



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
20.09.2017 Bulletin 2017/38

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2006.01) E05B 47/06 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **17159281.9**

(22) Date de dépôt: **06.03.2017**

(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

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

(72) Inventeur: **LECLERC, Roger**
85130 Les Landes Genusson (FR)

(74) Mandataire: **Colombo, Michel**
Innovation Competence Group
310, avenue Berthelot
69372 Lyon Cedex 08 (FR)

(30) Priorité: **18.03.2016 FR 1652323**

(54) **ENSEMBLE POUR LE DÉVERROUILLAGE D'UNE PORTE D'ACCÈS À UN LOCAL**

- (57) Cet ensemble comporte :
- une serrure électronique comportant un canal longiligne (24),
 - une clé sans contact (6) dépourvue de lame apte à être introduite à l'intérieur du canal longiligne,
 - une clé supplémentaire (8) comportant une lame longiligne (40) apte à être introduite à l'intérieur du canal, et capable de transmettre à la serrure électronique des données d'accès,
 - une source alternative d'alimentation électrique, indé-

pendante d'une batterie de la serrure électronique, cette source alternative d'alimentation étant apte à basculer, en réponse à l'introduction de la lame (40) à l'intérieur du canal, depuis un état inactif dans lequel elle n'alimente pas la serrure électronique, vers un état actif dans lequel elle alimente la serrure électronique, cette source alternative d'alimentation étant logée à l'intérieur de la clé supplémentaire (8) ou à l'intérieur de la serrure électronique.

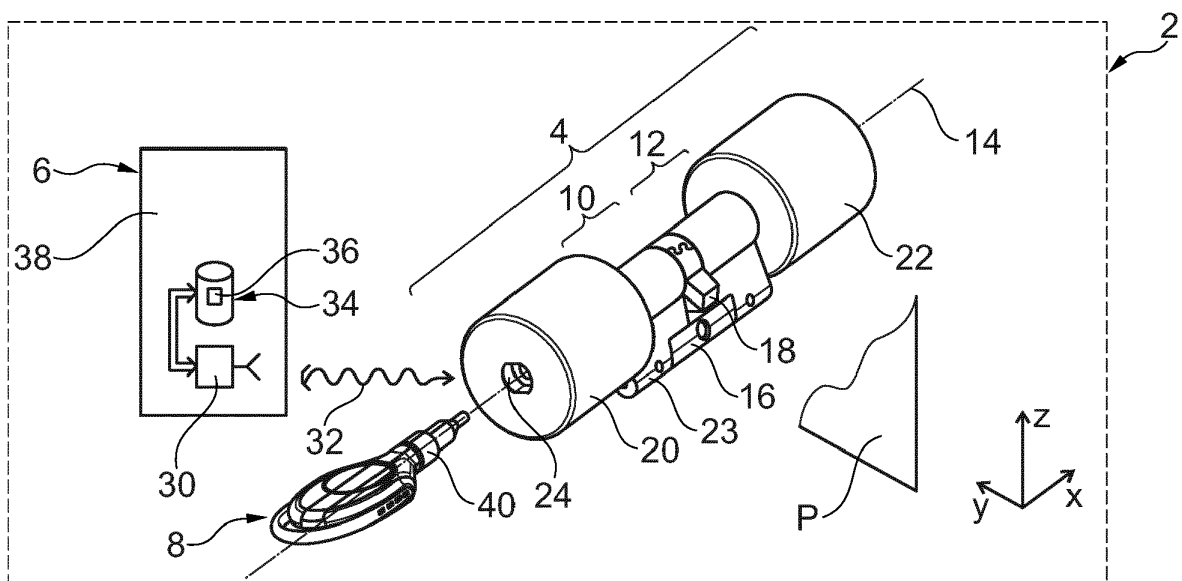


Fig. 1

Description

[0001] L'invention concerne un ensemble pour le déverrouillage d'une porte d'accès à un local ainsi qu'une serrure électronique pour cet ensemble.

[0002] De tels ensembles connus comportent une serrure électronique et au moins une clé sans contact.

[0003] La serrure électronique comporte :

- un stator et un rotor monté en rotation dans le stator, la rotation du rotor entraînant le déverrouillage de la serrure,
- une poignée fixée sans aucun degré de liberté sur une extrémité du rotor, cette poignée étant montée sur un côté dit « extérieur » de la porte de manière à pouvoir être tournée à la main par un utilisateur pour déverrouiller la serrure,
- un mécanisme commandable de verrouillage déplaçable entre une position de blocage dans laquelle il est en prise avec le rotor pour bloquer sa rotation et empêcher le déverrouillage de la serrure, et une position escamotée dans laquelle il libère la rotation du rotor,
- une mémoire non volatile contenant des données d'accès préenregistrées,
- un récepteur sans fil apte à recevoir, par l'intermédiaire d'une liaison sans fil et sans contact mécanique entre la clé sans contact et la serrure électronique, des données d'accès transmises par la clé sans contact présentée devant ce récepteur sans fil,
- un circuit électronique de commande apte à comparer les données d'accès reçues par l'intermédiaire du récepteur sans fil aux données d'accès préenregistrées et, si les données d'accès reçues correspondent aux données d'accès préenregistrées, à commander le mécanisme de verrouillage pour le déplacer vers sa position escamotée et, sinon, pour maintenir le mécanisme de verrouillage dans sa position de blocage,
- une batterie,
- un réseau électrique qui raccorde la batterie au récepteur sans fil, au circuit électronique et au mécanisme de verrouillage pour les alimenter à partir de cette batterie.

[0004] La clé sans contact comporte un émetteur sans fil, apte à transmettre des données d'accès propres à déclencher le déverrouillage de la serrure électronique, au récepteur sans fil, par l'intermédiaire d'une liaison sans fil et sans aucun contact mécanique avec la serrure électronique.

[0005] Ces ensembles connus présentent de nombreux avantages comme, par exemple, la possibilité de déverrouiller la serrure électronique sans contact mécanique avec la clé.

[0006] Pour des questions de sécurité, il est possible de recharger ou de remplacer la batterie de la serrure électronique uniquement à partir du côté intérieur de la

porte. Pour accéder au côté intérieur de la porte, il faut d'abord déverrouiller cette serrure électronique. Par ailleurs, aussi pour des questions de sécurité, lorsque la batterie de la serrure électronique est complètement déchargée, la serrure électronique reste bloquée dans sa position verrouillée.

[0007] Dès lors, si un utilisateur oublie de recharger ou de remplacer à temps la batterie de la serrure électronique et que celle-ci se décharge complètement, il peut alors se retrouver coincé à l'extérieur du local. En effet, lorsque la batterie est complètement déchargée, le récepteur sans fil n'est plus alimenté et il n'est alors plus possible de transmettre à la serrure électronique les données d'accès contenues dans la clé sans contact. De plus, puisque depuis l'extérieur du local il n'est pas possible de recharger ou de remplacer la batterie, l'utilisateur peut se retrouver coincé à l'extérieur pendant très longtemps.

[0008] Pour remédier à ce problème, il a été proposé d'équiper des techniciens de maintenance d'alimentation externe permettant d'alimenter la serrure électronique depuis le côté extérieur de la porte. Dans ce derniers cas, l'utilisateur qui est coincé à l'extérieur du local doit alors appeler ce technicien pour qu'il vienne sur place. Une fois sur place, le technicien raccorde son alimentation externe à la serrure électronique pour l'alimenter. Généralement, cette opération nécessite l'usage d'outils très spécifiques de manière à rendre plus difficile tout acte de vandalisme de la serrure électronique par ce biais-là. Ensuite, le technicien demande à l'utilisateur de présenter sa clé sans contact devant la serrure électronique ainsi alimentée pour la déverrouiller. Il est alors possible d'accéder à l'intérieur du local pour recharger ou remplacer la batterie de la serrure électronique. Ainsi, pour pouvoir accéder à l'intérieur du local lorsque la batterie de la serrure électronique est complètement déchargée, il faut qu'un technicien et l'utilisateur soient simultanément présents. Il faut aussi utiliser une alimentation externe spécifique et la clé de l'utilisateur. La procédure pour accéder à l'intérieur du local lorsque la batterie d'une telle serrure électronique est complètement déchargée est donc particulièrement complexe.

[0009] De l'état de la technique est également connu de :

- GB2281938A,
- WO01/44606A1,
- WO2009/010639A1,
- EP0743411A2,
- US5255547A.

[0010] L'invention vise à remédier à cet inconvénient. Elle a donc pour objet un tel ensemble conforme à la revendication 1.

[0011] Avec l'ensemble ci-dessus, lorsque la batterie de la serrure électronique est complètement déchargée, il n'est pas nécessaire d'amener, en plus d'une clé comportant les données d'accès nécessaires pour déver-

rouiller la serrure électronique, une source externe d'alimentation à la fois indépendante de cette clé et de la serrure électronique. Dans l'ensemble ci-dessus, un seul objet, à savoir la clé supplémentaire, est suffisant pour à la fois :

- provoquer l'alimentation de la serrure électronique à partir d'une source alternative d'alimentation indépendante de la batterie de cette serrure électronique, et
- déclencher le déverrouillage de la serrure électronique.

[0012] Cela simplifie donc le déverrouillage de la serrure électronique lorsque sa batterie est complètement déchargée.

[0013] De plus, la clé supplémentaire peut être utilisée par l'utilisateur, à la place de la clé sans contact, tant que la batterie de la serrure électronique n'a pas été rechargée. Ainsi, il n'est plus nécessaire de procéder immédiatement au remplacement de la batterie complètement déchargée pour pouvoir continuer à accéder à l'intérieur du local.

[0014] Enfin, lorsque la batterie de la serrure électronique est chargée, aussi bien la clé sans contact que la clé supplémentaire peuvent être utilisées pour déverrouiller la serrure électronique. Ainsi, la clé supplémentaire peut aussi être utilisée comme une clé additionnelle permettant elle aussi de déverrouiller la serrure électronique.

[0015] Les modes de réalisation de cet ensemble peuvent comporter une ou plusieurs des caractéristiques des revendications dépendantes.

[0016] Ces modes de réalisation de l'ensemble présentent en outre un ou plusieurs des avantages suivants :

- L'utilisation de la batterie présente dans la clé supplémentaire en tant que source alternative d'alimentation de la serrure électronique permet de simplifier la réalisation de cette serrure électronique.
- Lorsque l'émetteur de la clé supplémentaire est capable de transmettre les données d'accès par l'intermédiaire de contacts électriques, il n'est pas nécessaire d'alimenter le récepteur sans fil de la serrure électronique pour déclencher son déverrouillage. On prolonge ainsi la durée de vie de la batterie de la clé supplémentaire.
- Lorsque la clé supplémentaire comporte un émetteur capable de transmettre à la serrure électronique des données d'accès par l'intermédiaire du récepteur sans fil, cette clé supplémentaire peut également être utilisée comme une clé sans contact lorsque la batterie de la serrure électronique est chargée.
- Lorsque le canal de la serrure électronique s'étend le long de l'axe de rotation de son rotor, la clé supplémentaire peut alors être utilisée comme une clé

classique. Ainsi, l'utilisateur n'a pas à saisir la poignée de la serrure électronique pour faire tourner le rotor de cette serrure électronique.

- Lorsque les lames des clés supplémentaires destinées à déverrouiller différentes serrures électroniques sont toutes identiques d'un point de vue mécanique, cela permet de gérer avec une grande flexibilité les clés supplémentaires puisque n'importe quelle clé supplémentaire peut, en changeant simplement les données d'accès enregistrées dans sa mémoire, être utilisée pour déverrouiller n'importe quelle serrure électronique de l'ensemble.

[0017] L'invention a également pour objet une serrure électronique pour la réalisation de l'ensemble revendiqué, dans lequel la serrure électronique est conforme à la revendication 7.

[0018] Les modes de réalisation de cette serrure électronique peuvent présenter en outre un ou plusieurs des avantages suivants :

- L'utilisation d'un dispositif de récupération d'énergie en tant que source alternative d'alimentation de la serrure électrique permet de déverrouiller cette serrure électrique même si la clé supplémentaire est dépourvue de batterie.

[0019] 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'un ensemble pour le déverrouillage d'une porte d'accès à un local ;
- la figure 2 est une illustration schématique et en perspective de l'architecture d'une serrure électronique de l'ensemble de la figure 1 ;
- la figure 3 est une illustration schématique et en coupe d'un mécanisme de verrouillage de la serrure électronique de la figure 2 ;
- la figure 4 est une illustration schématique et en perspective d'une clé supplémentaire de l'ensemble de la figure 1 ;
- la figure 5 est une illustration schématique et en perspective de l'architecture d'un autre mode de réalisation de la serrure électronique de la figure 2.

[0020] Dans ces figures, les mêmes références sont utilisées pour désigner les mêmes éléments. Dans la suite de cette description, les caractéristiques qui sont bien connues de l'homme du métier ne sont pas décrites en détails.

[0021] La figure 1 représente un ensemble 2 pour le déverrouillage de portes d'accès à des locaux. Un local est par exemple une pièce ou un ensemble de pièces d'un bâtiment. La porte est alors la porte d'entrée de ce local.

[0022] Pour simplifier la figure 1, la porte et le local n'ont pas été représentés. Seul un plan vertical médian P dans lequel s'étend principalement la porte est représenté sur cette figure. Le plan P est parallèle à des directions Y et Z d'un repère orthogonal XYZ. La direction Z est la direction verticale. Ce même repère est utilisé pour orienter dans l'espace les schémas représentés sur les autres figures.

[0023] Pour simplifier la figure 1, seule une serrure électronique 4, une clé 6 sans contact et une clé 8 supplémentaire de l'ensemble 2 ont été représentées. Les autres serrures électroniques, clés sans contact et clés supplémentaires sont, par exemple, identiques à celles représentées.

[0024] Ici, la serrure 4 comporte deux barillets 10, 12. Chaque barillet 10, 12 s'étend en profondeur le long d'un axe horizontale 14 parallèle à la direction X.

[0025] Les deux barillets 10, 12 sont logés de manière classique dans la porte (non montrée). Ici, ils sont disposés symétriquement par rapport au plan médian P de la porte. Dans ce mode de réalisation, le barillet 10 est situé du côté extérieur de la porte par rapport au plan P tandis que le barillet 12 est situé du côté intérieur. Le côté extérieur de la porte est celui qui est tourné vers l'extérieur du local. Les deux barillets 10, 12 sont positionnés et reliés de manière classique l'un à l'autre par une tige de liaison 16 qui maintient un écartement prédéfini entre les deux barillets 10, 12.

[0026] Dans l'espace entre les deux barillets 10, 12 est disposé un panneton 18. Le panneton 18 peut être entraîné en rotation autour de l'axe 14 par un rotor de l'un ou l'autre des deux barillets lorsqu'une clé appropriée, par exemple la clé 6 ou 8, est présentée devant cette serrure. Lorsqu'il est entraîné en rotation, le panneton 18 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 et, en alternance, dans un sens interdisant l'ouverture de la porte selon le sens de rotation du panneton 18.

[0027] Chaque barillet 10, 12 sont chacun mécaniquement raccordés à une poignée bouton, respectivement 20 et 22. Les poignées 20 et 22 font saillie sur une face respective de la porte. Lorsqu'une clé autorisée à déverrouiller la porte est présentée devant la serrure 4, chacune de ces poignées 20, 22 peut être tournée sur elle-même directement autour de l'axe 14 pour entraîner en rotation le panneton 18. Chaque barillet 10, 12 comporte un fourreau extérieur 23 à l'intérieur duquel sont logés les composants électroniques et mécaniques de la serrure électronique qui sont situés à l'intérieur de l'épaisseur de la porte. Ici, ce fourreau 23 présente un profil transversal normalisé communément appelé « profil européen ».

[0028] Dans ce mode de réalisation, au moins la poignée 20 comporte un canal longiligne 24 qui s'étend le long de l'axe 14 et qui débouche du côté extérieur de la porte. Ici, le canal 24 débouche au centre d'une face

verticale de la poignée 20. La section transversale de ce canal est par exemple principalement rectangulaire.

[0029] La clé 6 comporte un émetteur 30 apte à établir une liaison sans fil 32 de transmission d'informations avec la serrure 4. La clé 6 comporte aussi une mémoire 34 comportant des données d'accès 36. La mémoire 34 est raccordée à l'émetteur 30. L'émetteur 30 est apte à transmettre les données d'accès 36 à la serrure 4 par l'intermédiaire de la liaison 32. Pour que la liaison sans fil 32 s'établisse avec la serrure 4, il suffit que la clé 6 soit placée à proximité de la serrure 4 sans qu'il soit nécessaire qu'il y ait un contact mécanique entre cette clé 6 et cette serrure 4. Par « à proximité », on désigne ici une distance inférieure à 5 m et, généralement, inférieure à 3 m ou 1 m ou 15 cm selon la technologie utilisée pour établir la liaison 32.

[0030] L'émetteur 30 peut être un transpondeur actif ou passif. Dans le cas d'un transpondeur passif, l'émetteur 30 reçoit l'énergie nécessaire à son fonctionnement par l'intermédiaire d'ondes électromagnétiques générées par la serrure 4. Dans le cas d'un transpondeur actif, l'émetteur 30 est alimenté par une batterie logée à l'intérieur de la clé 6. Dans ce mode de réalisation, on suppose que l'émetteur 30 est un transpondeur passif tel qu'une étiquette RFID (« Radio-Frequency Identification tag ») et que la clé 6 ne remplit aucune autre fonction. Dans ce cas, la clé 6 comporte souvent un support 38 tel qu'une carte plastique dans lequel sont seulement intégrés l'émetteur 30 et la mémoire 34.

[0031] Contrairement à la clé 6, la clé 8 comporte une lame 40 apte à être introduite, par coulissement le long de l'axe 14, à l'intérieur du canal 24. Ici, la section transversale de la lame 40 est principalement rectangulaire et correspond à la section transversale du canal 24. Cette clé 8 est décrite plus en détail en référence à la figure 4.

[0032] La figure 2 représente sous la forme de blocs fonctionnels l'architecture intérieure de la serrure 4. Pour simplifier cette figure, le stator et le fourreau 23 (figure 3) de la serrure 4 n'ont pas été représentés. De plus, seuls les composants situés à l'intérieur du barillet 10 et de la poignée 20 sont décrits. Les composants situés à l'intérieur du barillet 12 et de la poignée 22 peuvent, par exemple, être déduits par symétries par rapport au plan P.

[0033] Le barillet 10 comporte un rotor 46 monté à rotation à l'intérieur d'un stator 47 (figure 3) autour de l'axe 14. Une extrémité du rotor 46 est fixée, sans aucun degré de liberté, à la poignée 20 et, l'extrémité opposée, est fixée au panneton 18. Ainsi, une rotation de la poignée 20 entraîne en rotation le rotor 46 et le panneton 18 sous réserve qu'un mécanisme 48 de verrouillage soit dans sa position escamotée.

[0034] Le mécanisme 48 est logé à l'intérieur du stator 47 du barillet 10. Il est déplaçable, en réponse à un ordre de déverrouillage, d'une position de blocage vers une position escamotée. Dans la position de blocage, le mécanisme 48 empêche la rotation du rotor 46. Dans la position escamotée, le mécanisme 48 libère la rotation

du rotor 46. Ce mécanisme 48 est décrit plus en détail en référence à la figure 3.

[0035] La serrure 4 comporte également :

- une mémoire non volatile 50 comportant des données d'accès 52 préenregistrées,
- un récepteur sans fil 54 apte à établir la liaison 32 avec la clé 6 pour recevoir les données d'accès 36 lorsque la clé 6 est à proximité de ce récepteur,
- un circuit électronique 56 de commande,
- une batterie 58, et
- un réseau électrique 60 qui raccorde électriquement le mécanisme 48, le récepteur 54 et le circuit électronique 56 à la batterie 58 pour alimenter ces composants à partir de cette batterie 58.

[0036] Par exemple, à l'exception du récepteur 54 qui est logé à l'intérieur de la poignée 20, le reste de ces composants sont logés à l'intérieur du fourreau 23 de la serrure.

[0037] Le circuit électronique 56 reçoit les données d'accès 36, par l'intermédiaire de la liaison 32, et les compare aux données d'accès 52 préenregistrées. Si les données d'accès 36 correspondent aux données d'accès 52, en réponse, le circuit électronique 56 transmet immédiatement un ordre de déverrouillage au mécanisme 48. Le mécanisme 48 bascule alors de sa position de blocage vers sa position escamotée, ce qui libère la rotation du rotor 46. L'utilisateur qui a présenté la clé 6 à proximité du récepteur 54 peut alors tourner la poignée 20 pour déverrouiller la serrure 4 puis ouvrir la porte.

[0038] A l'inverse, si le circuit électronique 56 détermine que les données d'accès 36 ne correspondent pas aux données d'accès 52, alors le circuit électronique 56 ne génère aucun ordre de déverrouillage du mécanisme 48. Dès lors, celui-ci reste dans sa position de blocage. Dans ce dernier cas, l'utilisateur ne peut pas déverrouiller la serrure 4 en tournant la poignée 20.

[0039] Dans ce mode de réalisation, la batterie 58 est par exemple une pile qui ne peut être remplacée ou rechargée qu'à partir du côté intérieur de la porte, c'est-à-dire après avoir pénétré à l'intérieur du local.

[0040] Par l'intermédiaire du réseau 60, la batterie 58 alimente en électricité le mécanisme 48, le circuit électronique 56 et le récepteur 54. Dans ce mode de réalisation particulier, le mécanisme 48 est alimenté en électricité par l'ordre de déverrouillage généré par le circuit électronique 56. On considère donc que la liaison filaire par laquelle est transmis cet ordre de déverrouillage et qui s'étend entre le circuit électronique 56 et le mécanisme 48 fait également partie du réseau électrique 60.

[0041] Le barillet 10 comporte également des bornes 62, 63 de raccordement qui sont électriquement raccordées au circuit électronique 56 et au mécanisme 48. Pour simplifier la figure 2, les bornes 62, 63 sont représentées comme étant situées à côté du rotor 46. Toutefois, comme illustré plus en détail sur la figure 3, en réalité, ces bornes 62, 63 affluent à l'intérieur du canal 24 de ma-

nière à entrer en contact mécanique avec des contacts électriques prévus sur la lame 40 lorsqu'elle est insérée à l'intérieur de canal 24.

[0042] La figure 3 représente plus en détail un exemple de mode de réalisation du mécanisme 48. Dans cet exemple, le mécanisme 48 est identique à celui décrit en détail dans la demande EP2412901 sauf que la goupille de rotor, qui porte la référence 18 dans la demande EP2412901, est remplacée par un évidement tronconique 72 directement creusé dans la périphérie extérieure du rotor 46. L'évidement tronconique 72 est situé à l'emplacement de l'évidement 22 décrit dans la demande EP2412901. En effet, dans ce mode de réalisation, toutes les lames 40 de toutes les clés 8 de l'ensemble 2 sont mécaniquement identiques et capables chacune d'entraîner en rotation le rotor 46 si les données d'accès contenues dans cette clé 8 l'y autorisent.

[0043] Sur la figure 3, l'organe de blocage, qui porte la référence numérique 10 dans la demande EP2412901, porte ici la référence 66 et le téton conique 70 de cet organe 66 est reçu à l'intérieur de l'évidement 72 dans la position de blocage du mécanisme 48.

[0044] Pour plus de détails sur le fonctionnement de ce mécanisme 48, le lecteur peut se référer à la demande EP2412901.

[0045] La figure 4 représente la clé 8. Du côté opposé à l'extrémité libre de la lame 40, la clé 8 comporte un corps 80 fixé sans aucun degré de liberté à la lame 40. Le corps 80 forme un moyen de préhension permettant à un utilisateur de tourner, directement à la main, la lame 40 autour de l'axe 14 lorsque cette lame 40 est située à l'intérieur du canal 24.

[0046] La clé 8 comporte également :

- une mémoire non volatile 82 contenant des données d'accès 84 apte à déverrouiller la serrure électronique 4,
- un émetteur 86 apte à transmettre les données d'accès 84 au circuit électronique 56 lorsque la lame 40 est introduite à l'intérieur du canal 24,
- des contacts électriques 88, 89 disposés sur la périphérie de la lame 40 de manière à venir simultanément en contact avec les bornes, respectivement 62, 63, lorsque la lame 40 est insérée à l'intérieur du canal 24, et
- un émetteur 92 apte à établir la liaison sans fil 32 avec le récepteur 54 pour transmettre les données d'accès 84 au circuit électronique 56 par l'intermédiaire de cette liaison 32.

[0047] L'émetteur 86 est électriquement raccordé par une liaison filaire à chacun des contacts 88, 89. Lorsque la lame 40 est introduite à l'intérieur du canal 24, cet émetteur transmet au circuit électronique 56, par l'intermédiaire des contacts 88, 89 et des bornes 62, 63, les données d'accès 84. Ainsi, l'émetteur 86 transmet les données d'accès 84 au circuit électronique 56 par l'intermédiaire d'une liaison filaire qui s'établit uniquement lors-

que la lame 40 est située à l'intérieur du canal 24.

[0048] A l'inverse, l'émetteur 92 transmet les données d'accès 84 par l'intermédiaire de la liaison 32. Dans ce dernier cas, la clé 8 n'a donc pas besoin d'entrer en contact mécanique avec la serrure 4 pour transmettre les données d'accès 84. Ainsi, dans ce mode de réalisation, la clé 8 peut aussi être utilisée comme une clé sans contact.

[0049] La clé 8 comporte une batterie 94 telle qu'une pile. La batterie 94 alimente en électricité tous les composants électroniques de la clé 8 tels que les émetteurs 86 et 92.

[0050] Les bornes de la batterie 94 sont également électriquement raccordées aux contacts, respectivement, 88 et 89 de manière à alimenter le circuit électronique 56 et le mécanisme 48 de verrouillage par l'intermédiaire de ces contacts 88 et 89 et des bornes 62 et 63. Plus précisément, dans ce mode de réalisation, lorsque la lame 40 est introduite à l'intérieur du canal 24, la batterie 94 alimente le circuit électronique 56, et donc le mécanisme 48 de verrouillage, de sorte que ce circuit électronique 56 et ce mécanisme 48 peuvent fonctionner même si la batterie 58 est complètement déchargée.

[0051] Ainsi, la batterie 94 et les contacts 88, 89 constituent une source alternative d'alimentation de la serrure électronique 4 indépendante de la batterie 58. Cette source alternative est dans un état inactif lorsque la lame 40 est en dehors du canal 24. Dans l'état inactif, la source alternative n'alimente pas le circuit électronique 56 et le mécanisme 48 de verrouillage. En particulier, dans ce mode de réalisation, la source alternative est électriquement et mécaniquement isolée des composants électroniques de la serrure 4 lorsqu'elle est dans son état inactif. A l'inverse, lorsque la lame 40 est à l'intérieur du canal 24 et que les contacts 88, 89 sont en appui directement sur les bornes, respectivement, 62 et 63, la source alternative est dans un état actif. Dans l'état actif, la source alternative alimente le circuit électronique 56 et le mécanisme 48. Ici, c'est le déplacement de la lame 40 qui fait basculer, de façon réversible, cette source alternative entre ses états actif et inactif.

[0052] L'ensemble 2 fonctionne comme suit. Tant que la batterie 58 est chargée, l'utilisateur peut présenter devant le récepteur 54 soit la clé 6 soit la clé 8. Les données d'accès contenues dans la mémoire de ces clés sont alors transmises au circuit électronique 56 qui, en fonction des données d'accès reçues et des données d'accès préenregistrées 52, génère et, en alternance inhibe la génération de l'ordre de déverrouillage. Si l'ordre de déverrouillage est généré, l'utilisateur peut déverrouiller la serrure 4 en tournant la poignée 20 ou la clé 8. On note, qu'à ce stade, la clé 8 peut, soit transmettre les données d'accès 84 par l'intermédiaire de la liaison 32 soit par l'intermédiaire des contacts 88 et 89. Ainsi, tant que la batterie 58 est chargée, la clé 8 peut être utilisée, soit comme une clé sans contact soit au contraire comme une clé classique avec contact mécanique.

[0053] Lorsque la batterie 58 est complètement dé-

chargée, elle n'est plus capable d'alimenter suffisamment les différents composants électroniques de la serrure 4 pour permettre son déverrouillage à l'aide de la clé 6. La clé 6 ne peut donc plus être utilisée pour déverrouiller cette serrure 4 et pour accéder à l'intérieur du local afin de charger ou de remplacer la batterie 58. Dans ce cas, la serrure 4 peut quand même encore être déverrouillée en introduisant la lame 40 de la clé 8 à l'intérieur du canal 24. La clé 8 permet donc dans ce cas d'accéder à l'intérieur du local pour, par exemple, recharger ou remplacer la batterie 58.

[0054] La figure 5 représente schématiquement l'architecture intérieure d'une serrure électronique 100 apte à remplacer la serrure 4 de l'ensemble 2. La serrure 100 est identique à la serrure 4 sauf qu'elle comporte en plus un dispositif 102 de récupération d'énergie. Le dispositif 102 transforme l'énergie cinétique de la lame 40 lorsque qu'elle se déplace à l'intérieur du canal 24, en énergie électrique. L'énergie électrique générée par le dispositif 102 alimente le circuit électronique 56 et le mécanisme 48 de verrouillage. Ici, le dispositif 102 transforme l'énergie cinétique de la lame 40 qui coulisse à l'intérieur du canal 24 en énergie électrique. Par exemple, le dispositif 102 est identique à l'un des dispositifs de récupération d'énergie décrits dans la demande EP2765264. Le dispositif 102 est électriquement raccordé au circuit électronique 56 pour alimenter ce circuit électronique 56 et le mécanisme 48 de verrouillage en réponse à l'introduction de la lame 40 à l'intérieur du canal 24.

[0055] Comme dans le précédent mode de réalisation, le dispositif 102 forme une source alternative d'alimentation du circuit électronique 56 et du mécanisme 48 de verrouillage apte à basculer, en réponse à l'introduction de la lame 40 à l'intérieur du canal 24, de l'état inactif vers l'état actif. Les états inactif et actif ont déjà été décrits précédemment. A l'inverse, lorsque la lame 40 est retirée du canal 24, cette source alternative d'alimentation retourne automatiquement vers son état inactif.

[0056] Lorsque la serrure 100 est utilisée à la place de la serrure 4, cette serrure 100 n'a pas besoin d'être alimentée à partir de la batterie 94 de la clé 8. Ainsi, dans ce mode de réalisation, il n'est pas nécessaire que la batterie 94 soit raccordée électriquement aux contacts 88 et 89. Ici, ces contacts 88 et 89 sont uniquement utilisés pour rétablir la liaison filaire qui permet de transmettre les données d'accès 84 au circuit électronique 56.

[0057] Le fonctionnement de l'ensemble 2 lorsque la serrure 100 est utilisée à la place de la serrure 4 se déduit des explications données dans le cas de la serrure 4.

[0058] De nombreux autres modes de réalisation sont possibles. Par exemple, le barillet 12 peut être dépourvu de tout élément électronique permettant de déverrouiller la serrure puisqu'il est situé du côté intérieur. Ainsi, dans une version simplifiée, le barillet 12 comporte seulement la poignée 22 mécaniquement raccordée, sans aucun degré de liberté, à un rotor qui entraîne en rotation le panneton 18 dès qu'elle est tournée. Dans ce mode de réalisation, le barillet 12 est dépourvu de mécanisme de

verrouillage similaire au mécanisme 48.

[0059] Dans un autre mode de réalisation, les composants de la serrure 4, tel que le mécanisme 48, le circuit électronique 56, la mémoire 50 et la batterie 58 sont logés à l'intérieur de la poignée 22 et non pas à l'intérieur du fourreau 23.

[0060] La liaison 32 entre la clé 6 et la serrure 4 peut être établie en utilisant d'autres protocoles de communication sans fil. A titre d'illustration, l'émetteur 30 peut être un émetteur apte à établir la liaison 32 en utilisant la technologie CCP (« Communication en Champ Proche ») ou NFC (« Near Field Communication ») en anglais. L'émetteur 30 peut aussi être un émetteur Wifi ou Bluetooth. Dans ces deux derniers cas, la clé 6 peut être un appareil électronique tel qu'un téléphone mobile, un smartphone, un PDA (« Personal Digital Assistant ») ou une tablette électronique. L'émetteur 30 et la mémoire 34 sont alors l'émetteur et la mémoire de cet appareil électronique.

[0061] L'ensemble 2 peut comporter plusieurs clés sans contact et/ou plusieurs clés supplémentaires aptes à déverrouiller la serrure 4.

[0062] La lame 40 peut être incapable d'entraîner en rotation le rotor 46 de la serrure électronique lorsque celle-ci est tournée à l'intérieur du canal 24. Par exemple, la lame 40 a une section transversale circulaire. Dans ce cas, après avoir introduit la clé supplémentaire à l'intérieur du canal 24, l'utilisateur doit tourner la poignée 20, et non pas la clé supplémentaire, pour déverrouiller la serrure 4.

[0063] L'émetteur 86 peut être agencé pour transmettre les données d'accès 84 au circuit électronique 56 par l'intermédiaire d'une liaison sans fil différente de la liaison 32. Par exemple, dans ce cas, l'émetteur 86 comporte une étiquette RFID et la serrure 4 comporte un lecteur d'étiquette RFID, différent du récepteur 54, alimenté par la batterie 94 de la clé supplémentaire lorsque la lame 40 est introduite à l'intérieur du canal 24.

[0064] Dans une autre variante, lorsque la lame 40 de la clé supplémentaire est introduite à l'intérieur du canal 24, la batterie 94 alimente aussi le récepteur 54 de la serrure 4. Dans ce cas, l'émetteur 92 de la clé supplémentaire 8 peut aussi être utilisé pour transmettre les données d'accès 84 au circuit électronique 56 même lorsque la batterie 58 est complètement déchargée. Dans ce mode de réalisation, l'émetteur 86 peut être omis.

[0065] L'émetteur 92 peut être un émetteur passif qui est alimenté par des ondes électromagnétiques émises par la serrure 4 pour établir la liaison 32. Par exemple, l'émetteur 92 est une étiquette RFID passive. Dans ce cas, la batterie 94 n'est pas nécessairement raccordée à l'émetteur 92 puisque celui-ci n'a pas besoin d'être alimenté par cette batterie.

[0066] Dans une autre variante, l'émetteur 92 est omis. Dans ce cas, la clé 8 ne peut pas être utilisée comme une clé sans contact.

[0067] Les données d'accès 84 de la clé 8 peuvent aussi être transmises au circuit électronique 56 par l'in-

termédiaire d'un seul des deux contacts 88 et 89 ou par l'intermédiaire d'un contact supplémentaire dédié à la transmission des données d'accès 84. Ce contact supplémentaire est par exemple disposé sur la lame 40 ou le corps 80.

[0068] La lame 40 peut comporter des motifs en creux et en relief aptes à coopérer, par coopération de forme, avec des extrémités de goupilles de rotor faisant saillie à l'intérieur du canal 24 pour déverrouiller mécaniquement la rotation du rotor 46. Dans ce cas, la lame 40, le rotor 46 et le stator 47 sont par exemple réalisés comme décrit dans la demande EP2412901. Dans cette variante, seules les clés supplémentaires comportant un codage mécanique en creux et en relief spécifique peuvent déverrouiller la serrure 4.

[0069] D'autres modes de réalisation du dispositif de récupération d'énergie sont possibles. Par exemple, le dispositif de récupération d'énergie peut être identique à l'un de ceux décrits dans les demandes suivantes : EP1808816 et WO99/018310.

[0070] Enfin, la source alternative d'alimentation peut aussi comporter une batterie électrique de secours chargée à la place du dispositif 102 de récupération d'énergie. Dans ce cas, par exemple, l'introduction de la lame 40 de la clé 8 provoque la commutation d'un interrupteur de sa position ouverte vers sa position fermée. Dans sa position fermée, cet interrupteur raccorde électriquement la batterie de secours au circuit électronique 56 et au mécanisme 48 de verrouillage. Dans sa position ouverte, l'interrupteur isole électriquement la batterie de secours du circuit électronique 56, du mécanisme 48 de verrouillage et du récepteur 54.

35 Revendications

1. Ensemble pour le déverrouillage d'une porte d'accès à un local, cet ensemble comportant une serrure électronique (4 ; 100) et au moins une clé sans contact (6),

- la serrure électronique comportant :

- un stator (47) et un rotor (46) monté en rotation dans le stator, la rotation du rotor entraînant le déverrouillage de la serrure,
- une poignée (20) fixée sans aucun degré de liberté sur une extrémité du rotor, cette poignée étant montée sur un côté dit « extérieur » de la porte de manière à pouvoir être tournée à la main par un utilisateur pour déverrouiller la serrure,
- un mécanisme (48) commandable de verrouillage déplaçable entre une position de blocage dans laquelle il est en prise avec le rotor pour bloquer sa rotation et empêcher le déverrouillage de la serrure, et une position escamotée dans laquelle il libère la ro-

tation du rotor,

- une mémoire non volatile (50) contenant des données d'accès préenregistrées,
- un récepteur sans fil (54) apte à recevoir, par l'intermédiaire d'une liaison sans fil et sans contact mécanique entre la clé sans contact et la serrure électronique, des données d'accès transmises par la clé sans contact présentée devant ce récepteur sans fil,
- un circuit électronique (56) de commande apte à comparer les données d'accès reçues par l'intermédiaire du récepteur sans fil aux données d'accès préenregistrées et, si les données d'accès reçues correspondent aux données d'accès préenregistrées, à commander le mécanisme de verrouillage pour le déplacer vers sa position escamotée et, sinon, pour maintenir le mécanisme de verrouillage dans sa position de blocage,
- une batterie (58),
- un réseau électrique (60) qui raccorde la batterie au récepteur sans fil, au circuit électronique et au mécanisme de verrouillage pour les alimenter à partir de cette batterie, et

- la clé sans contact (6) comportant un émetteur sans fil (30), apte à transmettre des données d'accès propres à déclencher le déverrouillage de la serrure électronique, au récepteur sans fil, par l'intermédiaire d'une liaison sans fil et sans aucun contact mécanique avec la serrure électronique,

caractérisé en ce que :

- la serrure électronique comporte un canal longiligne (24) débouchant à l'extérieur de la serrure électronique du côté de la poignée,
 - l'ensemble comporte une clé supplémentaire (8) comportant :

- une lame longiligne (40) apte à être introduite à l'intérieur du canal,
- une mémoire (82) contenant des données d'accès propres à déclencher le déverrouillage de la serrure électronique,
- au moins un émetteur (86, 92) capable de transmettre au circuit électronique les données d'accès enregistrées dans la mémoire de la clé supplémentaire lorsque la clé supplémentaire est introduite à l'intérieur du canal,

- une source alternative (88, 89, 94 ; 102) d'alimentation électrique, indépendante de la batterie de la serrure électronique, cette source al-

ternative d'alimentation étant apte à basculer, en réponse à l'introduction de la lame (40) de la clé supplémentaire à l'intérieur du canal, depuis un état inactif dans lequel elle n'alimente pas le circuit électronique, le mécanisme de verrouillage et le récepteur sans fil, vers un état actif dans lequel elle alimente en électricité le circuit électronique et le mécanisme de verrouillage, et, en réponse au retrait de la lame de la clé supplémentaire du canal, à basculer de l'état actif vers l'état inactif, cette source alternative d'alimentation étant logée à l'intérieur de la clé supplémentaire (8) ou à l'intérieur de la serrure électronique (100), et

- la clé sans contact (6) est dépourvue de lame apte à être introduite à l'intérieur du canal de la serrure.

2. Ensemble selon la revendication 1, dans lequel :

- la serrure électronique comporte des bornes (62, 63) de raccordement électriques qui affleurent à l'intérieur du canal, ces bornes étant électriquement raccordées au circuit électronique de commande et au mécanisme de verrouillage, et
 - la source alternative (88, 89, 94) d'alimentation comporte :

- une batterie alternative (94) logée à l'intérieur de la clé supplémentaire, et
- des contacts (88, 89) électriquement raccordés à la batterie alternative et disposés sur la lame longiligne et aptes à venir en contact mécaniquement simultanément avec les bornes affleurantes à l'intérieur du canal lors de l'insertion de la lame à l'intérieur de ce canal pour alimenter le circuit électronique et le mécanisme de verrouillage à partir de la batterie alternative.

3. Ensemble selon la revendication 2, dans lequel ledit au moins un émetteur de la clé supplémentaire comporte un premier émetteur (86) capable de transmettre les données d'accès propres à déclencher le déverrouillage de la serrure électronique par l'intermédiaire des mêmes contacts électriques (88, 89) que ceux utilisés pour alimenter le circuit électronique et le mécanisme de verrouillage ou par l'intermédiaire d'au moins un contact électrique supplémentaire dédié à la transmission des données d'accès.

4. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit au moins un émetteur de la clé supplémentaire comporte un second émetteur (92) capable de transmettre les données d'accès propres à déclencher le déverrouillage de la serrure électronique au circuit électronique de commande par l'intermédiaire d'une liaison sans fil

établie avec le récepteur sans fil (54) et sans contact mécanique entre cette clé supplémentaire et la serrure électronique.

5. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel :
- le canal de la serrure électronique s'étend le long de l'axe (14) de rotation du rotor,
 - la lame de la clé électronique supplémentaire et le canal sont conformés pour entraîner, par coopération de forme, la rotation du rotor lorsque la lame est entraînée en rotation autour de l'axe de rotation du rotor, et
 - la clé supplémentaire comporte un corps (80) de préhension fixé sans aucun degré de liberté à l'extrémité de la lame (40) de manière à permettre à l'utilisateur d'entraîner en rotation la lame lorsqu'elle est reçue à l'intérieur du canal.
6. Ensemble selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'ensemble comporte au moins une première et une seconde serrures électroniques et plusieurs clés supplémentaires, les lames de toutes les clés supplémentaires étant mécaniquement identiques les unes aux autres de sorte que seules les données d'accès enregistrées dans les mémoires des clés supplémentaires permettent de discriminer une clé supplémentaire apte à déverrouiller la première serrure électronique d'une clé supplémentaire incapable de déverrouiller cette première serrure électronique.
7. Serrure électronique pour la réalisation d'un ensemble conforme à la revendication 1, dans lequel la serrure électronique comporte :
- un stator (47) et un rotor (46) monté en rotation dans le stator, la rotation du rotor entraînant le déverrouillage de la serrure,
 - une poignée (20) fixée sans aucun degré de liberté sur une extrémité du rotor, cette poignée étant montée sur un côté dit « extérieur » de la porte de manière à pouvoir être tournée à la main par un utilisateur pour déverrouiller la serrure,
 - un mécanisme (48) commandable de verrouillage déplaçable entre une position de blocage dans laquelle il est en prise avec le rotor pour bloquer sa rotation et empêcher le déverrouillage de la serrure, et une position escamotée dans laquelle il libère la rotation du rotor,
 - une mémoire (50) non volatile contenant des données d'accès préenregistrées,
 - un récepteur sans fil (54) apte à recevoir, par l'intermédiaire d'une liaison sans fil et sans contact mécanique entre la clé sans contact et la serrure électronique, des données d'accès

transmises par la clé sans contact présentée devant ce récepteur sans fil,

- un circuit électronique (56) apte à comparer les données d'accès reçues par l'intermédiaire du récepteur sans fil aux données d'accès préenregistrées et, si les données d'accès reçues correspondent aux données d'accès préenregistrées, à commander le mécanisme de verrouillage pour le déplacer vers sa position escamotée et, sinon, pour maintenir le mécanisme de verrouillage dans sa position de blocage,
- une batterie (58),
- un réseau électrique (60) qui raccorde la batterie au récepteur sans fil, au circuit électronique et au mécanisme de verrouillage pour les alimenter à partir de cette batterie,

caractérisé en ce que la serrure électronique comporte :

- un canal longiligne (24) débouchant à l'extérieur de la serrure électronique du côté de la poignée,
- une source alternative (102) d'alimentation électrique, indépendante de la batterie de la serrure électronique, cette source alternative d'alimentation étant apte à basculer, en réponse à l'introduction de la lame de la clé supplémentaire à l'intérieur du canal, depuis un état inactif dans lequel elle n'alimente pas le circuit électronique, le mécanisme de verrouillage et le récepteur sans fil, vers un état actif dans lequel elle alimente en électricité le circuit électronique et le mécanisme de verrouillage, et, en réponse au retrait de la lame de la clé supplémentaire du canal, à basculer de l'état actif vers l'état inactif, cette source alternative d'alimentation étant logée à l'intérieur de la serrure électronique.

8. Serrure selon la revendication 7, dans laquelle la source alternative d'alimentation comporte un dispositif (102) de récupération d'énergie logé à l'intérieur de la serrure électronique, ce dispositif de récupération d'énergie étant apte à transformer l'énergie cinétique du déplacement de la lame de la clé supplémentaire à l'intérieur du canal (24) en énergie électrique propre à alimenter le circuit électronique et le mécanisme de verrouillage.

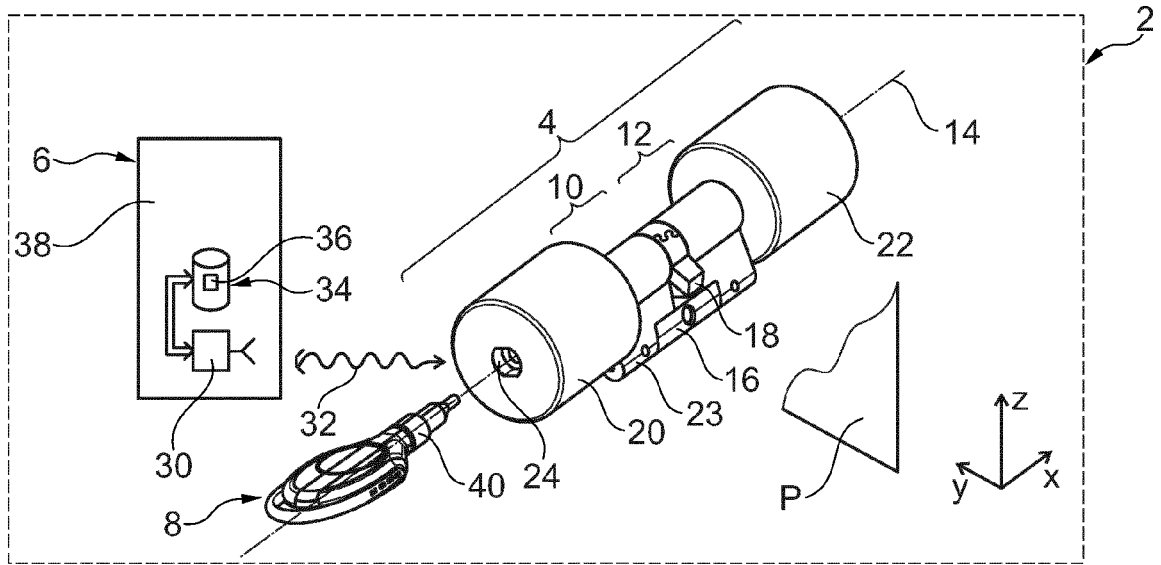


Fig. 1

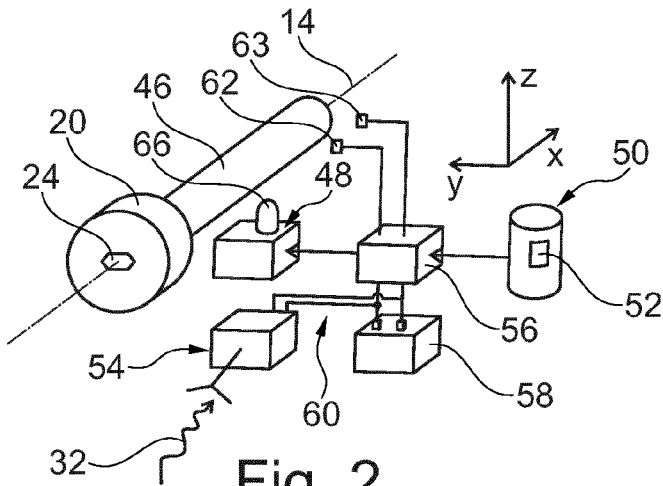


Fig. 2

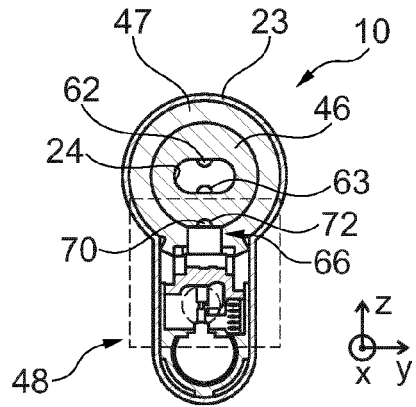


Fig. 3

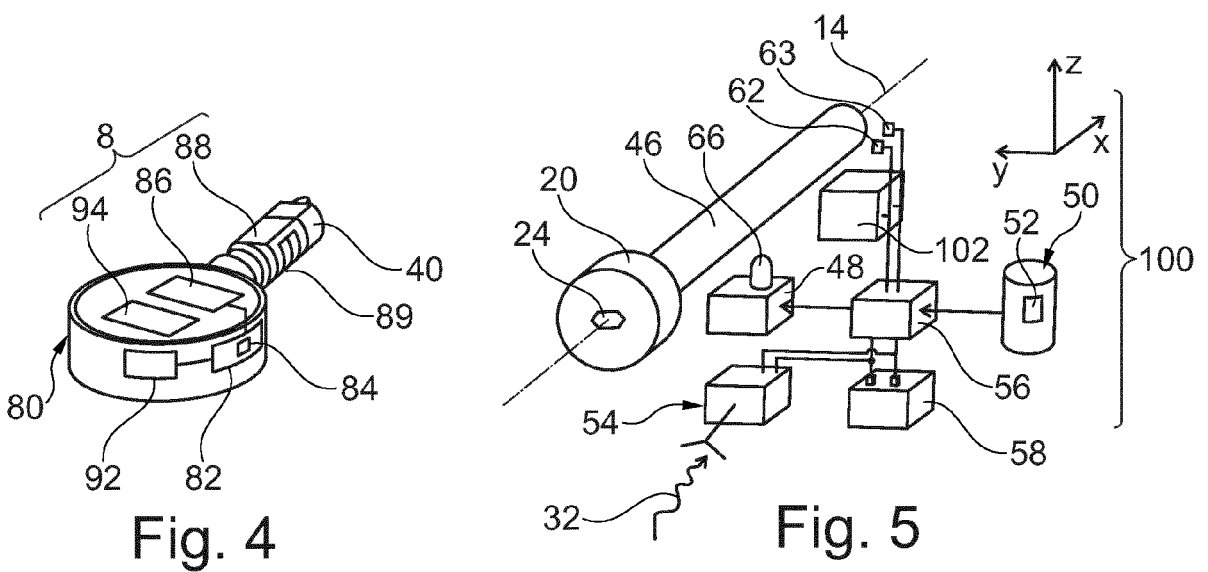


Fig. 4

Fig. 5



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 17 15 9281

5

10

15

20

25

30

35

40

45

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	GB 2 281 938 A (HARROW PRODUCTS INC [US]) 22 mars 1995 (1995-03-22) * abrégé * * page 6, ligne 19 - page 11, ligne 21 * * figures 1-3,7,8 *	1-8	INV. G07C9/00 E05B47/06
Y	WO 01/44606 A1 (SECURITY PEOPLE INC [US]) 21 juin 2001 (2001-06-21) * abrégé * * figures 18,18A *	1-8	
Y	WO 2009/010639 A1 (ILOQ OY [FI]; PUKARI MIKA [FI]; JOKINEN HANNU [FI]) 22 janvier 2009 (2009-01-22) * page 2, ligne 10 - page 8, ligne 21 * * page 10, ligne 5 - ligne 35 * * figures 3A-J, 7A-D *	1-8	
A	EP 0 743 411 A2 (CODATEX ID SYSTEME GMBH [AT]) 20 novembre 1996 (1996-11-20) * abrégé * * colonne 1, ligne 46 - colonne 2, ligne 21 * * colonne 3, ligne 29 - ligne 35 * * colonne 4, ligne 5 - ligne 20 * * colonne 5, ligne 6 - colonne 6, ligne 48 * * colonne 7, ligne 51 - colonne 9, ligne 14 * * figure 1 *	1,4-7	
A	US 5 255 547 A (BURR LARRY W [US] ET AL) 26 octobre 1993 (1993-10-26) * abrégé * * colonne 2, ligne 24 - ligne 57 * * colonne 3, ligne 38 - colonne 4, ligne 30 * * figures *	1,5,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G07C E05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 7 juillet 2017	Examineur Van der Haegen, D
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	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

50

55

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.

EP 17 15 9281

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.

07-07-2017

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2281938 A	22-03-1995	DE 4433333 A1 GB 2281938 A	23-03-1995 22-03-1995
WO 0144606 A1	21-06-2001	EP 1244863 A1 US 6374653 B1 WO 0144606 A1	02-10-2002 23-04-2002 21-06-2001
WO 2009010639 A1	22-01-2009	CA 2729009 A1 CN 101778985 A EP 2017413 A1 US 2010188190 A1 WO 2009010639 A1	22-01-2009 14-07-2010 21-01-2009 29-07-2010 22-01-2009
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
US 5255547 A	26-10-1993	AUCUN	

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

- GB 2281938 A [0009]
- WO 0144606 A1 [0009]
- WO 2009010639 A1 [0009]
- EP 0743411 A2 [0009]
- US 5255547 A [0009]
- EP 2412901 A [0042] [0043] [0044] [0068]
- EP 2765264 A [0054]
- EP 1808816 A [0069]
- WO 99018310 A [0069]