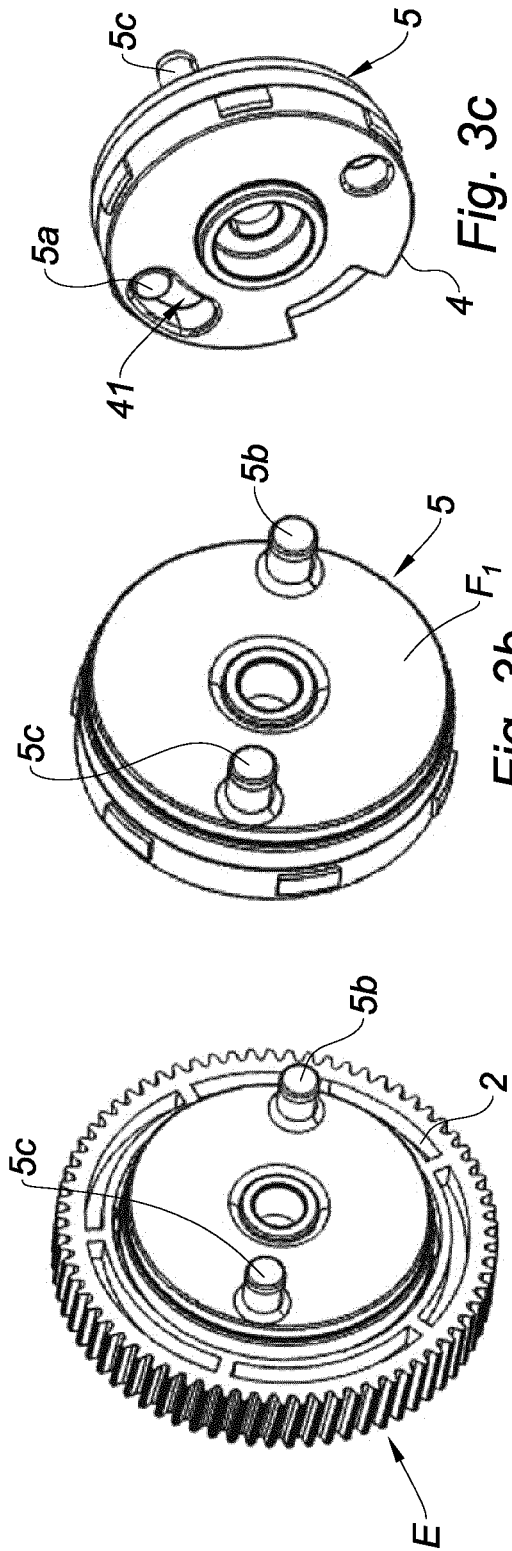


Fig. 3a

Fig. 3b

Fig. 3c

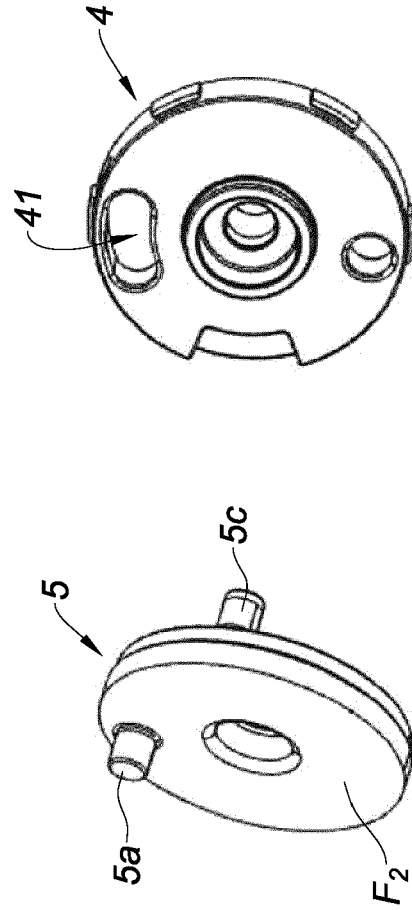


Fig. 3d

Fig. 3e

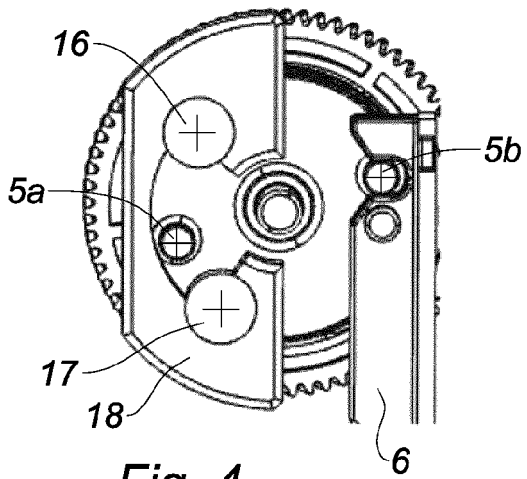


Fig. 4

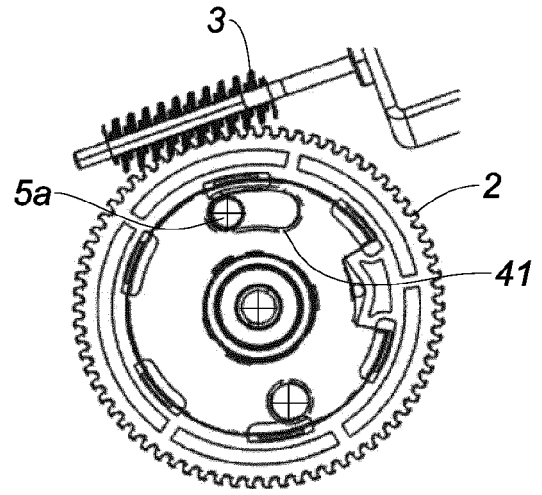


Fig. 5

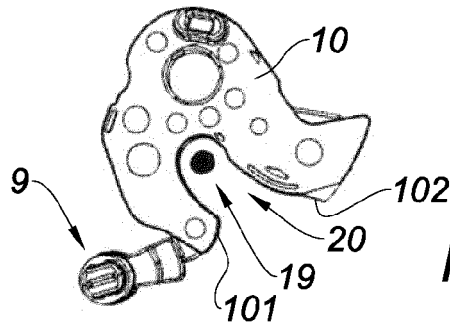


Fig. 6

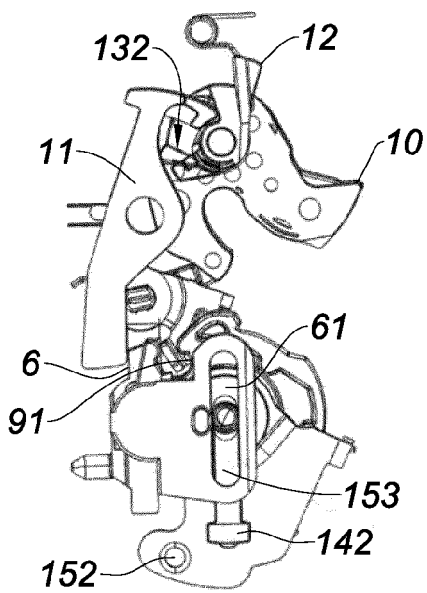


Fig. 7

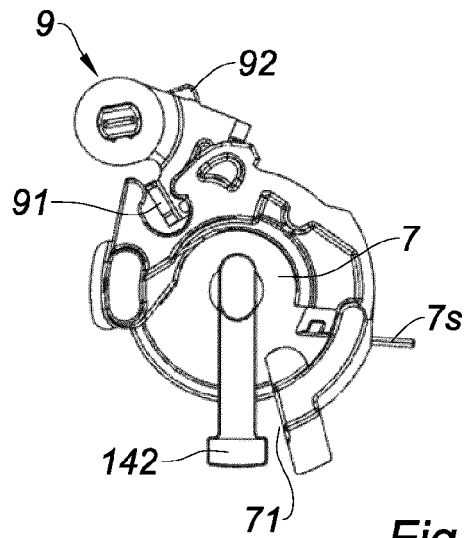


Fig. 8

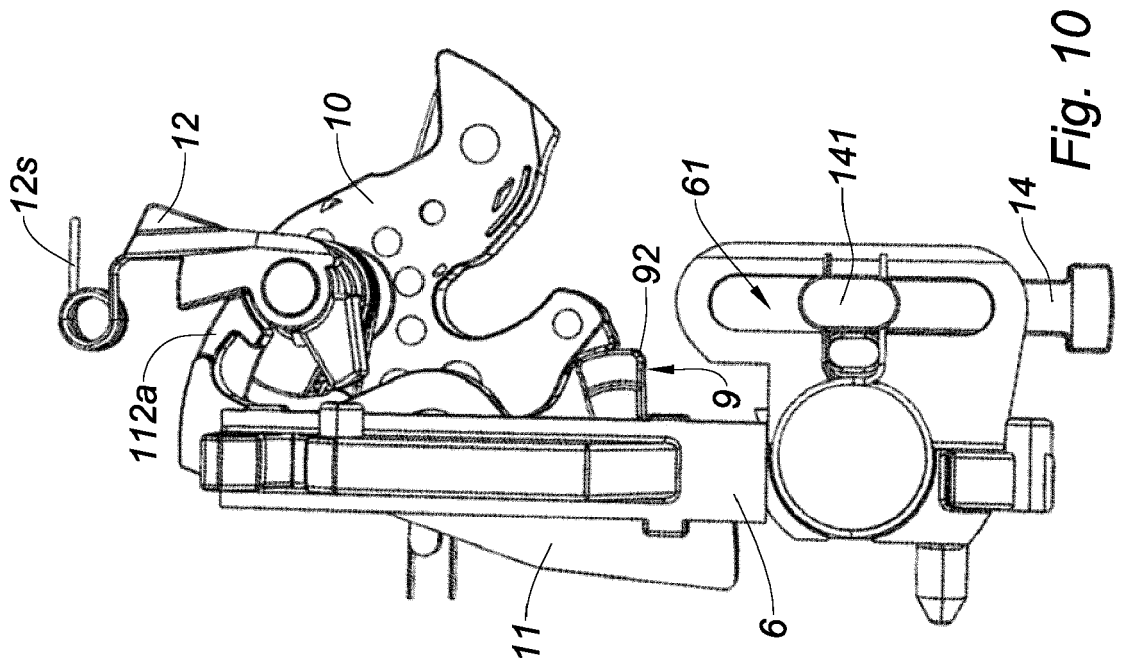


Fig. 10

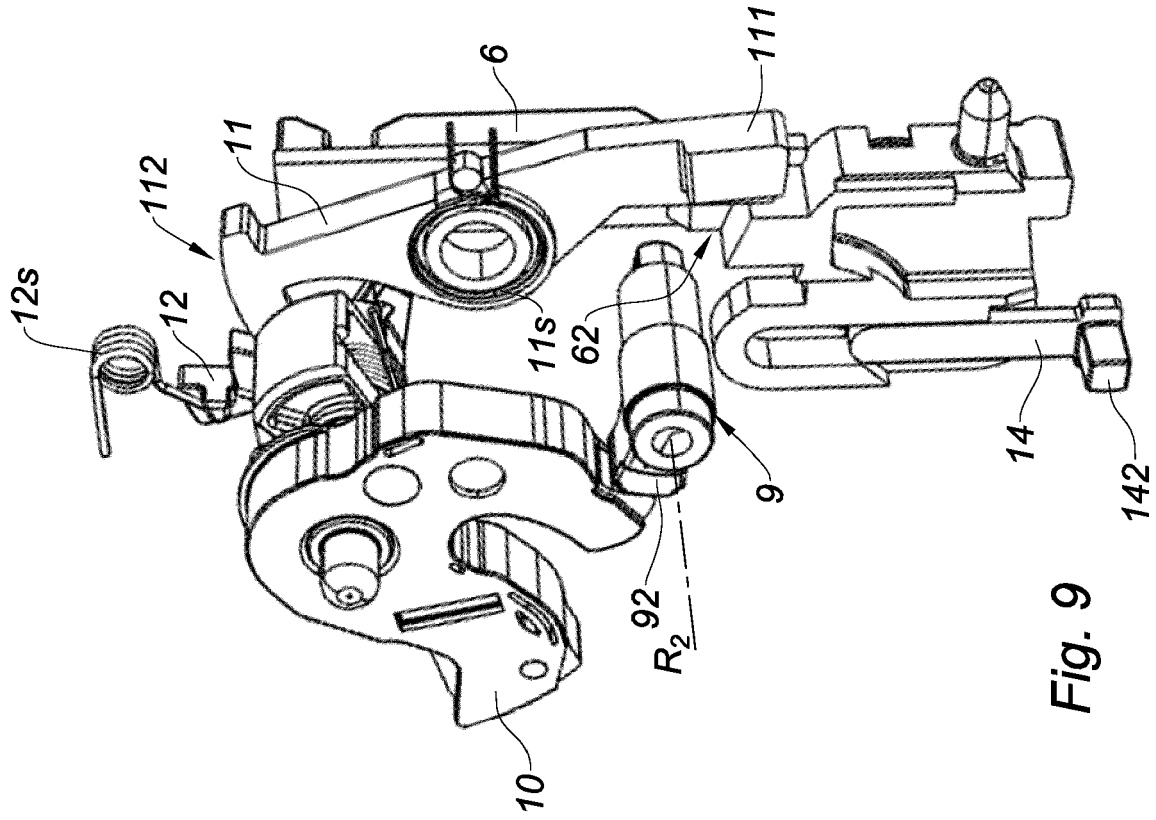


Fig. 9

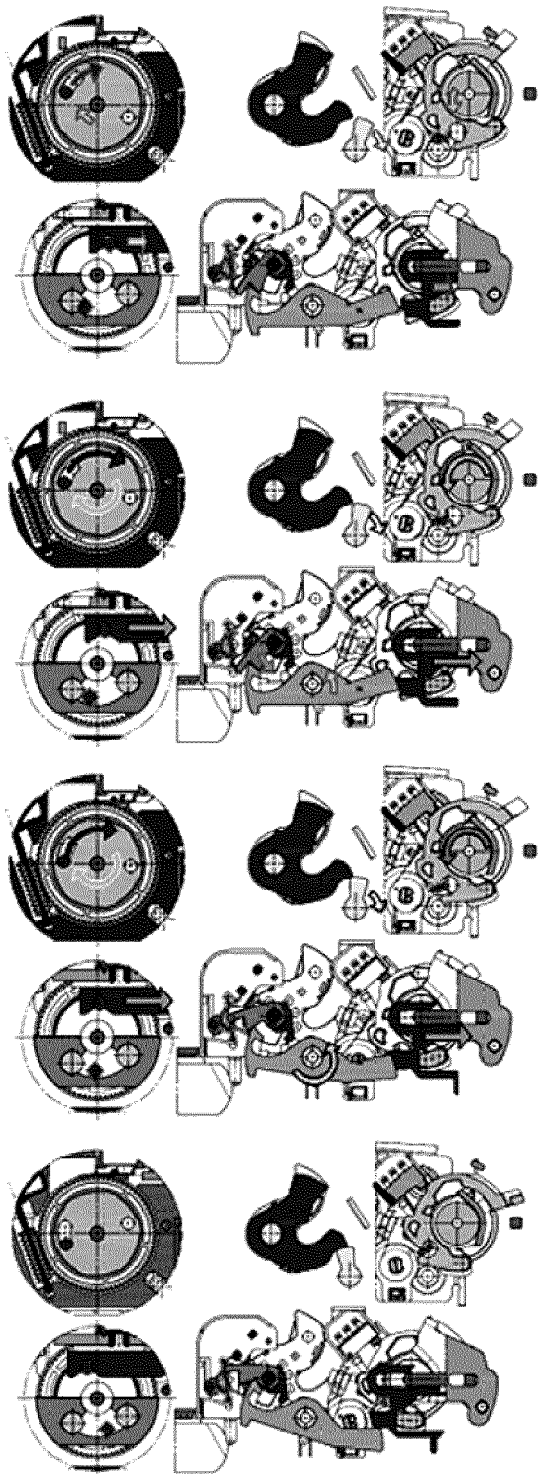


Fig. 11

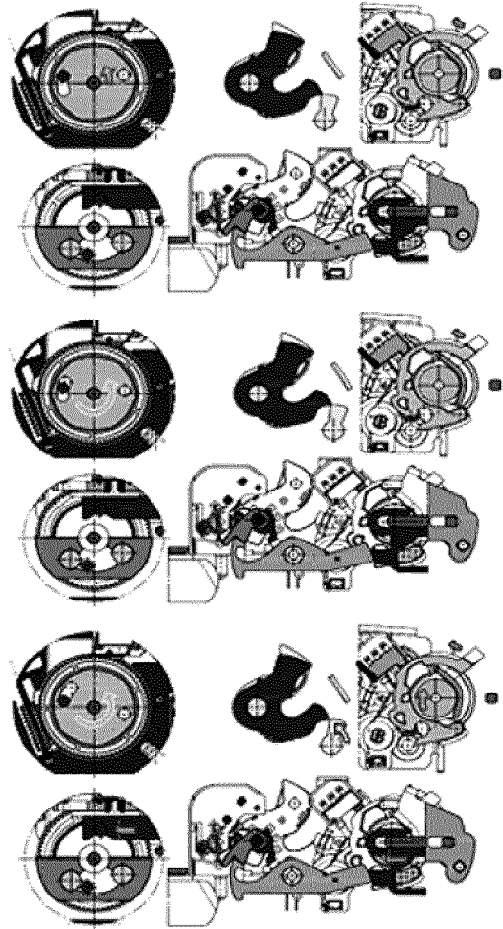
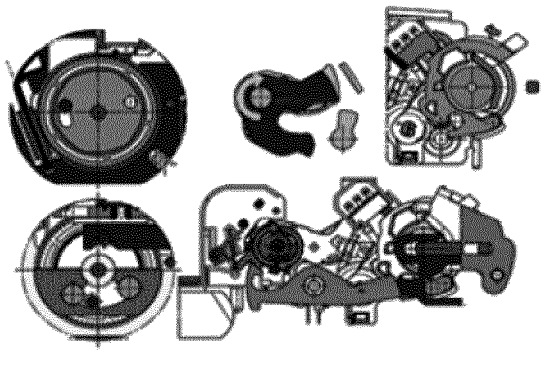
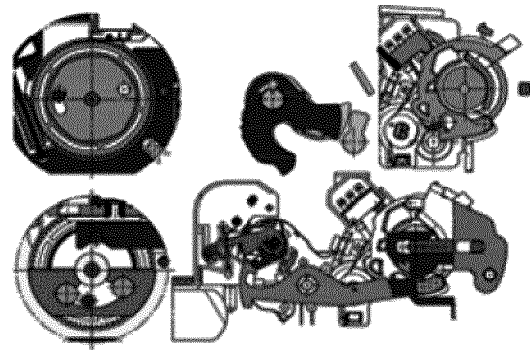


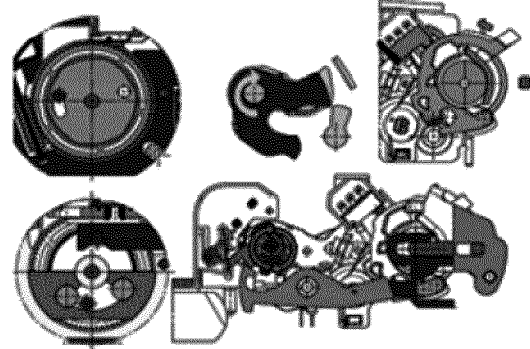
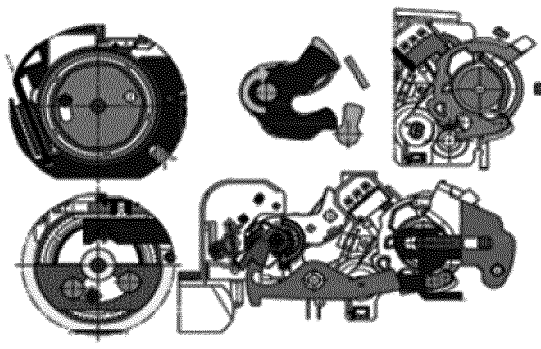
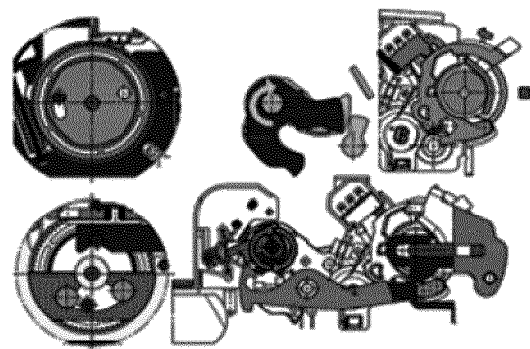
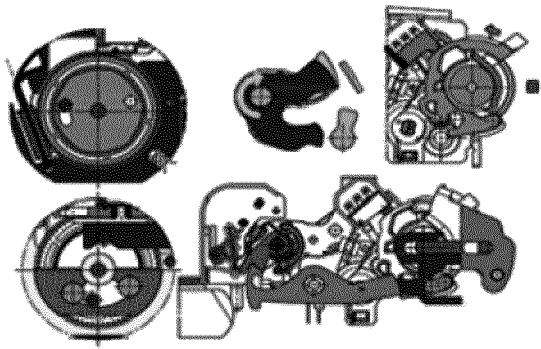
Fig. 12



*Fig. 13*



*Fig. 14*



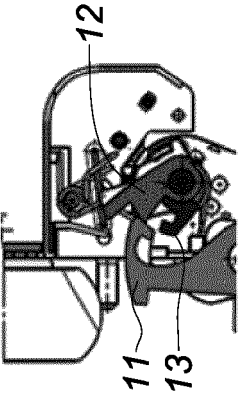
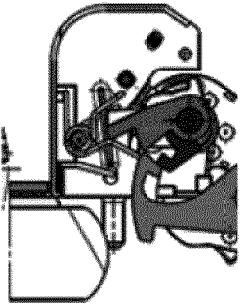
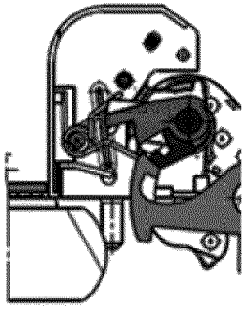


Fig. 15

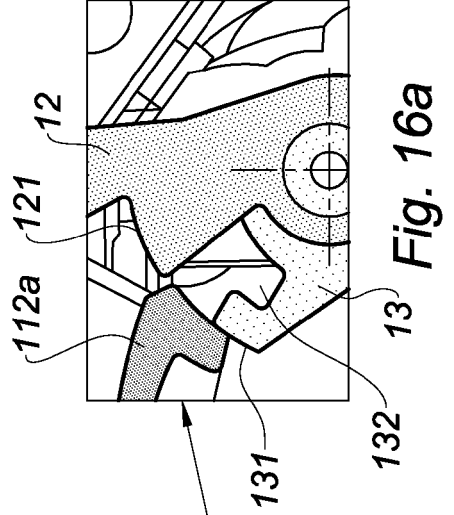
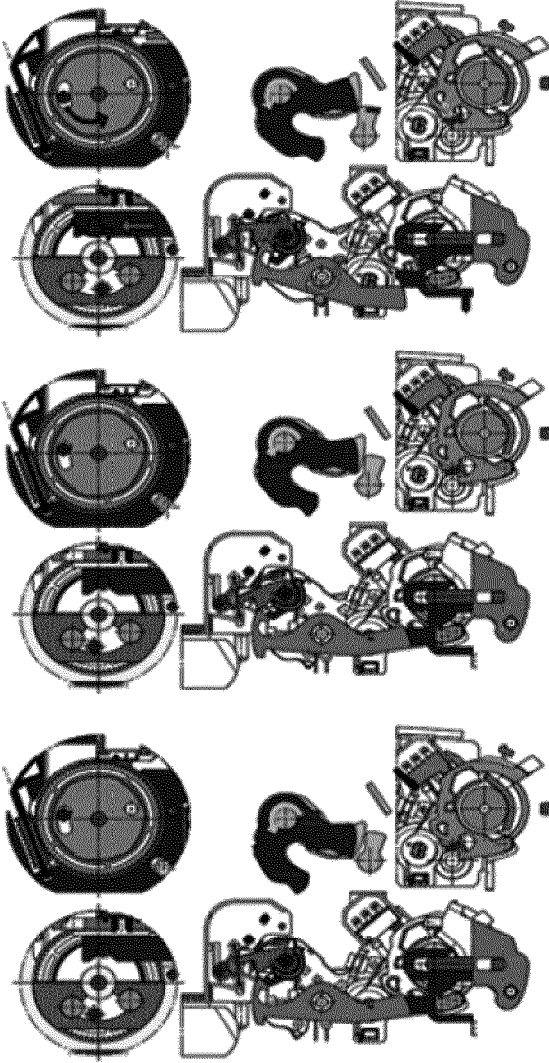


Fig. 16a

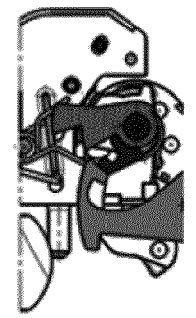
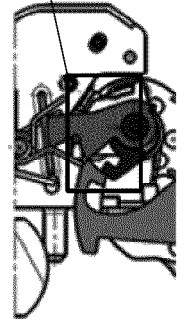
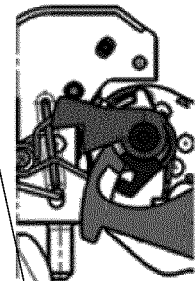


Fig. 16

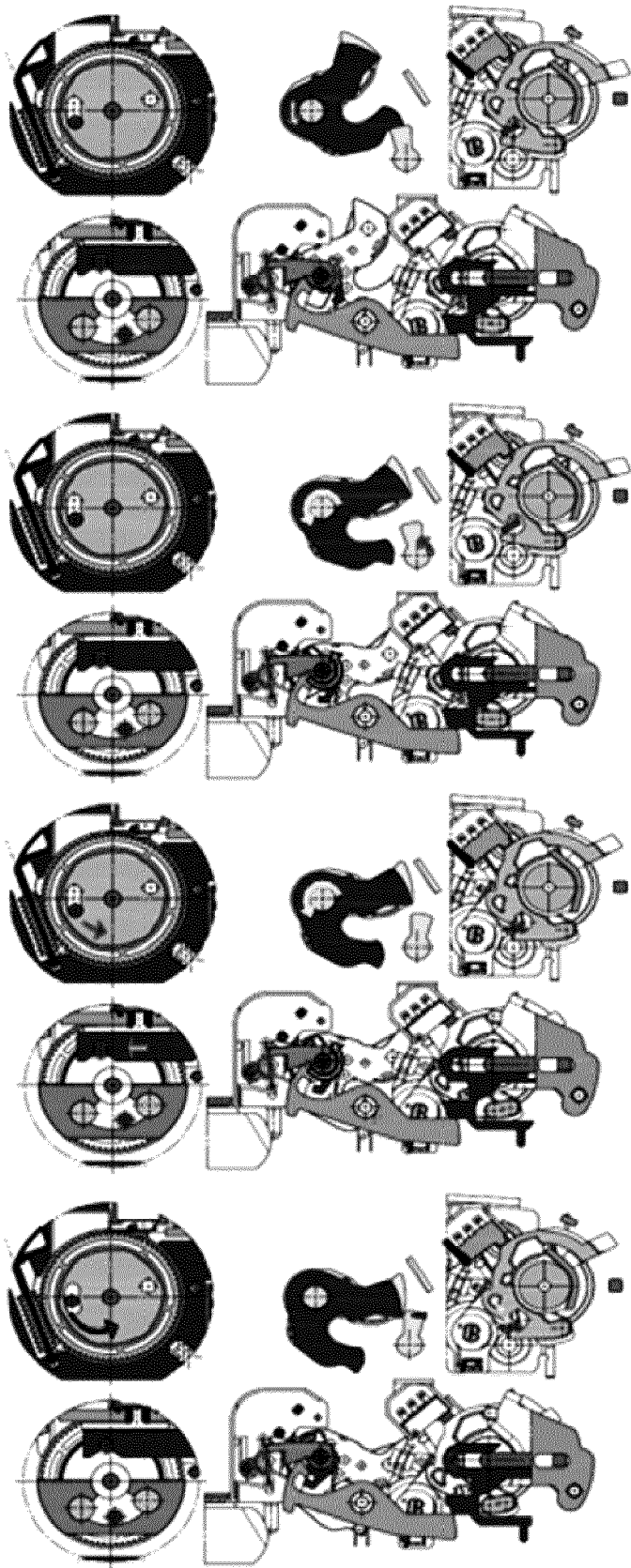
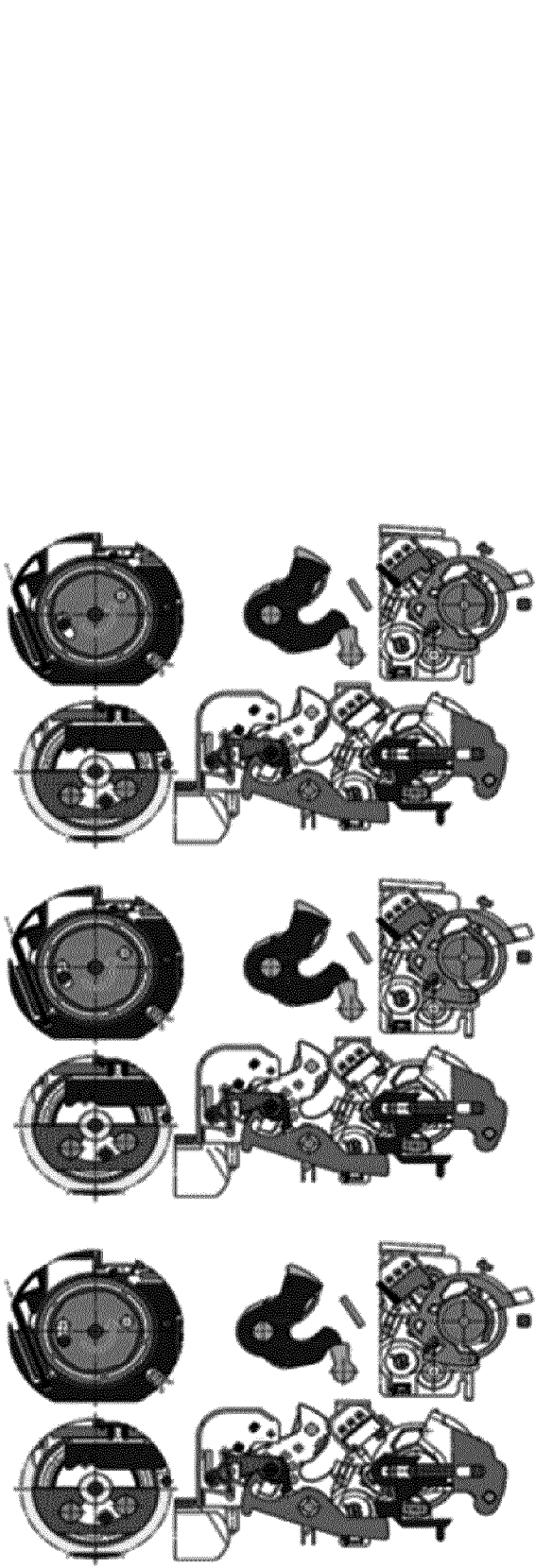
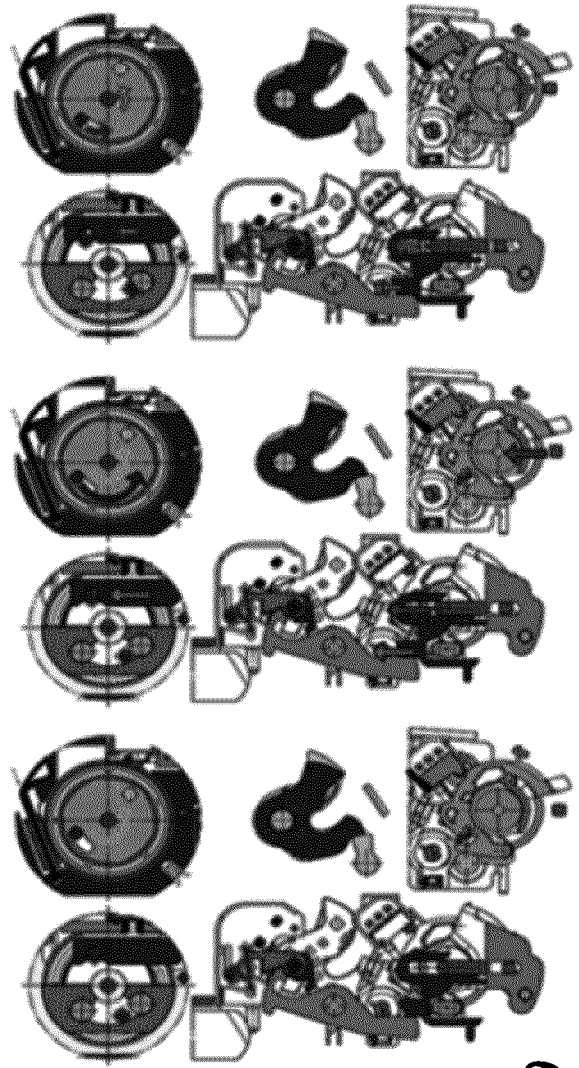


Fig. 17



*Fig. 18*



*Fig. 19*

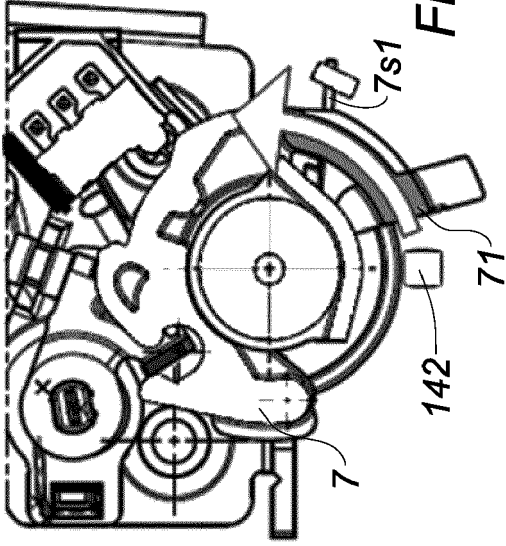


Fig. 20b

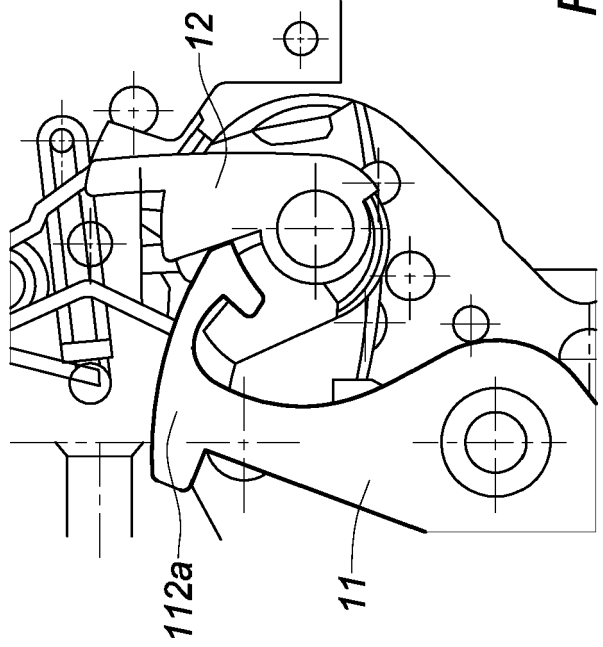


Fig. 22

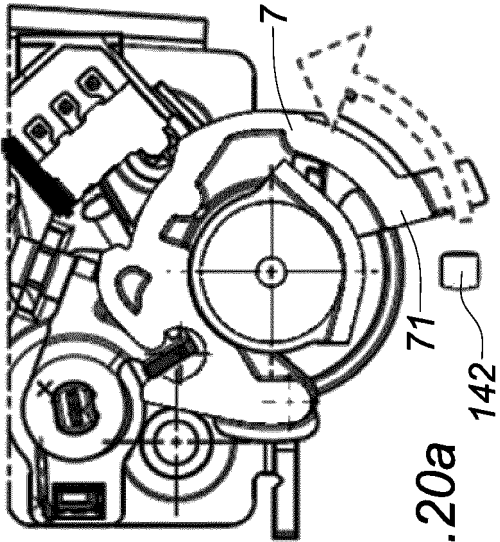


Fig. 20a

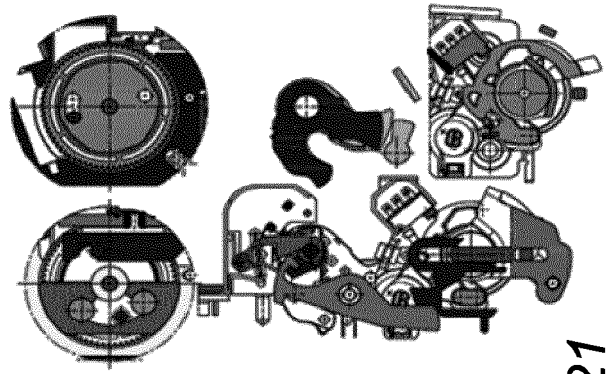


Fig. 21

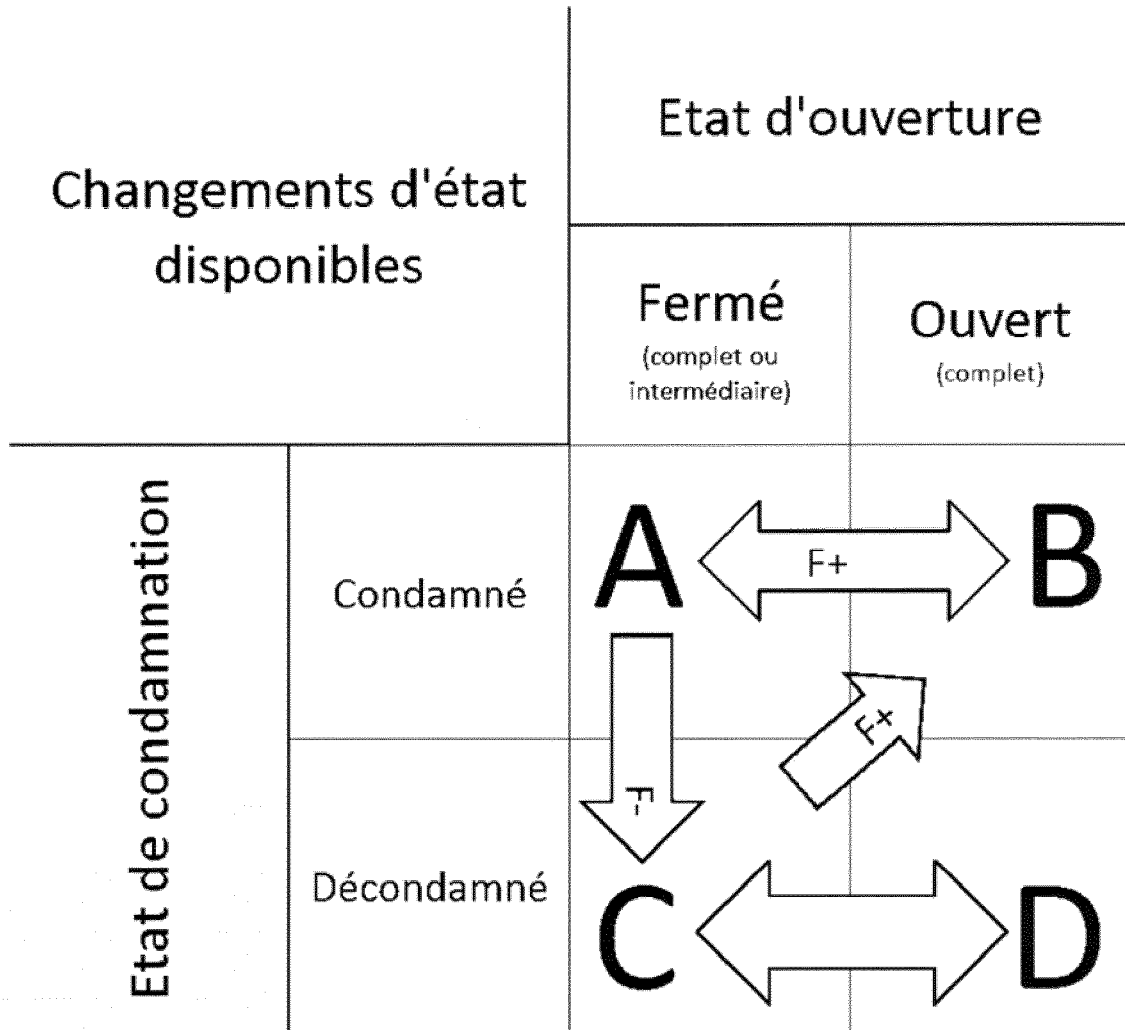


Fig. 23



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 18 15 1018

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 1 234 936 A1 (VALEO SECURITE HABITACLE [FR]) 28 août 2002 (2002-08-28) * le document en entier * -----	1-16	INV. E05B81/14 E05B81/34
A	WO 2017/195023 A1 (KIEKERT AG [DE]) 16 novembre 2017 (2017-11-16) * le document en entier * -----	1-16	
A	EP 0 170 577 A1 (PEUGEOT ACIERS ET OUTILLAGE [FR]) 5 février 1986 (1986-02-05) * le document en entier * -----	1-16	
A	WO 2012/052533 A1 (VALEO SECURITE HABITACLE [FR]; ROBERT JOHANN [FR]) 26 avril 2012 (2012-04-26) * le document en entier * -----	1-16	
A,D	US 2015/145265 A1 (WEINERMAN LEE S [US] ET AL) 28 mai 2015 (2015-05-28) * le document en entier * -----	1-16	
A,D	FR 2 783 551 A1 (VALEO SECURITE HABITACLE [FR]) 24 mars 2000 (2000-03-24) * le document en entier * -----	1-16	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E05B
3 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 1 août 2018	Examineur Westin, Kenneth
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 18 15 1018

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-08-2018

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1234936 A1	28-08-2002	EP 1234936 A1 FR 2821108 A1 US 2002113444 A1	28-08-2002 23-08-2002 22-08-2002
WO 2017195023 A1	16-11-2017	AUCUN	
EP 0170577 A1	05-02-1986	DE 3563367 D1 EP 0170577 A1 ES 288363 U FR 2567949 A1	21-07-1988 05-02-1986 16-04-1986 24-01-1986
WO 2012052533 A1	26-04-2012	BR 112013008635 A2 CN 103415669 A EP 2659076 A1 ES 2532868 T3 FR 2966489 A1 JP 2013541652 A RU 2013123364 A WO 2012052533 A1	21-06-2016 27-11-2013 06-11-2013 01-04-2015 27-04-2012 14-11-2013 27-11-2014 26-04-2012
US 2015145265 A1	28-05-2015	CA 2930611 A1 US 2015145265 A1 WO 2015077420 A1	28-05-2015 28-05-2015 28-05-2015
FR 2783551 A1	24-03-2000	DE 69909204 D1 DE 69909204 T2 EP 0989264 A1 ES 2203032 T3 FR 2783551 A1 US 6349983 B1	07-08-2003 27-05-2004 29-03-2000 01-04-2004 24-03-2000 26-02-2002

EPO FORM P0480

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Documents brevets cités dans la description**

- US 2015145265 A [0006]
- FR 2783551 [0007]
- EP 1035280 A [0008]