



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.08.2014 Bulletin 2014/33

(51) Int Cl.:
E05B 47/06^(2006.01) E05B 17/00^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14152578.2**

(22) Date de dépôt: **27.01.2014**

(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

(71) Demandeur: **Cogelec**
85290 Mortagne sur Sèvre (FR)

(72) Inventeur: **Marchal, Norbert**
49130 CHOLET (FR)

(74) Mandataire: **GIE Innovation Competence Group**
310 bis , Avenue Berthelot
69008 Lyon (FR)

(30) Priorité: **07.02.2013 FR 1351037**

(54) **Serrure électronique**

(57) L'invention concerne une serrure électronique comportant :

- un stator et un rotor,
- un organe (10) de blocage du rotor,
- une butée (40) fixée au stator,
- un levier (34) apte à tourner autour d'un premier axe (46) entre une position de verrouillage et de déverrouillage,
- un premier rail, sur lequel est montée à coulissement une première extrémité du premier axe (46) de manière

à ce que le premier axe soit déplaçable, en réponse à l'appui de l'organe (10) sur le levier de verrouillage:

- d'une position haute dans laquelle le levier de verrouillage (34) est séparé de la butée (40) par un jeu,
- vers une position basse dans laquelle le levier de verrouillage est immobilisé en position de verrouillage par ses appuis sur la butée (40) et sur l'organe (10),

- un moyen de rappel (56) sollicitant le premier axe (46) vers sa position haute.

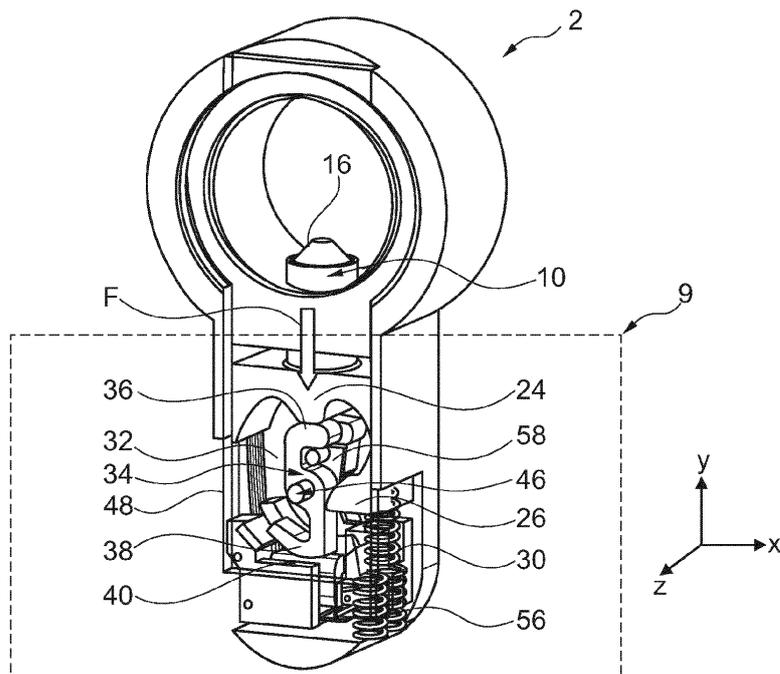


Fig. 2

Description

[0001] L'invention concerne une serrure électronique.

[0002] Le déposant connaît des serrures électroniques, destinées à être commandées par une clé comportant des moyens électroniques pour commander le déverrouillage de la serrure. Ces serrures comportent :

- un stator et un rotor monté en rotation dans le stator et muni d'un canal dans lequel la clé peut être introduite,
- un organe de blocage du rotor déplaçable dans un logement du stator entre une position de blocage dans laquelle il est en prise avec le rotor pour bloquer sa rotation et une position escamotée dans laquelle il libère la rotation du rotor,
- une butée fixée sans aucun degré de liberté au stator, et
- un levier de verrouillage apte à tourner autour d'un premier axe, en réponse à un ordre de déverrouillage électrique, entre une position de verrouillage dans laquelle le levier de verrouillage est susceptible de venir en appui d'un côté sur la butée et, d'un autre côté, sur l'organe de blocage pour maintenir l'organe de blocage dans sa position de blocage, et une position de déverrouillage dans laquelle l'organe de blocage est libre de quitter sa position de blocage.

[0003] De telles serrures sont par exemple divulguées dans les demandes de brevet EP 10161789 (EP2248971A1) et EP 11175117 (EP2 412 901A1).

[0004] Lorsqu'une clé est introduite dans le canal puis tournée, une force s'exerce sur l'organe de blocage du rotor pour déplacer cet organe de sa position de blocage vers sa position escamotée. Parallèlement à l'exercice de cette force, si c'est la clé adéquate qui est introduite, un ordre de déverrouillage électrique est généré, par exemple suite à la vérification d'un code numérique contenu dans la clé. En réponse à cet ordre de déverrouillage électrique, le levier de verrouillage est déplacé vers sa position de déverrouillage. Cependant, il se peut que l'ordre de déverrouillage électrique intervienne après que la clé ait exercé sa force sur l'organe de blocage. Il se peut aussi que la clé introduite ne soit pas celle autorisée à ouvrir la serrure, en cas d'infraction notamment, auquel cas l'ordre de déverrouillage électrique n'est pas transmis. Dans ces deux cas, l'organe de blocage appuie d'un côté du levier de verrouillage. En réponse, le levier de verrouillage se déplace jusqu'à ce qu'il vienne en appui, d'un autre côté, sur la butée fixe. Le levier de verrouillage est alors coincé dans sa position de verrouillage. Ce déplacement du levier de verrouillage en réponse à l'appui de l'organe de blocage déforme son axe de rotation. La déformation du premier axe augmente les frottements entre cet axe et le levier de verrouillage, ce qui peut empêcher ensuite le déplacement du levier de verrouillage vers sa position de déverrouillage. De plus, des déformations répétées de cet axe de rotation peuvent entraî-

ner sa déformation irréversible, voire sa rupture.

[0005] De l'état de la technique est également connu de :

- 5 - FR2 945 065A1,
- FR2 849 083A1,
- EP0 743 411A2,
- EP0 381 320A1.

[0006] L'invention vise à remédier à cet inconvénient.

[0007] L'invention concerne donc une serrure conforme à la revendication 1.

[0008] Une telle serrure limite la déformation mécanique du premier axe en réponse à l'appui de l'organe de blocage. En effet, en réponse à cet appui, l'extrémité du premier axe se déplace dans le rail ce qui permet le déplacement du levier de verrouillage vers la butée fixe tout en limitant ou en éliminant la déformation du premier axe. La solidité et la durée de vie d'une telle serrure sont ainsi améliorées.

[0009] Les modes de réalisation de cette serrure peuvent comporter en outre une ou plusieurs des caractéristiques des revendications dépendantes.

[0010] Les modes de réalisation de cette serrure présentent en outre les avantages suivants :

- l'utilisation du deuxième rail permet un déplacement équilibré du premier axe grâce aux deux rails symétriques se trouvant à chaque extrémité, ce qui évite ainsi les déformations de cet axe,
- le bras de mémorisation permet de mémoriser mécaniquement l'ordre de déverrouillage électrique, même si le levier de verrouillage est immobilisé dans sa position de verrouillage, lorsque cet ordre est généré,
- les plaques à chaque extrémité du premier axe sont un moyen simple d'assurer le coulissement de l'axe dans les deux rails,
- laisser libre la seconde extrémité du premier axe simplifie la réalisation de la serrure,
- le deuxième axe disjoint du premier et fixé au stator permet au bras de mémorisation d'assurer la même fonction, et cet axe ne subissant pas les mêmes pressions que le premier axe, il n'est pas nécessaire qu'il soit déplaçable, ce qui permet ici de n'avoir qu'un seul rail,
- la plaque à l'extrémité du premier axe constitue un moyen simple pour assurer le coulissement de l'axe dans le premier rail.

[0011] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif et faite en se référant aux dessins sur lesquels :

- la figure 1 est une illustration schématique d'une serrure électronique,
- la figure 2 est une illustration schématique en pers-

- pective d'un mécanisme de verrouillage électrique de la serrure de la figure 1,
- la figure 3 est une illustration schématique partielle en vue de côté du mécanisme de verrouillage de la figure 2,
 - la figure 4 est une illustration schématique en vue de dessus d'un rail du mécanisme de la figure 2,
 - la figure 5 est une illustration schématique partielle en vue de face du mécanisme de la figure 2,
 - la figure 6 est un organigramme d'un procédé de fonctionnement de la serrure de la figure 1,
 - la figure 7 est une illustration schématique partielle en vue de côté d'un autre mode de réalisation du mécanisme de la figure 2,
 - la figure 8 est une illustration schématique en vue de dessus d'un rail du mécanisme de la figure 7.

[0012] Dans ces figures les mêmes références sont utilisées pour désigner les mêmes éléments.

[0013] Dans la suite de cette description, les caractéristiques et fonctions bien connues de l'homme du métier ne sont pas décrites en détail.

[0014] La figure 1 représente un barillet 2 d'une serrure à double barillet dont l'autre barillet n'est pas montré dans la figure 1. Ce barillet 2 s'étend en profondeur le long d'une direction Z perpendiculaire à des directions horizontale et verticale, respectivement X et Y. Dans la suite de la description, les termes « inférieur », « supérieur », « bas », « haut », « dessus » et « dessous » sont définis en référence à la direction Y.

[0015] Le barillet 2 est par exemple identique à celui décrit dans la demande de brevet EP11175117 sauf qu'il comporte un mécanisme pour protéger un axe de rotation d'un levier de verrouillage. Ce mécanisme est décrit en référence aux figures 2 et suivantes.

[0016] 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 manière classique l'un à l'autre par une tige de liaison (non montrée) qui présente en son milieu un renflement servant d'entretoise pour maintenir un écartement prédéfini entre les deux barillets. Dans l'espace entre les deux barillets est disposé, de façon classique, un panneton (non montré) qui peut être entraîné en rotation par un rotor 4 de l'un ou l'autre des deux barillets lorsqu'une clé appropriée, par exemple une clé 5, est introduite dans un canal 6 du rotor 4 et tournée manuellement par un utilisateur.

[0017] 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 l'ouverture de la porte selon le sens de rotation de la clé 5.

[0018] Le rotor 4 du barillet 2 est monté en rotation dans un stator profilé 7. Le stator 7 est lui-même logé dans un fourreau extérieur 8 ayant le même profil. Dans l'exemple, le stator 7 a un profil normalisé, dit

« européen ». Toujours dans l'exemple, l'axe de rotation du rotor 4 est parallèle à la direction Z.

[0019] Le barillet 2 comporte de manière classique plusieurs paires de goupilles de stator et de rotor, qui sont disposées par paires, bout à bout, dans des paires correspondantes de logements alignés formés respectivement dans le stator 7 et dans le rotor 4. Étant donné que cet arrangement des goupilles de rotor et de stator est bien connu, celui-ci n'a pas été représenté pour simplifier la figure 1.

[0020] La clé 5, qui a par exemple une section transversale sensiblement rectangulaire, présente sur au moins une de ses deux grandes faces, de préférence sur ses deux grandes faces, des empreintes et/ou des reliefs qui coopèrent avec les goupilles de rotor. Les empreintes et/ou les reliefs sont conformés et les longueurs des goupilles de rotor 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 rotor et la goupille de stator associée 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 qu'un mécanisme 9 de verrouillage électrique soit lui-même dans un état déverrouillé. Le mécanisme 9 est ici différent de celui décrit dans la demande EP11175117, afin de pallier aux inconvénients précédemment cités. Il est décrit plus loin. Le barillet 2 comporte un organe supplémentaire de blocage 10 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 n'a pas été introduit dans un circuit électronique 12 logé dans le barillet 2. Sur la figure 1, le circuit 12 est disposé à l'extérieur du barillet 2 afin de simplifier le dessin. Ce circuit 12, lorsqu'il reçoit le code approprié, génère un ordre de déverrouillage électrique. Par exemple, il commande le mécanisme 9 pour permettre le déblocage du rotor 4.

[0021] Par exemple, le code est transmis de la clé 5 au circuit électronique 12 de la serrure par voie hertzienne ou par l'intermédiaire de contacts électriques. Pour une transmission par voie hertzienne, de préférence, la clé 5 est équipée d'un transpondeur et le circuit 12 est équipé d'un lecteur de transpondeurs.

[0022] 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 12. Par exemple, le circuit 12 compare alors le code transmis à au moins un code préenregistré dans une mémoire. En cas de concordance des deux codes, le circuit 12 génère l'ordre de déverrouillage électrique du mécanisme 9.

[0023] Dans la forme de réalisation de la serrure représentée sur les dessins, l'organe supplémentaire de blocage 10 est une goupille de stator qui coopère avec une goupille 14 de rotor correspondante de manière à ce que si la bonne clé est introduite dans le canal 6, l'interface entre ces deux goupilles se trouve exactement à l'interface du stator 7 et du rotor 4. Toutefois, contrairement aux autres goupilles de stator, l'organe de blocage

ge 10 est prolongé par un téton conique 16, à sommet arrondi, qui est engagé dans un évidement tronconique correspondant 18 formé dans la goupille de rotor 14. Dans l'exemple, l'organe 10 est réalisé dans un matériau magnétique.

[0024] Dans cette description, par « matériau magnétique » on désigne un matériau dont la perméabilité magnétique relative est strictement supérieure à 1 et, de préférence, supérieure à 100 ou 1000. Par exemple, le matériau est un matériau ferromagnétique tel que de l'acier.

[0025] L'organe 10 est déplaçable entre une position de blocage (représentée sur la figure 1) dans laquelle il est en prise avec le rotor 4 pour bloquer sa rotation et une position escamotée dans laquelle il libère la rotation du rotor 4. A cet effet, l'organe 10 est monté coulissant dans un logement cylindrique 20 qui est formé dans le stator 7 et qui est aligné axialement avec un logement 22 dans le rotor 4 dans lequel coulisse la goupille 14 de rotor. L'organe 10 comprend par ailleurs une barrette transversale 24 qui est formée d'un seul tenant avec l'organe 10, à l'extrémité inférieure de celui-ci. Une des extrémités de la barrette 24 est conformée pour former un talon 26. Par exemple, les deux côtés de la barrette 24 sont engagés et guidés dans des fentes (non représentées) formées dans la paroi du logement 20. Ces fentes empêchent l'organe de blocage 10 de tourner quand il se déplace dans le logement cylindrique 20.

[0026] Le mécanisme 9 va maintenant être décrit plus en détail en référence aux figures 2, 3, 4 et 5.

[0027] Le mécanisme 9 comporte une cavité 32. La cavité 32 est une zone évidée disposée à l'intérieur du stator 7. Dans l'exemple, la cavité 32 est située en dessous du logement 20 et reçoit la barrette 24.

[0028] Le mécanisme 9 comprend un ressort 30 apte à solliciter l'organe 10 vers sa position de blocage lorsque les logements 20 et 22 sont en vis-à-vis. Ce ressort 30 s'appuie, à son extrémité inférieure, contre le fond de la cavité 32 et à son extrémité supérieure contre le dessous du talon 26 de l'organe 10.

[0029] Le mécanisme 9 comprend également un levier 34 de verrouillage déplaçable entre :

- une position de verrouillage dans laquelle le levier 34 est susceptible de maintenir l'organe 10 de blocage dans sa position de blocage, et
- une position de déverrouillage dans laquelle l'organe 10 de blocage est libre de quitter sa position de blocage.

[0030] Le levier 34 est disposé dans la cavité 32. Ce levier 34 s'étend principalement le long d'un axe longitudinal. Ici, le levier 34 est en position de verrouillage lorsque son axe longitudinal est vertical, c'est-à-dire qu'il est parallèle à la direction Y. Le levier 34 est en position de déverrouillage lorsque son axe longitudinal s'étend selon une direction oblique appartenant au plan formé par les directions X et Y et inclinée d'au moins 10° et, de

préférence, d'au moins 45° par rapport au plan vertical YZ. Sur les figures 2 et 5, le levier 34 est en position de verrouillage.

[0031] Le levier 34 comporte une extrémité supérieure 36 et une extrémité inférieure 38 toutes les deux situées sur son axe longitudinal. Lorsque le levier 34 est en position de verrouillage, les extrémités 36 et 38 sont susceptibles de venir en appui respectivement sur la barrette 24 de l'organe 10 de blocage, et, à l'opposé, sur une butée 40 fixée sans aucun degré de liberté au stator. Ici, la butée 40 est une partie inférieure du stator.

[0032] Le levier 34 est conformé pour que lorsqu'il est en position de verrouillage, en absence d'appui de l'organe 10 sur le levier 34, un jeu 42 (visible sur la figure 5) demeure entre l'extrémité 36 du levier 34 et la barrette 24, et un jeu 44 (visible sur la figure 5) demeure entre l'extrémité 38 et la butée 40. Ces jeux 42 et 44 sont suffisamment grands pour permettre au levier 34 de tourner de sa position de verrouillage vers sa position de déverrouillage.

[0033] La forme et les caractéristiques du levier 34 peuvent être par exemple identiques à celles décrites plus en détail dans la demande de brevet EP 1175117.

[0034] Ici, le déplacement du levier 34 de sa position de verrouillage à sa position de déverrouillage est réalisé par rotation du levier 34 dans le sens horaire. A cet effet, le levier 34 est monté libre en rotation sur un axe 46. L'axe 46 est parallèle à la direction Z. Par exemple, le levier 34 est monté en rotation autour de l'axe 46 grâce à un palier, par exemple un palier à rubis. Ce type de roulement est fragile et nécessite que l'axe 46 ne soit pas déformé lors de l'utilisation de la serrure. A cet effet, l'axe 46 est déplaçable d'une position haute, dans laquelle le jeu 44 est à sa valeur maximale, lorsque l'organe 10 n'est pas en appui sur le levier 34, vers une position basse dans laquelle le jeu 44 est nul. Pour que ce déplacement soit possible sans tordre l'axe 46, une première extrémité de l'axe 46 comporte ici une plaque 48. Cette plaque est représentée comme étant transparente sur la figure 2 de manière à rendre visibles les pièces qui sont derrière. Toutefois, cette plaque 48 n'a pas besoin d'être transparente. Elle est fixée sans aucun degré de liberté à une extrémité 49 (figure 3) de l'axe 46. Ici, la plaque 48 s'étend dans un plan vertical parallèle au plan YX et a une forme rectangulaire. La plaque 48 est montée à coulissement dans un rail 50 (visible sur la figure 4). Le rail 50 est ici constitué de deux rainures rectilignes 52 et 54 (figure 4) en vis-à-vis et formées dans le stator 7. Les rainures 52 et 54 s'étendent verticalement et sont aptes à recevoir respectivement chacune un bord vertical de la plaque 48. Ainsi, la plaque 48 est déplaçable en translation verticale dans le rail 50, c'est-à-dire selon la direction F (figure 2).

[0035] Le mécanisme 9 comporte également un moyen de rappel sollicitant l'axe 46 vers sa position haute. Par exemple, le moyen de rappel est ici un ressort 56. Ce ressort 56 s'appuie, à son extrémité inférieure, contre le fond de la cavité 32, et, à son extrémité supé-

rieure, contre un bord horizontal inférieur de la plaque 48.

[0036] Le mécanisme 9 comporte également un bras 58 de mémorisation apte à mémoriser un ordre de déverrouillage électrique même si le levier 34 est immobilisé par l'organe 10. Le bras 58 est déplaçable entre:

- une position de repos, et
- une position de mémorisation, en réponse à l'ordre de déverrouillage électrique.

[0037] Ici, le bras 58 s'étend principalement le long d'un axe longitudinal. Il est en position de repos lorsque son axe longitudinal est vertical. Le bras 58 est en position de mémorisation lorsqu'une extrémité supérieure du bras 58 est en butée contre le talon 26. Son axe longitudinal s'étend alors selon une direction oblique, appartenant au plan parallèle aux directions X et Y et inclinée par rapport au plan YZ. Sur la figure 2, le bras 58 est en position de repos.

[0038] Le bras 58 est disposé à l'intérieur de la cavité 32. Ici, le bras 58 est monté libre en rotation sur un deuxième axe 60 (visible sur la figure 3). Le déplacement du bras 58 de sa position de repos à sa position de mémorisation s'effectue par une rotation dans le sens horaire. L'axe 60 est mécaniquement séparé du premier axe 46, et s'étend dans une direction parallèle à la direction de l'axe 46. Le terme parallèle englobe ici le cas où les deux directions sont confondues. Ici, l'axe 60 s'étend dans le prolongement de l'axe 46. L'axe 60 est fixé sans aucun degré de liberté au stator 7. Ainsi, il ne subit aucune déformation en cas d'appui de l'organe 10 sur le levier 34 car aucune contrainte radiale ne s'exerce sur le bras 58.

[0039] Le bras 58 est conformé de manière à pouvoir se déplacer vers sa position de mémorisation même lorsque le levier 34 est bloqué par la barrette 24 et la butée 40. Le bras 58 peut ainsi toujours se déplacer pour mémoriser l'ordre de déverrouillage indépendamment du fait que le levier 34 soit immobilisé ou pas.

[0040] Le bras 58 est identique par exemple à celui décrit dans la demande de brevet EP 11175117.

[0041] Le mécanisme 9 comporte également un deuxième moyen de rappel 62 (schématisé sur la figure 3), sollicitant le levier 34 vers sa position de déverrouillage, lorsque le bras 58 est dans sa position de mémorisation. Le moyen de rappel 62 n'est pas décrit ici. Il peut être constitué d'une lame ressort, comme celle décrite dans la demande de brevet EP 10161789. Il peut être aussi identique à celui décrit dans la demande de brevet EP 11175117. Sur la figure 3, le moyen de rappel 62 est schématisé par une boîte interposée entre le levier 34 et le bras 58 sans que cela préjuge un mode de réalisation particulier de ce moyen de rappel.

[0042] Le mécanisme 9 comporte également un mécanisme 64 d'immobilisation, apte à retenir le bras 58 dans sa position de mémorisation, même après la disparition de l'ordre de déverrouillage électrique. Le mécanisme 64 permet ainsi de mémoriser mécaniquement cet ordre. Le mécanisme 64 n'est pas décrit ici en détail.

Sur la figure 3, le mécanisme 64 est schématisé par une boîte associée au bras 58. Des modes de réalisation détaillés de ce mécanisme 64 sont décrits dans les demandes de brevet EP 10161789 et EP 11175117.

5 **[0043]** Le fonctionnement de la serrure va maintenant être présenté en référence à la figure 6.

[0044] Lors d'une étape 70 préliminaire, la serrure est dans un état verrouillé. Dans cet état verrouillé, les logements 20 et 22 sont en vis-à-vis et l'organe 10 est dans sa position de blocage. Le levier 34 est dans sa position de verrouillage et le bras 58 est en position de repos.

10 **[0045]** Lors d'une étape 72, un utilisateur introduit la clé 5 dans le canal 6 de la serrure. Le circuit 12 lit le code numérique porté par la clé 5 puis le compare à des codes préenregistrés de clés autorisées à déverrouiller la serrure 2.

15 **[0046]** Si ce code numérique ne correspond à aucun des codes préenregistrés, le mécanisme 9 reste dans l'état verrouillé.

20 **[0047]** Dans l'état verrouillé, lorsque l'utilisateur tente de tourner le rotor 4, l'organe 10 s'enfonce dans le logement 20. L'organe 10 est légèrement déplacé vers le bas et le jeu 42 s'annule. L'organe 10 exerce alors sur le levier 34 une force sollicitant ce levier 34 vers la butée 40, annulant ainsi le jeu 44, et déplace ainsi le premier axe 46 de sa position initiale, la position haute, vers sa position basse. Lorsque les jeux 42 et 44 sont nuls, le levier 34 est immobilisé entre l'organe 10 et la butée 40. Le déplacement de l'organe 10 vers sa position escamotée est ainsi empêché. Le rotor 4 ne peut donc pas tourner et la serrure reste dans l'état verrouillé. Si la clé 5 est retirée ou n'exerce plus de contrainte sur l'organe 10, les jeux 42 et 44 réapparaissent. L'axe 46 retrouve alors sa position initiale, c'est-à-dire, sa position haute, dans laquelle le levier 34 n'est pas en appui sur la butée 40, grâce au ressort 56 qui exerce une force de rappel sur la plaque 48.

25 **[0048]** Si le code numérique porté par la clé correspond à un code autorisé à déverrouiller la serrure 2, un ordre de déverrouillage du mécanisme 9 est généré lors d'une étape 74.

30 **[0049]** Lors de cette étape 74, en réponse à l'ordre de déverrouillage, le bras 58 se déplace de sa position de repos vers sa position de mémorisation.

35 **[0050]** Si la rotation du rotor 4 précède l'ordre de déverrouillage électrique, l'organe 10 vient en appui sur le levier 34 ce qui déplace, comme expliqué en référence de l'étape 70, l'axe 46 de sa position haute vers sa position basse. Le levier 34 est alors immobilisé par l'organe 10 au moment où l'ordre de déverrouillage est généré. Dans ces conditions, le bras 58 mémorise l'ordre en se positionnant dans sa position de mémorisation. Une fois que le levier 34 n'est plus immobilisé, par exemple parce que l'utilisateur remplace la clé de manière à ce qu'elle n'exerce plus de force sur l'organe 10, le levier 34 est automatiquement sollicité vers sa position de déverrouillage par le moyen de rappel 62. Le mécanisme 9 est alors déverrouillé.

[0051] Ensuite, lors d'une étape 76, l'utilisateur tourne le rotor 4 dans le stator 7 par l'intermédiaire de la clé 5. La rotation du rotor 4 entraîne le déplacement de l'organe 10 de blocage dans sa position escamotée, l'organe 10 n'étant plus bloqué par le levier 34. La serrure est alors déverrouillée.

[0052] Lors d'une étape 78, l'utilisateur retire la clé 5 de la serrure. Pour cela, l'utilisateur repositionne le rotor 4 dans le stator 7 par l'intermédiaire de la clé 5 de manière à ce que les logements 20 et 22 soient en vis-à-vis. L'organe 10 est alors sollicité par le ressort 30 de sa position escamotée vers sa position de blocage. Le bras 58 est ramené de sa position de mémorisation vers sa position de repos par l'intermédiaire du talon 26 qui se déplace avec l'organe 10. Le levier 34 est ramené de sa position de déverrouillage vers sa position de verrouillage. La serrure retourne alors dans l'état verrouillé, donc à l'étape 70.

[0053] La figure 7 illustre un mécanisme de verrouillage 90 identique au mécanisme 9 à l'exception du fait que les axes 46 et 60 sont remplacés par un seul et même axe 92 de rotation. Le levier 34 et le bras 58 sont montés en rotation sur cet axe 92. L'axe 92 est déplaçable entre une position haute et une position basse. Ces positions haute et basse ont les mêmes définitions que celles données dans le cas de l'axe 46. Pour se déplacer entre ses positions haute et basse, cet axe 92 comporte une extrémité 93A fixée sans aucun degré de liberté à la plaque 48. L'axe 92 comporte également une extrémité opposée 93B montée à coulissement dans un second rail 94 (figure 8) symétrique du rail 50 par rapport à un plan médian 96 perpendiculaire à l'axe 92. A cet effet, l'extrémité 93B est fixée sans aucun degré de liberté à une plaque 98, identique à la plaque 48. La plaque 98 est déplaçable à coulissement à l'intérieur du rail 94. Ainsi, les deux extrémités de l'axe 92 coulisent simultanément chacune dans un rail lorsque l'axe 92 se déplace entre ses positions haute et basse. Dans ce mode de réalisation, le mécanisme comporte un autre ressort 100 de rappel de l'axe 92 vers sa position haute, symétrique du ressort 56 par rapport au plan 96.

[0054] De nombreux autres modes de réalisation sont possibles. Par exemple, le bras de mémorisation 58 peut être omis. Le mécanisme comporte alors, par exemple, un moteur qui entraîne l'axe 46 ou 92 en rotation. Le levier 34 est fixé sans aucun degré de liberté sur l'axe 46 ou 92. Si le levier 34 est en position de verrouillage lorsqu'arrive l'ordre électrique de déverrouillage, alors, le moteur mémorise la commande de déverrouillage, et entraîne le levier vers sa position de déverrouillage dès qu'il n'est plus coincé entre l'organe 10 et la butée 40.

[0055] Les deux axes 46 et 60 peuvent ne pas être dans le prolongement l'un de l'autre, mais seulement parallèles.

[0056] La ou les extrémités du premier axe peuvent ne pas comporter de plaque. Par exemple, l'extrémité du premier axe peut coulisser dans une fente en forme de trou oblong aménagée dans le stator. La fente peut être

remplie d'un matériau élastique qui joue le rôle de moyen de rappel sollicitant le premier axe vers sa position haute.

[0057] D'autres formes de rail sont possibles. Par exemple, le rail 50 est remplacé par un profilé dont la section transversale est en forme de « U ». La plaque 48 coulisse alors parallèlement au fond du « U ». Elle est guidée en translation par les barres verticales du « U ».

[0058] La plaque 48 peut comporter un palier à l'intérieur duquel l'extrémité 49 de l'axe 46 est montée en rotation. Dans ce cas, le levier 34 est par exemple fixé sans aucun degré de liberté sur l'axe 46 de sorte que le levier 34 et l'axe 46 tournent ensemble.

[0059] Le mécanisme 90 peut ne comporter qu'une seule plaque 48 à la première extrémité de l'axe 92. Dans ce cas, la plaque 98 et le ressort 100 sont omis.

[0060] Les plaques 48 et 98 ne sont pas nécessairement perpendiculaires au premier axe.

[0061] Le moyen de rappel sollicitant l'axe 46 ou 92 vers sa position haute peut ne pas être un ressort. Par exemple, il peut être constitué d'aimants.

[0062] Le deuxième moyen de rappel 62 ainsi que le mécanisme 64 d'immobilisation peuvent être différents de ceux décrits dans les antériorités citées.

[0063] Les caractéristiques structurelles du levier 34 et du bras de mémorisation 58 peuvent être différentes de celles décrites dans la demande de brevet EP 11175117, tant que ces caractéristiques permettent d'assurer les mêmes fonctions à ces deux éléments.

Revendications

1. Serrure électronique, destinée à être commandée par une clé (5) comportant des moyens électroniques pour commander le déverrouillage de la serrure, la serrure comportant :

- un stator (7) et un rotor (4) monté en rotation dans le stator et muni d'un canal (6) dans lequel la clé (5) peut être introduite,
- un organe (10) de blocage du rotor (4) déplaçable dans un logement du stator entre une position de blocage dans laquelle il est en prise avec le rotor (4) pour bloquer sa rotation et une position escamotée dans laquelle il libère la rotation du rotor (4),
- une butée (40) fixée sans aucun degré de liberté au stator (7),
- un levier de verrouillage (34) apte à tourner autour d'un premier axe (46), en réponse à un ordre de déverrouillage électrique, entre une position de verrouillage dans laquelle le levier de verrouillage (34) est susceptible de venir en appui d'un côté sur la butée (40) et, d'un autre côté, sur l'organe (10) de blocage pour maintenir l'organe de blocage dans sa position de blocage, et une position de déverrouillage dans laquelle l'organe (10) de blocage est libre de quitter sa

position de blocage, **caractérisée en ce que** la serrure comporte:

- un premier rail (50) formé dans le stator (7), sur lequel est montée à coulissement une première extrémité (49; 93A) du premier axe (46; 92) de manière à ce que le premier axe soit déplaçable, en réponse à l'appui de l'organe (10) de blocage sur le levier de verrouillage (34):

- d'une position haute dans laquelle le levier de verrouillage (34) est séparé de la butée (40) par un jeu (44),
- vers une position basse dans laquelle le levier de verrouillage (34) est immobilisé en position de verrouillage par ses appuis sur la butée (40) et sur l'organe (10) de blocage,

- un moyen de rappel (56) sollicitant le premier axe (46; 92) vers sa position haute.

2. Serrure selon la revendication 1, dans laquelle la serrure comporte un deuxième rail (94), symétrique du premier rail (50) par rapport à un plan médian (96) perpendiculaire au premier axe (92), une seconde extrémité (93B) du premier axe (92), opposée à la première extrémité (93A), étant montée à coulissement sur ce deuxième rail (94), pour permettre un coulissement simultané des extrémités du premier axe (92) lorsqu'il se déplace entre ses positions haute et basse.

3. Serrure selon la revendication 2, dans laquelle la serrure comporte :

- un bras de mémorisation (58) apte à tourner autour du même premier axe (92), en réponse à l'ordre de déverrouillage électrique, même si le levier de verrouillage (34) est immobilisé dans sa position de verrouillage par l'organe (10) de blocage, entre:

- une position de repos dans laquelle le bras de mémorisation retient le levier de verrouillage (34) dans sa position de verrouillage, et
- une position de mémorisation dans laquelle le bras de mémorisation provoque la rotation du levier de verrouillage (34) vers sa position de déverrouillage,

- un mécanisme (64) d'immobilisation propre à retenir le bras de mémorisation (58) dans sa position de mémorisation, même après la disparition de l'ordre de déverrouillage électrique pour mémoriser mécaniquement cet ordre.

4. Serrure selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, dans laquelle les deux extrémités (93A, 93B)

du premier axe (92) comportent chacune une plaque (48, 98), fixée sans aucun degré de liberté au premier axe (92), chaque plaque étant montée déplaçable à coulissement à l'intérieur respectivement des premier (50) et deuxième (94) rails.

5. Serrure selon la revendication 1, dans laquelle le premier axe (46) comporte une seconde extrémité opposée à la première extrémité, seule la première extrémité (49) étant montée à coulissement sur le premier rail (50), la seconde extrémité étant laissée mécaniquement libre.

6. Serrure selon la revendication 5, dans laquelle la serrure comporte:

- un deuxième axe (60) parallèle au premier et disjoint du premier axe (46), ce deuxième axe étant fixé sans aucun degré de liberté au stator (7),

- un bras de mémorisation (58) apte à tourner autour du deuxième axe (60), en réponse à l'ordre de déverrouillage électrique, même si le levier de verrouillage (34) est immobilisé dans sa position de verrouillage par l'organe (10) de blocage, entre:

- une position de repos dans laquelle le bras de mémorisation retient le levier de verrouillage (34) dans sa position de verrouillage, et
- une position de mémorisation dans laquelle le bras de mémorisation provoque la rotation du levier de verrouillage (34) vers sa position de déverrouillage,

- un mécanisme d'immobilisation (64) propre à retenir le bras de mémorisation (58) dans sa position de mémorisation, même après la disparition de l'ordre de déverrouillage électrique pour mémoriser mécaniquement cet ordre.

7. Serrure selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la première extrémité (49) du premier axe (46) comporte une plaque (48), fixée sans aucun degré de liberté au premier axe (46), cette plaque étant montée déplaçable à coulissement à l'intérieur du premier rail (50).

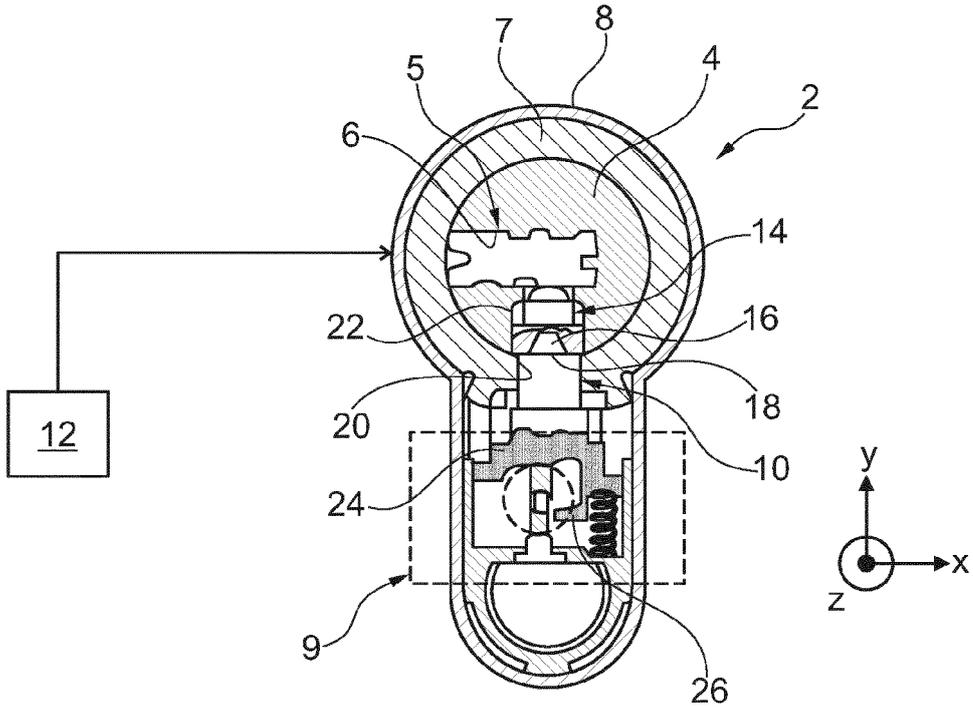


Fig. 1

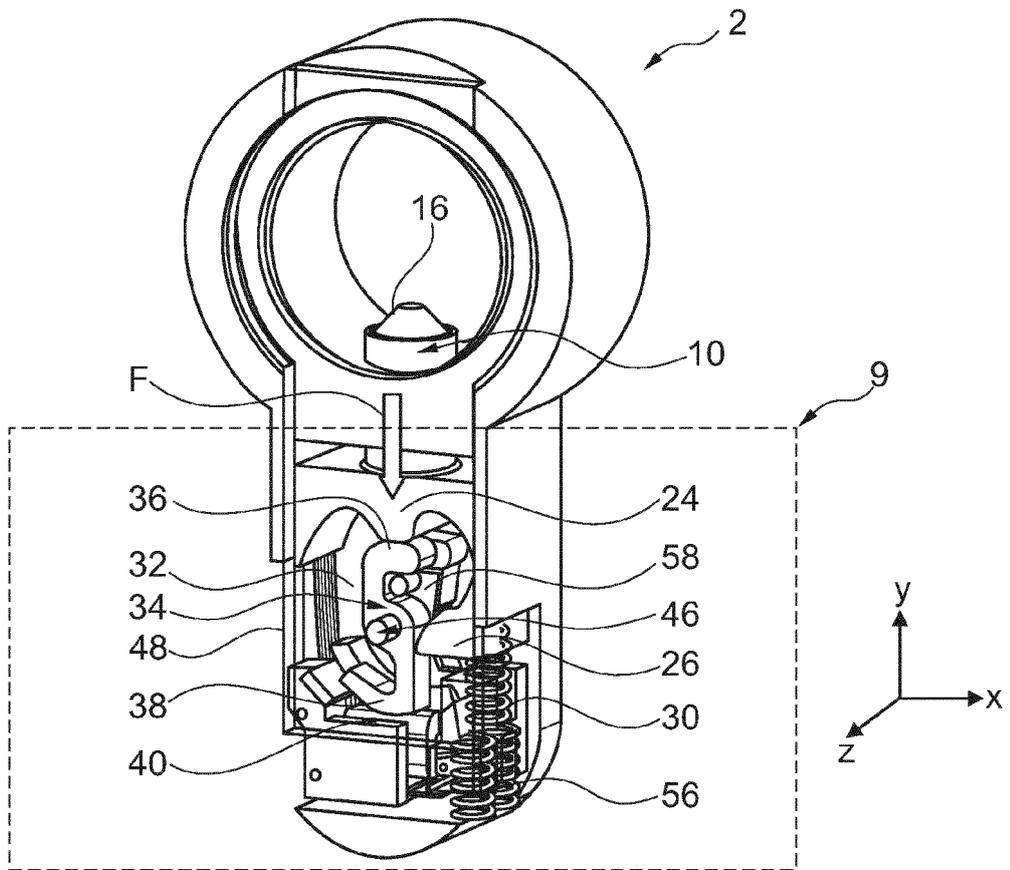
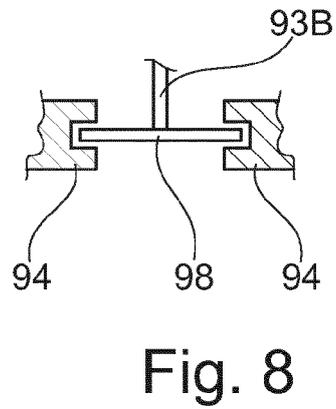
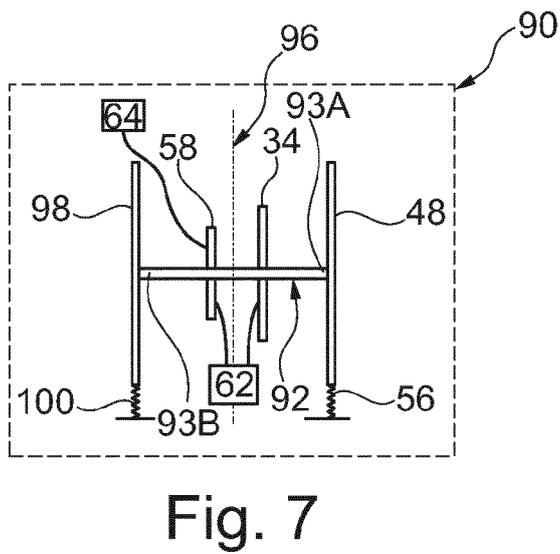
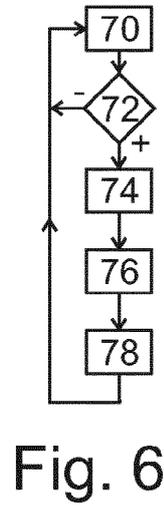
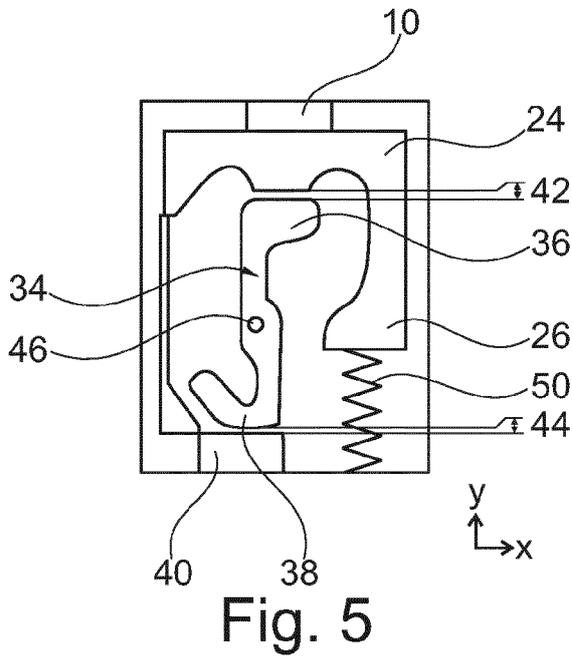
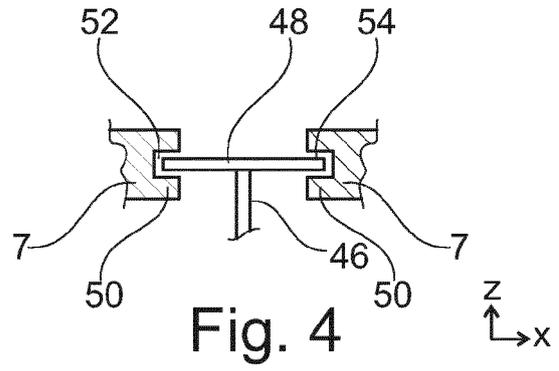
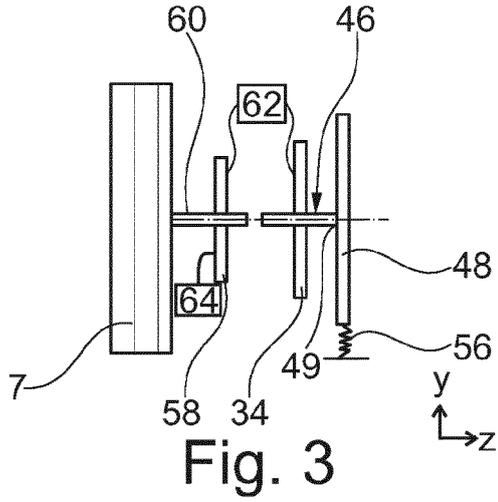


Fig. 2





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 14 15 2578

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,D	EP 2 248 971 A1 (COGELEC [FR]) 10 novembre 2010 (2010-11-10) * le document en entier *	1-7	INV. E05B47/06 E05B17/00
A,D	EP 2 412 901 A1 (COGELEC [FR]) 1 février 2012 (2012-02-01) * alinéa [0040] - alinéa [0040]; figures 1-3 *	1-3,5,6	
A	FR 2 945 065 A1 (COGELEC [FR]) 5 novembre 2010 (2010-11-05) * alinéa [0025] - alinéa [0025]; figures 2a-2d * * alinéa [0037] - alinéa [0037] *	1-3,5,6	
A	FR 2 849 083 A1 (VACHETTE SA [FR]) 25 juin 2004 (2004-06-25) * page 9, ligne 14 - page 9, ligne 19; figures 2a-2d *	1	
A	EP 0 743 411 A2 (CODATEX ID SYSTEME GMBH [AT] KESO GMBH [AT] KESO AG [CH]) 20 novembre 1996 (1996-11-20) * colonne 9, ligne 8 - colonne 9, ligne 58; figure 4 *	1	
A	EP 0 381 320 A1 (DOM SICHERHEITSTECHNIK [DE]) 8 août 1990 (1990-08-08) * figures 2-4 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) E05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 avril 2014	Examineur Robelin, Fabrice
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 14 15 2578

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.

28-04-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2248971 A1	10-11-2010	EP 2248971 A1 FR 2945308 A1	10-11-2010 12-11-2010
EP 2412901 A1	01-02-2012	EP 2412901 A1 FR 2963043 A1	01-02-2012 27-01-2012
FR 2945065 A1	05-11-2010	AUCUN	
FR 2849083 A1	25-06-2004	BE 1016278 A3 DE 10359620 A1 FR 2849083 A1	04-07-2006 01-07-2004 25-06-2004
EP 0743411 A2	20-11-1996	AT 169982 T DE 19517728 A1 EP 0743411 A2 ES 2122737 T3 US 5826450 A	15-09-1998 21-11-1996 20-11-1996 16-12-1998 27-10-1998
EP 0381320 A1	08-08-1990	AT 90415 T CA 2009126 A1 DE 3902992 C1 DE 8914508 U1 DE 69001822 D1 DE 69001822 T2 DK 0381320 T3 EP 0381320 A1 ES 2041126 T3 JP H02236373 A NO 900486 A US 5010750 A	15-06-1993 03-08-1990 29-03-1990 13-06-1990 15-07-1993 07-10-1993 15-11-1993 08-08-1990 01-11-1993 19-09-1990 03-08-1990 30-04-1991

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

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

- EP 10161789 A [0003] [0041] [0042]
- EP 2248971 A1 [0003]
- EP 11175117 A [0003] [0015] [0020] [0040] [0041] [0042] [0063]
- EP 2412901 A1 [0003]
- FR 2945065 A1 [0005]
- FR 2849083 A1 [0005]
- EP 0743411 A2 [0005]
- EP 0381320 A1 [0005]
- EP 1175117 A [0033]