

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication :

2 849 083

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national :

02 16269

51) Int Cl<sup>7</sup> : E 05 B 47/00, E 05 B 27/00

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 20.12.02.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 25.06.04 Bulletin 04/26.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : VACHETTE Société anonyme — FR.

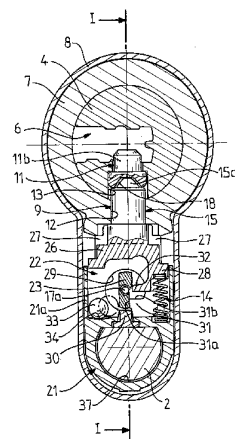
72) Inventeur(s) : CHANEL FREDERIC.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET PEUSCET.

54) SERRURE SECURISEE A DEVERROUILLAGE MECANIQUE ET ELECTRIQUE.

57) Dans cette serrure comportant un rotor (4), un stator (7) et une butée mobile (23) qui, dans une première position, s'oppose à un déplacement d'un organe de blocage (15) pour empêcher le rotor (4) de tourner dans le stator (7) et qui peut être tournée par un moteur électrique dans une seconde position dans laquelle l'organe de blocage est libre de quitter sa position de blocage si une bonne clé a été introduite dans le canal (6) du rotor, une surface fixe d'arrêt (31a) est prévue dans le stator (7) pour définir la première position de la butée mobile (23); la butée mobile (23) est disposée dans une cavité (22) ayant un volume plus grand que le volume balayé par la butée mobile au cours de sa rotation; un corps (33) est disposé flottant dans la cavité (22) de manière à repositionner la butée mobile (23) dans sa première position, contre la surface fixe d'arrêt (31a), lorsque, en l'absence d'excitation du moteur, la butée mobile tend à s'écarter de sa première position sous l'effet de vibrations ou de secousses.



FR 2 849 083 - A1



La présente invention concerne une serrure mécanique et électronique, destinée à être commandée par une clé comportant des moyens mécaniques et des moyens électroniques pour commander le déverrouillage de la serrure.

5 L'invention concerne plus particulièrement une serrure mécanique et électronique du genre comprenant un barillet qui comporte un stator et un rotor monté dans le stator et muni d'un canal dans lequel la clé peut être introduite, plusieurs paires de goupilles de stator et de rotor, qui sont disposées par paire, bout à bout, dans des paires  
10 correspondantes de logements alignés formés dans le stator et dans le rotor et qui peuvent coulisser dans lesdits logements lorsqu'une clé est introduite dans le canal du rotor, lesdites goupilles empêchant le rotor de tourner dans le stator en l'absence de clé dans le canal du rotor et autorisant la rotation du rotor dans le stator si une bonne clé a été  
15 introduite dans ledit canal, un organe de blocage du rotor, qui peut coulisser dans un logement dans le stator et qui est sollicité par un ressort dans une position de blocage dans laquelle une partie de l'organe de blocage fait saillie à l'intérieur du stator et est en prise avec le rotor, et, dans le stator, une butée mobile qui est liée à un moteur électrique d'axe  
20 parallèle à l'axe du rotor, et qui peut être tournée par ledit moteur, en réponse à l'introduction de la bonne clé dans le canal du rotor, d'une première position dans laquelle ladite butée mobile s'oppose à un déplacement de l'organe de blocage à partir de sa position de blocage, pour empêcher le rotor de tourner dans le stator, à une seconde position  
25 dans laquelle l'organe de blocage est libre de quitter sa position de blocage et peut en être écarté par le rotor lorsque ce dernier est sollicité manuellement en rotation par la bonne clé introduite dans le canal du rotor, des moyens étant prévus dans la serrure et sur la clé pour permettre la transmission, à un circuit électronique de la serrure, d'informations  
30 provenant de la clé et aptes à commander un déverrouillage électrique par le moteur électrique logé dans la serrure si la bonne clé a été introduite dans le canal du rotor, tandis qu'un déverrouillage mécanique est commandé classiquement par la clé.

Les serrures de ce genre sont connues notamment d'après les  
35 documents FR-A-2 808 552 et US-A-5 826 450. Avec ces serrures connues, quand la serrure est dans un état de repos, c'est-à-dire quand le

moteur n'est pas excité en raison de l'absence de toute clé dans le canal du rotor du barillet ou en présence d'une fausse clé, il peut arriver que la butée mobile ne conserve pas sa première position ou position active de verrouillage lorsque la serrure ou la porte dans laquelle est installée la serrure est soumise à des sollicitations telles que des vibrations ou des secousses d'origine extérieure. Ces vibrations ou ces secousses peuvent provoquer une rotation partielle de la butée mobile et celle-ci peut alors ne plus être en mesure d'assurer efficacement sa fonction de verrouillage.

5  
10 La présente invention a essentiellement pour but de résoudre ce problème.

A cet effet, la présente invention a pour objet une serrure du genre indiqué en préambule, caractérisée en ce qu'une surface fixe d'arrêt est prévue dans le stator pour définir la première position de la butée mobile, en ce que ladite butée mobile est disposée dans une cavité ayant un volume plus grand que le volume balayé par la butée mobile au cours de sa rotation, et en ce qu'un corps est disposé flottant dans ladite cavité de manière à repositionner ladite butée mobile dans sa première position, contre la surface fixe d'arrêt, lorsque, en l'absence d'excitation du moteur, la butée mobile tend à s'écarter de sa première position sous l'effet de vibrations ou de secousses.

15  
20 Dans un mode de réalisation de l'invention, le corps peut être constitué par une bille.

Dans une variante de réalisation, le corps peut être constitué par un rouleau disposé dans la cavité de telle façon que son axe soit parallèle à l'arbre de sortie du moteur.

25  
30 Dans les deux cas, une empreinte évasée, peu profonde, est de préférence formée dans le fond de la cavité dans une position telle que, en l'absence de vibrations ou secousses, le corps repose naturellement au point le plus bas de l'empreinte de manière à occuper une position écartée de la butée mobile.

De préférence, le logement pour l'organe de blocage, la cavité et la surface fixe d'arrêt sont formés dans un support qui porte le moteur avec la butée mobile, le circuit électronique, l'organe de blocage, le ressort et le corps, et qui forme avec eux un sous-ensemble de la serrure apte à être installé et fixé dans un logement prévu dans le stator.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description suivante d'un mode de réalisation de la serrure donné à titre d'exemple en référence aux dessins annexés sur lesquels :

5           - la figure 1 est une vue en partie en élévation latérale et en partie en coupe, d'un barillet d'une serrure selon l'invention ;

          - les figures 2a à 2d sont des vues en coupe verticale suivant la ligne II-II de la figure 1, montrant, à plus grande échelle que la figure 1, divers états au cours du fonctionnement de la serrure selon l'invention.

10           En se reportant à la figure 1, on peut voir un barillet 1 d'une serrure à double barillet, dont l'autre barillet n'est pas montré dans la figure 1. Les deux barillets sont logés de manière classique dans une porte (non montrée) et sont disposés symétriquement par rapport au plan moyen P de la porte. Les deux barillets sont positionnés et reliés de  
15           manière classique l'un à l'autre par une tige de liaison 2 qui présente en son milieu un renflement 3 servant d'entretoise pour maintenir un écartement prédéfini entre les deux barillets.

          Le barillet 1 est le barillet côté extérieur de la porte et sa face d'extrémité 1a est généralement disposée à fleur de la face extérieure de  
20           la porte, tandis que l'autre barillet est le barillet côté intérieur de la porte et sa face d'extrémité la plus éloignée du barillet 1 est aussi généralement disposée à fleur de la face intérieure de la porte. Le barillet côté intérieur peut être identique au barillet 1 ou il peut en comporter tous les éléments à l'exception des éléments permettant un déverrouillage électronique qui  
25           seront décrits en détail plus loin.

          Dans l'espace entre les deux barillets est disposé, de façon classique, un panneton (non montré) qui peut être entraîné en rotation par le rotor 4 de l'un ou l'autre des deux barillets lorsqu'une clé appropriée, par exemple la clé 5 montrée en coupe dans les figures 2b-  
30           2d, est introduite dans un canal 6 du rotor 4 et tournée manuellement par un utilisateur. Lorsqu'il est entraîné en rotation par la clé 5 et le rotor 4, le panneton commande un mécanisme de serrure classique (non montré) qui provoque le déplacement d'au moins un pêne de la serrure dans un sens permettant l'ouverture de la porte ou dans un sens interdisant  
35           l'ouverture de la porte selon le sens de rotation de la clé 5.

En se reportant aux figures 1 et 2a-2d, on peut voir que le rotor 4 du barillet 1 est monté à rotation dans un stator profilé 7, qui a par exemple le profil "européen" et qui est lui-même logé dans un fourreau extérieur 8 ayant le même profil.

5 Le barillet 1 comporte de manière classique plusieurs paires de goupilles de stator 9 et de rotor 11, qui sont disposées par paire, bout à bout, dans des paires correspondantes de logements alignés 12 et 13 formés respectivement dans le stator 7 et dans le rotor 4. Etant donné que l'arrangement desdites goupilles de rotor et de stator est bien connu, la  
10 figure 1 ne montre qu'une seule paire de goupilles 9, 11 pour des raisons de simplification du dessin. Toutefois, les goupilles 9, 11 représentées dans les figures 1 et 2a-2d ont une forme et des dimensions différentes de celles des autres goupilles, car les deux goupilles 9 et 11 représentées ici ont une double fonction comme on le verra plus loin.

15 A chaque goupille de stator est associé un ressort, par exemple un ressort hélicoïdal 14, qui pousse la goupille de stator 9 et la goupille de rotor 11 associée dans une position de blocage du rotor 4. Dans cette position de blocage, la goupille de stator 9 est engagée dans le logement 13 du rotor 4 et un épaulement 11a de la goupille de rotor 11 est en butée  
20 contre un épaulement 13a du logement 13 (figure 2a). En outre, dans cette position de blocage, l'extrémité intérieure 11b de la goupille de rotor 11 fait saillie à l'intérieur du canal 6 du rotor 4 comme montré dans les figures 1 et 2a.

Lorsqu'une clé, comme la clé 5, est introduite dans le canal 6,  
25 une extrémité biseautée de la clé repousse chaque goupille de rotor 11 dans son logement 13, laquelle repousse à son tour la goupille de stator associée 9 dans son logement 12 en comprimant le ressort 14 comme montré dans la figure 2b. La clé 5, qui a par exemple une section transversale en gros rectangulaire, présente sur au moins une de ses deux  
30 grandes faces, de préférence sur ses deux grandes faces, des empreintes et/ou des reliefs qui coopèrent avec les goupilles de rotor 11. Les empreintes et/ou les reliefs sont conformés et les longueurs des goupilles de rotor 11 sont choisies de telle façon que, si une bonne clé 5 est introduite dans le canal 6 du rotor 4, l'interface entre chaque goupille de  
35 rotor 11 et la goupille de stator associée 9 se trouve exactement à l'interface entre le rotor 4 et le stator 7. Dans ces conditions, le rotor 4

peut être tourné manuellement à l'aide de la clé 5, sous réserve que le dispositif de verrouillage électrique soit lui-même dans un état déverrouillé.

En effet, le barillet 1 comporte en outre, de façon connue en soi, un organe supplémentaire de blocage 15 destiné à empêcher le rotor 4 de tourner tant qu'un code numérique approprié contenu dans une mémoire (non montrée) logée dans la clé 5, par exemple dans la partie de préhension de celle-ci, n'a pas été introduit dans un circuit électronique 16 (figure 1) qui est logé dans le barillet 1 et qui, s'il reçoit un code approprié, commande un moteur électrique 17 de façon à permettre le déblocage du rotor 4.

La transmission du code de la clé au circuit électronique 16 de la serrure et l'alimentation en courant dudit circuit électronique et du moteur 17 peuvent être effectuées par exemple à travers des trajets conducteurs aménagés sur la tige de la clé et dans le rotor et le stator de la serrure d'une manière semblable à celle qui est décrite dans la demande de brevet FR-A-2 808 552. A titre de variante, le code pourrait être transmis de la clé au circuit électronique 16 de la serrure par voie hertzienne, par exemple par un système transpondeur.

Lorsque la clé 5 est introduite dans le canal 6 du rotor 4, le code numérique contenu dans la mémoire de la clé 5 est transmis au circuit électronique 16 qui compare le code transmis à au moins un code contenu dans une mémoire du circuit 16. En cas de concordance des deux codes, le circuit électronique 16 commande l'excitation du moteur électrique 17 afin de provoquer le déblocage ou déverrouillage du rotor 4 d'une manière qui sera décrite plus loin.

Dans la forme de réalisation de la serrure selon l'invention représentée sur les dessins, l'organe supplémentaire de blocage 15 fait partie intégrante de l'une des goupilles de stator 9. A cet effet, la goupille de stator 9 constituant l'organe de blocage 15 est prolongée par un téton conique 15a, à sommet arrondi, qui est engagé dans un évidement tronconique correspondant 18 formé dans la goupille de rotor associée 11.

L'organe de blocage 15 est monté coulissant dans un logement cylindrique 19 qui est formé dans un support 21 et qui est aligné

axialement avec le logement 12 du stator 7 contenant la goupille de stator 9.

Comme on peut le voir dans les figures 1 et 2a, le support 21 comporte une cavité 22 en dessous du logement 19. Dans la cavité 22, est disposée une butée mobile 23 qui est fixée sur l'arbre de sortie 17a du moteur électrique 17 de façon à pouvoir être tournée par celui-ci quand il est excité par le circuit électronique 16. Comme cela est notamment visible dans la figure 2a, la cavité 22 a un volume plus grand que le volume balayé par la butée mobile 23 au cours de sa rotation. Le support 21 comporte un berceau 24 recevant et supportant le moteur électrique 17 dont l'arbre s'étend parallèlement à l'axe du rotor 4 du barillet 1. Le boîtier du moteur électrique 17 est partiellement engagé dans la cavité 22 du support 21, jusqu'à un épaulement 25 de ladite cavité, de telle façon que la butée mobile 23 soit placée en dessous de l'organe de blocage 15, plus précisément en dessous d'une barrette transversale 26 qui est formée d'un seul tenant avec l'organe de blocage 15, à l'extrémité inférieure de celui-ci. Les deux extrémités de la barrette transversale 26 sont engagées et guidées dans des fentes 27 (figure 2a) formées dans la paroi du support 21 délimitant le logement cylindrique 19, afin d'empêcher l'organe de blocage 15 de tourner quand il se déplace dans le logement cylindrique 19. Le ressort 14 s'appuie, à son extrémité inférieure, contre le fond de la cavité 22 et, à son extrémité supérieure, contre le dessous d'un talon 28 formé à une des deux extrémités de la barrette transversale 26.

La butée mobile 23 a sensiblement la forme d'une palette, dont la section par un plan perpendiculaire à l'arbre de sortie 17a du moteur 17 a une forme oblongue centrée sur ledit arbre de sortie 17a comme montré dans les figures 2a-2d. Comme montré dans la figure 1, l'extrémité de la butée mobile 23 la plus éloignée du moteur 17 est engagée dans un trou 29 de forme générale circulaire, formé dans la paroi verticale du support 21 la plus éloignée du moteur 17. Dans le trou 29 est formée une saillie 31 qui présente deux surfaces d'arrêt 31a et 31b (figure 2a) pour la butée mobile 23. La surface d'arrêt 31a, verticale, définit une première position angulaire limite pour la butée mobile 23, dans laquelle ladite butée mobile 23 est apte à s'opposer à un déplacement de l'organe de blocage 15 à partir de sa position de blocage.

La surface d'arrêt 31b, horizontale, définit une seconde position angulaire limite pour la butée mobile 23, dans laquelle l'organe de blocage 15 est libre de quitter sa position de blocage.

5 Quand aucune clé ne se trouve dans le canal 6 du rotor 4 et que ce dernier est dans un état bloqué par les goupilles de stator 9, la butée mobile 23 occupe sa première position angulaire limite comme montré dans la figure 2a.

10 Quand une clé 5 est introduite dans le canal 6 du rotor 4, toutes les goupilles de rotor 11 sont repoussées à l'intérieur de leur logement respectif 13 et repoussent elles-mêmes les goupilles de stator associées dans leur logement respectif 12, chaque goupille de stator 9 comprimant le ressort hélicoïdal qui lui est associé, par exemple le ressort 14, comme montré dans la figure 2b. Dans ces conditions, si la bonne clé a été introduite, les goupilles de stator 9 ne bloquent plus le rotor 4.

15 Cependant, le rotor 4 reste bloqué par l'organe de blocage 15 dont le téton conique 15b fait encore saillie, à l'intérieur de l'alésage du stator 7, d'une quantité correspondant à la profondeur de l'évidement 18, tandis que l'extrémité inférieure de l'organe de blocage 15, plus précisément la barrette 26, se trouve à proximité immédiate, c'est-à-dire presque en contact avec la butée mobile 23.

20 Dès que le circuit électronique 16 du barillet 1 a vérifié que la clé 5 porte le bon code numérique, il active le moteur électrique 17 qui fait tourner la butée mobile 23 d'un quart de tour dans le sens des aiguilles d'une montre (en considérant les figures 2b et 2c), de façon à amener ladite butée mobile 23 dans sa seconde position angulaire limite définie par la surface d'arrêt 31b de la saillie 31. La vérification susmentionnée prend très peu de temps, par exemple quelques millisecondes ou moins, de sorte que la butée mobile 23 a normalement le temps de parvenir dans la position angulaire montrée dans la figure 2c avant le commencement ou juste au commencement de la rotation du rotor 4 sous l'action de la clé 5.

30 Dans ces conditions, quand la butée mobile 23 a été amenée dans la position angulaire montrée dans la figure 2c et quand le rotor 4 commence à tourner sous l'action du couple qui lui est communiqué par la clé 5 actionnée manuellement par un utilisateur, le rotor 4 agit, par l'intermédiaire du bord de l'évidement 18 de la goupille de rotor 11, sur



le téton conique 15a de l'organe de blocage 15 de façon à repousser ce dernier à l'intérieur du logement 12 de la goupille de stator 9, contre la force de rappel du ressort 14. Dans la face inférieure de la barrette 26 est prévu un évidement 26a (figure 2c) dimensionné pour pouvoir recevoir la butée mobile 23 quand elle est dans sa seconde position angulaire limite, comme montré dans la figure 2d. En conséquence, le rotor 4 peut être tourné et fait fonctionner, par l'intermédiaire du panneton, le mécanisme de la serrure qui commande le ou les pêne(s) de celle-ci dans le sens du déverrouillage ou du verrouillage de la serrure selon le sens de rotation de la clé 5 et du rotor 4.

Après avoir fait tourner la clé 5 et le rotor 4 de un ou deux tours dans le sens voulu pour obtenir le déverrouillage ou le verrouillage de la serrure, chaque goupille de rotor se retrouve en face de la goupille de stator associée et le téton 15a de l'organe de blocage 15 est alors repoussé par le ressort 14 dans l'évidement 18 de la goupille de rotor 11. La clé 5 peut alors être retirée du canal 6 du rotor 4. Il en résulte que le ressort associé à chaque goupille de stator, par exemple le ressort 14, repousse la goupille de stator 9 et la goupille de rotor 11 associée vers l'intérieur du canal 6, dans la position de blocage montrée dans les figures 1 et 2a. Il convient alors de ramener la butée mobile 23 dans sa position de blocage représentée sur les figures 2a et 2b. Ceci pourrait être effectué au moyen du moteur électrique 17. Toutefois, afin d'économiser l'énergie de la pile qui est de préférence logée dans la partie de préhension de la clé 5 et qui est donc de dimension relativement petite, le retour de la butée mobile 23 dans sa position de blocage des figures 2a et 2b peut avantageusement être commandé automatiquement en réponse au déplacement de l'organe de blocage 15 sous l'action du ressort 14.

A cet effet, le talon 28 de la barrette 26 comporte un doigt 32 qui s'étend juste au dessous de la partie droite de la butée mobile 23 (vue dans la figure 2c) quand l'organe de blocage 15 occupe la position montrée dans la figure 2c. Le doigt 32 forme, en combinaison avec le ressort 14, un moyen de rappel pour ramener la butée mobile 23 dans sa position de blocage (figures 2a et 2b). En effet, partant de la figure 2c, lorsque le ressort 14 repousse vers le haut le talon 28 de la barrette 26 de l'organe de blocage 15 en réponse à l'enlèvement de la clé 5, le doigt 32 agit sur la butée mobile 23 pour la faire tourner d'un quart de tour dans le

sens inverse des aiguilles d'une montre jusque dans la position montrée dans la figure 2a où la butée mobile 23 est en appui sur la surface d'arrêt 31a de la saillie 31.

5 D'un autre côté, si la clé 5 introduite dans le canal 6 du rotor 4 ne contient aucun code numérique ou si elle contient un code ne correspondant pas à celui qui est stocké dans la mémoire du circuit électronique 16, le moteur 17 n'est pas excité et la butée mobile 23 reste dans la position montrée dans la figure 2b. Il en résulte que si l'on tente de faire tourner le rotor 4 au moyen de la clé, la face inférieure de la  
10 barrette 26 vient immédiatement en contact avec la butée mobile 23 qui s'appuie elle-même contre la face supérieure d'une clavette 30, de sorte que l'organe de blocage 15 ne peut pas être déplacé vers le bas d'une quantité suffisante pour que son téton conique 15a sorte de l'évidement 18 de la goupille de stator 11. Ainsi le rotor 4 reste bloqué. La clavette  
15 30 fait saillie vers le haut par rapport à la paroi de fond de la cavité 22 et soutient la butée mobile 23 afin d'éviter que l'arbre de sortie 17a du moteur 17 ou le moteur 17 lui-même ne soit endommagé par un effort excessif appliqué à la clé et transmis à la butée mobile 23 par le rotor 4, la goupille de rotor 11, l'organe de blocage 15 et sa barrette 26.

20 Dans la serrure décrite ci-dessus, la butée mobile 23 est tournée d'un quart de tour quand le moteur 17 est excité en réponse à l'introduction d'une clé 5 portant un code correct. Toutefois, dans l'état de repos illustré sur les figures 1 et 2a, quand le moteur 17 n'est pas excité, si la butée mobile 23 est soumise à des sollicitations, elle peut ne  
25 pas conserver sa position active de verrouillage, c'est-à-dire la position dans laquelle elle est en appui sur la surface d'arrêt 31a de la saillie 31. Or, la butée mobile 23 peut être soumise à des sollicitations lorsque la porte est soumise à des vibrations d'origine extérieure, dues par exemple à des courants d'air, ou à des secousses dues à une personne mal  
30 intentionnée. Ces vibrations ou ces secousses peuvent provoquer une rotation partielle de la butée mobile 23 et celle-ci peut alors ne plus être en mesure d'assurer efficacement sa fonction de verrouillage. Pour éviter cela, un corps 33 est disposé flottant dans la cavité 22 du support 21, entre la butée mobile 23 et la paroi latérale verticale 21a du support 21  
35 qui est tournée vers la face de la butée mobile 23 opposée à sa face qui vient en contact avec la surface d'arrêt 31a de la saillie 31. Le corps

flottant 33 peut être par exemple constitué par une bille ayant un poids et un diamètre appropriés pour ne pas gêner la rotation de la butée mobile 23 de sa position de verrouillage montrée sur les figures 2a et 2b à sa position de déverrouillage montrée sur les figures 2c et 2d, sous l'action  
5 du moteur électrique 17. Si, en l'absence d'excitation du moteur 17, la serrure est soumise à des vibrations ou à des secousses, la bille se déplace dans la cavité 22 et repositionne sans cesse la butée mobile 23 si elle tend à s'écarter de la surface d'arrêt 31a définissant sa position de verrouillage. A titre de variante, le corps 33 pourrait être constitué par un  
10 rouleau disposé de manière à rouler sur la paroi de fond de la cavité 22, l'axe du rouleau étant orienté parallèlement à l'axe de l'arbre 17a du moteur 17.

De préférence, une empreinte évasée 34, peu profonde, est formée dans la paroi de fond de la cavité 22. Ainsi, en l'absence de  
15 vibrations ou secousses, ou quand celles-ci cessent, la bille 33 (ou le rouleau) repose, ou revient naturellement, au point le plus bas de l'empreinte 34 de manière à occuper une position écartée de la butée mobile 23 afin de ne pas gêner la rotation de ladite butée mobile de sa position de verrouillage à sa position de déverrouillage, et vice-versa.

20 Lors de l'assemblage des composants du barillet 1, le circuit électronique 16, le moteur électrique 17 avec la butée mobile 23, l'organe de blocage 15, le ressort hélicoïdal 14 et la bille 33 sont préassemblés sur le support 21, de manière à former avec lui un premier sous-ensemble. La goupille de rotor 11 associée à la goupille de stator 9  
25 qui forme aussi l'organe de blocage 15 peut aussi éventuellement faire partie de ce premier sous-ensemble. D'autre part, le rotor 4, le stator 7 et les autres paires de goupilles de rotor et de stator sont préassemblés de manière classique en un second sous-ensemble. Après que les premier et second sous-ensembles ont été préparés, le support 21 portant le premier  
30 sous-ensemble peut être emboîté dans un logement 35 spécialement prévu dans le stator 7, comme montré dans la figure 1. La tige de liaison 2, qui est destinée à relier les deux barillets, est enfilée dans des trous alignés 36, 37 et 38 formés dans le stator 7 et dans le support 21, de sorte que la tige 2 sert aussi à maintenir le support 21 dans le logement 35 du  
35 stator 7.

Il va de soi que le mode de réalisation de l'invention qui a été décrit ci-dessus a été donné à titre d'exemple purement indicatif et nullement limitatif, et que de nombreuses modifications peuvent être facilement apportées par l'homme de l'art sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

5

## REVENDICATIONS

1 – Serrure mécanique et électronique, destinée à être commandée par une clé (5) comportant des moyens mécaniques et des moyens électroniques pour commander le déverrouillage de la serrure, ladite serrure étant du genre comprenant un barillet (1) qui comporte un stator (7) et un rotor (4) monté dans le stator et muni d'un canal (6) dans lequel la clé peut être introduite, plusieurs paires de goupilles de stator (9) et de rotor (11), qui sont disposées par paire, bout à bout, dans des paires correspondantes de logements alignés (12, 13) formés dans le stator (7) et dans le rotor (4) et qui peuvent coulisser dans lesdits logements lorsqu'une clé (5) est introduite dans le canal (6) du rotor (4), lesdites goupilles (9, 11) empêchant le rotor de tourner dans le stator en l'absence de clé dans le canal du rotor et autorisant la rotation du rotor dans le stator si une bonne clé a été introduite dans ledit canal, un organe (15) de blocage du rotor, qui peut coulisser dans un logement (19) dans le stator (7) et qui est sollicité par un ressort (14) dans une position de blocage dans laquelle une partie (15a) de l'organe de blocage fait saillie à l'intérieur du stator (7) et est en prise avec le rotor (4), et, dans le stator, une butée mobile (23) qui est liée à un moteur électrique (17) d'axe parallèle à l'axe du rotor (4), et qui peut être tournée par ledit moteur, en réponse à l'introduction de la bonne clé (5) dans le canal (6) du rotor (4), d'une première position dans laquelle ladite butée mobile s'oppose à un déplacement de l'organe de blocage (15) à partir de sa position de blocage, pour empêcher le rotor de tourner dans le stator, à une seconde position dans laquelle l'organe de blocage est libre de quitter sa position de blocage et peut en être écarté par le rotor (4) lorsque ce dernier est sollicité manuellement en rotation par la bonne clé (5) introduite dans le canal (6) du rotor, des moyens étant prévus dans la serrure et sur la clé pour permettre la transmission, à un circuit électronique (16) de la serrure, d'informations provenant de la clé et aptes à commander un déverrouillage électrique par le moteur électrique (17) logé dans la serrure si la bonne clé a été introduite dans le canal du rotor, tandis qu'un déverrouillage mécanique est commandé classiquement par la clé, caractérisée en ce qu'une surface fixe d'arrêt (31a) est prévue dans le stator (7) pour définir la première position de la butée mobile (23), en ce que ladite butée mobile (23) est disposée dans une cavité (22) ayant un

volume plus grand que le volume balayé par la butée mobile au cours de sa rotation, et en ce qu'un corps (33) est disposé flottant dans ladite cavité (22) de manière à repositionner ladite butée mobile (23) dans sa première position, contre la surface fixe d'arrêt (31a), lorsque, en  
5 l'absence d'excitation du moteur (17), la butée mobile tend à s'écarter de sa première position sous l'effet de vibrations ou de secousses.

2 – Serrure selon la revendication 1, caractérisée en ce que le corps (33) est constitué par une bille.

3 – Serrure selon la revendication 1, caractérisée en ce que le  
10 corps (33) est constitué par un rouleau disposé dans la cavité (22) de telle façon que son axe soit parallèle à l'arbre de sortie (17a) du moteur (17).

4 – Serrure selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'une empreinte évasée (34), peu profonde, est formée dans le fond de la cavité (22) dans une position telle que, en  
15 l'absence de vibrations ou secousses, le corps (33) repose naturellement au point le plus bas de l'empreinte (34) de manière à occuper une position écartée de la butée mobile (23).

5 – Serrure selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le logement (19) pour l'organe de blocage (15), la  
20 cavité (22) et la surface fixe d'arrêt (31a) sont formés dans un support (21) qui porte le moteur (17) avec la butée mobile (23), le circuit électronique (16), l'organe de blocage (15), le ressort (14) et le corps (33), et qui forme avec eux un sous-ensemble de la serrure apte à être installé et fixé dans un logement (35) prévu dans le stator (7).

25

1/2

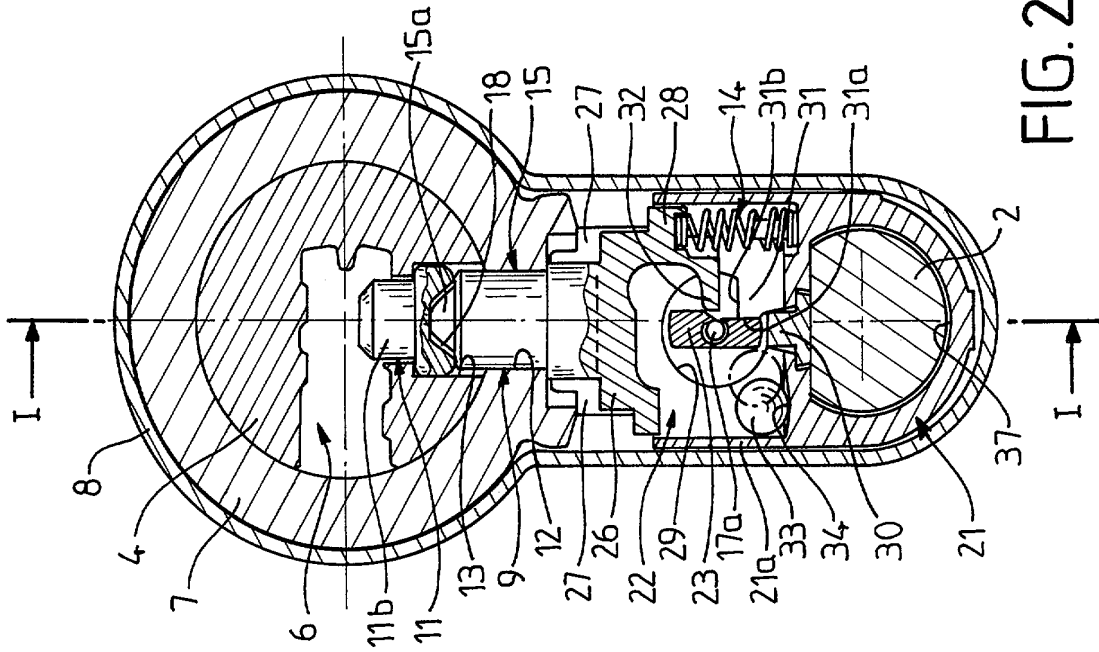


FIG. 2a

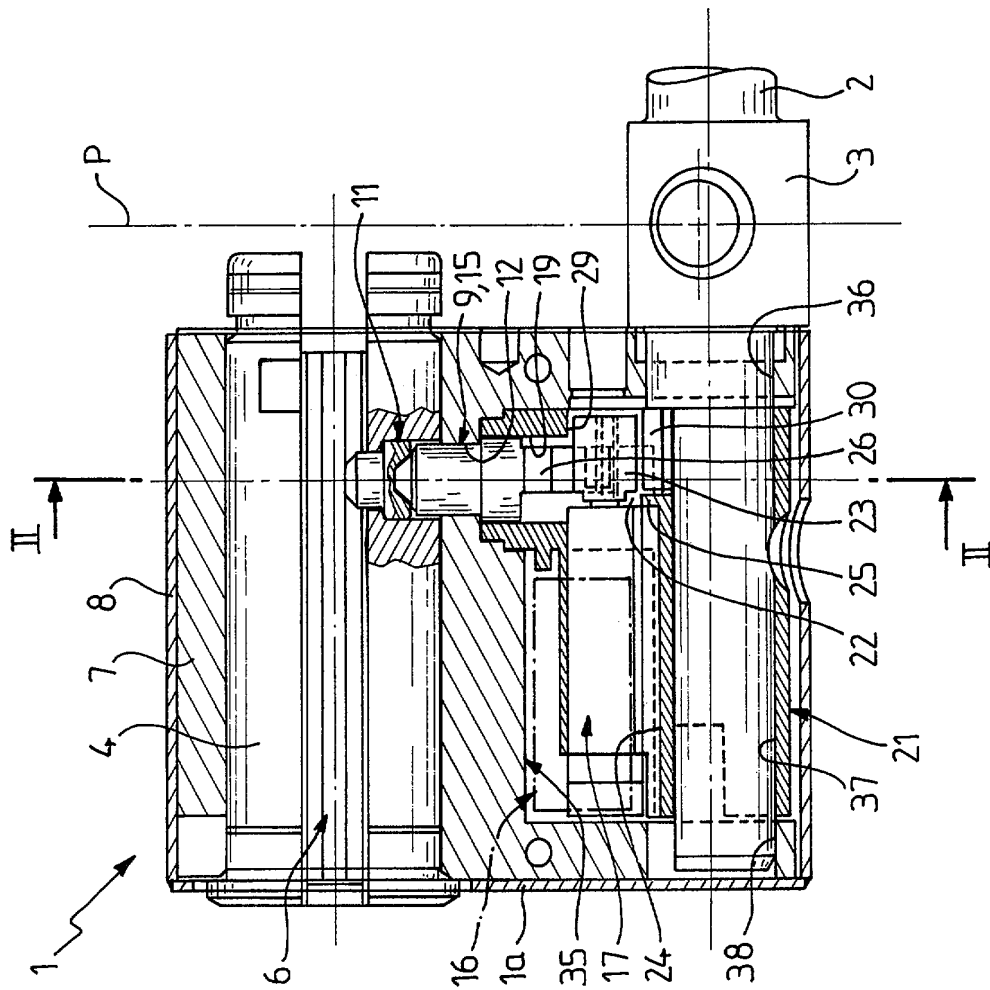


FIG. 1

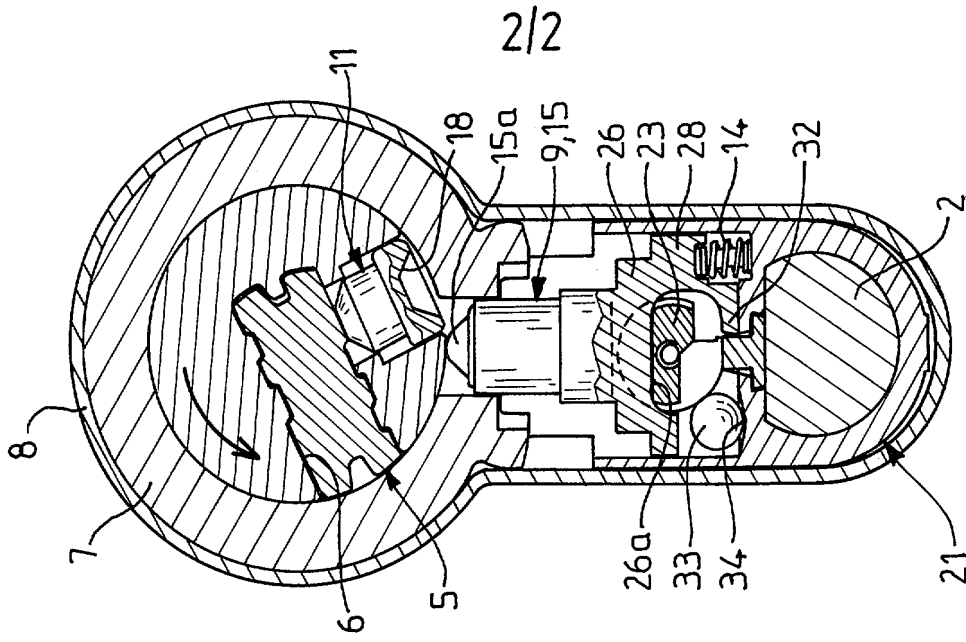


FIG. 2d

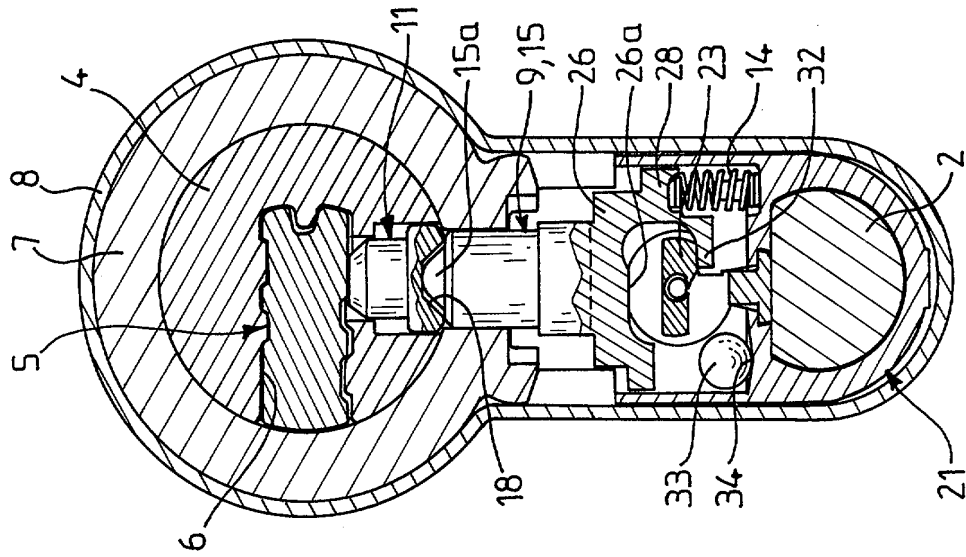


FIG. 2c

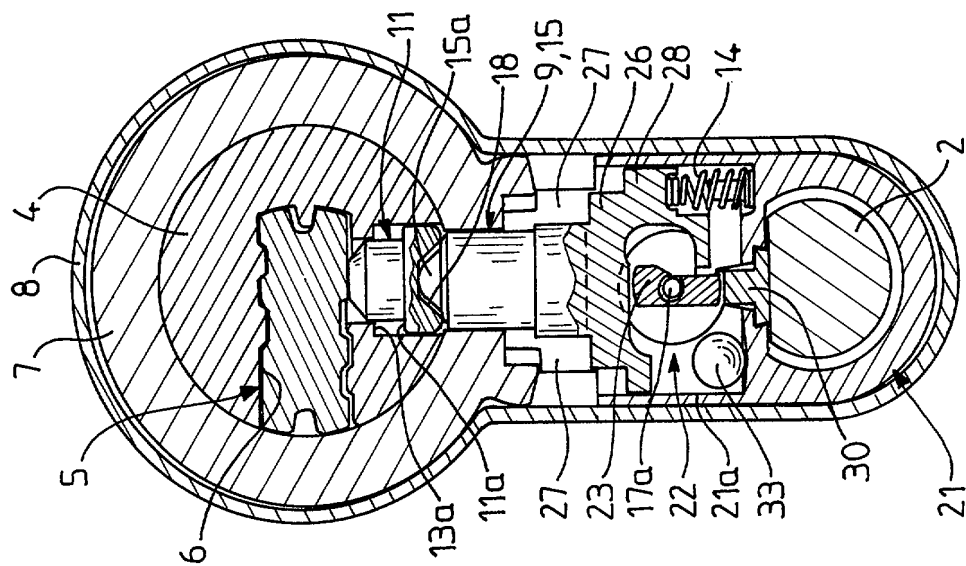


FIG. 2b





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 628036  
FR 0216269

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS  |   | Revendication(s)<br>concernée(s) | Classement attribué<br>à l'invention par l'INPI      |
|--|---|----------------------------------|--|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes  |                                  |  |
| A  | EP 0 712 981 A (AZBE B ZUBIA S A)<br>22 mai 1996 (1996-05-22)<br>* abrégé; figures *<br>----  | 1                                | E05B47/00<br>E05B27/00                               |
| A  | WO 02 088492 A (KABA GEGE GMBH ;LUEF HEINZ<br>(AT); KORNHOFER MARKUS (AT))<br>7 novembre 2002 (2002-11-07)<br>* abrégé; figures *<br>---- | 1                                |  |
| A  | US 6 227 020 B1 (LERCHNER LEONHARD)<br>8 mai 2001 (2001-05-08)<br>* abrégé; figures *<br>-----  | 1                                |  |
|  |   |                                  | <b>DOMAINES TECHNIQUES<br/>RECHERCHÉS (Int.CL.7)</b> |
|  |   |                                  | E05B   |
| Date d'achèvement de la recherche  |   | Examineur                        |  |
| 25 juillet 2003  |   | Vacca, R                         |  |
| <p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>                     Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>                     A : arrière-plan technologique<br/>                     O : divulgation non-écrite<br/>                     P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>                     E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.<br/>                     D : cité dans la demande<br/>                     L : cité pour d'autres raisons<br/>                     .....<br/>                     &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |   |                                  |  |

1  
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0216269 FA 628036**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 25-07-2003

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| EP 0712981      A                               | 22-05-1996             | ES      2106668 A1                      | 01-11-1997             |
|   |                        | AT      176707 T                        | 15-02-1999             |
|   |                        | DE      69507774 D1                     | 25-03-1999             |
|   |                        | DE      69507774 T2                     | 02-09-1999             |
|   |                        | DK      712981 T3                       | 20-09-1999             |
|   |                        | EP      0712981 A1                      | 22-05-1996             |
|   |                        | US      5628217 A                       | 13-05-1997             |
| WO 02088492      A                              | 07-11-2002             | AT      5574 U1                         | 26-08-2002             |
|   |                        | WO      02088492 A2                     | 07-11-2002             |
| US 6227020      B1                              | 08-05-2001             | DE      19807577 C1                     | 22-04-1999             |
|   |                        | BR      9904837 A                       | 23-05-2000             |
|   |                        | WO      9942688 A1                      | 26-08-1999             |
|   |                        | EP      0977929 A1                      | 09-02-2000             |
|   |                        | HU      0002410 A2                      | 28-11-2000             |
|   |                        | JP      2001522421 T                    | 13-11-2001             |
|   |                        | NO      995162 A                        | 22-12-1999             |
|   |                        | PL      336313 A1                       | 19-06-2000             |